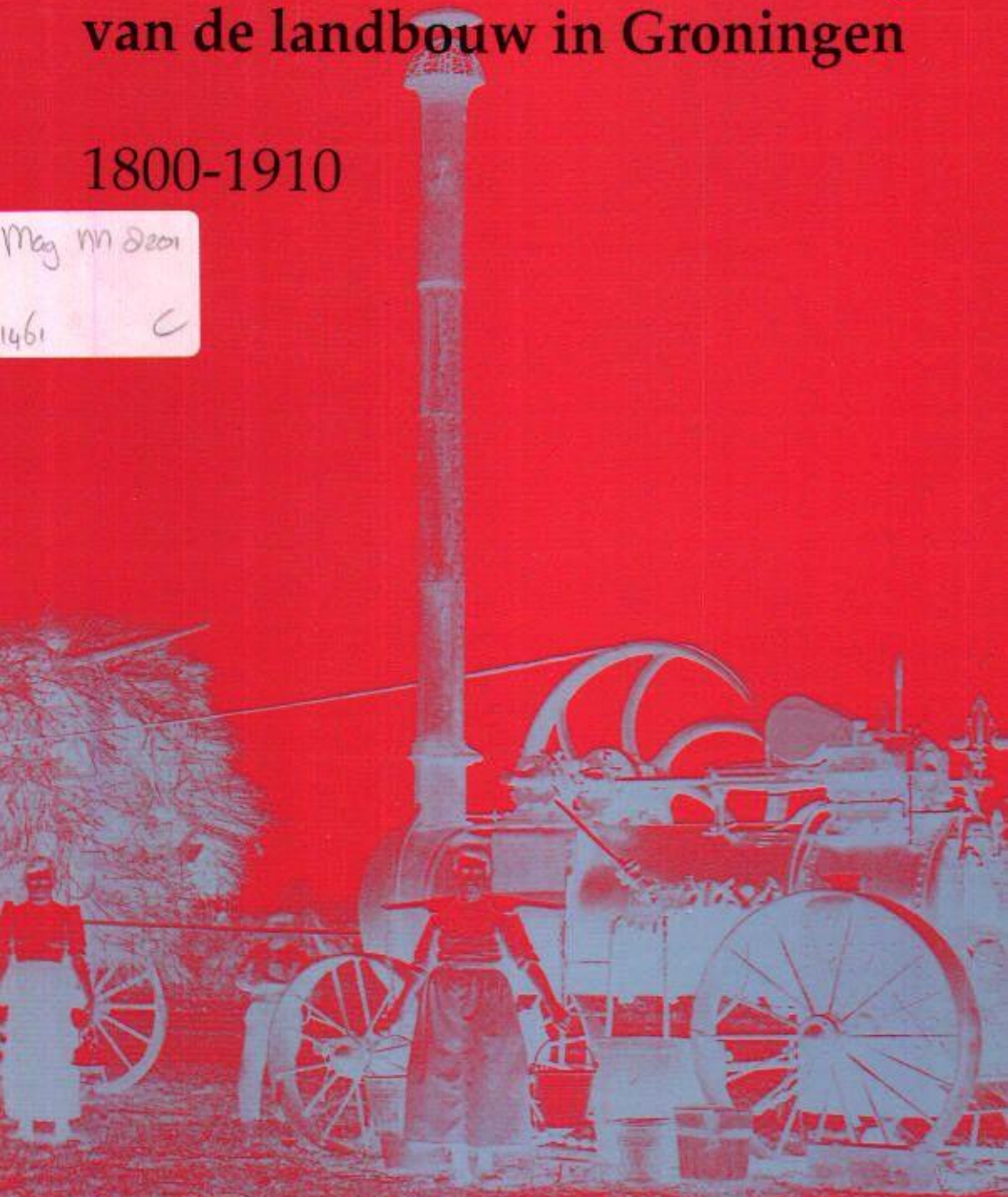
De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen

1800-1910

Mag NN 2201
1461 C



Peter Priester

NNSB 01, 1461.

STELLINGEN

1. De sterke daling van de landbouwprijzen tijdens de agrarische depressie in de periode 1878-1894 leidde in Nederland niet of in slechts geringe mate tot een daling van de landbouwproduktie. Deze constatering lijkt vooral voor het huidige landbouwbeleid van belang.

2. Bij het analyseren van de economische ontwikkeling van de negentiende-eeuwse landbouw wordt in het historisch onderzoek in Nederland onvoldoende rekening gehouden met de bestemming van de bruto-produktie en met de betrekkingen tussen de landbouwbedrijven en de markten.

3. Het verdient aanbeveling om het beleidsonderdeel 'natuurbeheer' bij een ander ministerie onder te brengen dan het beleidsonderdeel 'landbouw'.

4. De verschillen die zich tijdens de eerste helft van de negentiende eeuw tussen Groningen en Zeeland voordeden in de ontwikkeling van de landbouwproduktiviteit moeten mede verklaard worden door de verschillen in de hoeveelheid grond die in eigendom werd geëxploiteerd en het al dan niet voorkomen van tienden.

   Vgl. J.L. VAN ZANDEN, *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914* (Wageningen en Utrecht, 1985) 210-212.

5. De kwaliteit van kwantitatief historisch onderzoek is in belangrijke mate afhankelijk van de geraadpleegde kwantiteit kwalitatieve, beschrijvende bronnen.

6. Van een vruchtbare samenwerking tussen amateur-historici en professionele historici kan bij het ontbreken van een consensus over de doelstelling daarbij geen sprake zijn.

7. Gezien de beperkte capaciteit van de veerdiensten over de Schelde, verdient het aanbeveling het gratis vervoer van niet-Zeeuws-Vlaamse voetgangers en fietsers af te schaffen.

8. Het in reclame-boodschappen geschetste beeld van 'het Zeeuws meisje' mag wellicht juist zijn wat betreft de boekhoudkundige kwaliteiten van de Zeeuwse vrouwelijke bevolking, het is misleidend wat betreft de herkomst van 'kunstboter'.

Stellingen bij het proefschrift van Peter R. Priester, *De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen, 1800-1910.*

Wageningen, 18 december 1991.

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0456 8461

60951

DE ECONOMISCHE ONTWIKKELING VAN DE LANDBOUW IN GRONINGEN 1800-1910

Promotoren: dr. A.M. van der Woude
hoogleraar in de Agrarische Geschiedenis
dr. P.M. Klep
hoogleraar in de Economische en Sociale Geschiedenis
aan de Katholieke Universiteit Nijmegen

NN08201, 1461

Peter R. Priester

DE ECONOMISCHE ONTWIKKELING VAN DE LANDBOUW IN GRONINGEN 1800-1910

Een kwalitatieve en kwantitatieve analyse

Proefschrift
ter verkrijging van de graad van
doctor in de landbouw- en milieuwetenschappen,
op gezag van de rector magnificus,
dr. H.C. van der Plas,
in het openbaar te verdedigen
op woensdag 18 december 1991
des namiddags te vier uur in de Aula
van de Landbouwuniversiteit te Wageningen

ISN 5524 23

ABSTRACT

Priester, Peter R. (1991), De economische ontwikkeling van de landbouw in Groningen 1800-1910 / The economic development of agriculture in the Dutch province of Groningen 1800-1910. Published as doctoral thesis, Agricultural University Wageningen; A.A.G. Bijdragen 31 (ISSN 0511-0726); and as Historia Agriculturae XXIV (ISSN 0439-2-27; 24), XX + 639 pages, 64 tables, 31 figures, 32 cartograms, 17 appendices, 1.766 references, English summary.

This study deals with the causes and consequences of technical change in agriculture. It shows changes in farming methods in the Dutch province of Groningen during the period 1800-1910. The adoption of new methods (such as the cultivation of clover, more frequent hoeing, drainage and convertible husbandry) led to a sharp decline of the area left fallow, an increase of the area under crops, and an expansion of livestock production. Output rose considerably, although this was less than the population growth; there was an increase in output per hectare, while labour productivity did not rise until 1890. It is argued that market prices and factor endowments had a decisive influence on the technical development. Landsaving and labour-intensive techniques were adopted in a period of expanding demand for agricultural products, rising land prices and a growing supply of labour.

Free descriptors: agricultural history, social-economic history, regional studies, farming systems.

English summary on p. 493-496.

BIBLIOTHEEK
LANDBOUWUNIVERSITEIT
WAGENINGEN

Dit werk verschijnt tevens als proefschrift, Landbouwuniversiteit Wageningen 1991;
en als
deel XXIV in de reeks Historia Agriculturae (Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut; Groningen, 1991) ISSN 0439-2027; 24.

© 1991 Landbouwuniversiteit, Wageningen.

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of enig andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Landbouwuninversiteit.

No part of this book may be stored in an computerized system or reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the Agricultural University.

VOORWOORD

Soms lijkt schrijven op fietsen. Tijdens mijn (lange) fietstochten door het Groningse platteland werd ik vaak geplaagd door dezelfde vragen als die welke mij tijdens het schrijven van dit boek door mijn hoofd schoten: 'Waar ben ik eigenlijk aan begonnen?', 'Waar zit ik ergens?' en vooral: 'Hoe ver is het nog naar huis?'. Vast staat ook dat fietsen in Groningen – het is er bijzonder kaal en winderig – een stuk eenvoudiger is als je af en toe achter iemand aan kan fietsen, in de luwte van een achterwiel. Zo is het ook met schrijven: de gemiddelde snelheid ligt aanzienlijk hoger als iemand bereid is 'voor te fietsen' om je 'uit de wind' te houden. Tijdens mijn tocht door de Groningse landbouwgeschiedenis hebben de volgende mensen mij met raad en daad bijgestaan.

Mijn speciale dank gaat uit naar mijn promotores Paul Klep en Ad van der Woude voor hun kritische opmerkingen en zinvolle suggesties; Henk van Zon, Henk Roessingh, Richard Paping, Hotske Keulen en Piet Vermeulen voor hun kritiek op concepten; Jan Bieleman voor de nauwgezette wijze waarop hij ontwerp-teksten heeft gelezen en zijn gastvrijheid; Liedeke Leemhuis en Daan van der Haer voor hun onmisbare hulp bij het maken van kaarten en grafieken; Wigbolt Tijms omdat ik de door hem verzamelde en bewerkte prijsgegevens mocht gebruiken; en alle andere, nog niet genoemde oud-collega's van het Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut die mijn onderzoek met enthousiasme hebben gevolgd.

INHOUD

INHOUDSOPGAVE

LIJST VAN TABELLEN
LIJST VAN GRAFIEKEN
LIJST VAN KAARTEN
LIJST VAN BIJLAGEN

1. INLEIDING 1

1.1. HISTORIOGRAFIE VAN EEN DISCUSSIE 3
1.1.1. De achttiende-eeuwse veepesten 4
1.1.2. Graanprijzen 7
1.1.3. Sociale verandering 10
1.1.4. Andere verklaringen 15
1.1.5. Anders of intensiever? 16

1.2. THEORETISCHE BENADERING VAN AGRARISCHE VERANDERING 18
1.3. DE OPZET VAN DEZE STUDIE 23
1.4. HET ONDERZOEKSGEBIED 27
1.4.1. Administratieve eenheden 27
1.4.2. Het fysisch-geografisch milieu 32

2. GROND 37

2.1. VERANDERINGEN IN DE HOEVEELHEID BOUWLAND, GRASLAND EN TUINGROND 37
2.1.1. Metrologie 40
2.1.2. De telling van 1807 42
2.1.3. De grondbelasting in de periode na 1812 45
2.1.4. Twee statistieken uit '1814/15' 49
2.1.5. De *Staat van den landbouw*, 1818 56
2.1.6. Het kadaster, 1817-1832 58
2.1.7. De *Landbouwstatistiek* van 1862 68
2.1.8. De herziening van de grondbelasting, 1887-1889 73
2.1.9. De gegevens uit de *Verslagen en mededeelingen* van 1912 75
2.1.10. Conclusie: de hoeveelheid bouwland en grasland in de negentiende eeuw 76
2.1.11. De ontwikkeling van het areaal marktbare gewassen, voedergewassen en braak 83

2.2. DE AGRARISCHE BEDRIJFSSTRUCTUUR 92
2.2.1. De verkaveling 92
2.2.2. De bedrijfsgrootte 93
2.2.3. De juridische toegang tot de grond 106
2.2.3.1. De historische ontwikkeling van het beklemrecht en het huurcerterrecht 109
2.2.3.2. De economische betekenis van het beklemrecht en het huurcerterrecht 113
2.2.4. Besluit 118

2.3. GRONDPRIJZEN 120
2.4. BESLUIT 132

3. ARBEID 135

3.1. DE AGRARISCHE BEROEPSBEVOLKING 135
3.1.1. De telling van 1807 140
3.1.2. Burgerlijke registers, 1811 143
3.1.3. Conscriptieregisters, 1813 145
3.1.4. Een schatting van de mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1815 146
3.1.5. Gepubliceerde beroepstellingen: 1849 en 1859 147
3.1.6. De *Landbouwstatistiek* van 1862 149
3.1.7. Conclusie: de ontwikkeling van het aantal agrarisch actieve mannen, 1815-1909 152

3.2. DE WERKGELEGENHEIDSSTRUCTUUR 156
3.2.1. Loonarbeid en zelfstandige arbeid 158
3.2.2. Vaste en losse arbeid 163
3.2.3. Dagloonsters en arbeidsters 170
3.2.4. De arbeid van kinderen 173
3.2.5. Trekarbeid 175
3.2.6. Koppelarbeid 178
3.2.7. Conclusie: de veranderingen op de arbeidsmarkt 180

3.3. LONEN 180
3.3.1. Bronnen 181
3.3.2. Daglonen van arbeiders 186
3.3.3. Daglonen van arbeidsters 196
3.3.4. Jaarlonen van inwonend personeel 197
3.3.5. Jaarinkomen uit loonarbeid 199
3.3.6. Besluit 202

4. GRONDGEBRUIK EN TECHNISCHE ONTWIKKELING . 207

4.1. GRONDGEBRUIK, TECHNIEK EN DE BESCHIKBAARHEID VAN ARBEID EN GROND 207

4.2. BEMESTING 213
4.2.1. Wisselbouwstelsel 214
4.2.1.1. Wisselbouw en produktiviteit 215
4.2.1.2. Introductie en toepassing van het wisselbouwstelsel 219
4.2.1.3. Wisselbouw en het areaal grasland 221
4.2.2. Dierlijke mest 231
4.2.3. Compost 241
4.2.4. Bemesting met klei en slib 246
4.2.4.1. Kleigraven 246
4.2.4.2. Bemesting met slib 249
4.2.5. Kunstmest 252
4.2.5.1. Introductie en toepassing van kunstmest . 252
4.2.5.2. Regionale verschillen in het gebruik van kunstmest 256
4.2.5.3. Kunstmest, produktiviteit en bedrijfsorganisatie 259

4.3. RIJENTEELT 262
4.3.1. De werktuigen 263
4.3.2. Toepassing van rijenteelt 266
4.3.3. Rijenteelt en de braak 269
4.3.4. Rijenteelt en het aanbod van arbeid 270

4.4. BEHEERSING VAN HET GRONDWATER 273
4.4.1. Het zetten van watermolens 273
4.4.2. Drainage 278

4.5. BESLUIT 282

5. DE AKKERBOUWPRODUKTIE 287

5.1. INLEIDING 287
5.2. PRIJZEN 290
5.3. GEWASSEN EN GEWASAREALEN 298
5.3.1. Bronnen 298
5.3.2. Veranderingen in het bouwplan: de hoofdlijnen 300
5.3.3. Granen 312
5.3.4. Handelsgewassen 326

5.3.5. Peulvruchten 335
5.3.6. Hakvruchten 340
5.3.7. Besluit 346

5.4. GEWASOPBRENGSTEN 348
5.5. BESTEMMING VAN DE AKKERBOUWPRODUKTIE 354
5.5.1. Zaaizaad 355
5.5.2. Veevoeder 356
5.5.3. Consumptie 363
5.5.4. Export 366
5.5.5. Verwerkende industrie 372
5.5.6. De invloed van de markt 379

5.6. DE AKKERBOUWPRODUKTIE 383
5.6.1. De bruto-akkerbouwproduktie 383
5.6.2. De netto-akkerbouwproduktie 391

6. DE VEEHOUDERIJPRODUKTIE 395

6.1. INLEIDING 395
6.2. VEETELLINGEN 397
6.3. PRIJZEN VAN RUNDVEE EN BOTER 401
6.4. OMVANG VAN DE RUNDVEESTAPEL 406
6.5. DE PRODUKTIERICHTING VAN DE RUNDVEEHOUDERIJ 410
6.6. DE ZUIVELPRODUKTIE 420
6.6.1. De melkgift 421
6.6.2. De totale marktbare zuivelproduktie 430
6.6.3. De bestemming: het marktsurplus 433
6.6.4. De zuivelindustrie 440

6.7. DE PRODUKTIE VAN RUNDVEE EN RUNDVLEES 442
6.7.1. De regionale consumptie van rundvlees 443
6.7.2. De export van rundvee 444
6.7.3. Een schatting van de bruto-produktie 453

6.8. PAARDEN 456
6.9. SCHAPEN 461
6.10. BESLUIT 467

7. SAMENVATTING EN NABESCHOUWING 473

7.1. DE TOTALE LANDBOUWPRODUKTIE 473
7.2. DE PRODUKTIVITEIT 475

7.3. DE SAMENSTELLING VAN DE NETTO-LANDBOUWPRODUKTIE . . 479
7.4. NABESCHOUWING 483

SUMMARY 493
BIJLAGEN 497
NOTEN 555
VERANTWOORDING TABELLEN, GRAFIEKEN EN KAARTEN 621
AANGEHAALDE LITERATUUR 629

LIJST VAN TABELLEN

Tabel

1.1 Het aantal inwoners in de provincie Groningen, 1796-1909. In duizendtallen en indexcijfers. 22

2.1 Landbouwareaal en grondgebruik: de telling van 1807 vergeleken met de grondbelasting van 1816 en de statistiek van bezaaide landen van 1817. In hectare en procenten. 43
2.2 De oppervlakte grond naar bestemming in 29 gemeenten, 1813-1817. In hectare en procenten. 48
2.3 De oppervlakte grond naar bestemming volgens een tweetal statistieken, door Hofstee gedateerd op '1814/15'. In hectare. 49
2.4 De oppervlakte grond naar bestemming, volgens de opmetingen ten behoeve van het kadaster (circa 1828). In hectare en procenten. 60
2.5 De oppervlakte grond naar bestemming in 1862. In hectare. 69
2.6 De oppervlakte bouwland, grasland en tuingrond in 1862. In hectare en procenten 73
2.7 De oppervlakte grond naar bestemming in 1888. In hectare en procenten. . . 74
2.8 De oppervlakte grond naar bestemming in 1910. In hectare en procenten. . . 75
2.9 De oppervlakte grond naar bestemming in 1807-1910. In hectare en procenten. 77
2.10 De jaarlijkse gemiddelde toename van het areaal bouwland en het aandeel hierin van de veranderingen in de bestemming en de veranderingen in het totale areaal bouwland en grasland. In hectare. 79
2.11 De registratie van akkerbouwgewassen in de *Landbouwstatistiek* (kolom II) en de statistiek van bezaaide landen (kolom I), in 1862. In hectare en procenten. 86
2.12 De oppervlakte marktbare gewassen, voedergewassen en braak, op vier peiljaren in 1828-1910. In hectare en procenten. 90
2.13 De oppervlakte landbouwgrond in gebruik bij bedrijven in verschillende grootteklassen, uitgedrukt in percentages van de totale oppervlakte landbouwgrond in gebruik bij bedrijven $\geqq$ 1 hectare, 1910. 93
2.14 Aantal landgebruikers naar grootteklassen in 34 gemeenten, 1828-1831, 1862 en 1910. 96
2.15 Aantal landgebruikers naar grootteklassen in de provincie (57 gemeenten), 1862, 1888 en 1910. 96
2.16 Het aantal landbouwers verdeeld naar het aandeel bouwland in de totale oppervlakte bouw-en grasland en de bedrijfsgrootte. Bierum, 1888. 103
2.17 Overzicht van multiple regressie (OLS) van grondgebruik (uitgedrukt in percentage bouwland) op mediale bedrijfsgrootte (X1), percentage grond in eigen gebruik (X2), kadastrale huurwaarde per hectare (X3) en hoogteligging (X4) 119
2.18 Koopprijzen van boerderijen $\geqq$ 5 hectare in de gemeenten van het kleigebied in de periode 1816-1826. In guldens per hectare. 122
2.19 Gemiddelde koopprijzen van boerderijen van $\geqq$ 4 hectare. In guldens per hectare en relatieve grondprijzen (1872-1879 = 100). 125
2.20 Gewogen rekenkundig gemiddelde van belastbare opbrengst en koopprijzen. In guldens per hectare. 128

3.1 Vrouwelijke beroepsbevolking in de landbouw volgens de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 en de beroepstelling van 1889. 139
3.2 Mannelijke beroepsbevolking van 16 jaar en ouder in de landbouw, 1849. . . 148
3.3 Mannelijke beroepsbevolking van 16 jaar en ouder in de landbouw, 1859. . . 149

Tabel

3.4 Mannelijke beroepsbevolking in de landbouw volgens de *Landbouwstatistiek* van 1862 en de beroepstelling van 1859. 151
3.5 Mannelijke agrarische beroepsbevolking van 16 jaar en ouder, 1815-1909. In duizendtallen en indexcijfers. 153
3.6 Aantal mannelijke agrarische actieven per 100 ha cultuurland, 1815/28-1910. 154
3.7 Arbeidsexploitatiestatus: het aantal zelfstandige boeren en loonafhankelijke landarbeiders, 1807-1909. In het kleigebied, het veen-en zandgebied en de provincie. 158
3.8 Exploitatie van grond door landarbeiders per landbouwgebied in 1909/10. . . 160
3.9 Daglonen van vaste en losse arbeiders in de landbouw, ongewogen gemiddelde van gemeentelijke opgaven, 1810-1906. In centen per dag en in indexcijfers. . 187
3.10 Zomerdaglonen van vaste en losse arbeidsters in de landbouw, ongewogen gemiddelde van gemeentelijke opgaven, 1810-1906. In centen per dag en in indexcijfers. 196
3.11 Jaarinkomen uit loonarbeid van losse en vaste uitwonende arbeiders en arbeidsters, 1817-1912. In guldens. 200
3.12 Relatieve daglonen, jaarinkomens, jaarlonen en grondprijzen in vier peiljaren: 1817, 1862, 1888 en 1910 (1817 = 100). 202

4.1 Overzicht van multiple regressie (OLS) van grondgebruik (uitgedrukt in percentage bouwland) op mediale bedrijfsgrootte (X1), percentage grond in eigen gebruik (X2), kadastrale huurwaarde per hectare (X3), hoogteligging (X4) en arbeid per 100 hectare (X5). 211
4.2 Exploitatiekosten in de Veenkoloniale landbouw, in 1834 en 1889. 235
4.3 Hoeveelheid slib aangevoerd vanuit de Dollard, 1864-1891. In scheepsladingen van 30 m^3 en in guldens. 250
4.4 De oppervlakte gedraineerd land: de totale oppervlakte in zes peiljaren en de gemiddelde jaarlijkse toename in vijf perioden, 1850-1900. In hectare. . . . 280

5.1 De relatieve verdeling van het areaal marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen-en zandgebied in 1817, 1832/34, 1862, 1888/90 en 1909/11. In procenten. 302
5.2 Gemiddelde bruto-opbrengst van marktbare akkerbouwgewassen in drie tienjaren-perioden: 1821-1830, 1861-1870 en 1901-1910. In guldens per hectare (lopende prijzen). 307
5.3 Correlatie tussen het aandeel van vier hoofdgroepen van gewassen in het totale areaal marktbare gewassen en het percentage bouwland, op vier peildata en in (a) het kleigebied en (b) het veen-en zandgebied, uitgedrukt in r. 310
5.4 Gewogen gemiddelde gewasopbrengsten per periode van tien jaar, 1821-1910. In hectoliter per hectare en procenten. 350
5.5 Gewogen gemiddelden van de oogstopbrengsten van de marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen-en zandgebied in 1832/34, 1862, 1888/90 en 1909/11. In hectoliters en kilogrammen per hectare. 351
5.6 Toename van de de oogstopbrengsten van de marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen-en zandgebied in 1832/34-1888/90 en 1888/90-1909/11. In procenten. 352
5.7 Hoeveelheid zaaizaad: gewogen rekenkundige gemiddelden van de hoeveelheden in 30 gemeenten in 1851-1862. In hectoliters per hectare. 355
5.8 Hoeveelheid op het bedrijf vervoederde marktbare akkerbouwgewassen in 1856 en 1862, uitgedrukt in percentages van de totale oogstopbrengst. Gewogen rekenkundige gemiddelden betreffende respectievelijk 4 en 20 gemeenten. 357
5.9 Overzicht multiple regressie (OLS) van veevoeder (uitgedrukt in guldens per GVE) op grondgebruik, veedichtheid en samenstelling veestapel. Steekproef van 20 gemeenten. 361

Tabel

5.10 Consumptie en oogstopbrengst van broodgranen in 1815-1821 en 1838-1842. 364
5.11 Import van haver in het Verenigd Koninkrijk en uitvoersaldo (export-import) van haver in Nederland. In tonnen. 367
5.12 Verkoop van stro in vier gemeenten, 1888. 377
5.13 Nominale en reële bruto-akkerbouwproduktie in het kleigebied, het veen-en zandgebied en de provincie in vijf peilperioden. 390
5.14 De bruto-akkerbouwproduktie, de hoeveelheid zaaizaad en veevoeder en de netto-akkerbouwproduktie. In miljoenen guldens (lopende prijzen en prijzen van 1861-1870) en in indexcijfers. 393

6.1 Aantal runderen per 100 hectare cultuurland, 1815-1910. 408
6.2 Uiteenlopende gegevens betreffende de produktiviteit van het melkvee, 1786-1910. 422
6.3 Melkgift bij stalvoedering van 10 à 12 koeien op een bedrijf in Hoogezand in 1826. 424
6.4 De potentiële omvang van de boterproduktie, 1815-1910. 431
6.5 Jaarlijkse ontvangsten van het bedrijf Van der Tuuk te Tinallinge (gemeente Baflo) uit de verkoop van rundvee, 1858/59-1914/15. In guldens en in indexcijfers. 455
6.6 Een raming van de bruto-produktie van de rundveehouderij op vier peiljaren. In miljoenen guldens. 456

7.1 De nominale en reële netto-landbouwproduktie, op vier peildata. In miljoenen guldens. 473
7.2 Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van netto-landbouwproduktie (in prijzen van 1861-70) en bevolking, 1815-1910. 474
7.3 Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van produktie, produktiefactoren en produktiviteit, 1815-1910. In procenten. 476
7.4 Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van produktie en produktiviteit in de provincie Groningen volgens J.L. van Zanden, 1810-1910. In procenten. 476
7.5 De relatieve ontwikkeling van arbeid, lonen en looninkomen, 1815 = 100. . . 479
7.6 Het grondgebruik en de samenstelling van de nettoproduktie, 1815-1910. In procenten. 480
7.7 Samenstelling van de bruto-ontvangsten van het bedrijf Van der Tuuk te Tinallinge (gemeente Baflo), 1858-1915. In procenten. 482

LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek

2.1. De ontwikkeling van het areaal marktbare gewassen in 1817-1910. In hectare. 87
2.2. Aantal mannelijke arbeiders per 100 hectare per bedrijfsgrootteklasse. Finsterwolde en Eenrum, omstreeks 1890. 101
2.3. Aantal GVE per 100 hectare per bedrijfsgrootteklasse. Finsterwolde en Eenrum, omstreeks 1890. 104
2.4. Aantal melkkoeien per 100 runderen. Finsterwolde, Eenrum, Bellingwolde en Bierum, omstreeks 1890. 105
2.5. Koopprijzen van boerderijen ≧5 hectare in het kleigebied. In guldens per hectare. 121

3.1. Aantal werkboden volgens de personele belasting, 1807-1895. 166
3.2. Jaarloon inwonend personeel, 1740-1914. In guldens. 198
3.3. De verhouding tussen de grondprijs en het jaarloon van inwonend personeel, 1740-1914 (de prijs van grond, uitgedrukt in het aantal jaarlonen). 205

4.1. Verkoop van compost en ier door de stad Groningen, 1767-1910. 242
4.2. Hoeveelheid aangekochte kunstmest in guldens per ha, per bedrijfsgrootteklasse. Eenrum, omstreeks 1890. 260
4.3. Aantal zaaiwerktuigen voor paardentractie per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen, 1877-1904. 268

5.1. Prijzen van akkerbouwprodukten, 1787-1910. In guldens per hectoliter. . . . 290
5.2. Prijsindex van akkerbouwprodukten (Paasche), 1861-1870 = 100. 298
5.3. Voortschrijdende gewogen vijfjaren-gemiddelden van de aandelen van vier hoofdgroepen akkerbouwgewassen in het totale areaal marktbare gewassen, in procenten. 300
5.4. Relatieve gewasaandelen en relatieve prijzen van akkerbouwprodukten. Tienjaren-gemiddelden, 1861-1870 = 100. 305
5.5. Geregistreerd areaal granen, 1817-1910. In hectare. 311
5.6. Geregistreerd areaal koolzaad en vlas, 1817-1910. In hectare. 326
5.7. Geregistreerd areaal bonen en erwten, 1817-1910. In hectare. 336
5.8. Geregistreerd areaal aardappelen, 1817-1910. In hectare. 341
5.9. Nederlandse export van bord-en kaartpapier, 1860-1914. In tonnen. 376
5.10. Inkomsten uit verkoop van stro op zes bedrijven, 1860-1910. In procenten van de geldelijke opbrengst van de verkoop van de korrelopbrengst van granen. 377
5.11. De bruto-akkerbouwproduktie, 1817-1910. 388

6.1. Prijzen van rundveehouderijprodukten, 1780-1910. In guldens. 402
6.2. Enkelvoudige prijsindices van rundveehouderijprodukten en de samengestelde prijsindex van akkerbouwprodukten (Paasche), 1861-1870 = 100. 404
6.3. De omvang van de rundveestapel in de provincie Groningen, 1800-1910. . . . 407
6.4. Hoeveelheid aangevoerde boter aan de boterhal te Groningen, 1830-1910. In kilogrammen. 435
6.5. Aantal veraccijnsde runderen en kalveren, 1807-1910. 443
6.6. Export van rundvee, 1833-1880. 452
6.7. Het aantal meerjarige paarden in de provincie Groningen, 1807-1910. 457
6.8. Het aantal schapen (excl. lammeren) in de provincie Groningen, 1807-1910. . 462
6.9. Export van vette schapen en lammeren uit de gemeente Aduard, 1850-1880. . 467

LIJST VAN KAARTEN

Kaart

1.1. De gemeenten volgens de grenzen van 1826. 28
1.2. De landbouwgebieden volgens de indeling van 1908-1912. 30
1.3. De districten. 31

2.1. Het aandeel bouwland in het totale areaal bouw-en grasland, 1807-1910. In procenten. 81
2.2. De toename van het areaal bouwland in de periode 1828-1910. In procenten van het areaal bouwland in 1828. 82
2.3. Mediale bedrijfsgrootte in 1862 en 1910. In hectare. 94
2.4. Verandering in mediale bedrijfsgrootte in 1862-1910. In hectare. 98
2.5. Oppervlakte landbouwgrond in eigen gebruik, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte landbouwgrond. In 1862 en 1910. 108
2.6. Oppervlakte beklemde landbouwgrond, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte landbouwgrond, 1862. 112
2.7. Belastbare opbrengst van bouw-en grasland volgens kadastrale schattingen, in 1812-1826 en 1877-1881. In guldens per hectare. 131
2.8. Toename belastbare opbrengst van bouw-en grasland in 1812/26-1877/81. In procenten van de belastbare opbrengst in 1812-1826. 132

3.1. Aandeel van ambtenaren, ambachtslieden en 'bedrijven onder de vorige niet begrepen' in het totaal aantal beroepen, 1807. 141
3.2. Aantal 'arbeiders of dagloners' in de telling van 1807 per 100 ha cultuurgrond. 142
3.3. Aantal agrarisch actieve mannen per 100 ha cultuurgrond, 1815-1909. 155
3.4. Zomerdaglonen van arbeiders in centen, 1810-1898. 188
3.5. Jaarinkomen van uitwonende landarbeiders, 1906. In guldens. 201

4.1. Het kunstmestgebruik in 15 Groningse gebieden in 1898 en 1907. In aantal kg kunstmest per ha cultuurgrond. 257
4.2. Aantal zaaiwerktuigen voor paardentractie per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen. In 15 Groningse gebieden, 1905. 268
4.3 Aantal watermolens in 1812. 274

5.1. Concentratiegetallen haver. 314
5.2. Concentratiegetallen gerst. 318
5.3. Concentratiegetallen tarwe. 320
5.4. Concentratiegetallen rogge. 321
5.5. Concentratiegetallen koolzaad. 328
5.6. Concentratiegetallen vlas. 334
5.7. Concentratiegetallen bonen. 338
5.8. Concentratiegetallen aardappelen. 343

6.1. Aantal runderen per 100 hectare cultuurland. 409
6.2. Samenstelling van de rundveestapel, 1862. 416
6.3. Hoeveelheid verwerkte melk in zuivelfabrieken. 442
6.4. Aantal paarden per 100 hectare cultuurland. 458
6.5. Aantal schapen per 100 hectare cultuurland. 463

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage

2.1(a). Metrieke equivalenten van oude landmaten. 497
2.1(b). Gewogen gemiddelden van metrieke equivalenten. 503
2.2. De oppervlakte bouwland en grasland volgens de telling van 1807 en de oppervlakte cultuurland volgens de grondbelasting in 1816, in hectare. . . . 505
2.3. De oppervlakte grond in 29 gemeenten volgens de op 1-1-1812 ingevoerde *Contribution Foncière*, in hectare. 507
2.4. De oppervlakte bezaaide landen (1817) en de oppervlakte *bebouwde landen* volgens de door Hofstee gebruikte bron. 508
2.5. De oppervlakte grond bij de invoering van het kadaster (circa 1828), in hectare. 510
2.6. De oppervlakte grond in 1862, in hectare. 512
2.7. De oppervlakte grond in 1888, in hectare. 514
2.8. De oppervlakte grond in 1910, in hectare. 516
2.9. Grondprijzen. 518

3.1. Mannelijke agrarische beroepsbevolking, 1807-1815. 522
3.2. Mannelijke agrarische beroepsbevolking, 1815-1909. 524
3.3. De vrouwelijke agrarische beroepsbevolking boven de 16 jaar. 526
3.4. Jaarlonen van inwonend personeel, 1740-1914. 528

5.1. Prijzen van akkerbouwprodukten, 1787-1910. In guldens. 532
5.2. Areaal en hectare-opbrengsten van marktbare akkerbouwgewassen in de provincie Groningen, 1817-1910. In ha, hl/ha en kg/ha. 539
5.3. Bruto-geldelijke akkerbouwproduktie, 1817-1910. 546

6.1. Prijzen van rundvee en boter, 1780-1910. In guldens. 549
6.2. Aantal geregistreerde runderen, schapen en paarden, 1800-1910. 552

1. INLEIDING

Deze studie gaat over het tempo, het ritme en de richting van de agrarische produktie in Groningen in de negentiende eeuw. Het onderzoek is er niet alleen op gericht om de ontwikkeling van produktie en produktiviteit te meten, maar vooral ook op het verklaren van het hoe en waarom van het agrarische produktieproces. Centraal staat de vraag naar de achtergrond van de dynamiek die in de agrarische ontwikkeling valt waar te nemen: het hoe en waarom van veranderingen in produktiviteit, in de samenstelling van het produktiepakket en in de wijze van produceren.

Het onderzoek is ontstaan uit een belangstelling naar de verscheidenheid die zich in de agrarische produktie in ruimte en tijd voordeed en nog steeds voordoet. Uit agrarisch-historisch onderzoek van de laatste 20 jaar is duidelijk geworden dat de Nederlandse landbouw in de periode vóór de agrarische depressie van 1878-1894 heel wat minder statisch was dan lang is verondersteld.[1] Tegelijkertijd bleek dat er in de negentiende eeuw nogal wat regionale verschillen in de omvang van de produktiegroei bestonden. Zo steeg de agrarische produktie in de Oostnederlandse provincies in de periode 1810-1880 veel sterker dan in de kustprovincies.[2]

Deze verschillen in groei zijn niet uitsluitend te herleiden tot verschillen in het fysisch-geografisch milieu. De landbouw in de vruchtbare kustprovincies vertoonde weliswaar een geheel andere produktiegroei dan de landbouw in de fysisch arme landprovincies, maar ook tussen min of meer vergelijkbare kustprovincies deden zich grote verschillen in agrarische groei voor. Zo bedroeg de toename van de bruto-produktie in de provincie Groningen in de periode 1810-1850 ruim twee maal zo veel als in de in fysisch opzicht vergelijkbare provincie Friesland.[3] Op dezelfde wijze valt ook in de wijze van produceren een grote verscheidenheid waar te nemen. In de negentiende eeuw ontwikkelde het grondgebruik zich in vergelijkbare kustprovincies uiteenlopend. Bleef het aandeel van grasland in het totale cultuurareaal in Friesland gelijk, in Groningen nam dit juist sterk af.[4] Dit duidt er op dat grondgebruik en produktiviteit afhankelijk waren van nog andere factoren dan alleen het fysisch-geografisch milieu. Een starre fysisch-deterministische verklaring van de agrarische verscheidenheid lijkt dan ook tekort te schieten.

In veel Nederlandse agrarisch-historische studies worden veranderingen in de produktiviteit en in de wijze van produceren dan ook in verband gebracht met economische omstandigheden. Er wordt van uitgegaan dat boeren volgens een bepaalde logica op veranderingen in de economische verhoudingen reageren. De precieze inhoud van deze 'logica' is afhankelijk van de vooronderstellingen die worden gemaakt ten aanzien van het gedrag van de boeren. De ene onderzoeker veronderstelt een streven naar bestaanszekerheid[5], anderen gaan uit van een streven naar maximale opbrengst[6] of veronderstellen een 'peasant-economy'.[7] Maar of het nu om

peasants dan wel 'profit-maximizers' gaat, in feite is de gedachtengang steeds dezelfde: er wordt van uitgegaan dat het gedrag van de boeren een zekere rationaliteit vertoont en op grond daarvan wordt 'verklaard' hoe veranderingen in de economische omstandigheden tot veranderingen in de produktie hebben geleid.

Toch lijkt bij het verklaren van de verscheidenheid in de agrarische produktie ook iedere eenvoudige economisch-deterministische invalshoek, waarbij uitsluitend wordt uitgegaan van de dwingende en allesoverheersende invloed van vraag- en aanbodschema's, op het eerste gezicht bij voorbaat gedoemd te mislukken. Uit de Nederlandse agrarische geschiedenis zijn immers verschillende contraire reacties van boeren op marktontwikkelingen bekend.[8] Ook uit hedendaags onderzoek is duidelijk geworden dat economische omstandigheden niet op een unilineaire en dwingende wijze de aard en dynamiek van de landbouwbedrijven vastleggen. Binnen één en dezelfde situatie blijken meer ontwikkelingsprocessen mogelijk te zijn.[9]

Binnen de geschiedwetenschap heeft vooral de socioloog E.W. Hofstee scherpe kritiek geleverd op het uitgangspunt van de economisch-rationeel handelende boer. In zijn benadering staan niet de economische omstandigheden en de daarnaar handelende 'homo economicus' centraal, maar de sociale groep waarvan de boer deel uitmaakt. Volgens hem zijn het uiteindelijk de opvattingen van de groep die gestalte geven aan de 'bedrijfsstijl' en die het ontwikkelingsproces sturen. Hij paste zijn theorie toe op de provincie Groningen, waar de landbouw zich ogenschijnlijk op een zeer markt-contraire wijze ontwikkelde. In deze provincie specialiseerden de boeren zich volgens hem in de negentiende eeuw in de akkerbouw, terwijl deze bedrijfstak ten opzichte van de veehouderij met een relatief slechte prijsontwikkeling op de afzetmarkten te kampen had. Van een economisch-rationeel handelen zou dan ook geen sprake zijn geweest. In de opvatting van Hofstee hadden de Groningse boeren een in economisch opzicht onverstandige beslissing genomen door zich kost wat kost op de akkerbouw te oriënteren. Zijn these luidde dat de dynamiek van de Groningse landbouw alleen valt te begrijpen indien men rekening houdt met de 'sociaal-culturele ontwikkeling'.[10]

Hofstee's these dat de Groningse boeren in de negentiende eeuw in feite de verkeerde keuze hebben gemaakt, heeft sinds de publikatie ervan in 1985 een bizarre actualiteit gekregen. Het is immers vooral de Groningse akkerbouw die op dit moment wordt getroffen door de sinds dat jaar ingezette prijsdaling van granen. Omdat het huidige grondgebruik in Noord-Nederland voor een deel als een erfenis van het verleden is op te vatten[11], lijkt ook de huidige crisis in de regionale landbouw samen te hangen met beslissingsprocessen in het verleden en lijkt de negentiende-eeuwse vergissing wel erg verstrekkende gevolgen te hebben gekregen.

Dit boek is in zekere zin te beschouwen als een revisionistische kritiek op Hofstee's benadering van de Groningse agrarische geschiedenis. Niet

alleen wordt forse kritiek geleverd op de wijze waarop door hem historische data zijn gereconstrueerd, maar er zal ook worden getracht aan te tonen dat markten wèl invloed hadden op de ontwikkeling van de landbouw in Groningen en dat het handelen van de boeren nog zo irrationeel niet was. Mijn 'antithese' is dat de dynamiek van de Groningse landbouw alleen valt te begrijpen indien rekening wordt gehouden met economische verhoudingen. Onder de economische variabelen die de landbouw beinvloedden reken ik overigens in tegenstelling tot Hofstee niet alleen het prijsniveau op de markten van agrarische produkten, maar ook het aanbod en de prijs van de produktiefactoren grond en arbeid. Verder wordt kritiek geleverd op het door Hofstee geschetste beeld van een ommekeer in de produktierichting van de Groningse landbouw. Was hij van mening dat zich in de negentiende eeuw een omschakeling van veehouderij naar akkerbouw had voorgedaan, ik karakteriseer het ontwikkelingsproces liever als de intensivering van een gemengd bedrijf dat in hoofdzaak akkerbouwprodukten op de markt bracht.

In deze studie is dus gekozen voor een dieptestudie van het agrarische ontwikkelingsproces in één provincie. De geschiedenis van de provincie Groningen is een bijzonder geval en dit maakt haar in analytisch opzicht juist interessant: het is immers de uitzondering die een scherp inzicht biedt in de wijze waarop, en de omstandigheden waarin agrarische veranderingsprocessen plaatsvonden. Deze argumentatie speelde ook mee in de keuze voor een onderzoek naar de negentiende eeuw: van deze periode was immers bekend dat de Groningse landbouw zich op een unieke wijze ontwikkelde.

In deze inleiding zal ik de opzet van mijn studie nader verhelderen door eerst een overzicht van de historiografie te geven en vervolgens in te gaan op de theorieën die als uitgangspunt voor mijn analyse dienden. Tenslotte volgt een nadere kennismaking met het onderzoeksgebied door de bestuurlijke indeling en de bodemgesteldheid van de provincie Groningen te bespreken.

1.1. Historiografie van een discussie

In de agrarisch-historische literatuur heeft de ontwikkeling van de landbouw in Groningen vooral de aandacht getrokken door de al genoemde verschuiving in het grondgebruik.[12] In de loop van de achttiende en negentiende eeuw nam de oppervlakte bouwland toe ten koste van het grasland. Daarmee week de provincie – althans in de negentiende eeuw – af van de trend in de rest van Nederland, waar het areaal bouwland gemiddeld gesproken juist afnam. De achtergronden van deze ontwikkeling zijn in de periode na 1946 aanleiding geworden tot een discussie, die tot in de jaren '80 heeft voortgeduurd. Over twee aspecten van de veranderingen in het Groningse grondgebruik bestaat onduidelijkheid:

- de oorzaken van de verschuiving in de verhouding bouwland-grasland;
- de aard van de veranderingen in het grondgebruik: weerspiegelde de toename van het areaal bouwland nu een omschakeling van een veehouderij- naar een akkerbouwbedrijf, of een intensivering van een gemengd bedrijf?

Vrij lang heeft men verondersteld dat het ging om een omschakeling van veehouderij naar akkerbouw, een proces waartoe de rundveepest van 1768-1773 aanleiding zou hebben gegeven en dat zou zijn gestimuleerd door de hoge graanprijzen tegen het eind van de achttiende eeuw.[13] In 1946 kwam de socioloog E.W. Hofstee echter met een nieuwe interpretatie. De verschuiving in het grondgebruik zou zijn veroorzaakt door een gewijzigd groepsideaal van de landbouwers, waardoor aan het akkerbouwbedrijf een hogere sociale status werd toegekend en dit bedrijfstype een voorbeeld werd om na te volgen. Noch de veepest, noch de hoge graanprijzen konden volgens hem de verschuiving van grasland naar bouwland verklaren.[14] Deze these is sindsdien niet zonder kritiek gebleven. B.H. Slicher van Bath[15], A.G.J. Dietvorst[16] en J.D.H. Harten[17] leverden in de jaren '50 en '60 kritiek op Hofstee's 'sociologische' theorie, en stelden dat bij de uitbreiding van het bouwland economische factoren doorslaggevend waren geweest. J.M.G. van der Poel kritiseerde het beeld van een ontwikkeling van veehouderij naar akkerbouw; volgens hem ging het om een intensivering van een al bestaand akkerbouwpatroon.[18] Hofstee antwoordde in 1985 met een monografie, waarin hij zijn stelling andermaal verdedigde.[19]

In de discussie worden steeds drie elementen genoemd: de achttiende-eeuwse veepesten, de ontwikkeling van de graanprijzen en de sociale status van de Groningse akkerbouwers. Hieronder zal ik deze drie onderwerpen kort bespreken.

1.1.1. *De achttiende-eeuwse veepesten*

De opvatting, dat de oorzaak van de verschuiving van grasland naar bouwland in de achttiende-eeuwse runderpesten moet worden gezocht, heeft een lange traditie. Men heeft lang verondersteld dat de in de achttiende eeuw herhaaldelijk terugkerende veepesten voor de landbouwers aanleiding waren om de akkerbouw uit te breiden. Door de massale sterfte onder het rundvee was men niet in staat het grasland in voldoende mate te bezetten en dit was voor de boeren de reden om het te scheuren en het akkerareaal uit te breiden. De veesterfte werkte hierbij als een soort systeemschok: de landbouwers, die zich voordien in hun bedrijfsvoering hadden laten leiden door traditie, werden zich er nu plotseling van bewust dat ook een andere manier van landbouwen mogelijk was en dat deze zelfs winstgevender was. Deze opvatting was in de negentiende eeuw sterk verbreid. Een typisch voorbeeld is de mening van N. Westendorp in een brief uit 1827. Volgens deze predikant en geschiedkundige was er tot het

midden van de achttiende eeuw sprake van dezelfde 'wijze van bebouwing en veeweiderij':

> 'Tot omtrent dien tijd teelde men alleen granen op de zandgronden, levende in de verbeelding dat de kleilanden en lage landen daartoe of ongeschikt waren, of opgebroken en omgeploegd zijnde niet weder te gras wilden. Een treurig toeval overtuigde de landeigenaren en meijers van het tegendeel, namelijk de verschrikkelijke veesterfte, welke herhaalde malen achter elkander de rijke stallingen of kudden onzer landelijk bewoners trof, zoodat het eindelijk niet meer mogelijk was de kleilanden en weidelanden met rundvee te beslaan... De nood dreef derhalve de eigenaren er toe om de meijeren het opbreken der landerijen naar welgevallen toe te laten, en daarbij, noch op het land-regt, noch op het gewoonte-regt te zien. Van dit oogenblik af aan, verkeerde een groot gedeelte dier landen in kostelijke en vruchtbare korenvelden, welke de welvaart en den rijkdom der provincie grootendeels bevorderden'.[20]

Kort daarvoor, in 1819 en 1825, had ook de Groningse hoogleraar in de landhuishoudkunde J.A. Uilkens zich in dergelijke termen uitgelaten: de veeziekte was eerst wel 'noodlottig' geweest maar in de gevolgen toch 'weldadig', omdat ze tot een breuk met de traditie had geleid. Door de nood gedwongen was men tot een beter landbouwstelsel gekomen.[21] G.J. Bacot, predikant te Eenrum, had zich eveneens al in het begin van de negentiende eeuw op soortgelijke wijze uitgelaten. De veepest was – in de woorden waarmee Uilkens diens mening weergaf – 'de aanleidende oorzaak van de bloei des landelijke stands' geweest, en 'het middel in het altoos wijs en weldadig Godsbestuur om de boer de oogen te openen'.[22]

Uilkens is vermoedelijk de bron geweest voor tal van schrijvers in de negentiende en twintigste eeuw. Bij H. Dijkema, die in 1851 het eerste overzichtswerk over de geschiedenis van de Groningse landbouw schreef, vindt men dezelfde opvatting.[23] Ook in de verslagen van landbouworganisaties als het *Genootschap ter Bevordering van de Nijverheid*[24] en het *Landhuishoudkundig Congres*[25] keerde de opvatting terug dat de veesterfte de oorzaak was van de omzetting van grasland in bouwland. Opmerkelijk is dat men daarbij, in navolging van Uilkens, steeds de derde achttiende-eeuwse veepest op het oog had: de veepest in de periode 1768-1773. Blijkbaar hadden de eerste twee runderpesten, in de perioden 1714-1721 en 1744-1746, geen structurele gevolgen voor de landbouw gehad. Tenslotte kunnen we ook in het handboek van Z.W. Sneller over de geschiedenis van de Nederlandse landbouw lezen, dat de landbouwers op de zeeklei ten gevolge van de derde veepest tegen wil en dank met de 'sleur' braken en de akkerbouw uitbreidden.[26]

Matthey wijst er echter op dat de derde veepest vermoedelijk de minst schadelijke van het achttiende-eeuwse drietal was. De terugval in de rundveestapel zou volgens hem minder ernstig zijn geweest dan bij de eerste twee veepesten.[27] Verder heeft Hofstee er herhaaldelijk op gewezen, dat

de verschuiving in het grondgebruik zich voornamelijk in de negentiende eeuw heeft voorgedaan – veel later dus dan de derde veepest.[28] Volgens hem daalde het aandeel van grasland in het totale cultuurareaal van 63% in 1815 tot 33% in 1885.[29] Ook Slicher van Bath wees erop dat de omschakeling later kwam dan de veepesten. Volgens hem hebben de veepesten in West-Europa niet tot structurele wijzigingen in de landbouw geleid. De omvang van de veestapel herstelde zich na de epidemieën immers snel, mede door de hoge veeprijzen na de sterfte.[30]

Inderdaad ligt het niet erg voor de hand om de oorzaak van de negentiende-eeuwse uitbreiding van het akkerareaal in de achttiende-eeuwse veepesten te zoeken. Dit neemt niet weg dat in de achttiende eeuw ten gevolge van de veepesten (tijdelijk) wel meer bouwland is aangelegd. Van der Poel[31] en Abma[32] wijzen erop dat tijdens de eerste en tweede veepest grasland is gescheurd. Verder is het natuurlijk in principe mogelijk, dat de veeziekte de verschuiving van grasland naar bouwland kan hebben geïnitieerd en dat in een later stadium andere omstandigheden het proces hebben gestimuleerd. Zo stelt Harten[33] dat de derde veepest de 'oorspronkelijke aanleiding' is geweest, hetgeen volgens hem zou blijken uit de bemoeiingen van de overheid met het zetten van watermolens in deze periode. Hofstee heeft echter ook deze opvatting bestreden.[34] Hij meende dat de watermolens pas ná de derde veepest zijn gebouwd en dat er dus geen sprake kan zijn geweest van een initiërende functie van de veepest in de omzetting van grasland in bouwland.

Een definitief oordeel over de rol van de veepesten in de *achttiende-eeuwse* veranderingen in de verhouding bouwland-grasland is alleen mogelijk aan de hand van kwantitatieve gegevens over de rundveestapel en het grondgebruik. In deze studie waarin de *negentiende-eeuwse* veranderingen in het grondgebruik worden onderzocht, wordt verder geen aandacht aan de achttiende-eeuwse veepesten besteed. Ik acht het tijdsverschil tussen beide gebeurtenissen te groot om van een causaal verband te kunnen spreken. Wel zal uitvoerig worden ingegaan op de plaats van de rundveehouderij in het gemengde bedrijf en de functie van het vee in de produktie van stalmest. Opmerkelijk is wel dat in de discussie over de veepesten nauwelijks aandacht is besteed aan deze aspecten van de bedrijfsvoering. Er wordt steevast van uitgegaan dat minder vee tot meer bouwland leidde, terwijl dat natuurlijk nog maar de vraag is. Voor meer bouwland was immers meer mest nodig en indien dit niet van buiten de landbouw kon worden aangekocht, dan was er uiteindelijk toch ook meer rundvee nodig? Vooral op de lange termijn is een positief verband tussen de rundveestapel en het aandeel bouwland eigenlijk zeer aannemelijk. Een tijdelijke uitbreiding van het areaal bouwland hoeft nog niet direct tot een achteruitgang in de bodemvruchtbaarheid te hebben geleid, maar bij een langduriger uitbreiding van het areaal bouwland was uiteindelijk toch een extra mestgift nodig om de bodemvruchtbaarheid te behouden.

1.1.2. *Graanprijzen*

Ook de opvatting dat relatief hoge graanprijzen de omzetting van grasland in bouwland stimuleerden, heeft een lange traditie. Na ongeveer 1775 stegen de graanprijzen aanzienlijk; ze bereikten een voorlopig hoogtepunt in de jaren rond 1800. Uilkens wees er al in 1819 op dat de directe aanleiding weliswaar de veepest was, maar dat verdere omzetting werd gestimuleerd doordat 'bouwen veel voordeeliger dan veehouden was'.[35] Lange tijd was men van mening dat de door de veepest geïnitieerde omzetting een 'zegen' werd dankzij de hoge graanprijzen van eind achttiende en begin negentiende eeuw.[36] Het is echter met name Slicher van Bath, die de omschakeling uitsluitend uit het verloop van prijzen meent te kunnen verklaren. Volgens hem kan de derde veepest niet tot een structurele wijziging in het grondgebruik hebben geleid. Slicher plaatst de transformatie in een Westeuropese context: ook elders werd in de periode 1750-1850 grasland omgezet in bouwland.[37] De verschuiving in het grondgebruik is volgens hem als één van de kenmerken van de opgaande conjunctuur te zien. De overgang in Groningen was dus geenszins uniek. Hij ziet de prijsverhouding tussen akkerbouw- en veehouderijprodukten als de belangrijkste oorzaak van verschuivingen in het grondgebruik. In de periode van opgaande agrarische conjunctuur, die door hem in de periode 1750-1850 wordt gedateerd, bleef de ontwikkeling van de veehouderijprijzen achter bij die van de granen en dit leidde in verschillende gebieden van West-Europa tot uitbreiding van het areaal bouwland. Omgekeerd ontwikkelden de graanprijzen zich in de voorafgaande periode 1650-1750 juist ongunstig ten opzichte van de veeteeltprijzen. Dit leidde in deze periode van agrarische depressie tot omzetting van bouwland in grasland.[38]

Eigenlijk gaat het om een nogal eenvoudig verklaringsmodel. Er wordt alleen rekening gehouden met de vraagzijde van de economie: de markt voor agrarische produkten. Verder wordt verondersteld dat de boeren díe produktierichting kiezen, die op deze markt de beste prijsontwikkeling laat zien. Het is dus de markt die bepaalt welke produkten worden voortgebracht. Er wordt verondersteld dat de landbouwer volledig op de hoogte is van de prijsverhoudingen en dat hij rationeel-economisch naar deze informatie handelt.

Uit de studies van J.A. Faber en J. Bieleman is echter duidelijk geworden dat er niet altijd sprake is van een directe samenhang tussen de prijsverhoudingen op de afzetmarkten en het grondgebruik. Faber toont aan dat in Friesland ná 1750, dus in de periode van relatief gunstige graanprijzen, sprake was van een uitbreiding van de veestapel en een inkrimping van het areaal bouwland.[39] Ook in de periode 1650-1750 zouden er aanwijzingen zijn dat de Friese landbouw zich anders gedroeg dan de door Slicher van Bath aangeduide ontwikkeling in het grondgebruik. De weinige gegevens die er voor Friesland zijn, wijzen juist op een uitbreiding van de akkerbouw in deze periode, terwijl, zoals juist is opgemerkt, de

akkerbouwprijzen zich toen relatief ongunstig ontwikkelden.[40]

Uit de studie van Bieleman over de landbouw op het Drentse zand blijkt eveneens dat er, althans in de periode vóór 1800, geen directe samenhang was tussen de prijsverhoudingen op de afzetmarkten en het grondgebruik. Na 1660 werd in Midden- en Oost-Drenthe de rundveestapel en de export van ossen ingekrompen en de akkerbouwproduktie geïntensiveerd – ondanks de voor rundvee relatief gunstige prijsontwikkeling. Deze contraire reactie geeft aan dat de Drentse boeren zich toen in eerste instantie niet lieten leiden door de prijsverhouding op de markt voor agrarische produkten, maar dat voor hen ook andere motieven hebben gespeeld. Bieleman verklaart de overgang naar de roggeteelt dan ook uit een toename van de reële belastingdruk, waardoor de landbouwers gedwongen waren het grondgebruik te intensiveren.[41] Ten aanzien van de negentiende eeuw is er echter wèl een duidelijke samenhang te onderkennen in de specialisatie van het Drentse bedrijf en de ontwikkeling van de agrarische prijzen. Het intensieve veredelingsbedrijf, dat op het produceren van zuivel en varkens was gericht, ontstond in een periode van relatief gunstige prijzen van deze produkten. In deze bedrijfsvorm werden de relatief goedkope akkerbouwprodukten minder naar de markt gebracht en in toenemende mate op het bedrijf aan het vee vervoederd. Doch ook in deze periode bepaalden de prijsverhoudingen op de markt niet vóór alles de produktierichting. Bieleman toont aan dat de gunstige prijsontwikkeling van zuivel en varkensvlees uitstekend paste in de lokale omstandigheden. In de negentiende eeuw nam het aanbod van arbeid sterk toe, terwijl tegelijkertijd de gemiddelde bedrijfsgrootte afnam. De bedrijfsvorm moest in een dergelijke constellatie wel geïntensiveerd worden teneinde de boeren voldoende inkomen te verschaffen. Dus naast de prijsverhoudingen op de afzetmarkten was ook de specifieke structuur van de Drentse landbouw en het aanbod van produktiefactoren van belang.[42]

De zojuist beschreven ontwikkelingen in Friesland en Drenthe doen de vraag opkomen of er in Groningen in de achttiende en negentiende eeuw wel een samenhang was tussen het grondgebruik en de prijsontwikkeling op de markten voor agrarische produkten. Hofstee meende van niet en wees er onder andere op dat in de tweede helft van de achttiende eeuw de ontwikkeling van de graanprijzen niet gunstiger was dan die van veeteeltprodukten.[43] Na 1818, en vooral na 1850 zou de ontwikkeling van de graanprijzen zelfs relatief ongunstig zijn geweest. Het prijsverloop kon volgens hem de omschakeling in het grondgebruik dan ook niet verklaren. In de negentiende eeuw was de ontwikkeling in de Groningse landbouw hieraan tegengesteld. Hofstee noemde de uitbreiding van de akkerbouw nog net geen collectieve vergissing, maar volgens hem moesten de akkerbouwers zich veel moeite getroosten om het bedrijf rendabel te doen zijn[44]:

> 'Het zou te ver gaan om te zeggen dat men zijn hoofd in de economische strop heeft gestoken, maar men heeft, vooral op de oudere kleigronden,

hard aan de verbetering van de akkerbouw moeten werken om er enigszins redelijk uit te komen'.[45]

Voor Hofstee was dit de reden om maar geheel af te zien van een 'economische' verklaring en hij zag er een bewijs in voor zijn 'sociologische' verklaring, waarover straks meer.

Tegen Hofstee's redenering zou men kunnen inbrengen dat zijn analyse van de ontwikkeling van de relatieve prijzen slechts op die van boter en van vier granen was gebaseerd, terwijl de prijsontwikkeling van rundvee, handelsgewassen, peul- en hakvruchten natuurlijk minstens even belangrijk was. H. de Vries heeft in zijn proefschrift over de agrarische crisis van 1878-1895 in Friesland laten zien dat ook de prijzen van laatstgenoemde akkerbouwgewassen invloed hadden op de samenstelling van het bouwplan. Door het verbouwen van díe gewassen, waarvan de prijs nog het minst was gedaald, pasten de Noordfriese boeren hun bedrijfsvoering aan aan de gewijzigde prijsverhoudingen. Dit leidde ertoe dat handelsgewassen, en tot op zekere hoogte ook granen, werden vervangen door peulen hakvruchten. Volgens De Vries lieten de boeren zich op de lange termijn dus wèl leiden door de ontwikkeling van de prijzen op de markt.[46] Ook voor Groningen zou een onderzoek naar de invloed van de prijsverhoudingen op het grondgebruik meer moeten inhouden dan alleen een analyse van graan- en boterprijzen. In deze studie zal daarom onder andere de prijsontwikkeling van handelsgewassen, peul- en hakvruchten en van rundvee worden onderzocht.

Toch lijkt een verklaring die zich uitsluitend richt op de prijsverhouding van akkerbouw- en veehouderijprodukten niet afdoende. Uit de studies van Faber en Bieleman is immers duidelijk geworden dat de effecten van de prijsverhoudingen op het grondgebruik niet unilineair zijn. De mate waarin en de wijze waarop relatieve prijzen van agrarische produkten invloed uitoefenen op het grondgebruik is mede afhankelijk van factoren zoals de juridische toegang tot de grond, het aanbod van arbeid, de bedrijfsgrootte, de technische mogelijkheden, het fysisch-geografisch milieu en exogene variabelen als belastingdruk. Contraire reacties op het prijsverloop op de centrale markt kunnen zijn veroorzaakt door de overheersende invloed van lokale omstandigheden op de beslissingsruimte van de boeren. Niet alleen de vraagkant van de economie is dus van belang, evenzeer de aanbodkant en de structuur waarin de agrarische produktie plaatsvond.[47]

Ook in de gangbare economische theorie van de agrarische produktie is de prijsverhouding tussen de afzetprodukten trouwens slechts één van de variabelen die het beslissingsproces beïnvloeden. Het is opmerkelijk dat men zich in de discussie over het grondgebruik in Groningen tot nu toe alleen op deze ene variabele heeft gericht. Volgens de neo-klassieke produktietheorie zijn er echter in principe drie relaties die de economische beslissing van de boer beïnvloeden.[48] In de eerste plaats is er de zojuist

besproken prijsverhouding tussen de eindprodukten onderling. Deze relatie is van invloed op de samenstelling van het produktiepakket dat de boerderij verlaat. Maar dit is niet de enige factor die de produktierichting bepaalt. De keuze voor een bepaalde specialisatie houdt immers ook een geheel andere organisatie van het bedrijf in. Grond, arbeid en kapitaal worden voor iedere produktierichting in verschillende hoeveelheden gebruikt. Vandaar dat ook de tweede relatie van belang is: de kostenverhouding tussen de produktiemiddelen onderling. Deze verhouding bepaalt de combinatie van de produktiefactoren in het bedrijf. De derde relatie, de prijs-kostenverhouding tussen eindprodukten en produktiemiddelen, bepaalt tenslotte de intensiteit van het bedrijf. Bij lage prijzen en hoge kosten is de inzet van arbeid en kapitaal per hectare gering en wordt de landbouw extensief bedreven. Omgekeerd is bij een situatie van hoge agrarische prijzen en lage kosten voor arbeid en kapitaal intensivering aantrekkelijk.

Tot nu toe is in het geval van Groningen alleen de eerste van deze drie relaties tot op zekere hoogte kwantitatief onderzocht. Toch zijn ook de andere relaties uitermate belangrijk. Uitbreiding van het akkerareaal gaat immers gepaard met de inzet van meer arbeid per hectare en is dus op te vatten als een andere combinatie van grond en arbeid en als een intensivering van de produktie. Bij het verklaren van de uitbreiding van het bouwland is dan ook niet alleen de prijsontwikkeling van eindprodukten van belang, maar evenzeer de ontwikkeling van grondprijzen en lonen. In deze studie wordt daarom niet alleen aandacht besteed aan de vraag naar en de prijs van agrarische produkten, maar ook aan de beschikbaarheid en de prijs van grond en arbeid. Toch dienen we ons ook dan steeds rekenschap te geven van de beperkte geldigheid van het neo-klassieke model: een landbouwbedrijf is nu eenmaal meer dan een 'ontmoetingspunt van markten'.[49] Uiteindelijk geven ook de al eerder genoemde variabelen als de fysisch-geografische omgeving, de juridische toegang tot de grond en de bedrijfsgrootte-structuur mede richting aan het agrarische ontwikkelingsproces. Tenslotte heeft natuurlijk ook de boer hierop invloed. De irrationaliteit die in zijn gedrag zou zijn waar te nemen, was volgens Hofstee zelfs doorslaggevend in de ontwikkeling van de Groningse landbouw. In de volgende paragraaf zal ik diens visie kritiseren.

1.1.3. *Sociale verandering*

Plaatst Slicher van Bath de verandering in het grondgebruik in Groningen tegen de achtergrond van een algemene conjuncturele ontwikkeling, Hofstee zag hierin een uniek fenomeen. Hij legde er de nadruk op, dat in de negentiende eeuw alléén in Groningen het bouwland werd uitgebreid ten koste van het grasland. Elders in Nederland werd juist het grasland uitgebreid.[50] Volgens Hofstee handelden de boeren met hun keuze voor de akkerbouw economisch noch rationeel. De vooronderstelling van een boer als een 'economic man' ging volgens hem niet op.[51]

Hofstee verwierp zowel de veepest als de relatieve prijsontwikkeling van akkerbouw- en veehouderijprodukten als verklaring voor de verandering in het grondgebruik. Ook het fysisch-geografisch milieu kon volgens hem de specialisatie in de akkerbouw niet verklaren. Gezien de bodemgesteldheid was een gemengd bedrijf vaak wenselijker geweest. Men zou in de Veenkoloniën, Westerwolde, Slochteren en op een deel van de kleigronden zelfs te ver zijn gegaan met het scheuren van grasland.[52] In Hofstee's visie wordt het grondgebruik voor een belangrijk deel bepaald door de normen en idealen van de landbouwers als een sociale groep. Binnen iedere groep landbouwers is sprake van een algemeen aanvaarde opvatting over de vraag hoe een bedrijf moet worden ingericht, de 'bedrijfsstijl'. Deze bedrijfsstijl hoeft niet de uitkomst te zijn van een rationele afweging van de economische of technische mogelijkheden, maar wordt voor een belangrijk deel bepaald door collectieve gedragsregels, normen, zeden en gewoonten. De bedrijfsstijl heeft een sociaal-dwingend karakter; de individuele boer is beperkt in zijn keuzemogelijkheden.[53]

In zijn verklaring van de verschuiving in het grondgebruik legde Hofstee de nadruk op de veranderingen in de sociaal-culturele sfeer. Twee ontwikkelingen waren in dit verband essentieel: 1. eind achttiende eeuw kwamen de Groningse landbouwers onder invloed van het zogenaamde moderne cultuurpatroon, en 2. er ontstond een 'reference group': landbouwers met een akkerbouwbedrijf werden voor andere landbouwers een voorbeeld om na te volgen.

Ad 1.

Eind achttiende eeuw raakten de Groningse landbouwers onder invloed van het moderne cultuurpatroon.[54] Essentie van dit cultuurpatroon is de positieve houding van de 'moderne mens' tegenover verandering. De Groningse landbouwers stonden als gevolg hiervan open voor vernieuwing en lieten zich bij de inrichting van hun bedrijf niet door traditie leiden. Men was bereid om de bedrijfsstijl te veranderen. Deze houding was in de visie van Hofstee van groot belang, omdat volgens hem sprake was van een algemene weerstand tegen vernieuwing en verandering in de landbouw. Zonder een open opstelling van de landbouwers voor verandering was een 'fundamentele structuurverandering'[55], zoals de verschuiving in het Groningse grondgebruik, niet mogelijk geweest.

Groningen liep voorop in het accepteren van het moderne cultuurpatroon. Elders op het Nederlandse platteland bleef men tot ver in de negentiende eeuw onder invloed van het 'traditionele cultuurpatroon'. De landbouw werd hier bedreven zoals hij vanouds werd bedreven. De norm voor het handelen lag er in het verleden. Verandering werd in principe afgekeurd en was alleen in tijden van nood toegestaan. De Groningse landbouwers kwamen echter relatief vroeg onder invloed van het moderne cultuurpatroon omdat in hun provincie tegen het eind van de achttiende en in de jaren '30 en '40 van de negentiende eeuw sprake zou zijn geweest

van een 'kritische periode' – een periode waarin de waarden en normen van de traditionele samenleving wegvallen.[56] Op politiek gebied zou de kritische periode zich hebben geuit in patriottische en later liberale sentimenten onder de boeren. De kritische periode kwam alleen in Groningen voor en Hofstee zag dan ook een verband met het andere fenomeen waarin Groningen in landelijk opzicht zo bijzonder was: de verschuiving in het grondgebruik.[57]

Ad 2.

Er ontwikkelde zich een 'reference group': de grote boeren langs de Dollard en de Waddenkust, die zich vanwege de fysische gesteldheid van oudsher op de akkerbouw hadden georiënteerd, werden het voorbeeld voor de rest van de provincie.[58] In de kuststreek was akkerbouwer identiek met grote boer en dit had tot gevolg dat in het 'binnenland' de akkerbouw een hoger sociaal aanzien kreeg dan de veehouderij. Door over te gaan op de akkerbouw konden de boeren in het 'binnenland' hun status verhogen. 'Zoo werd', aldus Hofstee,

> 'in het grootste gedeelte van Groningen de overgang van veeteelt naar akkerbouw een kwestie van maatschappelijke prestige. De akkerbouw werd tot een collectief ideaal, dat ieder lid van de landbouwersgroep zooveel mogelijk trachtte na te streven, ook al ging dat in feite tegen zijn persoonlijke belangen in'.[59]

De voorkeur voor de akkerbouw werd een hoofdonderdeel van de nieuwe bedrijfsstijl, die zich na de hierboven genoemde 'kritische periode' ontwikkelde. De akkerbouw werd de nieuwe sociaal-dwingende norm van de groep. Deze norm zorgde voor een voortzetting van de omzetting van grasland in bouwland gedurende de gehele negentiende eeuw. De akkerbouw raakte dermate 'verankerd in het voelen en denken' van de boeren dat de weg terug voor hen geen punt van overweging meer was.[60] Men raakte 'emotioneel en normatief' aan de akkerbouw verbonden.[61] Aan de open opstelling voor verandering was dus blijkbaar een eind gekomen. Volgens Hofstee verklaarde het model van de 'reference group' de regionale spreiding die in de afname van het areaal grasland zou zijn waar te nemen. In de loop van de negentiende eeuw verspreidde de daling van het graslandareaal zich volgens deze auteur van Noord naar Zuid, van kust naar binnenland.[62]

Hofstee's theorie heeft onder historici weinig aanhang gekregen. Voor een belangrijk deel komt dit ongetwijfeld door het weinig gangbare begrippenapparaat: 'modern cultuurpatroon' en 'kritische periode' zijn begrippen, die door hem zelf zijn ontwikkeld. Ze zijn vaag en moeilijk toetsbaar.

De implicatie van Hofstee's these is dat landbouwers in Groningen vóór de achttiende eeuw, en buiten Groningen tot ver in de negentiende eeuw,

traditioneel waren en dus in principe niet bereid tot 'fundamentele' verandering. Hofstee's theorie past eigenlijk in de traditie van het negentiende-eeuwse vooruitgangsgeloof. Diverse negentiende-eeuwse auteurs veronderstelden dat de landbouw vóór de veepesten traditioneel was en 'van vader op zoon' werd uitgeoefend. 'Vroeger' was alles statisch, in tegenstelling tot de grote veranderingen in de periode waarin men schreef.[63] Hoewel Hofstee weinig waarde hechtte aan de veepest-these, heeft de 'kritische periode' in zijn theorie in feite dezelfde functie: als door een schok werden de 'traditionele' boeren toen pas ontvankelijk voor innovaties en waren ze bereid hun bedrijf te veranderen.

H.K. Roessingh heeft in zijn studie over de expansie en contractie van de inlandse tabaksteelt kritiek geleverd op het uitgangspunt van de onveranderlijkheid van de landbouw in het verleden.[64] In Roessinghs visie waren boeren bereid tot verandering als ze daardoor hun bestaanszekerheid konden behouden of vergroten. Ze accepteerden vernieuwingen indien deze financieel voordelig waren en goed aansloten bij hun omstandigheden. In Oost-Utrecht, Gelderland en Overijssel reageerden de boeren na 1650 snel op de dalende graanprijzen en relatief gunstige tabaksprijzen. Ze waren spoedig bereid dit nieuwe arbeidsintensieve handelsgewas te verbouwen en hun bedrijfsvoering aan te passen toen bleek dat de teelt goed aansloot bij hun omstandigheden. Bij de tabaksteelt kon gebruik worden gemaakt van het grote potentieel aan gezinsarbeid dat op de kleine bedrijven aanwezig was. Bovendien was het financieel risico voor de boeren beperkt, omdat de teelt vaak in halfbouw werd bedreven en de landheer krediet verschafte. Ook uit de studie van Bieleman[65] blijkt duidelijk dat de 'traditionele' Drentse landbouw wel degelijk aan 'fundamentele' veranderingen onderhevig was. In zijn proefschrift toont Bieleman aan dat de bedrijfsvorm in de periode 1600-1900 zeer dynamisch was, en dat de boeren inspeelden op de ontwikkelingen op de internationale markten. In de eerste helft van de zeventiende eeuw was sprake van een extensief bedrijf dat een breed pakket van akkerbouw- en veehouderijprodukten produceerde. In de loop van de achttiende eeuw werd de produktie geïntensiveerd en specialiseerde men zich in de akkerbouw. In de negentiende eeuw volgde een heroriëntatie en ontstond een intensief veehouderijbedrijf. Het proces van de veranderende bedrijfsvorm ging gepaard met een voortdurende intensivering. Uit de dissertatie van J.L. van Zanden blijkt eveneens het dynamische karakter van de landbouw in het 'traditionele' Oost-Nederland in de eerste helft van de negentiende eeuw. Hij stelt dat in de periode 1810-1850 de bruto-produktie en produktiviteit in Oost-Nederland veel sneller toenamen dan in Groningen.[66] Op grond van deze drie studies kom ik tot de conclusie dat er geen sprake was van een unieke bereidheid van de Groningse boeren om het grondgebruik te veranderen. De landelijk afwijkende ontwikkeling in het grondgebruik is dan ook niet te verklaren met een voor Groningen unieke drang van 'moderne' boeren naar vernieuwing.

Verder kan worden opgemerkt dat de bewijsvoering van Hofstee voor het hogere sociale aanzien van de akkerbouw nogal zwak is. Het hogere aanzien, waarvan ook nu nog sprake zou zijn, zou volgens hem blijken uit de toonzetting van vele negentiende-eeuwse landbouwkundige beschrijvingen, 'persoonlijke gesprekken' en de geringe aandacht die de veehouderij kreeg van landbouwverenigingen als het *Genootschap ter Bevordering van de Nijverheid*.[67] Inderdaad werd in tal van negentiende-eeuwse publikaties de veehouderijsector als een 'noodzakelijk kwaad' gezien. Dergelijke opmerkingen vielen echter bijna altijd in een bedrijfseconomische en ecologische context: het vee bracht weinig op, maar was noodzakelijk voor de mestvoorziening.[68] Bronnen waaruit statusverschil tussen veehouders en akkerbouwers blijkt, kon Hofstee dan ook niet aanvoeren. Hij erkende dit probleem, maar voegde er aan toe:

> 'Het is nu eenmaal niet gebruikelijk om openlijk neer te schrijven dat men de status van eigen groep hoger – of lager – acht dan die van een andere groep... Wie echter van oudsher in Groningen goed thuis is, weet uit persoonlijke gesprekken... hoe sterk het standsgevoel tot in het nabije verleden sprak'.[69]

Hofstee's verklaringsmodel heeft dus uiteindelijk maar een zeer zwakke basis. Hij veronderstelde dat de twintigste-eeuwse opvattingen over status ook in de negentiende eeuw hadden gegolden. Dat wat juist aangetoond had dienen te worden, werd door hem als vanzelfsprekend verondersteld. Tenslotte is er nog de mogelijkheid dat, mocht er toch sprake zijn geweest van een hogere status van de akkerbouwers, deze het gevolg zou kunnen zijn geweest van een betere rentabiliteit van de akkerbouw, of van het relatief grote aandeel van de inkomsten uit deze bedrijfstak in de totale bedrijfsinkomsten. Waarmee status dus in principe net zo goed het gevolg van een specialisatie zou kunnen zijn geweest in plaats van oorzaak.

Hoewel de benadering van Hofstee feitelijk tekort schiet in het verklaren van de uitbreiding van het bouwland in de negentiende eeuw, bevat zijn theorie waardevolle elementen. Het praktische voorbeeld van een rijke en succesvolle groep akkerbouwers zal voor veel boeren leidraad zijn geweest bij de inrichting van het bedrijf. In deze tijd waarin wetenschappelijk onderzoek, onderwijs en agrarische industrie nog niet konden aangeven wat de optimale bedrijfsvoering was, was men voor de toepassing van nieuwe technieken en de inrichting van het bedrijf afhankelijk van het voorbeeld van zijn buren.[70] Ook in een ander opzicht was de sociale groep niet onbelangrijk. Daar waar de grondwaterstand een belemmering vormde voor uitbreiding van het bouwland, was de bouw van grote watermolens alleen mogelijk door samenwerking van boeren. Verbetering van de afwatering op deze grootschalige manier kon alleen plaatsvinden indien de groep een uitbreiding van het bouwland wenste.[71] Tenslotte heeft ook een sociale organisatie als het *Genootschap ter Bevordering van de Nijverheid*

een niet te onderschatten invloed op de agrarische ontwikkeling gehad. De jaarlijks door het *Genootschap* ingestelde 'vraagpunten' stimuleerden de discussie in de afdelingen over innovaties en marktontwikkelingen, terwijl de door deze organisatie uitgegeven *Handelingen* een belangrijke bron van informatie voor de boeren-leden vormde. Er is dus ongetwijfeld invloed van de sociale groep op het grondgebruik geweest, maar dit wil niet zeggen dat het grondgebruik uitsluitend door sociale factoren werd bepaald.

Hofstee's visie van een volgens groepsnormen handelende en naar status en prestige strevende boer staat haaks op die van Slicher van Bath, die juist het 'uitgesproken denken in geld'[72] als het belangrijkste kenmerk ziet. Ook Bergsma, schrijvend over de zestiende-eeuwse Groningse boer Abel Eppens, stelt dat na lezing van diens kroniek slechts één conclusie redelijk is: de kleiboeren hebben een kapitalistische en commerciële mentaliteit – 'zij zijn *farmers* en geen *peasants*'.[73] Alleen al de vele bewaard gebleven bedrijfsboekhoudingen duiden erop, dat de Groningse boer een rekenaar was en zich bij zijn bedrijfsvoering meer door prijzen en opbrengsten dan door status liet leiden.[74] Deze boekhoudingen, die overigens in veel gevallen beperkt bleven tot het noteren van hoeveelheden, prijzen en inkomsten van de verkochte produkten, getuigen van een belangstelling voor de geldelijke uitkomsten van de verschillende produktietakken van het bedrijf.

1.1.4. *Andere verklaringen*

Doel van het voorgaande was de uiteenlopende benaderingen van de Groningse agrarische geschiedenis te nuanceren en een aantal perspectieven voor verder onderzoek aan te geven. Alleen de hoofdstromingen in de discussie zijn aangegeven. Daarmee zijn de factoren die van invloed waren op het grondgebruik, zeker niet uitputtend behandeld.[75] Het is in deze inleiding echter niet de bedoeling een compleet overzicht te geven van theorieën over agrarische verandering, doch slechts de belangrijkste stromingen in de historiografie van de Groningse landbouw weer te geven. Door diverse auteurs is echter, vaak terloops, in verband met de verschuiving in het Groningse grondgebruik onder andere nog op het beklemrecht en de grondwaterbeheersing gewezen.

Het beklemrecht is een soort tussenvorm tussen erfpacht en eigendom. De beklemde meier huurt de grond, maar het huis en de bedrijfsgebouwen zijn zijn eigendom. Aanvankelijk waren de beklemmingen gewone tijdpachten, maar in de loop van de achttiende eeuw werden veel beklemmingen omgezet in 'vaste' beklemmingen. De huur werd vast en onopzegbaar. Bovendien kenden de 'vaste' beklemmingen, in tegenstelling tot de 'losse', geen beperkende bepalingen voor de meier ten aanzien van het grondgebruik.[76] De vast-beklemde meier is feitelijk als eigenaar te beschouwen. Hij is onafhankelijk van voorschriften van de landheer met betrekking tot het gebruik van de grond en dus vrij om grasland te scheuren. De boeren waren dankzij het beklemrecht in staat zich snel aan te passen

aan gewijzigde omstandigheden en de resultaten van hun inspanningen vielen hun zelf ten deel.

De verhouding bouwland-grasland is verder afhankelijk van de waterhuishouding. Daar waar het maaiveld relatief hoog ligt, is de kans op bouwland groter dan op plaatsen waar dit relatief laag gelegen is. Grasland zal vooral op die plaatsen voorkomen waar de kans op hoge zomerwaterstanden groot is en waar akkerbouw dus te veel risico met zich meebrengt. Op deze plaatsen is verlaging van de grondwaterstand een voorwaarde voor uitbreiding van de akkerbouw. Verschillende auteurs hebben in dit verband gewezen op het zetten van watermolens, hetgeen vooral in de periode 1790-1815 zou hebben plaatsgevonden. Hierdoor kon de grond beter droog worden gehouden en werd de teelt van wintergewassen mogelijk.[77] Verbetering van de waterstaat kan echter moeilijk als een verklarende factor worden gezien; het is een fenomeen dat juist verklaard dient te worden.[78]

1.1.5. *Anders of intensiever?*

Een verklaring van de verandering in het grondgebruik staat of valt met een juiste interpretatie van de aard van het veranderingsproces. Ook hierover wordt verschillend gedacht.

Opmerkelijk is dat sommige auteurs ervan uitgaan dat grondgebruik hetzelfde is als produktierichting of produktiedoel. Zo stelde Hofstee naar aanleiding van het hoge aandeel grasland in het totale cultuurareaal rond 1800 dat Groningen in deze periode 'vrijwel zeker nog overwegend een veehouderijprovincie' was.[79] Hij noemde de afname van het areaal grasland in de daaropvolgende eeuw een 'fundamentele' verandering in de structuur van de landbouw, een omschakeling van veehouderij naar akkerbouw.[80] In zijn visie was een landbouwgebied met een hoog percentage grasland dus een veeteeltgebied en weerspiegelde de verschuiving van grasland naar bouwland een overgang van veehouderij naar akkerbouw. Hij definieerde de produktierichting dus aan de hand van het grondgebruik.

Van der Poel heeft er daarentegen op gewezen dat een groot aandeel van grasland in het totale cultuurareaal nog niet hoeft te betekenen dat de bedrijven in de veehouderij waren gespecialiseerd. Hij benadrukt het gemengde karakter van het Groningse bedrijf, waarin het grasland via de mestproduktie van het vee een belangrijke rol speelde in het behoud van de bodemvruchtbaarheid. In zijn opvatting stond de veehouderij in dit gemengde bedrijf in dienst van de akkerbouw en vormden veehouderijprodukten slechts een deel van het totale produktiepakket dat de boerderij verliet. De boeren streefden naar het verkopen van zoveel mogelijk akkerbouwprodukten.[81] Ook Van Zanden is van mening dat de daling van het relatieve areaal grasland geen ommekeer in de produktierichting weerspiegelt, maar een intensivering van een al bestaand akkerbouwbedrijf.[82]

Beide laatstgenoemde historici maken dus onderscheid tussen grondgebruik en produktierichting of specialisatie. Inderdaad moet men er rekening mee houden dat de samenstelling van het produktiepakket dat de boerderij verlaat geheel anders kan zijn dan het grondgebruik doet vermoeden. In de agrarische produktie zijn immers verschillende geledingen of stadia te onderkennen, waarbij de produkten van de ene geleding vaak als grondstof dienen voor een andere, hogere geleding. Deze zogenaamde *interne* leveranties waren voor het negentiende-eeuwse bedrijf van groot belang. Dit bedrijf kocht nauwelijks grond- en hulpstoffen aan van niet-agrarische bedrijven, maar produceerde ze zelf. Het gevolg was dat een groot deel van de totale bruto-produktie van gras, hooi, groenvoedergewassen, stro, graan en peulvruchten op het bedrijf achterbleef en niet op de markt werd afgezet. Deze produkten werden vervoederd aan de veestapel, die op zijn beurt weer stalmest produceerde en trekkracht leverde. Een deel van de produktie kwam hierdoor in een kringloop terecht, die diende voor het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid. Een ander deel van de produktie kwam eerst op de markt na verschillende stadia te hebben doorlopen. Akkerbouwprodukten werden hierbij omgezet in dierlijke eiwitten zoals vlees, melk, boter en kaas.

In deze benadering van het agrarisch bedrijf heeft het grondgebruik – de produktie van gras en akkerbouwgewassen – betrekking op de laagste geledingen van het bedrijf en is de verhouding bouwland-grasland een minder geschikt criterium voor produktierichting of specialisatie. Een bekend voorbeeld van een bedrijf waarin de bruto-produktie er qua samenstelling geheel anders uitziet dan het produktiepakket dat op de markt wordt afgezet, is het etage-bedrijf. In een dergelijk bedrijf worden de zelf verbouwde akkerbouwgewassen vrijwel volledig aan de eigen veestapel vervoederd en bestaat het marktsurplus bijna uitsluitend uit veehouderijprodukten.

Ook de verandering in het grondgebruik in Groningen hoeft niet per se gepaard te zijn gegaan met een wijziging van het produktiedoel. De vermindering van het areaal grasland kan in principe zijn gecompenseerd door het vervoederen van meer akkerbouwprodukten aan de veestapel. Hierdoor zijn wellicht met minder grasland evenveel of zelfs meer veehouderijprodukten voortgebracht en op de markt afgezet. Een verandering in de verhouding bouwland-grasland heeft in eerste instantie betrekking op de interne leveranties van het bedrijf. Het hoeft niet altijd consequenties te hebben gehad voor de samenstelling van het produktiepakket dat de boerderij verliet.

Zegt de verhouding bouwland-grasland dus op zich niet zoveel over specialisatie of produktierichting, ze geeft daarentegen wel een indruk van de wijze waarop de produktie is georganiseerd. De verhouding bouwland-grasland hangt nauw samen met de wijze waarop de veevoedering en bemesting plaatsvinden. Diverse negentiende-eeuwse auteurs benadrukten dat de verschuiving in de verhouding bouwland-grasland een andere orga-

nisatie van het bedrijf met zich meebracht en dat deze verandering gepaard ging met technische ontwikkeling en grotere inzet van arbeid. Zo wees Dijkema er in 1851 in zijn handboek al op dat de veranderingen in het grondgebruik andere methoden van veevoedering en bemesting noodzakelijk maakten. In zijn visie ging het bij de veranderingen in het grondgebruik niet zozeer om een wijziging van produktierichting, maar om een intensiveringsproces. De veranderingen in de verhouding bouwland-grasland gingen gepaard met aanpassing van het bouwplan, de toepassing van innovaties als klaverteelt en rijenteelt, en de inzet van meer arbeid.[83]

Mijn benadering van de verandering in het grondgebruik verschilt dus fundamenteel van die van Hofstee. Veronderstelde hij dat om een wijziging van het *produktiedoel* ging, ik ga er daarentegen van uit dat het een andere *wijze van produceren* betrof. Het ging om een proces dat de interne leveranties in het bedrijf raakte en dat resulteerde in een intensivering van de produktie. Eén en ander ging gepaard met de inzet van meer arbeid per hectare en de toepassing van nieuwe rotaties en innovaties.

Een studie naar (de achtergronden van) veranderingen in het grondgebruik is daarom niet minder belangrijk. In het gemengde bedrijf lagen in de aanpassing van het grondgebruik grote mogelijkheden tot groei van de produktie besloten. Door het grondgebruik te veranderen kon men een andere veevoeding, bemesting en uiteindelijk ook een andere netto-produktie realiseren.

1.2. THEORETISCHE BENADERING VAN AGRARISCHE VERANDERING

Nu ik de aard van het veranderingsproces op een andere wijze heb omschreven dan Hofstee, zal het duidelijk zijn dat ik ook de verklaring van dit proces in een andere richting zoek. Hofstee's analyse van de invloed van de economische omstandigheden op het gedrag van de boeren betrof alleen de prijsverhouding op de afzetmarkten. In zijn visie ging het immers uitsluitend om een verschuiving in het *produktiedoel*, niet om een veranderingsproces dat de inrichting, de organisatie van het bedrijf betrof. In mijn visie heeft het grondgebruik daarentegen betrekking op de *wijze van produceren*, die een specifieke combinatie van arbeid, grond en kapitaal met zich meebracht. Ik veronderstel dan ook dat de verandering in het grondgebruik mede afhankelijk was van de beschikbaarheid en de prijs van deze produktiefactoren. In tegenstelling tot Hofstee zal ik daarom uitgebreid ingaan op onder andere het aanbod van arbeid. Hoewel deze auteur tweemaal kort vermeldde dat de uitbreiding van het areaal bouwland tot ruimere werkgelegenheid leidde, bleef een analyse van de arbeidsmarkt uit. De demografische ontwikkeling bood volgens hem zelfs 'geen enkel aanknopingspunt' in de verklaring van de agrarische ontwikkeling van Groningen.[84]

Vertrekpunt in mijn analyse is de benadering van E. Boserup, volgens welke het aanbod van de produktiefactoren grond en arbeid een sleutelrol speelt in agrarische veranderingsprocessen.[85] In haar theorie is de intensiteit van het grondgebruik afhankelijk van de bevolkingsomvang. De relatie tussen agrarische produktie en bevolking heeft bij haar een andere richting dan in de klassieke Malthusiaanse economie. Bevolkingsgroei is niet het gevolg van een toegenomen agrarische produktie, maar juist de oorzaak. Zij stelt dat landbouwers in het geval van bevolkingsgroei in staat zijn de produktie te verhogen. Dit gebeurt in hoofdzaak door het verkorten van de periode waarin de grond braak ligt en door het toepassen van meer arbeid. Het grondgebruik wordt geïntensiveerd door van een landbouwstelsel met een braakperiode over te gaan op een stelsel met jaarlijkse bebouwing, of zelfs een stelsel met meer dan een oogst per jaar op hetzelfde perceel. Het terugdringen van de braak vereist echter een andere produktietechniek en meer arbeid om de vruchtbaarheid te handhaven: er is meer onkruidbestrijding nodig, een zorgvuldiger bewerking van het zaaibed, een betere afwatering en een intensievere bemesting. De produktie neemt als gevolg van deze maatregelen toe, zij het in mindere mate dan de toename van de arbeidsinput. Net als in de klassieke economie is er dus sprake van verminderende meeropbrengsten en een dalende arbeidsproduktiviteit, hoewel deze daling zich volgens de benadering van Boserup langzamer voltrekt.

Boserups theorie heeft betrekking op de landbouw in niet-industriële samenlevingen, waar de boeren met gezinsarbeid werken en de produktie plaatsvindt voor de zelfvoorziening van het huishouden. Aan het model ligt impliciet de veronderstelling ten grondslag dat de boeren te allen tijde op de hoogte zijn van een breed scala van produktietechnieken; ook van technieken die een grotere produktie mogelijk maken. Toch gebruiken ze dergelijke technieken niet omdat deze tevens een grotere werklast met zich meebrengen. Boeren innoveren alleen als ze hiertoe gedwongen worden door bevolkingsgroei. Verhoging van de produktie gaat ten koste van de arbeidsproduktiviteit en intensivering vergroot de werklast van de boer. De boer maakt in Boserups model een keuze tussen 'labour' en 'leisure' en hij prefereert het laatste op het moment dat in de basisbehoeften is voorzien.[86] Technieken die intensiever zijn dan nodig is voor de produktie van de basisbehoeften, worden niet toegepast.

Het uitgangspunt van een 'peasant-economy' en de preferentie voor 'leisure' maken het model minder geschikt om toe te passen op de negentiende-eeuwse landbouw in Groningen, waar de boeren gebruikmaakten van loonarbeid en voor de markt produceerden. Boserup meent echter dat ook de landbouw die gebruikmaakt van loonarbeid, op een vergelijkbare wijze op bevolkingsgroei reageert.[87] Intensivering van de produktie zal in een dergelijke context plaatsvinden indien de loonontwikkeling achterblijft bij de ontwikkeling van de prijzen van landbouwprodukten. Zo'n situatie doet zich voor bij bevolkingsgroei: door de toegenomen vraag

stijgen de voedselprijzen, terwijl door het toegenomen aanbod van arbeid de nominale lonen dalen. Deze ontwikkeling resulteert in een daling van het reële loon en op die manier wordt het voor commerciële boeren aantrekkelijk om meer loonarbeid te gebruiken en de produktie te intensiveren. De arbeiders zullen trachten de daling van de reële lonen te compenseren door meer te werken. Op vrouwen en kinderen zal een beroep worden gedaan om het reële jaarinkomen van het arbeidershuishouden op peil te houden.

Op het model van Boserup valt veel kritiek te leveren. Het is de vraag in hoeverre boeren 'leisure maximizers' zijn. Bovendien is toepassing van nieuwe technologie in de landbouw niet alleen een functie van bevolkingsdichtheid, maar bijvoorbeeld ook van de juridische toegang tot de grond. Toch is Boserups benadering van de intensivering voor mijn onderzoek interessant. In haar visie is de landbouw een gesloten ecologisch systeem, waarin weinig of geen gebruik wordt gemaakt van inputs die vanuit andere sectoren van de economie worden toegeleverd, zoals kunstmest of machines. In deze landbouw kan echter een produktiestijging plaatsvinden door de braak terug te dringen en de grond frequenter te bebouwen. De produktietechniek heeft dus een grondbesparend karakter, maar is wel arbeidsintensief. De belangrijkste bron van de produktiestijging is arbeid. In een landbouw die gebruik maakt van loonarbeid vervullen het aanbod van arbeid en de reële loonontwikkeling dan ook een cruciale rol in het proces van intensivering.

Boserups benadering van intensivering onder commerciële produktieverhoudingen is eigenlijk gebaseerd op de gangbare, neo-klassieke, produktietheorie. Volgens het door haar geschetste ontwikkelingspatroon vindt een substitutie plaats van de relatief schaarse factor grond door de relatief overvloedige factor arbeid. De landbouwers passen een arbeidsintensieve, grondbesparende techniek toe, omdat arbeid door bevolkingsgroei overvloedig aanwezig en goedkoop is; grond wordt daarentegen schaarser en duurder.

Dit ontwikkelingspatroon is er echter slechts één uit de vele die bij steeds wisselende relatieve factorschaarste mogelijk zijn. Het andere uiterste is een situatie waarin arbeid schaars en duur is en grond relatief goedkoop. In dat geval is een ontwikkeling langs de weg van mechanisering het meest waarschijnlijk. Indien de boeren over de juiste technieken kunnen beschikken, zullen ze arbeid trachten te vervangen door kapitaal om op die manier de loonkosten te drukken. Er zal dan minder arbeid per hectare worden ingezet en de landbouw zal extensief worden bedreven.

Het zijn vooral Y. Hayami en V.W. Ruttan geweest, die op grond van internationaal comparatief onderzoek op deze verschillende ontwikkelingstendensen hebben gewezen.[88] Zij gaan ervan uit dat landbouwers díe produktietechniek zullen toepassen, welke bespaart op de produktiefactor die relatief schaars en duur is. In hun benadering *induceert* de relatieve factorschaarste de richting van agrarische ontwikkeling. De toepassing

van techniek is gericht op het opheffen van knelpunten in de produktie. Wordt de produktiecapaciteit beperkt door een inelastisch aanbod van grond, dan zullen de boeren trachten de produktie te vergroten door het toepassen van biologische technieken, zoals de teelt van vlinderbloemige gewassen, kunstmest of produktievere variëteiten van de tot dan toe verbouwde gewassen. In het geval van een inelastisch aanbod van arbeid zal men de produktie trachten te vergroten door mechanisering.[89]

De agrarische ontwikkeling van Japan en de V.S. in de periode 1880-1980 is volgens Hayami en Ruttan illustratief voor de twee tegengestelde ontwikkelingspatronen. In de V.S. was in deze periode sprake van een gunstige man-land-ratio en een trendmatige daling van de prijzen van grond en machines ten opzichte van de lonen. Dit stimuleerde de substitutie van arbeid door grond en machines. In Japan was daarentegen sprake van een inelastisch aanbod van grond en een ongunstige man-land-ratio; de grondprijzen stegen er ten opzichte van de lonen. Hier richtten de boeren zich op het toepassen van biologische technologie, zoals het telen van variëteiten die beter reageerden op kunstmest. In de V.S. steeg het agrarisch inkomen door een toename van het cultuurareaal per werker; terwijl in Japan de inkomensstijging werd gerealiseerd door het opvoeren van de produktie per hectare.[90]

In de theorieën van Boserup en Hayami en Ruttan heeft het proces van agrarische verandering ook belangrijke sociale implicaties. De hierboven beschreven modellen worden gekenmerkt door een optimistische visie over de gevolgen van bevolkingsgroei. In tegenstelling tot de klassieke Malthusiaanse economie wordt de produktiecapaciteit niet beperkt door een inelastisch aanbod van grond. Door het toepassen van nieuwe technologie kan de bevolkingsaanwas produktief worden aangewend en kan er een produktiestijging plaatsvinden. Op die manier kan een agrarische samenleving ontsnappen aan de Malthusiaanse schaarbeweging tussen produktie en bevolking. Deze constatering is zeker ook voor de studie van de landbouw in Groningen van belang. Net als elders in Nederland werd het Groningse platteland in de loop van de negentiende eeuw geconfronteerd met een explosieve bevolkingsgroei. In de periode 1796-1909 nam de plattelandsbevolking toe met 179% (zie tabel 1.1).[91] Verreweg het grootste deel van deze bevolkingsaanwas was voor werkgelegenheid en inkomen aangewezen op de agrarische sector. Het is dan ook de vraag hoe de Groningse landbouw op het toegenomen aanbod van arbeid reageerde. Was er, net als in de theoretische modellen, door de toepassing van nieuwe technieken ruimte voor een grotere werkgelegenheid en een produktiestijging? Of werd de landbouw te zeer gehinderd door een inelastisch aanbod van grond?

Bij het onderzoek naar de sociale gevolgen van agrarische verandering is echter niet alleen de ontwikkeling van werkgelegenheid en inkomen van belang, maar evenzeer de functionele verdeling van dat inkomen: het relatieve aandeel van arbeid en kapitaal (inclusief grond) in het totale inko-

TABEL 1.1. Het aantal inwoners in de provincie Groningen, 1796-1909. In duizendtallen en indexcijfers.

	gemeente Groningen		klei-gebied[1]		veen- en zandgebied		provincie	
	abs. *1.000	index (1796 = 100)	abs. *1.000	index (1796 = 100)	abs. *1.000	index (1796 = 100)	abs. *1.000	index (1796 = 100)
1796	23,8	100	46,7	100	44,2	100	114,7	100
1815	27,8	117	54,6	117	53,3	121	135,6	118
1829	30,3	127	64,2	137	63,1	143	157,5	137
1839	33,5	141	71,7	153	70,5	160	175,7	153
1849	30,9	130	76,0	163	76,6	173	183,5	160
1859	35,8	150	84,1	180	88,1	200	208,0	181
1869	38,5	162	90,1	193	96,7	219	225,3	197
1879	46,1	194	98,6	211	108,6	246	253,2	221
1889	56,0	236	100,5	215	116,3	263	272,8	238
1899	66,5	280	103,4	221	129,7	294	299,6	261
1909	74,6	314	107,5	230	145,9	330	328,0	286

[1] Met uitzondering van de gemeente Groningen.

men. Indien het aandeel van het arbeidsinkomen toeneemt, verbetert de inkomenspositie van de pachters en landarbeiders ten opzichte van de inkomenspositie van de grondeigenaren. Omgekeerd zal bij een groter aandeel van het pachtinkomen juist de positie van de grondeigenaren verbeteren. Van belang is nu dat de ontwikkeling van de techniek in een grondbesparende, dan wel arbeidsbesparende richting consequenties heeft voor de verdeling van het inkomen. Een grondbesparende en arbeidsintensieve techniek tendeert in de richting van een groter inkomensaandeel voor arbeid, terwijl het aandeel van het pachtinkomen daalt. De achtergrond hiervan is dat door een grotere vraag naar arbeid een ruimere werkgelegenheid ontstaat. De gunstige uitkomst van dit proces is echter minder zeker als de bevolkingsgroei dermate groot is dat het aanbod van arbeid de vraag overtreft en de reële lonen dalen.[92]

Ook de benadering van Hayami en Ruttan is gebaseerd op de neoklassieke produktietheorie. Elementen uit hun mondiale model komen zelfs vrijwel exact overeen met de negentiende-eeuwse landhuishoudkundige visie op agrarische ontwikkeling. Belangwekkend is dat omstreeks 1867 (!) aan de Landhuishoudkundige School te Groningen in vergelijkbare termen werd gedoceerd over de relatie tussen relatieve factorschaarste en de richting van agrarische ontwikkeling. In de dictaatcahiers van één van de leerlingen van de school kunnen we een beschouwing lezen over een indeling in verschillende landbouwstelsels, die wel erg veel lijkt op de voorgaande over de twee tegengestelde ontwikkelingspatronen[93]:

'Men onderscheidt twee soorten van landbouw:
1e De extensieve landbouw, wanneer men eene groote uitgestrektheid lands gebruikt in verhouding met de arbeid en 't kapitaal.
2e De intensieve landbouw, wanneer men veel arbeid en kapitaal aanwendt met betrekking tot uitgestrektheid grond'.

Bepalend voor de ontwikkeling van de landbouw langs een extensief dan wel intensief pad waren de factorkosten:

'Naarmate de prijzen der landbouwprodukten en dus ook van den grond stijgen, en die der werktuigen en der loonen dalen, moet de intensiteit toenemen, omdat men dan met meer kapitaal en arbeid uit eene beperkte hoeveelheid gronds zijne opbrengst zal trachten te vermeerderen'.

Op basis van de hoofdindeling in extensieve en intensieve landbouw maakte de leerling onderscheid in de 'voornaamste landbouwstelsels'. Een stelsel van akkerbouw met braak en met permanent grasland was hierbij relatief extensief: er werden weinig onkosten gemaakt, terwijl ook de opbrengsten gering waren. Intensiever waren de systemen met respectievelijk wisselbouw zonder braak, wisselbouw met stalvoedering, en tuinbouw. De toenemende intensivering ging gepaard met hogere opbrengsten, meer onkosten, het verdwijnen van de braak, en – dit is vooral voor mijn onderzoek van belang – het verminderen van de oppervlakte grasland.

De leerling van de Landhuishoudkundige School, Bonthuis de Vries, werd later boer in Warffum. De klassieke uitgangspunten van de mondiale modellen van Boserup, Hayami en Ruttan lijken dus zelfs tot de intellectuele bagage van de negentiende-eeuwse Groningse boeren te hebben behoord! Bonthuis de Vries was dan ook een boer die moeilijk past in het beeld dat Hofstee schetste van de Groningse landbouwers. Hij lijkt me niet iemand die zich in zijn handelen naar dwingende groepsnormen richtte en prestige-overwegingen liet prevaleren in zijn bedrijfsvoering. Bonthuis de Vries was eerder een rekenaar. Hij hield een boekhouding van zijn bedrijf bij en zijn kennis van agrarische economie was ook naar de huidige maatstaven uiterst modern.

1.3. De opzet van deze studie

Na de voorgaande beschouwing over de historiografie van de Groningse landbouw en de neo-klassieke theorieën omtrent agrarische ontwikkeling lijken de volgende concepten waardevol voor mijn onderzoek te zijn.

Uitgangspunt in deze studie is het neo-klassieke paradigma van het landbouwbedrijf als een 'ontmoetingspunt van markten'. Naast de prijsverhouding op de afzetmarkten spelen ook de beschikbaarheid en prijs van de produktiefactoren grond, arbeid en kapitaal een rol in het beslissingsproces van de boer. Ten aanzien van zijn gedrag wordt verondersteld

dat hij rationeel handelt naar het aanbod van en de vraag naar goederen en diensten.

Bij het concept van het landbouwbedrijf als een 'ontmoetingspunt' dienen echter enkele belangrijke kanttekeningen te worden geplaatst. In de eerste plaats moeten we er rekening mee houden dat de produktiefactor arbeid en de voortgebrachte produkten niet altijd een 'echte' markt passeerden. Van Zanden wijst er in dit verband op dat in een 'peasant-economy' het aanbod van en de vraag naar arbeid binnen het huishouden plaatsvinden en dat een deel van de produktie in het huishouden wordt geconsumeerd. Om in zo'n situatie toch de gangbare, markt-georiënteerde benadering te kunnen toepassen, moeten we veronderstellen dat de gezinsarbeid en de binnen het huishouden te consumeren produkten een fictieve markt passeren. Volgens Van Zanden kunnen we dit voor de negentiende-eeuwse Nederlandse landbouw zonder al te veel problemen doen, omdat deze al in vergaande mate was gecommercialiseerd en er dus overal wel arbeidsmarkten of markten voor agrarische produkten voorkwamen. Van een volstrekte 'subsistence'-economie was geen sprake.[94] Voor de zeer commerciële landbouw in Groningen zou ik naar analogie van Van Zanden kunnen veronderstellen dat ook hier de introductie van een dergelijke fictie weinig problemen oplevert. Om verwarring met de 'echte' markten te voorkomen, zal ik hieronder niet van 'fictieve' markten spreken maar van 'huishoudelijke consumptie'.

Toch dienen we er rekening mee te houden dat nog een ander – en misschien wel veel groter – deel van de produktie niet op de markt werd gebracht en ook niet in het huishouden werd geconsumeerd. Het betreft de produktie ten behoeve van de al eerder genoemde interne leveranties. Hierboven werd het landbouwbedrijf beschreven als een complex geheel van in elkaar grijpende deelprocessen. Om de continuïteit in de agrarische produktie te waarborgen was een groot deel van de werkzaamheden op het bedrijf erop gericht om de bodemvruchtbaarheid te behouden. Dit bracht met zich mee dat een niet onaanzienlijk deel van de totale bruto-produktie op het bedrijf achterbleef. De veestapel die op het gemengde bedrijf onder andere mest en trekkracht leverde, diende immers met gras, groenvoeder, stro, granen, wortelgewassen en peulvruchten te worden gevoederd. Dit deel van de produktie kwam in een soort kringloop in het bedrijf terecht en werd dus niet op de markt afgezet. Deze interne leveranties verleenden de boer zelfs een zekere autonomie en onafhankelijkheid van markten. Hij kocht immers nauwelijks grond- of hulpstoffen van buiten het bedrijf aan, terwijl een deel van de produktie nooit het bedrijf verliet.

Dit betekent dat boeren zich bij hun beslissingen ten aanzien van de produktie niet uitsluitend lieten leiden door de ontwikkelingen op de markten of de behoefte van het huishouden, maar ook – of misschien wel in hoofdzaak – door de noodzaak van het behoud van de bodemvruchtbaarheid. In zijn beslissing om het bouwplan of de omvang en samenstel-

ling van zijn veestapel te veranderen, diende de boer steeds de ecologische mogelijkheden van zijn bedrijf te betrekken. Wanneer we dus de invloed van prijsverhoudingen op de verhouding bouwland-grasland of het bouwplan willen onderzoeken, dan moeten we er rekening mee houden dat slechts een deel van de produktie uiteindelijk op de markt kwam en dat akkerbouwprodukten gedurende het produktieproces in dierlijke eiwitten werden omgezet.

Concluderend kan dus gesteld worden dat niet alleen de prijsverhoudingen op de markten van belang zijn, maar ook de *mate waarin* door boeren gebruik wordt gemaakt van die markten. Dit geldt niet alleen voor de markten voor eindprodukten maar ook voor de markten voor produktiefactoren. Vooral Van der Ploeg wijst in dit verband op het belang van onderzoek naar de zogenaamde incorporatiegraad – een maatstaf die aangeeft in hoeverre boeren gebruikmaken van markten. Hij benadrukt dat de mate waarin boeren 'resources' van de markten betrekken invloed heeft op de wijze waarop ze op veranderingen in vraag- en aanbodschema's reageren. Van der Ploeg stelt in dit verband dat de benadering van Hayami en Ruttan in bepaalde gevallen méér, in andere gevallen minder adequaat zal zijn. Indien boeren veel arbeid, kapitaal en grond van buiten hun bedrijf betrekken, dan zullen volgens hem factorprijzen een relatief sterke invloed op het produktieproces hebben. Deze bedrijven zullen een andere intensiteit vertonen dan de bedrijven van boeren die weinig arbeid, kapitaal en grond van buitenaf betrekken. Dit verklaart volgens Van der Ploeg de verscheidenheid van ontwikkelingspatronen in economisch- en fysisch-homogene gebieden.[95]

In mijn studie wordt daarom niet alleen aandacht besteed aan de prijsontwikkeling op de markten, maar ook aan de betrekkingen tussen deze markten en de bedrijven en de mate waarin er een beroep op werd gedaan. Zo zal onder andere uitvoerig worden ingegaan op de bestemming van de bruto-produktie. Er zal worden onderzocht hoeveel er in het agrarisch produktieproces werd verbruikt en hoeveel er uiteindelijk werd verkocht. Voor enkele produkten zal ook worden getracht enig inzicht te krijgen in de consumptie in het boerenhuishouden. Verder zal worden nagegaan in hoeverre boeren gebruikmaakten van loonarbeid en in hoeverre stadsvuil en kunstmest werden aangekocht.

Een laatste kanttekening bij het concept van het landbouwbedrijf als een ontmoetingspunt van markten betreft de juridische en economische machtsverhoudingen. Uiteindelijk zijn ook deze van invloed op wat, hoeveel en waarom er wordt geproduceerd en wie er recht heeft op het agrarisch inkomen. De hoeveelheid grond waarover boeren beschikken en de mate waarin ze hiervan eigenaar zijn is mede bepalend voor de wijze waarop ze beslissingen nemen. Mijns inziens verklaren ook deze machtsverhoudingen de verscheidenheid in de agrarische produktie in een verder homogeen gebied. We kunnen immers veronderstellen dat een kleine eigenboer geheel anders op marktontwikkelingen zal reageren dan een grote

pachter. In deze studie zal ik daarom uitvoerig ingaan op de bedrijfsgrootte-structuur en de juridische toegang tot de grond.

Het onderzoek richt zich in hoofdzaak op de negentiende eeuw. De reden hiervan is tweeledig. In de eerste plaats lijkt dit een periode te zijn waarin zich ingrijpende veranderingen in het produktieproces voltrokken en waarin de Groningse landbouw zich op een unieke wijze ontwikkelde. Volgens Hofstee daalde het aandeel van het areaal grasland in het totale cultuurareaal van 63% in 1815 naar 33% in 1885. De tweede reden is van meer praktische aard. Deze studie is voor een belangrijk deel gebaseerd op gemeentelijke statistische opgaven, waarvan de aanvang in het begin van de negentiende eeuw ligt. Op basis van deze bronnen werden, voor zover mogelijk, data verzameld over een groot aantal van de hierboven genoemde variabelen. Gegevens over het aanbod en de prijs van grond en arbeid, alsmede over de omvang van de produktie, de bedrijfsgrootte en de juridische toegang tot de grond werden per gemeente verzameld en verwerkt. Bronnen waaruit een vergelijkbare databank voor de periode vóór 1800 zou zijn te reconstrueren, zijn weliswaar tot op zekere hoogte aanwezig, maar verzameling en bewerking hiervan zou binnen het kader van deze studie te veel tijd hebben gekost. Een nauwgezet onderzoek naar de Groningse landbouw in de zeventiende en achttiende eeuw is echter gewenst.[96]

De opzet van dit boek is als volgt. De eerstvolgende drie hoofdstukken staan in het teken van het aanbod van grond en arbeid en de toegepaste techniek. In de daaropvolgende drie hoofdstukken worden de ontwikkelingen aan de vraagkant van de economie besproken en wordt ingegaan op de produktie en produktiviteit.

In hoofdstuk 2 en 3 worden de beschikbaarheid en prijs van respectievelijk de produktiefactoren grond en arbeid onderzocht. Er zal tevens aandacht worden besteed aan structurele aspecten als de bedrijfsgrootte, de juridische toegang tot de grond en de mate waarin boeren gebruikmaakten van loonarbeid. Mijn stelling, dat de relatieve schaarste van grond en arbeid invloed had op het tempo en de richting van agrarische ontwikkeling, zal in hoofdstuk 4 worden getoetst. In dit hoofdstuk zal ik proberen aan te tonen dat de toenemende schaarste van grond tot de toepassing van grondbesparende en arbeidsintensieve technieken leidde en dat dit proces een daling van het areaal grasland tot gevolg had.

Vervolgens komen in hoofdstuk 5 en 6 respectievelijk de akkerbouw- en de veehouderijproduktie aan bod. De bestemming van de produktie, de afzetmogelijkheden en de prijsontwikkeling in beide bedrijfstakken worden onderzocht. Opnieuw staat hier de invloed van marktverhoudingen – ditmaal de relatieve prijzen op de markt voor eindprodukten – centraal. Tenslotte zullen in hoofdstuk 7 de ontwikkeling van de produktiviteit en de samenstelling van het produktiepakket worden geschat.

Er is naast de hoofdstukken over grond en arbeid geen afzonderlijk

hoofdstuk over de derde produktiefactor: kapitaal. Ook dit was in het beperkte kader van deze studie een moeilijk te grijpen fenomeen, omdat informatie over de omvang van het in gebouwen en werktuigen geïnvesteerde kapitaal niet eenvoudig te verkrijgen is. Enkele aspecten van kapitaalvorming worden evenwel behandeld in de hoofdstukken over techniek en de veehouderij.

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van en de relatie tussen de hierboven genoemde variabelen wordt gebruik gemaakt van tijdreeksen en dwarsdoorsneden. Bij de analyse van deze dwarsdoorsneden, die meestal zijn opgebouwd uit de gegevens van *alle* Groningse gemeenten, spelen vier peildata een sleutelrol: circa 1815, 1862, circa 1890 en 1910. Het dient te worden benadrukt dat deze jaren uitsluitend zijn gekozen vanwege de beschikbaarheid van bronnenmateriaal. Omstreeks 1815 kwamen de eerste gegevens over de grond, arbeid en fysieke opbrengsten beschikbaar, zodat dit jaar als eerste peiljaar min of meer vastlag. Dit gold op dezelfde wijze ook voor 1910: de in 1909 gehouden beroepstelling en de in het jaar daarop gehouden landbouwtelling markeren het einde van mijn onderzoeksperiode. Het jaar 1862 is gekozen vanwege de in dat jaar in Groningen gehouden landbouwtelling, die een unieke verzameling aan kwantitatieve gegevens opleverde. De beschikbaarheid van gemeentelijke gegevens omtrent de uitkomsten van de derde beroepstelling èn de gegevens van de kadastrale herziening waren tenslotte doorslaggevend voor de keuze van het peiljaar 1890. Laatstgenoemd jaar valt – met het oog op de negentiende-eeuwse conjunctuur – enigszins uit de boot: het is een crisisjaar en in die zin moeilijk te vergelijken met de andere drie. Toch vond ik het belang van om over een betrouwbare dwarsdoorsnede in het vierde kwart van de negentiende eeuw te kunnen beschikken. Tijdens het onderzoek bleek 1890 overigens een belangrijk keerpunt in de technische ontwikkeling te zijn geweest. Het was echter niet mogelijk om ook voor het tweede kwart van de negentiende eeuw een dwarsdoorsnede te reconstrueren. Vooral gemeentelijke gegevens omtrent het arbeidsbestand zijn voor deze periode zeer moeilijk samen te stellen.

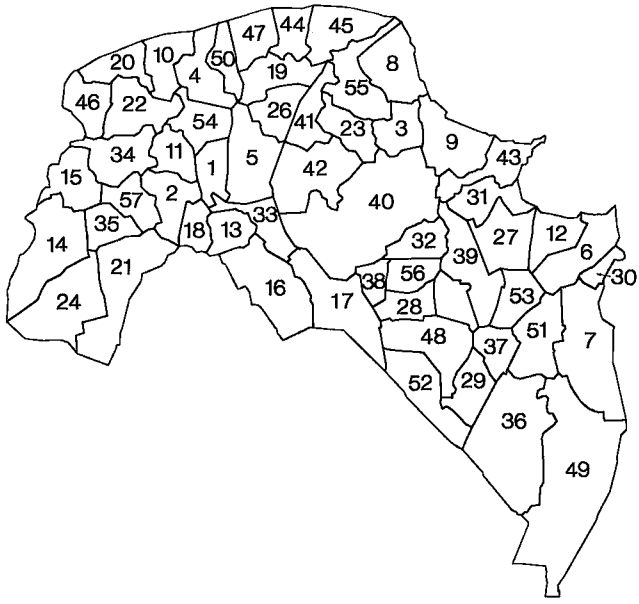
1.4. HET ONDERZOEKSGEBIED

Aan het slot van deze inleiding zal ik het onderzoeksgebied nader introduceren. Eerst volgt een beschrijving van de indeling van de provincie in gemeenten, landbouwgebieden en districten. Vervolgens wordt ingegaan op de bodemgesteldheid en de hoogteligging.

1.4.1. *Administratieve eenheden*

In deze studie zijn een viertal niveaus te onderkennen: de gemeente, het landbouwgebied, de indeling in kleigebied en veen- en zandgebied,

KAART 1.1. De gemeenten volgens de grenzen van 1826.



1 Adorp	20 Kloosterburen	39 Scheemda
2 Aduard	21 Leek	40 Slochteren
3 Appingedam	22 Leens	41 Stedum
4 Baflo	23 Loppersum	42 Ten Boer
5 Bedum	24 Marum	43 Termunten
6 Beerta	25 Meeden	44 Uithuizen
7 Bellingwolde	26 Middelstum	45 Uithuizermeeden
8 Bierum	27 Midwolda	46 Ulrum
9 Delfzijl	28 Muntendam	47 Usquert
10 Eenrum	29 Nieuwe Pekela	48 Veendam
11 Ezinge	30 Nieuweschans	49 Vlagtwedde
12 Finsterwolde	31 Nieuwolda	50 Warffum
13 Groningen	32 Noordbroek	51 Wedde
14 Grootegast	33 Noorddijk	52 Wildervank
15 Grijpskerk	34 Oldehove	53 Winschoten
16 Haren	35 Oldekerk	54 Winsum
17 Hoogezand	36 Onstwedde	55 't Zandt
18 Hoogkerk	37 Oude Pekela	56 Zuidbroek
19 Kantens	38 Sappemeer	57 Zuidhorn

en de provincie. In de meeste tabellen zijn de data gegroepeerd rond de grofste indeling: de provincie en de indeling in kleigebied en veen- en zandgebied. In de tabellen wordt eigenlijk maar sporadisch gebruikgemaakt van de indeling in landbouwgebieden of gemeenten. Laatstgenoemd niveau wordt wel veelvuldig gebruikt in bijlagen en kaarten.

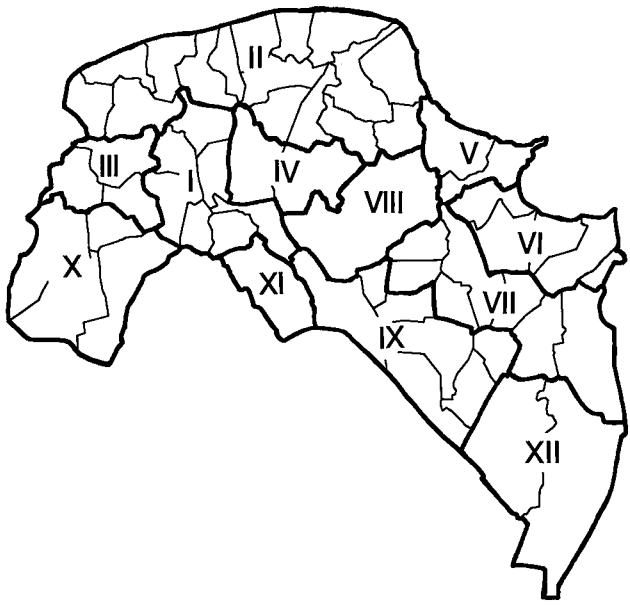
De kleinste onderzoekseenheid in deze studie is dus de gemeente. In het gehele onderzoek is uitgegaan van de gemeentegrenzen van 1826 (zie

kaart 1.1). In dat jaar bestond de provincie uit 57 gemeenten en deze indeling zou tot 1949 niet veranderen.[97] Statistische gegevens uit de negentiende-eeuwse periode vóór 1826, die in de bronnen vaak per kerspel (dorp) of volgens de 1811-indeling worden weergegeven, zijn herleid tot de 1826-indeling.[98] Voor deze werkwijze is overigens een waarschuwing wel op zijn plaats. In de periode vóór de opmeting ten behoeve van het kadaster, in 1817-1832, was het voor de lokale overheden niet duidelijk waar de precieze grenzen van hun gemeenten lagen. Zij wisten alleen welke kerspelen tot hun gemeente behoorden. Definitieve grenzen werden pas bij de kadastrale opmeting vastgelegd. Nu blijken deze gemeentegrenzen echter niet helemaal samen te vallen met die van de oude kerspelen.[99] De statistische gegevens zoals die door de gemeentebesturen in de periode vóór de kadastrale opmeting werden verzameld, kunnen dan ook betrekking hebben op een ander geografisch gebied dan de gegevens van de gemeentebesturen na de definitieve grensbepaling. Erg groot zullen de afwijkingen echter niet zijn.

Nadeel van het gebruik van eenheden als gemeenten (en in mindere mate van de kleinere kerspelen) is dat men maar tot op zekere hoogte een beeld krijgt van de relatie tussen enerzijds het agrarisch produktieproces en anderzijds het fysisch milieu en cultuurtechnische elementen als verkaveling en afwatering. Gemeenten zijn immers in dit opzicht geen homogene gebieden. Voor een studie van deze relatie zou een onderzoek op micro-niveau gewenst zijn. Dit valt echter buiten de mogelijkheden van deze studie, die zich meer op de analyse van de globale ontwikkelingen richt.

Naast de indeling in gemeenten wordt in dit boek ook nog incidenteel een indeling in landbouwgebieden gebruikt (kaart 1.2). Hierbij wordt uitgegaan van de indeling zoals die door de *Directie van de Landbouw* werd gepubliceerd in 1912. Deze werd toen toegepast op de uitkomsten van de landbouwtelling van 1910. Het is een indeling in 12 landbouwgebieden van verschillende grootte. De indeling van de provincie was vermoedelijk een ontwerp van het Provinciaal Bestuur zelf. Al in het *Verslag van den toestand* over 1908 hadden Gedeputeerde Staten dezelfde verdeling in landbouwgebieden gehanteerd. Deze was voortgekomen uit de wens om statistische gegevens over de landbouw districtsgewijs in het *Verslag* te presenteren. Men koos daarbij voor een indeling die op de 'grondsoorten en de daarmede in verband staande inrichting der landbouwsystemen' was gebaseerd.[100] Met het laatste criterium had men vooral de verhouding akkerbouw-veehouderij op het oog. Zo werd het onderscheid tussen het Noordelijk Westerkwartier en de Noordelijke Bouwstreek niet zozeer gemaakt op basis van verschillen in grondsoort, maar eerder omdat in het eerste gebied de veehouderij een belangrijker plaats op het bedrijf innam. Het hanteren van twee criteria kwam ook tot uitdrukking in de namen van de landbouwgebieden: enerzijds werden met de benamingen 'Noordelijke Bouwstreek' en 'Centrale Weidestreek' een bedrijfstype aangeduid, ander-

KAART 1.2. De landbouwgebieden volgens de indeling van 1908–1912.



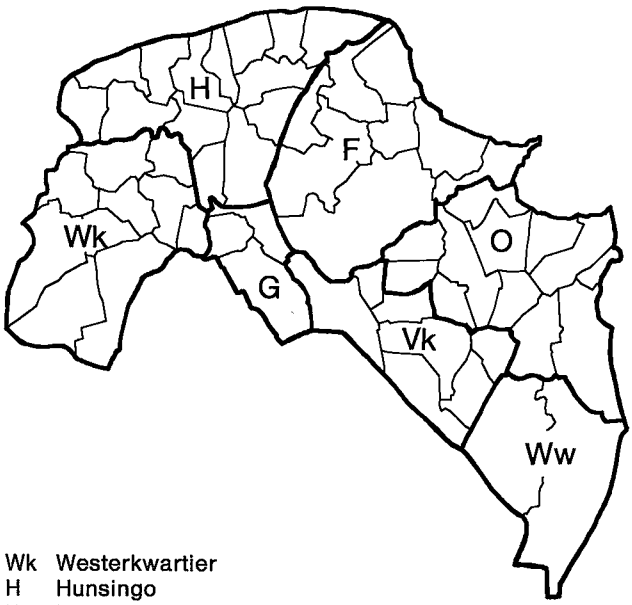
Benaming volgens: Directie van de Landbouw (1912)		Gedeputeerde Staten (1908)
I	Centrale Weidestreek	Centrale Weidestreek
II	Noordelijke Bouwstreek	Noordelijke Bouwstreek
III	Noordelijk Westerkwartier	Noordelijk Westerkwartier
IV	Centrale Bouwstreek	Gronings Centrum
V	Klein-Oldambt	Klein-Oldambt
VI	Nieuw-Oldambt	Oldambt
VII	Oud-Oldambt	Klei-, Veen- en Zandgrond
VIII	Woldstreek	Woldstreek
IX	Veenkoloniën	Veenkoloniën
X	Zuidelijk Westerkwartier	Zuidelijk Westerkwartier
XI	Gorecht	Gorecht
XII	Westerwolde	Westerwolde

zijds wees men met een benaming als 'Klei-, Veen- en Zandgrond' op de grondsoort.

Toch is, net als bij de gemeenten, niet ieder landbouwgebied een bodemkundige eenheid. De indeling van gemeenten met verschillende grondsoorten in landbouwgebieden was moeilijk, en soms was die indeling volgens Gedeputeerde Staten 'vrij willekeurig' geschied.[101]

Een ernstiger nadeel van de indeling in landbouwgebieden is, dat deze voor een deel ook is gebaseerd op het grondgebruik in het begin van deze eeuw. Zoals nog uit deze studie zal blijken was de geografische spreiding van het grondgebruik echter tot op zekere hoogte tijdgebonden. Het is dus nog maar de vraag in hoeverre de indeling van 1912 geschikt is om

KAART 1.3. De districten.



Wk Westerkwartier
H Hunsingo
F Fivelingo
G Gorecht
O Oldambt
Vk Veenkoloniën
Ww Westerwolde

toe te passen op het begin van de negentiende eeuw. Bij de analyse van de lange-termijn ontwikkeling zal ik de indeling in landbouwgebieden dan ook niet veel gebruiken. Daar waar ik haar wel gebruik, ga ik uit van de benamingen van 1912.

Een onderscheid dat in deze studie wèl veelvuldig zal worden gebruikt, is de verdeling in provincie in twee helften: het noordelijke kleigebied en het zuidelijke veen- en zandgebied. Deze door mij bedachte verdeling is gelijk aan respectievelijk de landbouwgebieden I t/m VI en VII t/m XII. De grens tussen beide groepen landbouwgebieden loopt min of meer parallel met de overgang van kleigronden naar veen- en zandgronden. Hierop kom ik in de volgende paragraaf nog terug.

In deze studie zal tenslotte nog veelvuldig gebruik worden gemaakt van benamingen als 'het Westerkwartier', 'Hunsingo', 'Fivelingo', 'Westerwolde' en 'het Oldambt'. Het zijn de namen van de oude, uit de middeleeuwen daterende Groningse districten. In de negentiende eeuw bestonden deze districten officieel niet meer, maar in tal van landbouwkundige

publikaties bleef men de benamingen gebruiken om bepaalde regio's aan te duiden. Aan een enkele naam gaf men echter langzamerhand een andere inhoud: reserveerde men in de achttiende eeuw de benaming 'de Oldambten' nog voor het hele gebied tussen de Dollard en Drenthe, met uitzondering van het onder de Staten-Generaal ressorterende Westerwolde, in de negentiende eeuw rekende men er de zuidelijke helft – de Veenkoloniën – niet meer onder. In kaart 1.3 is getracht de negentiende-eeuwse situatie weer te geven. Het is dus niet de officiële achttiende-eeuwse begrenzing van de landschappen, maar een ruwe reconstructie van de gebruikelijke negentiende-eeuwse indeling.[102] In deze studie gebruik ik deze benamingen alleen bij kwalitatieve beschrijvingen.

1.4.2. *Het fysisch-geografisch milieu*

Hoewel ik in het begin van deze inleiding al stelde dat ik niet veel waarde hecht aan een starre fysisch-deterministische verklaring van agrarische verscheidenheid, kan niet worden ontkend dat het fysisch-geografisch milieu een zeer grote invloed heeft uitgeoefend op de inrichting en uitoefening van het landbouwbedrijf. Het punt is echter dat ik veronderstel dat ook andere – economische – variabelen vorm gaven aan het landbouwbedrijf. In deze paragraaf wordt de bodemgesteldheid en de hoogteligging behandeld.

In Groningen zijn drie *grondsoorten* te onderscheiden: zeeklei, veen en zand.[103] Eerstgenoemde grondsoort beslaat de noordelijke helft van de provincie, ruwweg het gebied dat door de landbouwgebieden I t/m VI wordt ingenomen. De overige twee, zand en veen, komen voor in de zuidelijke helft van Groningen: in de landbouwgebieden VII t/m XII. Natuurlijk volgen de grenzen van deze bodemkundige landschappen niet exact die van de statistische landbouwgebieden. Bovendien komen binnen ieder landschap weer zeer uiteenlopende bodemtypen voor, die in landbouwkundig opzicht grote verschillen vertonen.

Zo variëren de kleigronden sterk in de opbouw van het profiel, de dikte van het kleidek, het gehalte aan koolzure kalk en de zwaarte en structuur van de klei.[104] Deze kenmerken en eigenschappen hebben een zeer grote invloed op de natuurlijke vruchtbaarheid en de gewasopbrengsten. Kleigronden met een goede (losse, kruimelige) structuur hebben een veel betere bewortelbaarheid en doorlatendheid dan kleigronden met een slechte (slempige, dichte) structuur. Ze zijn ook gemakkelijker te bewerken. Het kalkgehalte heeft invloed op de structuur en de zuurgraad van de grond. In zure gronden zijn het bodemleven en de plantenvoeding volledig verstoord, waardoor gewasopbrengsten – ook bij een intensieve organische bemesting – laag blijven. Verder kan de aanwezigheid van een zware laag met een slechte structuur in de ondergrond de aan- en afvoer van water en de beworteling ongunstig beïnvloeden. Tenslotte is ook de zwaarte van de bouwvoor van belang: lichte kleigronden zijn gemakkelijker te bewer-

ken dan zware, ook na slechte weersomstandigheden in het voorjaar of in de herfst. Mede hierdoor kunnen er gemakkelijker hakvruchten – die laat gerooid worden – op worden verbouwd dan op zware klei. Daar staat tegenover dat lichte kleigronden over een minder grote natuurlijke voedselreserve beschikken dan de zware kleigronden. De bemestingskosten zijn daarom iets hoger. Lichte kleigronden hebben ook meer hinder van bladonkruiden dan zwaardere.

In het kleigebied van Groningen kan men, van Noord naar Zuid, globaal de volgende bodemtypen onderscheiden. In de gemeenten die direct aan de Waddenkust liggen, komen *zavelgronden* en *lichte kleigronden* voor: kalkrijke, goed doorlatende en vruchtbare gronden. In de aangrenzende gemeenten zuidelijk daarvan overheersen *zwaardere kleigronden*. De bovengrond hiervan is kalkarm, maar dieper in het profiel (beneden 60 cm) neemt het kalkgehalte toe. Deze gronden zijn moeilijker te bewerken en minder vruchtbaar dan eerstgenoemde. Dit geldt in nog sterkere mate voor de gronden langs de zuidelijke grens van het kleigebeid.[105] Daar ligt de klei op een laag *knipklei*. Deze stijve, slecht doorlatende klei zit ondiep in het profiel en verstoort daardoor de waterhuishouding. Het land is in regenperioden snel te nat om te bewerken. Dieper in de ondergrond, onder de knipklei, komt soms weer kalkrijke en vruchtbare zavel voor; soms rust de knipkleilaag echter ook op veen. Door de slechte structuur en hun moeilijke bewerkbaarheid zijn gronden met een knipklei-laag over het algemeen niet geschikt voor de teelt van akkerbouwgewassen. Indien onder deze knipklei-laag echter kalkrijke zavel voorkomt, dan kunnen ze wel als bouwland worden gebruikt.[106]

Langs de zuidelijke grens van het kleigebied komt verder nog *klei-op-veen* (zonder tussenlaag) voor.[107] Dergelijke gronden zijn kenmerkend voor de overgangsgebieden tussen veen en klei. Ze hebben meestal een slechte structuur. Alleen de zogenaamde roodoorngronden in het oosten van de provincie, langs de grens van de oude Dollard, hebben een iets betere structuur en zijn ook iets beter ontwaterd.[108]

In de gemeenten Bedum en Ten Boer komen verder nog grote oppervlakten '*woudgronden*' voor: zware, kalkarme kleigronden met een hoog gehalte aan organische stof en derhalve een goede structuur. Ook hier vindt men in de ondergrond kalkrijke klei en zavel.[109] Deze gronden zijn veel beter te bewerken dan knipkleigronden.[110]

De kleigronden in het Oldambt zijn zwaarder dan de zavelgronden in de gemeenten langs de Waddenkust. Ze zijn afgezet in de inhammen van de Dollard, die in de vijftiende en zestiende eeuw na een serie inbraken een groot deel van Oost-Groningen had verzwolgen. In het gebied werden in de periode na 1545 regelmatig nieuwe polders ingedijkt, een proces dat ook in de negentiende eeuw nog werd voortgezet. De kleigronden in de jonge polders golden in de negentiende eeuw als de vruchtbaarste van Nederland en werden wel aangeduid als 'Californië'.[111] Toch komen ook hier verschillen voor in de dikte van de kleilaag, de structuur en het kalk-

gehalte.[112] De oudere, vóór 1700 ingedijkte polders hebben een dunner kleidek en een ongunstiger structuur dan de jongere, na 1700 ingedijkte polders. Ook het kalkgehalte van de bovengrond is lager, hoewel op geringe diepte vaak wel kalkrijke klei aanwezig is. De kleigronden in de oudere polders zijn mede hierdoor moeilijker te bewerken en minder doorlatend dan de kleigronden in de jongere polders.

In de zuidelijke helft van de provincie ligt zand of veen aan de oppervlakte. De zogenaamde *dalgronden* of *veenkoloniale gronden* in het gebied ten zuidoosten van de stad Groningen zijn ontstaan uit de systematische afgraving van het metersdikke hoogveen in de periode na 1600. Door grootschalige grondaankopen had de stad hier een uitgestrekt gebied in handen gekregen, dat zij, na het aanleggen van de noodzakelijke infrastructuur van kanalen, aan veenbazen verpachtte. Deze waren verplicht om de ondergrond na de vervening te ontginnen door de hiertoe bewaarde bovenlaag van het oorspronkelijke hoogveen, de bolster, te vermengen met de ondergrond en met het zand uit de gegraven kanalen. Ook het veen dat vanwege de hoge waterstand niet kon worden afgegraven, of dat ongeschikt was voor turf, werd hierbij vermengd. De op die manier verkregen bouwvoor bevatte echter nauwelijks voedingsstoffen voor de plantengroei en diende door het aanbrengen van aanzienlijke hoeveelheden compost vruchtbaar te worden gebracht. Ook in de negentiende eeuw vonden nog vervening en ontginning van dalgronden plaats. De Veenkoloniale grond was gemakkelijk te bewerken, maar vereiste wel een voortdurende onkruidbestrijding omdat ze door de bemesting met compost, waarin zich veel onkruidzaden bevonden, sterk werd vervuild.

Ook ten zuidwesten van de stad Groningen vond men in het begin van de negentiende eeuw afgegraven hoogveen. De ontginning, die ook hier in de negentiende eeuw werd voortgezet, werd echter niet geleid door één grootgrondbezitter, maar door kleine veenbazen en boeren. Het landschap kreeg er een kleinschaliger karakter door. Kleine boeren en arbeiders trachtten er door het ontginnen van een klein stukje veen een bestaan op te bouwen. Dit was één van de weinige streken in de provincie waar de grondprijzen dermate laag waren, dat de grondmarkt ook voor hen toegankelijk was. De ontginning van het hoogveen in het Zuidelijk Westerkwartier geschiedde echter niet altijd even zorgvuldig als in de Veenkoloniën. In het zuiden van de gemeenten Leek en Marum bleef weinig bolster achter op de ondergrond.[113] Verder komen in het Zuidelijk Westerkwartier ook laagveen- en zandgronden voor.

De bodemgesteldheid in Westerwolde tenslotte vertoont een grote overeenkomst met die van het Drentse zandplateau.[114] De hooggelegen zandgronden op de essen werden gebruikt als bouwland. Op de lager gelegen zandgronden trof men daarentegen veel grasland aan, terwijl langs de beken laagveen voorkwam. In het begin van de twintigste eeuw was een groot deel van Westerwolde nog niet ontgonnen.[115] De gemeente Haren had een vergelijkbare bodemgesteldheid.

Een andere factor die een grote invloed heeft gehad op de inrichting van het landbouwbedrijf en het produktievermogen van de grond, is de hoogteligging. De provincie Groningen heeft de vorm van een bord: langs de randen hoog, in het midden laag. De noordelijke kuststrook, het Hoogeland, ligt boven de 0 meter NAP-lijn, terwijl het midden van de provincie onder dat niveau ligt. De (voormalige) gemeenten Bedum, Ten Boer, Slochteren en Noorddijk liggen grotendeels beneden NAP. Ook ten westen van de stad Groningen, in Hoogkerk, Leek en Oldekerk, liggen grote oppervlakten beneden NAP. In het Zuidelijk Westerkwartier wordt het terrein in zuidelijke richting weer hoger. Dit is ook het geval in de Veenkoloniën en Westerwolde.[116]

De lage ligging van het midden der provincie bracht een ongunstige waterstaatkundige situatie met zich mee. Konden de boeren langs de Waddenkust op een natuurlijke wijze het overtollige hemelwater kwijt, de boeren in het lage midden waren gedwongen om watermolens te plaatsen. Daar komt nog bij dat juist in dit gebied relatief veel zware klei- en klei-op-veengronden voorkomen. In negentiende-eeuwse landbouwkundige beschrijvingen werden de landbouwgronden in dit gebied om deze redenen ook wel aangeduid als 'Meedenlanden'. Er werd op gewezen dat het grondgebruik en de produktierichting anders waren dan op de zavel.[117] Dit is niet verwonderlijk. De boeren op deze gronden werden niet alleen geconfronteerd met een ongunstige waterhuishouding, maar hadden ook nog eens te maken met een moeilijk te bewerken grond en een geringe natuurlijke vruchtbaarheid. Toch vormden deze knelpunten in de negentiende eeuw geen belemmering voor een drastische verandering van het grondgebruik. In deze studie hoop ik nog aan te tonen dat juist de landbouw op de 'Meedenlanden' ingrijpend veranderde.

Het natuurlijk milieu had een grote invloed op de regionale verschillen in het grondgebruik. In het volgende hoofdstuk zal nog blijken dat op bepaalde, laag gelegen bodemtypen relatief veel grasland voorkwam. Ook het bouwplan was afhankelijk van de fysisch-geografische gesteldheid: aardappelen en suikerbieten konden en kunnen beter op lichte zavelgronden worden verbouwd dan op zware kleigronden. Daartegenover staat weer dat zware kleigronden meer geschikt zijn voor grasland.[118] Verder kan worden opgemerkt dat lichte kleigronden en veen- en zandgronden weliswaar gemakkelijk te bewerken waren, maar een zware bemesting nodig hadden.

Toch is het natuurlijk milieu niet de enige factor die invloed heeft op op regionale verschillen in het grondgebruik en de inrichting van het bedrijf. Maas laat zien dat thans in de provincies Friesland en Groningen akkerbouw- en veehouderijbedrijven ieder op zeer verschillende bodemtypen voorkomen.[119] De inrichting van het bedrijf is dus niet uitsluitend afhankelijk van het fysisch-geografisch milieu, maar ook van het menselijk handelen.

Bovendien is het fysisch milieu geen onveranderlijk gegeven: de kwaliteit van de bodem was in zekere mate te beïnvloeden. Een slechte ontwatering die structuurproblemen veroorzaakte kon worden verbeterd door bemaling of drainage. Verder konden kalkarme kleigronden worden verbeterd door de bovengrond te vermengen met kalkrijke klei uit de ondergrond of van elders aangevoerd materiaal, zoals slib en terpaarde. Tenslotte was men eind negentiende eeuw in staat om door een bemesting met kunstmest het plantenvoedend vermogen van de grond aanmerkelijk te vergroten. Op deze innovaties zal in hoofdstuk 4 nog uitvoerig worden ingegaan.

2. GROND

De beschikbaarheid en de prijs van de produktiefactoren grond en arbeid beïnvloeden in belangrijke mate de dynamiek van het agrarische produktieproces. Hieronder zal ik eerst de omvang van het cultuurareaal en de grondprijs bespreken; in het volgende hoofdstuk staan het volume en de prijs van arbeid centraal.

Verder worden in dit hoofdstuk de veranderingen in de bestemming van de grond onderzocht. De verschuivingen in de verhouding bouwland-grasland behoren ongetwijfeld tot de meest besproken thema's uit de historiografie van de Groningse landbouw. Hieronder zal ik stevige kritiek leveren op eerder gepubliceerde cijfers. Het doel van de nogal uitvoerige reconstructie van de hoeveelheid bouwland, grasland en tuingrond is tweeledig. In de eerste plaats geven de resultaten inzicht in de wijze waarop de produktie tot stand kwam, alsmede wáár en wanneer hierin veranderingen optraden. In de tweede plaats worden de kwantitatieve gegevens van het grondgebruik later gebruikt om de landbouwproduktie te berekenen. Mede naar aanleiding van dit oogmerk, zal uitgebreid worden ingegaan op de betrouwbaarheid van de verschillende kwantitatieve bronnen.

Naast hoeveelheid, prijs en bestemming zal tenslotte aandacht worden besteed aan de structurele aspecten van het grondgebruik: de verdeling van de grond over pachters en eigenaren; de verdeling over de verschillende bedrijfsgrootte-klassen; en de verkaveling. Een goed begrip van deze 'agrarische bedrijfsstructuur' is onontbeerlijk om de ontwikkeling van de grondprijzen op de juiste wijze te kunnen interpreteren. Bovendien ga ik ervan uit dat deze structuur een grote invloed heeft uitgeoefend op de ontwikkeling van de Groningse landbouw. Dit uitgangspunt zal nader worden getoetst door te onderzoeken in hoeverre de regionale verschillen in de structuur tot regionale verschillen in het grondgebruik hebben geleid. Hiermee wordt een eerste stap gezet in de richting van een verklaring van de veranderingen in het grondgebruik. Later in deze studie kom ik hierop terug door de technische veranderingen die ten grondslag lagen aan de verschuivingen in het grondgebruik, nader te onderzoeken.

De opzet van dit hoofdstuk is als volgt: eerst wordt de hoeveelheid bouwland, grasland en tuingrond besproken, vervolgens de agrarische bedrijfsstructuur en tenslotte de grondprijsontwikkeling.

2.1. Veranderingen in de hoeveelheid bouwland, grasland en tuingrond

De discussie over de veranderingen in het grondgebruik is lang gehinderd door een gebrek aan kwantitatieve gegevens.[1] Wat dat betreft betekende de publikatie van Hofstee's monografie in 1985 een duidelijke voor-

uitgang in het regionaal agrarisch-historisch onderzoek. Een groot deel van zijn studie is gewijd aan een kritische beschouwing van kwantitatieve bronnen van het grondgebruik. Hij kwam tot de conclusie dat het aandeel grasland in de totale oppervlakte bouw- en grasland in de periode tussen 1814/15 en 1885 afnam van 63% naar 34%.[2] Vooral in het begin van de negentiende eeuw was de daling van de oppervlakte grasland – en dientengevolge de toename van de oppervlakte bouwland – sterk. Tussen 1815 en 1833 nam volgens Hofstee de oppervlakte bouwland in de provincie toe met zo'n 35%. In een aantal gemeenten moet in deze periode sprake zijn geweest van een ware revolutie in het grondgebruik. Zo nam bijvoorbeeld in Appingedam de oppervlakte bouwland toe van 767 ha naar 1.744 ha (een stijging van 127%). In Leens steeg de oppervlakte zelfs van 723 ha naar 1.849 ha (156%).[3] Deze cijfers ondersteunen in belangrijke mate zijn stelling, dat economische factoren niet doorslaggevend waren in veranderingen in het grondgebruik.[4] Op basis van de relatieve prijzen van veeteelt- en akkerbouwprodukten zouden we volgens Hofstee in deze periode eerder een afname van de oppervlakte bouwland kunnen verwachten, dan een toename. Zoals in hoofdstuk 1 al is opgemerkt, daalden de akkerbouwprijzen in de periode na 1818 ten opzichte van de veeteeltprijzen.

De omvang van Hofstee's studie suggereert een nauwgezet bronnenonderzoek, maar bij een nadere beschouwing blijkt dit niet altijd het geval te zijn geweest. In een bespreking van zijn boek stelde ik eerder al, dat zijn bronnenonderzoek betreffende het in de eerste helft van de negentiende eeuw geteelde areaal klaver tekort schoot.[5] Nu blijkt dat zijn onderzoek ook op andere onderdelen tot onjuiste conclusies heeft geleid. Met name ten aanzien van de bronnen uit het begin van de negentiende eeuw maakte Hofstee een aantal vooronderstellingen, die bij nader onderzoek onjuist blijken te zijn. Eén en ander leidt tot een forse aanpassing van de cijfers over het grondgebruik in deze periode. De ontwikkeling van het grondgebruik blijkt dan ook geheel anders te zijn verlopen dan zojuist is aangegeven.

Deze paragraaf heeft een sterk bronnen-technisch karakter. In chronologische volgorde wordt ingegaan op de bronnen die ons iets kunnen mededelen over de hoeveelheid bouwland, grasland en tuingrond:
- de volks- en landbouwtelling van 1807,
- de *Contribution Foncière* in de periode na 1812,
- een tweetal statistieken, door Hofstee gedateerd op 1814/15,
- de *Staat van den landbouw* uit 1818,
- het kadaster in de periode 1817-1832,
- de *Landbouwstatistiek* van 1862,
- de herziening van de grondbelasting in de periode 1887-1889,
- de telling van het grondgebruik in 1910 en
- de statistiek van de oogst en bezaaide landen in de periode na 1817.

Centraal staan vragen als: hoe en met welk doel kwamen de statistieken

van het grondgebruik tot stand? Wat verstond men onder 'bouwland', 'weideland', e.d.? In hoeverre zijn de uiteenlopende bronnen onderling vergelijkbaar? Het antwoord op deze vragen is van cruciaal belang voor een juiste reconstructie van de bestemming van de grond. Hoewel ik eigenlijk dezelfde bronnen gebruik als Hofstee, kom ik naar aanleiding van deze vragen toch tot andere conclusies ten aanzien van de verhouding bouwland-grasland.

Ten einde de diverse tellingen zoveel mogelijk onderling vergelijkbaar te maken wordt onderzocht in hoeverre men bouwland telde als het totale areaal marktbare gewassen, voedergewassen en braak. Dit is de inhoud die men in de tweede helft van de negentiende eeuw aan het begrip 'bouwland' gaf. Ook ik zal hieronder deze, nogal vage definitie gebruiken. Eigenlijk zou het wenselijker zijn om 'bouwland' wat strikter te omschrijven, bijvoorbeeld als het totaal van *één*jarige akkerbouwgewassen (granen, peulvruchten, handelsgewassen, hakvruchten), *één*jarige voeder- en groenbemestingsgewassen en braak. *Meer*jarige (minstens tweejarige) voedergewassen zouden dan tot grasland moeten worden gerekend. Zoals echter duidelijk zal worden, is het maar tot op zekere hoogte mogelijk om het grondgebruik op deze strikte wijze te reconstrueren. Niet alleen hanteerde men vroeger vaak een heel andere definitie van bouwland en grasland, vaak is ook onduidelijk welke grens men legde tussen grasland en groenvoedergewassen. Bedoelde men bijvoorbeeld met 'kunstweide' éénjarig of meerjarig grasland? Volgens de zojuist genoemde 'strenge' definitie zou het in het eerste geval om bouwland gaan, in het laatste geval om grasland. Of neem klaver. In pre-kadastrale bronnen werd dit gewas niet tot het bouwland gerekend; in de tweede helft van de negentiende eeuw wel. Uit de statistische bronnen valt echter niet op te maken hoe lang de klaver werd aangehouden: slechts één jaar, zodat het gewas het karakter had van een voedergewas in een akkerbouwrotatie, of misschien drie of vier jaar, zodat het al meer op tijdelijk grasland leek? Noodgedwongen moet ik mij daarom vaak beperken tot een kwantitatieve reconstructie van het grondgebruik volgens de ruime interpretatie van bouwland als het totaal van marktbare gewassen, voedergewassen (vooral klaver en kunstweide) en braak.

De onduidelijkheid van de statistische bronnen heeft te maken met het verschijnsel dat in het grootste deel van de provincie Groningen de grond wisselend werd gebruikt als grasland en bouwland. In de negentiende eeuw was geen sprake van geografisch duidelijk afgescheiden complexen van permanent bouwland en grasland; beide vormen van grondgebruik lagen als in een mozaïek door elkaar. In een dergelijk wisselbouwsysteem leidde en leidt het toepassen van scherp omlijnde definities van bouwland en grasland tot problemen. De grenzen tussen tijdelijk grasland, meerjarige groenvoedergewassen en éénjarige groenvoedergewassen zijn, uitgaande van de beschikbare statistische bronnen, zeer moeilijk te trekken.

Voordat hieronder nader op de bronnen wordt ingegaan, dient aan-

dacht te worden besteed aan het probleem van de grote variatie in landmaten in de provincie.

2.1.1. *Metrologie*

In Groningen was sprake van een grote verscheidenheid in landmaten. Oppervlakten werden gemeten in grazen, jukken, deimten, akkers, matten, mudden, dagwerken, mollen en waren, die onderling sterk in grootte verschilden. In Bierum was het gras bijvoorbeeld 360 vierkante roeden van 12 voet groot, in Uitwierde daarentegen 240 vierkante roeden van 14 voet. In officiële stukken komen deze oude landmaten voor tot enkele jaren ná de invoering van het metrieke stelsel op 1 januari 1820; arbeiders en boeren bleven ze evenwel tot ver in de negentiende eeuw gebruiken om een oppervlakte aan te duiden. Voor de analyse van de ontwikkeling van het cultuurareaal en het grondgebruik is het noodzakelijk, dat de oude landmaten op de één of andere manier worden herleid tot metrieke maten.

In de bekende metrologische overzichtswerken van K.M.C. Zevenboom[6] en J.M. Verhoeff[7] vindt men voor een groot aantal van de Groningse kerspelen de oude landmaat uitgedrukt in een metrieke equivalent. Bronnen voor deze, en de meer op de provincie toegespitste studies van Kooper[8] en Holtman[9], zijn veelal de onderzoekingen van J.H. van Swinden[10] en G. Kuijper[11] uit het begin van de negentiende eeuw, alsmede een in de zeventiende en achttiende eeuw herhaalde malen herdrukt overzicht, getiteld: *Die Grootheyt der Maten van Grasen, Jucken, Deymatten, voerlingen, groote en kleine honderden, soo als dieselve in de respective plaetsen van de provincie van Stadt Groningen en de Ommelanden van olders her gebruyckelijk zijn geweest.* Van Swinden en Kuijper, die overigens hun onderzoekingen niet baseerden op eigen opmetingen, weken zelden af van de *Grootheyt der Maten.* De herleidingstafels van arrondissementsijker Kuijper, gepubliceerd in 1823, werden een standaard voor de provinciale en gemeentelijke overheden in Groningen.[12] Nadeel van deze en de andere herleidingstafels is, dat relatief weinig informatie wordt gegeven over de landmaten in de kerspelen van het Oldambt, het Gorecht en Westerwolde. De tafels van Van Swinden zijn ook voor de kerspelen in de Ommelanden zeer onvolledig.

In deze studie wordt een enigszins aan Kuijper aangepaste herleidingstafel gebruikt. De gegevens van Kuijper werden gecontroleerd en eventueel aangevuld of gewijzigd met behulp van gegevens die afkomstig zijn uit diverse archivalia uit het begin van de negentiende eeuw: de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT's)[13], de grondbelasting uit de periode 1812-1816[14], relevé's[15] en incidentele opgaven van gemeentebesturen.[16] Over het algemeen komen Kuijper's opgaven redelijk goed overeen met die in de andere bronnen, vooral met opgaven in de OAT's en de relevé's. Daar waar Kuijper voor een kerspel meer dan één oude landmaat vermeldde, of daar waar Kuijper in tegenspraak was met de genoemde archivalia, was een arbitraire beslissing soms niet te vermijden. In bijlage 2.1

worden de metrieke equivalenten van de oude landmaten vermeld die in deze studie worden gebruikt.

Het is belangrijk om te benadrukken dat de bijlage is samengesteld uit officiële opgaven uit het begin van de negentiende eeuw. Deze opgaven waren niet gebaseerd op eigentijdse opmetingen, maar op eeuwenoude vermeldingen in een bron als *Grootheyt der Maten*. In het begin van de negentiende eeuw werd echter duidelijk dat de officiële opgaven niet altijd overeenstemden met de werkelijke, opgemeten grootte van de oude landmaten. Verschillende gemeentebesturen constateerden in 1817, dat de officieel opgegeven grootte van de oude landmaten bij opmeting vaak niet bleek te kloppen. In Hoogkerk werd uit de meting van losse stukken land bijvoorbeeld duidelijk dat 'de in naam liggende grasen lands veel te klein zijn'.[17] Bovendien varieerde de grootte van de oude landmaten niet alleen van kerspel tot kerspel, maar ook binnen de kerspelen was sprake van variatie. Zo stelde het gemeentebestuur van Ulrum dat de oude landmaten 'tusschen stukken en stukken land zoo veel in grootte van elkander verschillen'.[18] Dit betekent dat aan de metrieke oppervlakten die met behulp van bijlage 2.1 worden berekend, een niet al te hoge mate van nauwkeurigheid kan worden toegeschreven. De oppervlakten in oude landmaat – die overigens in de periode vóór het kadaster evenmin op metingen zijn gebaseerd – worden in deze studie herleid tot metrieke oppervlakten volgens een omrekeningsfactor, die slechts bij benadering bekend is.

Het metrologisch probleem moet ook anderszins nog aan de orde worden gesteld. Niet alleen moeten oppervlakten in oude landmaat worden omgerekend tot oppervlakten in hectare, ook de metrieke gegevens in de vroeg-negentiende-eeuwse bronnen moeten kritisch worden bezien en eventueel worden herberekend.

De grote verscheidenheid van landmaten in Groningen was immers ook voor de Provinciale Overheid een probleem. Zij werd in het begin van de negentiende eeuw in toenemende mate geconfronteerd met verzoeken van het Centraal Bestuur naar informatie in metrieke eenheden. Het was dus ook voor het Provinciaal Bestuur noodzakelijk om de veelheid aan oude landmaten te herleiden tot een (metrieke) standaard. Men heeft dit metrologische probleem destijds op verschillende manieren trachten op te lossen.

Illustratief is in dit verband de geschiedenis van de statistiek van de oogst. Zo vroeg het Provinciaal Bestuur in 1813 van de gemeentebesturen opgaven in metrieke maat, waarbij werd voorgesteld dat de gemeentebesturen zèlf de oude landmaten omrekenden naar hectare van 700 vierkante roeden.[19] Dit is een oppervlakte, die in werkelijkheid groter is dan 1 ha.[20] In de periode 1817-1823 konden de gemeenten daarentegen volstaan met een opgave in oude landmaat. In iedere gemeente werden oppervlakten in grazen, jukken, deimten en akkers van verschillende grootte bij elkaar opgeteld tot een totaalcijfer, dat werd opgestuurd naar het Provinciaal Bestuur. Daar werden vervolgens de gemeentelijke cijfers herleid tot opgaven in één maat: grazen. Hiertoe hanteerde men de omrekeningsverhou-

ding 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras en 1 akker = 4 gras.[21] Tot 1823 werden de op deze wijze tot grazen omgerekende oppervlakten gepubliceerd in het *Verslag van den toestand.* Incidenteel rekende men de oude landmaten op soortgelijke wijze ook wel om in hectare. Men ging dan uit van de verhouding 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras = 0,5 ha. Of wat op hetzelfde neerkomt: bij de herleiding tot metrieke maten werden de deimten en jukken door 2 gedeeld, de grazen door 2,5.[22] Een oplossing dus, die weinig recht deed aan de grote verscheidenheid van landmaten. In 1824 werd bij de oogststatistiek het metrologische probleem tenslotte definitief geregeld. De Gouverneur droeg toen de gemeentebesturen op de oppervlakte bezaaid land bij de landbouwers op te vragen in oude maat; ze dienden deze opgaven vervolgens om te rekenen tot metrieke maat volgens de herleidingstafels van G. Kuijper. Voor dit doel had de provincie de gemeentebesturen al in 1823 een exemplaar van deze tafels toegezonden. Deze procedure is daarna tientallen jaren ongewijzigd gebleven. De gemeentebesturen werden tot in de jaren '50 van de negentiende eeuw jaarlijks door de Gouverneur en later de Commissaris herinnerd aan deze te volgen werkwijze.[23]

In het geval van de statistische opgaven ten behoeve van de grondbelasting heeft het Provinciaal Bestuur minder lang vastgehouden aan de oude landmaten. Maar ook hier werd allerminst een uniforme methode toegepast. De allereerste opgaven ten behoeve van de in 1812 ingevoerde *Contribution Foncière* waren in oude landmaat. Later werden deze oppervlakten kerspel voor kerspel omgerekend tot metrieke maat. Hierbij heeft men echter niet altijd dezelfde omrekeningsfactor gehanteerd. Rekende men bijvoorbeeld in 1815 met relatief kleine grazen, jukken en deimten, in 1816 hanteerde men grotere equivalenten van de oude maten.[24]

Het gevolg van dit alles is, dat de allereerste opgaven in metrieke maat niet zonder meer kunnen worden gebruikt. Steeds dient men zich af te vragen welke methode bij de herleiding van oude naar nieuwe maat werd gehanteerd. In een enkel geval zal ik de metrieke oppervlakten opnieuw berekenen aan de hand van bijlage 2.1.

2.1.2. *De telling van 1807*

In 1807 werd een gecombineerde volks- en landbouwtelling gehouden, waarbij werd gevraagd naar de samenstelling van het huishouden, het beroep, het veebezit en het gebruik van grond. Men vroeg naar de hoeveelheid weiland en bouwland die de ingezetenen in gebruik hadden. De resultaten werden een jaar later door de Landdrost van het Departement Groningen, H.L. Wichers, vervat in de zogenaamde 'Memorie van antwoord aan Zijne Majesteit tot statistique opgaven'.[25] In dit document zijn, benevens de resultaten van de telling, nog tal van andere statistische gegevens en een economische beschrijving van het Departement opgenomen. De resultaten van de telling vinden we, voor ieder kerspel geaggregeerd, terug in een aantal tabellen.[26]

Overeenkomstig de tellingsinstructies werd alleen de oppervlakte bouwland en weiland vermeld. Informatie over het areaal kwelderland, woeste grond en tuingrond werd niet gegeven. Evenmin is duidelijk wat nu precies onder bouwland en weiland werd verstaan. Het is dus onduidelijk of men wellicht kwelders tot het grasland heeft gerekend en in hoeverre men braak en groenvoedergewassen tot het bouwland rekende.

De oppervlakten werden in de bron in de oude landmaten weergegeven: grazen, pondematen, jukken, deimten en Westerwoldse mudden, dagwerken en waren. Omrekening in 'morgens' achtte men 'niet wel' mogelijk vanwege de grote verscheidenheid van de oude landmaten in Groningen. Toch is met enige moeite voor alle 57 gemeenten een reconstructie mogelijk van de oppervlakten grasland en bouwland in metrieke maat.[27]

Ondanks het feit dat de verwerking van de telling driekwart jaar in beslag nam[28], is de kwaliteit waarschijnlijk niet hoog. Landdrost Wichers waarschuwde al enkele maanden na de aanvang van de tellingswerkzaamheden, dat de gegevens 'niet nauwkeurig kunnen zijn, de reden is, omdat men hier geene Gemeente Besturen heeft'.[29] Ook de onervarenheid – het was de eerste keer dat een dergelijke uitgebreide telling werd gehouden – zal de kwaliteit niet ten goede zijn gekomen. De tabellen bevatten een aantal inconsistenties.[30]

De tekortkomingen van de bron komen tot uiting als zij wordt vergeleken met de gegevens van de grondbelasting van 1816.[31] Ik ga er van uit dat de laatste bron relatief zorgvuldig en nauwkeurig is samengesteld en dat de oorzaak van een afwijking tussen beide bronnen in de telling van 1807 moet worden gezocht. Het blijkt dan dat de totale oppervlakte bouw- en grasland in de provincie volgens de telling van 1807 aanzienlijk minder bedraagt dan de oppervlakte die in 1816 werd aangeslagen voor de grondbelasting, namelijk respectievelijk 144.800 en 183.100 ha. De telling van 1807 registreerde dus slechts 79% van de grond die in 1816 werd belast. Zie tabel 2.1.

TABEL 2.1. Landbouwareaal en grondgebruik: de telling van 1807 vergeleken met de grondbelasting van 1816 en de statistiek van bezaaide landen van 1817. In hectare en procenten.

	klei-gebied	veen- en zandgebied	provincie
totaal 1807 (*1.000 ha)	93,2	51,7	144,8
totaal 1816 (*1.000 ha)	99,5	83,6	183,1
totaal 1816, excl. woeste grond (*1.000 ha)	99,2	59,1	158,3
bouwland 1807 (*1.000 ha)	38,8	20,6	59,5
marktbare gewassen 1817 (*1.000 ha)	39,9	22,5	62,4
aandeel bouwland[1] 1807 (%)	42	40	41
aandeel grasland 1807 (%)	58	60	59

[1] Exclusief klaver; mogelijk ook exclusief braak.

Ook voor individuele gemeenten zijn de afwijkingen tussen beide bronnen groot. In Finsterwolde werd in 1807 slechts 50%, in Warffum daarentegen 120% van de in 1816 belaste grond geteld. Ongetwijfeld speelt de slechte kwaliteit van de telling van 1807 ons hier parten. In 1807 is blijkbaar niet overal goed geteld. Het is ook mogelijk dat men in 1807 is uitgegaan van andere dorpsgrenzen dan later gebruikelijk. Dit is vermoedelijk het geval geweest in Nieuweschans, waar in 1807 slechts 14% (!) van de in 1816 geregistreerde grond werd geteld. Vermoedelijk is men in 1807 uitgegaan van de vesting Nieuweschans, terwijl men in 1816 zal zijn uitgegaan van de vesting èn het zuidelijk daarvan gelegen platteland. Ook de door mij uitgevoerde rangschikking van de 191 dorpen in 57 gemeenten is voor een deel verantwoordelijk voor de afwijkingen tussen 1807 en 1816. Garnwerd, Wierum en Trips- en Borgercompagnie zijn dorpen die in twee of meer gemeenten liggen. Ze laten zich moeilijk in de gemeentegrenzen van 1826 indelen.[32]

Overigens blijkt bij nader onderzoek, dat het verschil tussen de telling van 1807 en de grondbelasting van 1816 vrijwel uitsluitend voor rekening komt van gemeenten in het veen- en zandgebied. In het kleigebied was dit verschil veel kleiner. Hier werd in 1807 93.200 ha bouw- en grasland geteld; in 1816 werd er 99.500 ha belast. Als rekening wordt gehouden met de oppervlakte die in de periode 1807-1816 werd ingepolderd – 2.200 ha – dan sluiten beide bronnen ten aanzien van dit gebied redelijk goed op elkaar aan: de telling van 1807 registreerde in het kleigebied 96% van de in 1816 belaste grond. Overigens is het niet duidelijk in hoeverre men in 1807 ook kwelders onder het grasland rekende; in 1816 werden ze in ieder geval wel belast en dus geteld. Mogelijk wordt het verschil tussen beide bronnen mede verklaard door het niet-meetellen van kwelders in 1807.

De onderregistratie van grond in 1807 betrof vooral de gemeenten in het veen- en zandgebied. Daar werd in 1807 slechts 62% van de in 1816 belaste grond geregistreerd: 51.700 ha van 83.600 ha. Als wordt aangenomen dat men in 1807 in ieder geval de oppervlakte woeste grond, die in 1816 voor het laagste belastingtarief werd aangeslagen, niet heeft geteld, dan wordt de onderregistratie al minder. In 1816 was de oppervlakte niet-woeste grond in het veen- en zandgebied 59.100 ha. Hiervan werd in 1807 87% geregistreerd.

Het areaal dat in 1807 werd geteld bestond in de provincie voor 41% uit bouwland en 59% uit weideland. Deze verhouding was zowel voor het kleigebied, als het veen- en zandgebied vrijwel identiek. Indien wordt verondersteld dat in 1807 de niet-geregistreerde grond voornamelijk uit slecht grasland bestond, dan moet deze verhouding voor het veen- en zandgebied worden aangepast. Ook het provinciale gemiddelde van het aandeel grasland zal dan iets hoger zijn dan 59%.

De oppervlakte bouwland bedroeg in de gehele provincie – dus in alle 57 gemeenten – 59.500 ha. Dit is bijna dezelfde oppervlakte die kort voor

de crisis van de jaren '20 werd geteld als bezaaid land. In 1817 en 1818 was respectievelijk 62.400 en 59.400 ha bezaaid met marktbare gewassen. Als wordt uitgegaan van de voorzichtige vooronderstelling dat in 1807 het braakland wèl en de groenvoedergewassen niet tot het bouwland werden gerekend[33], dan zou dit betekenen dat er in het decennium tussen 1807 en 1817/18 een toename van het areaal marktbare gewassen heeft plaatsvonden. De in 1817 en 1818 opgegeven oppervlakten zijn immers exclusief het braakland en groenvoedergewassen. De toename van het areaal marktbare gewassen in de periode 1807-1817/18 zou onder deze vooronderstelling ongeveer gelijk zijn aan de oppervlakte braak in 1807. Helemaal zeker is dit ook weer niet, omdat er, zoals gezegd, in 1807 in het veen- en zandgebied sprake was van een zekere onderregistratie en de oppervlakte bouwland (al dan niet inclusief groenvoedergewassen) mogelijk iets hoger was 59.500 ha. Verder dient men bij de vergelijking van 1807 en 1817/18 rekening te houden met de 2.200 ha grond die in de tussenliggende periode werd ingepolderd. De nieuwe polders werden in 1817/18 hoogst waarschijnlijk voor het grootste deel bezaaid met akkerbouwgewassen.

In paragraaf 2.1.11 wordt de oppervlakte braakland in 1817 geschat op 10.000 ha. De toename van de totale oppervlakte marktbare gewassen èn braak tussen 1807 en 1817 is dan te schatten op 22% van het areaal in 1807, waarbij 4% werd veroorzaakt door inpolderingen.[34] Gezien de onnauwkeurigheid van de telling van 1807 en de onduidelijkheid over wat er onder 'bouwland' moet worden verstaan, durf ik aan dit cijfer geen zwaarwichtige conclusies te verbinden. Desondanks is, zoals later nog zal blijken, een toename van 22% niet in tegenspraak met andere gegevens.

Ook de in bijlage 2.2 weergegeven gemeentelijke cijfers zijn om dezelfde reden niet erg nauwkeurig. Hiervoor werd al opgemerkt dat de afwijkingen tussen de telling van 1807 en latere gegevens voor sommige gemeenten zeer groot zijn. Om deze reden, alsmede vanwege de onduidelijkheid over de definitie van 'bouwland', lenen deze cijfers zich eigenlijk niet goed voor een vergelijking met die van latere peildata. Toch duidt de overeenkomst met de nog te bespreken gegevens van 1813 erop, dat de telling van 1807 nu ook weer niet zo slecht is uitgevoerd, dat ze geheel onbruikbaar is. De correlatie tussen de percentages bouwland in 1807 en 1813 is zelfs zeer hoog en significant.[35]

2.1.3. *De grondbelasting in de periode na 1812*

Met de inlijving in het Franse Keizerrijk werd per 1 januari 1812 het Franse belastingstelsel ingevoerd. Er kwam een nieuwe grondbelasting, de *Contribution Foncière*, die de eeuwenoude verponding verving.[36] Om tot een evenredige aanslag van de repartitie te komen, diende een gedetailleerd overzicht van de bezittingen te worden opgesteld en moest een schatting worden gemaakt van de 'zuivere middelbare opbrengst' (een soort

netto-inkomen) per oppervlakte-eenheid van de verschillende kwaliteitssoorten grond.[37] In iedere gemeente werd daartoe een college van zetters in het leven geroepen, dat samen met de *maire* moest zorgen voor een evenredige verdeling van de belasting over de ingezetenen. Er werden 'relevé's' aangelegd, die op min of meer dezelfde leest waren geschoeid als de latere Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels van het kadaster. De relevé's bevatten de naam van de eigenaar, de grootte van de percelen in oude en nieuwe landmaat, het grondgebruik en het bedrag van de aanslag. Tussen de gegevens van verschillende belastingplichtigen werd ruimte gelaten voor mutaties; de relevé's hadden een dynamisch karakter.

Van een nauwkeurige opmeting van de landerijen kon bij de onverwijlde invoering van de grondbelasting geen sprake zijn; men heeft bij de bepaling van de hoeveelheid grond in iedere gemeente dan ook steeds de oude verponding voor ogen gehouden.[38] Ook de indeling van de grond in kwaliteitsklassen zal niet nauwkeurig zijn geweest, omdat betrouwbare gegevens over de zuivere opbrengst ontbraken. De wijze waarop de belasting was geregeld en de vaststelling van het grondbezit waren slechts voorlopig, in afwachting van een definitieve opmeting ten behoeve van het kadaster. Na het herstel van het Nederlands gezag werd besloten dat de grondbelasting provisioneel zou worden geheven, zoals dat voorheen onder het Frans bestuur was gebeurd. Uit deze periode stammen de bewaard gebleven 'relevé's'.[39]

De *Contribution Foncière* is om verschillende redenen voor mijn onderzoek van belang. Zo bevatten de per gemeente aangelegde relevé's informatie over de oude landmaten. Verder vormden zij destijds de bron waaruit op verschillende tijdstippen de totale oppervlakte cultuurgrond in iedere gemeente werd berekend. In de volgende paragraaf zal nog worden aangetoond dat Hofstee's cijfers gedeeltelijk op deze berekeningen zijn gebaseerd. Tenslotte is het van belang dat bij de invoering van de *Contribution Foncière* de Controleur der directe belastingen wilde weten 'hoeveel grazen, deimten (of andere maten hier gebruikelijk) bouwlanden, weilanden, boomgaarden...' zich in iedere gemeente bevonden.[40] De gegevens zijn voor de gemeenten van het arrondissement Appingedam (22 van de 57 gemeenten) bewaard gebleven.[41] Een gedeelte werd eerder al door Van Winter gepubliceerd.[42] Hij dateerde ze op 1813, maar het is mogelijk dat ze eerder zijn opgemaakt.[43] Naast de oppervlakte bouwland, grasland en boomgaarden werden onder andere ook de oppervlakten woeste grond en de voorheen onbelaste kwelders geteld.[44] Vier jaar later, in 1817, werd in het kader van een onderzoek naar een evenredige verdeling van de grondbelasting opnieuw gevraagd naar het grondgebruik. Laatstgenoemd onderzoek was in zijn vraagstelling niet geheel ondubbelzinnig, maar in ieder geval maakten enkele gemeenten hun antwoord op aan de hand van de relevé's.[45] Dit leverde informatie op over het grondgebruik in nog eens 6 gemeenten. Hoewel dit onderzoek in 1817 plaatsvond, is het niet onwaarschijnlijk dat de 6 gemeenten oudere informatie (uit 1813) opgaven.[46]

De gegevens werden in 1813 en 1817 in oude landmaat èn als een gemeentelijk totaalcijfer opgegeven. Dit betekent dat men binnen de gemeenten landmaten van ongelijke grootte bij elkaar heeft opgeteld. Voor de gemeente Adorp werd bijvoorbeeld 1.369 gras bouwland en 3.142 gras grasland opgegeven. Achter deze totaalcijfers gaan echter zeer variabele grazen schuil. Ieder kerspel in deze gemeente had namelijk een eigen grasmaat. Zo was in Wierum 1 gras gelijk aan 43,33 are, in Harssens daarentegen aan 52,45 are. Het gevolg hiervan is, dat het door mij berekende percentage bouwland (hier: 1.369 / (1.369 + 3.142) = 0,30) kan afwijken van het werkelijke aandeel bouwland in deze gemeente. Er zal sprake zijn van een afwijking indien binnen de gemeente onevenredig veel bouwland aanwezig was in kerspelen met een sterk van het (gemeentelijk) gemiddelde afwijkende landmaat. Alleen in de gemeenten Delfzijl, Slochteren, Uithuizen, Uithuizermeeden en Usquert – waar sprake was van slechts één metrieke equivalent van de oude landmaten – doet dit probleem zich niet voor.[47]

Overigens lijkt de informatie uit 1813-1817 betrouwbaar: vergelijken we de totale oppervlakte bouw- en grasland in de 29 gemeenten met soortgelijke opgaven van het kadaster, dan zijn de verschillen niet groot. Indien we rekening houden met de inpolderingen in de periode 1811-1827, dan registreerde men in 1813-1817 ongeveer 97% van het kadastrale areaal bouw- en grasland.[48] Opnieuw was echter in enkele gemeenten in het veen- en zandgebied sprake van enige onderregistratie.[49] De overeenkomst met het kadaster is opmerkelijk gezien het feit dat er in 1813 geen opmeting van de landerijen heeft plaatsgevonden.

De cijfers lijken dus voor mijn onderzoek bruikbaar. Blijft echter het probleem: wat verstond men onder bouwland en weiland? Hierover geven de bronnen zelf geen uitsluitsel, maar uit andere bronnen uit dezelfde periode valt op te maken dat men in ieder geval de klaver, die werd afgemaaid, niet tot bouwland rekende maar tot 'hooyland'.[50] Hetzelfde zal men wel bij de *Contribution Foncière* hebben gedaan. Ook de nog te bespreken *Staat van den landbouw* uit 1818 rekende klaver tot grasland. Verder blijkt ook uit een vergelijking met de statistiek van de bezaaide landen, dat bij de *Contribution Foncière* een niet erg ruime definitie van 'bouwland' werd gebruikt. In de 29 gemeenten was volgens de gegevens van de grondbelasting 38.632 ha bouwland aanwezig, terwijl de statistiek van bezaaide landen uit 1817 er bijna evenveel opgaf, namelijk 37.901 ha (zie ook tabel 2.2).[51] De laatste statistiek telde geen voedergewassen of braak, zodat ik veronderstel dat men dit bij de grondbelasting ook wel niet zal hebben gedaan. Als ik daarentegen de gegevens van de individuele gemeenten vergelijk, dan is de overeenkomst tussen beide bronnen minder groot. Voor een deel zijn deze afwijkingen toe te schrijven aan het feit dat het in beide gevallen om momentopnamen gaat, die bij een wisselbouwstelsel in zeer korte tijd tot een gewijzigd beeld kunnen leiden. Al in 1807 waarschuwde Landdrost Wichers dat 'de quantiteit bouw- en weideland jaarlijks door

TABEL 2.2. De oppervlakte grond naar bestemming in 29 gemeenten, 1813-1817. In hectare en procenten.

	ha	%
bouwland[1]	38.632	43
grasland[2]	50.096	56
tuingrond en boomgaarden	124	0
cultuurareaal	88.852	99

[1] Marktbare gewassen; exclusief klaver en braak.
[2] Grasland, klaver en braak.

het afwisselend gebruik zeer verschillen, en dat tabellen het eene jaar opgegeven van vroegere of laatere tabellen om die reden onderscheiden moeten zijn'.[52] Het was dan ook beter geweest de gegevens van de *Contribution Foncière* te vergelijken met die van de statistiek van bezaaide landen uit 1813[53], omdat de informatie over het grondgebruik in de meeste gemeenten in dat jaar werd opgemaakt. Laatstgenoemde bron is voor 1813 evenwel niet erg betrouwbaar. Door de gemeentebesturen in het arrondissement Appingedam werd toen een onbekende en vermoedelijk niet erg verantwoorde omrekening van oude landmaat in hectare gemaakt. Van één gemeente is echter een zeer nauwkeurige opgave van de oppervlakte marktbare gewassen in 1813 in oude landmaat bekend, zodat ik in ieder geval voor dit ene geval wèl een vergelijking met de *Contribution Foncière* kan maken.

Van Leens is een nominatief register van 'bebouwde landen' uit 1813 bewaard gebleven, waarin per huishouden de oppervlakte (in jukken) wordt vermeld, die bezaaid was met tarwe, rogge, gerst, haver, bonen, erwten, aardappelen en koolzaad. Het totaal van de bezaaide oppervlakte is 2.596 juk.[54] Dit is slechts weinig minder dan de oppervlakte bouwland volgens de *Contribution Foncière*, namelijk 2.743 juk. In het register van 'bebouwde landen' werd echter niet de volledige oppervlakte bouwland geteld. Niet geregistreerd werden: braakland (circa 500 juk)[55]; vlas (5 juk)[56]; voedergewassen als klaver (148 juk), wortelen, knollen en kool[57]; en wellicht nog een aantal andere gewassen. Op basis van het nominatieve register schat ik de totale oppervlakte bouwland (inclusief braak, voedergewassen en niet getelde akkerbouwgewassen) op circa 3.300 juk. Dit is een grotere oppervlakte dan bij de *Contribution Foncière* werd geteld, namelijk 2.743 juk. De conclusie moet dan ook luiden dat men bij de laatste een beperkte definitie van 'bouwland' heeft gehanteerd: het 'bouwland' kwam bijna overeen met de oppervlakte marktbare gewassen; braak en/of voedergewassen werden er niet of slechts gedeeltelijk onder begrepen. Om deze reden is de bron in feite niet goed vergelijkbaar met latere.

Uitgaande van deze beperkte definitie van 'bouwland' kom ik voor de 29 gemeenten tot een percentage 'bouwland' van 43% – min of meer het-

zelfde percentage, dat ik hierboven op basis van de telling van 1807 berekende. In de 29 gemeenten was het percentage bouwland in 1807 41%.

Overigens duidt de overeenkomst tussen 1807 en 1813/1817 er op, dat beide tellingen toch wel een min of meer juist beeld van de regionale spreiding van het grondgebruik geven. Tegelijkertijd wordt uit die overeenkomst duidelijk, dat men in 1807 eveneens is uitgegaan van een beperkte definitie van 'bouwland'. Net als in 1813-1817 is toen het areaal braak en/of groenvoeder niet (helemaal) tot het bouwland gerekend.

2.1.4. *Twee statistieken uit '1814/15'*

'Speurwerk' van Hofstee in het Rijksarchief Groningen leidde 'onverwacht' tot de ontdekking van een tweetal statistieken, die inzicht geven in de oppervlakte cultuurgrond en de verhouding bouwland-grasland in de periode vóór het kadaster.[58] Het gaat om twee tabellen, die zich in het archief van het Provinciaal Bestuur bevinden onder inventaris-nummer B III 199. Eén statistiek vermeldt per gemeente
- de *Hoeveelheid Nederlandsche bunders* (de totale oppervlakte),
- de oppervlakte *Heidevelden en onvrugtbare gronden*, en
- het verschil tussen deze twee: de oppervlakte *Vrugtgevende groen en bouwlanden.*

De andere statistiek vermeldt voor iedere gemeente de oppervlakte
- *Bebouwde landen*,
- *Hooi en weidelanden*, en opnieuw
- de oppervlakte *Heidevelden en onvrugtbare gronden.*

In tabel 2.3 worden de totalen voor de provincie weergegeven. Beide statistieken sluiten perfect op elkaar aan: het totaal van bouwland en grasland in de tweede statistiek is voor iedere gemeente gelijk aan de oppervlakte *Vrugtgevende groen en bouwlanden* in de eerste.

Hoewel beide statistieken niet zijn gedateerd, meende Hofstee 'vrijwel zeker' dat ze waren opgesteld in 1814 of het begin van 1815.[59] Hij baseerde dit op een vergelijking van de totale oppervlakte in de tabellen met die in de relevé's uit de periode 1815-1828. Omdat de oppervlakten in beide

TABEL 2.3. De oppervlakte grond naar bestemming volgens een tweetal statistieken, door Hofstee gedateerd op '1814/15'. In hectare.

		ha
I	totale oppervlakte	177.300,29
	– woeste grond	23.801,47
	– gras- en bouwland	153.498,82
II	– bouwland	56.830,95
	– grasland	9.667,87
	– woeste grond	23.801,47

bronnen voor iedere gemeente *bijna* overeenkomen, veronderstelde hij dat de statistieken waren gebaseerd op relevé's, die in de periode vóór 1815 werden opgesteld, doch niet bewaard zijn gebleven. Op basis van de overeenkomst tussen de tabellen en de relevé's veronderstelde Hofstee verder, dat ze berustten op 'de uitkomsten van... pogingen in de Franse tijd om een aanvaardbare... grondslag voor de heffing van de grondbelasting te vinden'.[60] Een direct bewijs kon Hofstee hiervoor evenwel niet leveren: zijn bron is immers niet alleen ongedateerd, ook ontbreekt iedere bronvermelding of verantwoording van de werkwijze van de samensteller.

Desondanks meende Hofstee dat de gegevens 'goed betrouwbaar' waren.[61] De opgaven van de oppervlakten bouw- en grasland ontstonden volgens hem door het 'rechtstreeks opnemen'[62] van die oppervlakten; het ging om een 'rechtstreekse weergave van de oppervlakte bouw- en grasland'. En onder de oppervlakte bouwland was begrepen: 'alle voor de akkerbouw gebruikte grond, met inbegrip van het klaverland'.[63] Ook de gewassen, die slechts een kleine oppervlakte in beslag namen – zoals landbouwzaden, cichorei, spurrie – zouden in de statistieken tot het bouwland zijn gerekend.[64]

Hofstee's vertrouwen in de tabellen werd gesterkt door de overeenkomst die hij meende te bespeuren met de nog te bespreken *Staat van den landbouw* uit 1818, hoewel volgens hem de gegevens over het bouwland toen langs een andere weg werden verzameld. Beide bronnen – de statistieken uit '1814/15' en de *Staat van den landbouw* uit 1818 – vormden samen met de gegevens van het kadaster een logische reeks; ze lieten een 'begrijpelijk patroon' zien.[65] Op grond hiervan kritiseerde hij ook de uitkomsten van de telling van 1807. De gegevens over het bouwland in deze bron kwamen namelijk niet overeen met die van '1814/15'. In 30 gemeenten was er in 1807 een grotere oppervlakte bouwland aanwezig dan in '1814/15'. Omdat het volgens Hofstee niet erg waarschijnlijk was, dat het areaal bouwland in de periode 1807-1814/15 was afgenomen, vond hij de 1807-telling onbetrouwbaar.[66]

De gegevens uit de statistieken van '1814/15' steunen in belangrijke mate Hofstee's stelling, dat economische factoren niet doorslaggevend waren in de veranderingen in de grondgebruik. In tegenstelling tot wat men op grond van de prijsontwikkeling in de periode 1815-1832 zou verwachten, nam in deze periode de oppervlakte bouwland sterk toe. In de periode tussen 1814/15 en de kadastrale metingen was immers sprake van een crisis in de graanprijzen.

Hofstee's statistieken zijn een aantrekkelijke bron: het grondgebruik wordt voor iedere gemeente in metrieke maat vermeld; de totale oppervlakten verschillen weinig van die volgens de latere kadastrale opmetingen, al lijkt men in de gemeenten op de veen- en zandgronden een andere definitie van 'cultuurgrond' te hebben gehanteerd. Hierdoor is het landbouwareaal in deze gemeenten in '1814/15' kleiner dan volgens de latere kadastrale opmetingen.[67] Toch roept Hofstee's bron een aantal vragen

op. Hierboven is al opgemerkt, dat men in het begin van de negentiende eeuw vaak op een niet erg elegante wijze de oude landmaten in metrieke eenheden heeft omgerekend. Welke methode heeft men bij deze bron toegepast? Ook de cijfers van de gemeenten roepen soms vragen op. Leens bijvoorbeeld: in deze gemeente was volgens de tabellen in '1814/15' 723 ha bouwland aanwezig; volgens het kadaster was dit kort daarna al toegenomen tot 1.849 ha – ruim 2,5 maal zoveel! Volgens deze cijfers zou dus een ware revolutie hebben plaatsgevonden in het grondgebruik. Inderdaad een omwenteling, die niet eenvoudig is te verklaren aan de hand van de prijsontwikkeling van akkerbouw- en veehouderijprodukten. Of, zou er wellicht toch iets aan de hand zijn met de door Hofstee gebruikte cijfers? Is deze bron wel te vergelijken met het kadaster?

Uit een nader bronnenonderzoek wordt duidelijk dat Hofstee op een aantal essentiële punten onjuiste vooronderstellingen maakte ten aanzien van zijn bron. Een gedeelte van de gegevens heeft toch een andere herkomst dan hij vermoedde. Ook de wijze waarop de cijfers werden samengesteld, de definitie van het 'bouwland' en de datering van de bron blijken anders te zijn geweest dan door Hofstee beschreven.

Enige duidelijkheid over de herkomst van (een deel van) de tabellen krijgen we uit de correspondentie van Gedeputeerde Staten. In de inkomende en uitgaande stukken van 1815 bevindt zich een brief van de Inspecteur der Directe Belastingen ter begeleiding van een *Staat van de hoeveelheid en zuivere opbrengst der landen in de provincie Groningen*, opgemaakt op 15 september 1815. Uitgesplitst naar 18 klassen van 'zuivere opbrengst' wordt voor iedere gemeente de oppervlakte belastbare grond vermeld.[68] Voor iedere gemeente blijkt nu, dat de totale oppervlakte in deze bron identiek is met de *Hoeveelheid Nederlandsche bunders* in Hofstee's bron, terwijl de oppervlakte in de laagste belastingklasse gelijk is aan de oppervlakte *Heidevelden en onvrugtbare gronden*. De *Staat* van de Inspecteur moest – en dit was de reden dat hij ter goedkeuring werd opgestuurd naar Gedeputeerde Staten – als basis dienen voor de grondbelasting van 1816. Ten aanzien van de herkomst van dit deel van zijn cijfers, blijkt Hofstee de juiste veronderstellingen te hebben gemaakt. De totale oppervlakte èn de oppervlakte woeste grond zijn gebaseerd op grondbelastinggegevens.

Van belang is overigens dat de Inspecteur vermeldde, dat zijn werk 'moeilijk, omslagtig' was, omdat van een nauwkeurige opmeting van de landerijen geen sprake was geweest. In 1812 was het Franse belastingstelsel onverwijld ingevoerd en was men gedwongen geweest om een dergelijke opmeting achterwege te laten. Hij had zich echter laten adviseren door de schouten en de zetters van sommige gemeenten en had steeds de gegevens van de oude verponding voor ogen gehouden. Het resultaat had een provisioneel karakter, in afwachting van de toekomstige opmeting.[69]

De Inspecteur beschreef niet hoe hij tot opgaven in metrieke maat was gekomen. Omdat er echter geen opmeting heeft plaatsgevonden, heeft

men vermoedelijk een omrekening gemaakt van oude landmaat naar hectare. Dit vermoeden wordt bevestigd indien we de *Staat* van de Inspecteur vergelijken met soortgelijke statistieke bronnen betreffende de grondbelasting uit deze periode. Hieruit blijkt, dat men kerspel voor kerspel de oppervlakten in oude landmaat heeft omgerekend naar metrieke eenheden, en ze vervolgens heeft opgeteld tot totalen per gemeente.[70] Hierbij hanteerde men in 1815 relatief kleine omrekeningsfactoren – kleiner in ieder geval dan de latere herleidingstafels van Kuijper. Toen men begin 1816 een nieuwe *Staat* opmaakte, kwam men – uitgaande van bijna dezelfde oppervlakten in oude landmaat doch grotere omrekeningsfactoren – tot een grotere totale oppervlakte in hectare. Het totaal volgens de *Staat* van 1816 is dan ook hoger dan in die van 1815, namelijk 181.491 ha in plaats van 177.300 ha. Als ik de metrieke oppervlakten van 1815 en 1816 opnieuw bereken met de omrekeningsfactoren van bijlage 2.1(a), dan kom ik op totale oppervlakten van respectievelijk 182.659 en 183.135 ha. Alleen al de omrekening van oude landmaten in metrieke eenheden heeft dus tot een afwijking van 5.400 à 5.800 ha geleid. Het heeft dus weinig zin om, zoals Hofstee, de grondbelastinggegevens van 1815-1816 een zeer grote mate van nauwkeurigheid toe te schrijven.[71]

Tot zover de herkomst van de totale oppervlakte en de oppervlakte woeste grond. Deze blijken, overeenkomstig de vermoedens van Hofstee, op de gegevens van de grondbelasting van 1815 te berusten. Is nu hieruit ook de informatie over de oppervlakten bouw- en grasland afkomstig? Hofstee meende dat dit inderdaad het geval is, maar een directe aanwijzing hiervoor ontbreekt evenwel.[72] De *Staat* van de Inspecteur en de andere door mij geraadpleegde statistieken betreffende de grondbelasting uit deze periode geven namelijk geen cijfers over de verhouding bouwland-grasland. Weliswaar werd in 1813 en 1817 dergelijke informatie verzameld, maar deze wijkt voor iedere gemeente sterk af van de gegevens uit Hofstee's bron.[73]

Hofstee heeft op dit punt een cruciale fout gemaakt, die van groot belang blijkt te zijn voor het juiste inzicht in de ontwikkeling van het grondgebruik in het begin van de negentiende eeuw. De cijfers over de oppervlakte bouwland zijn niet afkomstig van de grondbelasting, maar komen uit een geheel ander soort bron. Dit wordt duidelijk als we de oppervlakte bouwland uit Hofstee's bron vergelijken met de statistiek van bezaaide landen van 1817. Deze statistiek, die in beide voorgaande paragrafen ook al aan de orde is geweest, vermeldt voor iedere gemeente voor 10 categorieën marktbare akkerbouwgewassen[74] de bezaaide oppervlakte, in oude landmaat – grazen, deimten, jukken en akkers. De provinciale totalen van deze gewassen werden in deze bron herleid tot een soort standaardgrazen, waarbij men ervan uitging dat deimten en jukken 300 vierkante roeden groot waren; de grazen 240 vierkante roeden; en dat er 4 grazen in 1 akker gingen. Men rekende met andere woorden volgens de verhoudingen 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras en 1 akker = 4 gras. Het is de bron die

ten grondslag lag aan de publikatie van de oogstresultaten in het *Verslag van den toestand* van 1817.

Op het eerste gezicht lijkt de statistiek van bezaaide landen met zijn standaard-grazen weinig op de informatie in metrieke maat in Hofstee's bron. Vergelijken we echter de totale oppervlakte van de marktbare akkerbouwgewassen in iedere gemeente met de oppervlakte *Bebouwde landen* in Hofstee's bron, dan blijkt er toch wel sprake te zijn van een zeer opmerkelijke verhouding. Muntendam bijvoorbeeld: deze gemeente had in 1817 2.002 deimt bezaaid land; in Hofstee's statistiek 1.001 ha! Of Oude Pekela: respectievelijk 646 deimt en 323 ha! In beide gemeenten is de oppervlakte in hectare exact de helft van die in oude landmaat. Ook bij gemeenten die in jukken gemeten werden, is sprake van precies dezelfde verhouding. Ulrum heeft respectievelijk 2.205,25 juk en 1.102,60 ha – opnieuw is de oppervlakte in hectare de helft van die in oude landmaat. Bij de gemeenten in grazen ligt de verhouding echter anders. Sappemeer bijvoorbeeld heeft 1.754 gras en 701,60 ha: een verhouding van exact 1 : 2,5. In bijlage 2.4 wordt voor iedere gemeente de oppervlakte bezaaid land in 1817 vergeleken met de oppervlakte bouwland in Hofstee's bron.

De verhouding tussen beide bronnen is niet voor iedere gemeente precies 1 : 2 of 1 : 2,5. Blijkbaar werden, zoals niet ongebruikelijk in deze periode, reken- en afrondingsfouten gemaakt. Toch is er geen andere conclusie mogelijk dan dat de gegevens over de oppervlakte *bouwland* in Hofstee's statistiek en die in de statistiek van de *bezaaide landen* van 1817 in feite dezelfde zijn. Men is bij de samenstelling van de door Hofstee gebruikte cijfers uitgegaan van de oppervlakte bezaaid land in oude landmaat en heeft bij de herleiding tot metrieke eenheden de sleutel gebruikt van 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras = 0,5 ha en 1 akker = 4 gras. De verhouding tussen de grootte van grazen, deimten, jukken en akkers is eigenlijk dezelfde, die bij de omrekening naar standaard-grazen werd gebruikt. 1 gras is in beide gevallen gelijk aan 1,25 deimt, 1,25 juk, of 0,25 akker.

Duidelijke rekenfouten maakte men in het geval van Leens, Nieuwe Pekela en Wedde. In Leens en Wedde maakte men de fout door bij de omrekening van juk en deimt naar hectare door 4 te delen in plaats van 2; in Nieuwe Pekela deelde men bij de omrekening van gras naar hectare door 2 in plaats van 2,5. De hierboven geconstateerde revolutionaire ontwikkeling van het grondgebruik in de gemeente Leens in de periode 1814/15-1832 komt hierdoor in een geheel ander daglicht te staan. Ze blijkt het resultaat te zijn van een rekenfout, die bij de samenstelling van de door Hofstee gebruikte bron werd gemaakt! Bij een nieuwe berekening blijkt er in deze gemeente in 1817 niet 784 ha 'bouwland' te zijn geweest, maar 1.603 ha marktbare gewassen.

Nu duidelijk is waar de gegevens over het bouwland vandaan komen, is thans de herkomst bekend van drie van de vijf gegevens in tabel 2.3: het totale areaal, de oppervlakte bouwland en de oppervlakte woeste gronden. Alleen de herkomst van de cijfers over de oppervlakte *Vrugtgevende*

groen en bouwlanden en *Hooi en weidelanden* is nog niet bekend. Zowel de grondbelasting als de statistiek van bezaaide landen leveren echter geen informatie over het areaal grasland op. Heeft men wellicht gebruik gemaakt van een derde bron? Om deze vraag te beantwoorden is geen extra bronnen-onderzoek nodig. In tabel 2.3 en de hieraan ten grondslag liggende gemeentelijke cijfers is de oppervlakte *Vrugtgevende groen en bouwlanden* niets anders dan het verschil tussen de totale oppervlakte en de oppervlakte woeste grond, beide bekend uit de grondbelasting. De oppervlakte *Vrugtgevende groen en bouwlanden* heeft eigenlijk het karakter van een soort restpost: door de slechtste gronden af te trekken van de totale oppervlakte hield men landbouwgrond over, die wel bezet moest zijn met gras- en akkerbouwgewassen. Op soortgelijke wijze heeft men vervolgens de oppervlakte grasland berekend. Uit de gegevens van de grondbelasting was nu immers de gezamenlijke oppervlakte bouw- en grasland bekend en uit de telling van bezaaide landen die van het 'bouwland'. Door een eenvoudige aftreksom was vervolgens de oppervlakte grasland te berekenen. In tabel 2.3 en de hieraan ten grondslag liggende gemeentelijke cijfers, komt deze werkwijze tot uitdrukking in het feit dat de oppervlakte *Vrugtgevende groen en bouwlanden* gelijk is aan de som van *Bebouwde landen* en *Hooi en weidelanden*. Alleen door de eerste twee van elkaar af te trekken is het mogelijk om een dergelijke boekhoudkundig-sluitende statistiek te verkrijgen. Het is hoogst onwaarschijnlijk dat men voor het grasland een derde bron heeft gebruikt; het zou, gezien de stand van de landbouwstatistiek in die tijd, tot aanzienlijke afwijkingen tussen de gegevens van de grondbelasting en de andere gegevens hebben geleid.

Ik kan nu mijn definitief oordeel over de door Hofstee gebruikte bron opmaken. De gegevens over het grondgebruik zijn dus zeker niet het resultaat van een 'rechtstreeks opnemen', zoals Hofstee meende. Ze zijn het resultaat van ongetwijfeld één van de eerste toepassingen van theoretische statistiek. Door het combineren van kwantitatieve gegevens, afkomstig uit verschillende bronnen, trachtte men inzicht te krijgen in het grondgebruik. Omdat men onder andere de gegevens van de bezaaide landen van 1817 gebruikte, is de statistiek vermoedelijk eind 1817 of begin 1818 opgesteld en niet, zoals Hofstee stelde, in 1814/15. Wie de samensteller van de tabellen was of met welk doel ze zijn samengesteld, is onbekend. De methode die werd gevolgd, komt wel overeen met die in de straks te bespreken *Staat van den landbouw* uit 1818. Ook in deze bron berekende men de oppervlakte grasland door de aftreksom: totale oppervlakte – marktbare gewassen – woeste grond = grasland.

Op een aantal punten is deze poging tot het bedrijven van statistiek niet erg geslaagd. Nog minder is het resultaat geschikt om, zoals Hofstee's deed, deze zonder meer met latere bronnen te vergelijken. Nog even afgezien van de soms tamelijk grove rekenfouten, is de bron ook in ander opzicht allerminst statistisch fraai. Zo is ze in metrologisch opzicht incon-

sistent. Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat het totale landbouwareaal kerspel voor kerspel werd berekend aan de hand van een groot aantal verschillende omrekeningsfactoren. Bij de oppervlakte bouwland ging men daarentegen uit van de per gemeente geaggregeerde oppervlakten in oude maat, waarna men ze vervolgens omrekende volgens slechts één herleidingsfactor. Deze methode deed dus geen recht aan de lokale verschillen in de oude landmaten. De oppervlakte grasland (het verschil tussen beide oppervlakten) is dientengevolge een vreemde mengeling van beide methoden.

Zowel het totale landbouwareaal als de oppervlakte bouwland werden door de omrekening naar metrieke maat onderschat. In het eerste geval, omdat relatief kleine omrekeningsfactoren werden gebruikt, in het tweede geval omdat bij de herleiding werd uitgegaan van een gras van 40 are. Dit is veel te laag. Uit bijlage 2.1(a) blijkt dat dit in de provincie bijna de minimum-grootte van een gras was. Bij een herberekening van de oppervlakte bezaaid land in 1817 kom ik dan ook op 62.389 ha in plaats van de 56.831 ha, die in Hofstee's bron werd berekend! De correctie voor het totale landbouwareaal is iets minder: 182.659 ha in plaats van 177.300 ha.

De bron is ook om een andere reden weinig geschikt om zonder meer te worden vergeleken met latere bronnen. De *Bebouwde landen* bestaan niet zoals Hofstee stelde, uit marktbare gewassen, groenvoedergewassen en braak. Het gaat in deze bron slechts om marktbare akkerbouwgewassen, exclusief de oppervlakte voedergewassen en braakland. Men hanteerde een zeer beperkte definitie van het 'bouwland'. Voedergewassen en braak zijn als gevolg van de werkwijze (totale oppervlakte – oppervlakte woeste grond – bezaaid land = 'grasland') onder de oppervlakte *Hooi en weidelanden* terecht gekomen. Ook door dit aspect van de bron werd de oppervlakte bouwland in deze periode door Hofstee aanzienlijk onderschat, en dientengevolge die van het grasland overschat. Hofstee's berekening van het aandeel van bouwland van 37% in het landbouwareaal is dan ook zeker te laag.

Dit alles betekent dat Hofstee's cijfers ten aanzien van de ontwikkeling in het grondgebruik in de periode 1814/15-1832 moeten worden herzien. Zijn bron kan niet zonder meer met latere worden vergeleken. Zoals straks nog zal worden aangetoond, ging men bij het kadaster namelijk uit van een zeer ruime definitie van 'bouwland'. Toen rekende men braak en voedergewassen er wèl onder. Hofstee, die voor de periode 1815-1832 een enorme toename van het bouwland constateerde, baseerde dit op een vergelijking van twee bronnen, die niet met elkaar zijn te vergelijken. Voor een juist inzicht in de ontwikkeling van het grondgebruik in deze periode dienen we bronnen te gebruiken, waarin aan 'bouwland' eenzelfde betekenis werd gegeven. Als we voor 1832 uit zouden gaan van dezelfde bron als voor 1817 – namelijk de statistiek van bezaaide landen van 1832 – dan ziet de ontwikkeling van het grondgebruik er heel anders uit dan door

Hofstee werd beschreven. Volgens de statistiek van bezaaide landen was in 1832 64.421 ha bezet met marktbare akkerbouwgewassen. Dit is slechts weinig meer dan de zojuist berekende 62.389 ha in 1817. In plaats van een spectaculaire toename van het 'bouwland' in deze crisisperiode, blijkt dat de oppervlakte marktbare gewassen vrijwel gelijk is gebleven. Op grond van deze ontwikkeling veronderstel ik dat de verhouding bouwland-grasland in 1817 min of meer dezelfde was, als die ten tijde van de opmetingen ten behoeve van het kadaster – dus geen 37% bouwland, zoals Hofstee stelde, maar eerder zo'n 48%.[75] Dit is dan echter wel 'bouwland' in definitie van het kadaster. In een volgende paragraaf zal nog blijken dat men toen een zeer ruime definitie van 'bouwland' hanteerde.

Achtenveertig procent bouwland in 1817 moet worden gezien als een bovengrens van een ruwe schatting. Het percentage bouwland, dat ik hierboven berekende op basis van de grondbelasting van 1813-1817 (43%) was het resultaat van een beperkte definitie van 'bouwland' en is te beschouwen als een ondergrens. Hofstee's stelling, dat in het begin van de negentiende eeuw Groningen nog overwegend een veehouderijprovincie was[76], lijkt in ieder geval voor wat betreft het grondgebruik niet op te gaan.

Samenvattend kan worden gesteld dat Hofstee's statistieken van '1814/15' niet kunnen worden gebruikt voor een reconstructie van het grondgebruik in het begin van de negentiende eeuw. De cijfers over de oppervlakte bouwland zijn het resultaat van een zeer onnauwkeurige herleiding tot metrieke maat. Bovendien bleek het 'bouwland' niets anders te zijn dan de oppervlakte marktbare gewassen in 1817; braak en voedergewassen werden er niet onder begrepen.

De door Hofstee geconstateerde uitbreiding van het bouwland in de periode 1814/15-1832 is gebaseerd op een onjuiste interpretatie van de bron. Het beschikbare bronnenmateriaal duidt eerder op een gelijkblijven van het areaal marktbare gewassen in deze periode; ook het bouwland (in de betekenis van marktbare gewassen + braak + voedergewassen) zal in omvang even groot zijn gebleven.

2.1.5. *De* Staat van den landbouw, *1818*

Hofstee's vertrouwen in de statistieken van '1814/15' werd gesterkt door de grote mate van overeenkomst, die hij meende te bespeuren met de cijfers van het grondgebruik in de *Staat van den landbouw* uit 1818, hoewel volgens hem de gegevens over het bouwland toen op een geheel andere wijze werden verkregen.[77] Het wordt misschien eentonig, maar ook op dit punt maakte Hofstee een verkeerde vooronderstelling.

De *Staat van den landbouw*, opgesteld door de provinciale Commissie van Landbouw, is één van de belangrijkste bronnen van onze kennis van de Groningse landbouw in het begin van de negentiende eeuw. De Commissie

gaf hierin een zeer uitgebreid overzicht van de veehouderij en akkerbouw in het jaar 1818. In dit verslag werd onder andere een schatting gemaakt van de oppervlakte bouw- en grasland. Men ging uit van de volgende berekening[78]:

'Het getal grazen lands, van 240 vierkante roeden in één gras, in de geheele provincie is	443,250
Daarvan zijn in 1818 nagenoeg gebouwd, grazen	137,710
Rest groen en onvruchtbaar land, grazen	305,540
Hiervan is heideveld en onvruchtbare grond, grazen	59,503
Gevolgelijk groenland, grazen	246,037.'

Het zal duidelijk zijn dat men eigenlijk dezelfde methode van berekening toepaste als in de hiervoor besproken, door Hofstee gebruikte tabellen. Ook nu is het areaal grasland een residu, namelijk de oppervlakte die overblijft nadat men van de totale oppervlakte de oppervlakte 'gebouwd' en woeste gronden heeft afgetrokken. Opnieuw bestaat de oppervlakte 'gebouwd' uitsluitend uit de oppervlakte marktbare gewassen, ditmaal echter niet het areaal in 1817, maar dat in 1818.[79] Dientengevolge is de oppervlakte 'gebouwd' wederom exclusief de voedergewassen en het braakland. Deze zijn als gevolg van de methode van berekening onder de oppervlakte 'groenland' terecht gekomen.

De gelijkenis tussen de *Staat van den landbouw* en Hofstee's tabellen gaat echter verder dan een overeenkomst in werkwijze. Laten we hiertoe de totale oppervlakte en de oppervlakte woeste grond eens nader bezien, respectievelijk 443.250 en 59.503 gras. Beide opgaven zijn, op een te verwaarlozen afrondingsfout na, precies 2,5 maal zo groot als de opgaven in metrieke maat volgens Hofstee's bron, namelijk respectievelijk 177.300 en 23.801 ha (zie tabel 2.3). Men is in de *Staat van den landbouw* dus opnieuw uitgaan van de gegevens van de grondbelasting van 1815 en de omrekeningsfactor van 1 gras = 0,4 ha. Overigens vermeldde ook de Commissie van Landbouw dat de 'Directe Belastingen' het uitgangspunt van de berekening waren geweest.

Zowel qua bronnenmateriaal, als methode van berekenen, gaat het hier dus in feite om dezelfde statistiek als in de voorgaande paragraaf. Het enige verschil is, dat nu de oppervlakte bezaaid land van een jaar later werd gebruikt en dat alle opgaven in grazen werden uitgedrukt, in plaats van hectare zoals in de tabellen van Hofstee. Het is dan ook geen wonder dat Hofstee een grote mate van overeenkomst in de verhouding bouwland-grasland in beide bronnen meende te bespeuren. De gelijkenis is echter groter dan hij vermoedde.

Dit betekent dat voor de gegevens uit de *Staat van den landbouw* dezelfde bezwaren gelden als die, welke tegen de andere bron zijn ingebracht. In metrologisch opzicht is de berekening in de *Staat van den landbouw* eigenlijk

nog minder consistent. Bij de oppervlakte 'gebouwd' heeft men opnieuw de oude landmaten tot standaardgrazen herleid volgens slechts één omrekeningsfactor. De cijfers over de totale oppervlakte en de oppervlakte woeste gronden zijn daarentegen de uitkomst van twee herleidingen. Achtereenvolgens heeft men de gegevens omgerekend van oude landmaat naar metrieke maat, daarna van metrieke maat naar standaardgrazen! Zoals in de vorige paragraaf is aangetoond waren de opgaven van 177.300 en 23.801 ha immers de uitkomst van een kerspel voor kerspel uitgevoerde herleiding van oude landmaat naar hectare volgens een groot aantal omrekeningsfactoren. Ten behoeve van de *Staat van den landbouw* heeft men de aldus berekende oppervlakten in hectare herleid tot oppervlakten in standaardgrazen, door de eersten eenvoudig met de factor 2,5 te vermenigvuldigen. Het zal duidelijk zijn dat het uiteindelijke resultaat van de hele berekening – de oppervlakte grasland – wel in een zeer merkwaardige metrologische eenheid is uitgedrukt.

De door Hofstee op basis van deze bron uitgevoerde schatting van de verhouding bouwland-grasland is, alle door hem uitgevoerde 'correcties' ten spijt, op weinig solide cijfermateriaal gebaseerd.[80] Opnieuw hebben onjuiste vooronderstellingen ten aanzien van de herkomst van de gegevens en de wijze waarop ze zijn samengesteld, bij hem tot verkeerde conclusies geleid. De opgaven in de *Staat van den landbouw* over het grondgebruik zullen in deze studie dan ook niet verder worden gebruikt.

Overigens was ook de Commissie van Landbouw zich er klaarblijkelijk van bewust dat haar berekening niet zo fraai was. Zij waarschuwde de lezers er voor dat verschillende oude landmaten 'door elkander' tot grazen waren 'gereduceerd'. De fouten die hierdoor in de opgaven voorkwamen, waren dientengevolge toe te schrijven aan 'het different der plaatselijke grondmaten'. De Commissie achtte een kadastrale meting dan ook noodzakelijk.

De voorgaande paragrafen over de negentiende-eeuwse pre-kadastrale bronnen samenvattend, kan worden gesteld dat eigenlijk alleen de telling van 1807, de grondbelasting van 1813-1817 en de statistiek van bezaaide landen voor mijn onderzoek van belang zijn. De bronnen, die een belangrijke rol in Hofstee's monografie spelen – de statistieken van '1814/15' en de *Staat van den landbouw* – zijn van slechte kwaliteit en kunnen niet worden vergeleken met latere bronnen. Hofstee onderschatte de oppervlakte en het aandeel van bouwland in het begin van de negentiende eeuw. In plaats van zijn 37%, werd het aandeel van bouwland hierboven geschat tussen 43% (ondergrens) en 48% (bovengrens).

2.1.6. *Het kadaster, 1817-1832*

De opmetingen, die ten behoeve van het kadaster werden uitgevoerd, worden vaak gezien als de eerste betrouwbare bron voor een reconstructie

van het grondgebruik. In principe is het nu mogelijk om aan de hand van de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT's) en de minuutplans de oppervlakte en het grondgebruik van ieder perceel na te gaan.[81] Gebruik makend van geaggregeerde en gepubliceerde gegevens, kan nu voor iedere gemeente het cultuurareaal en het grondgebruik nauwkeurig worden bepaald. Het basismateriaal van het kadaster, de OAT's, is voor wat betreft de daarin vermelde oppervlakten zonder twijfel een zeer betrouwbare en accurate bron. De opmetingen werden destijds nauwgezet gecontroleerd door het kadaster en kritisch gevolgd door de boeren. Toch kunnen we er niet zonder meer van uitgaan, dat dan ook de hieruit afgeleide en gepubliceerde statistieken wel nauwkeurig zullen zijn. Opnieuw dienen we ons af te vragen hoe deze geaggregeerde gegevens tot stand zijn gekomen. En ook nu moeten aanduidingen als 'bouwland' en 'weideland' kritisch worden bezien, ten einde straks de kadastrale gegevens met andere te kunnen vergelijken.

Dit onderzoek is niet alleen van belang voor de reconstructie van het grondgebruik, maar ook voor de berekening van de akkerbouwproduktie. De kadastrale oppervlaktegegevens worden namelijk door J.L. van Zanden gebruikt om de oogststatistiek uit het begin van de negentiende eeuw te corrigeren. Hij gaat ervan uit dat deze statistiek het areaal marktbare gewassen niet volledig registreerde en dus dient te worden aangepast met behulp van de wèl betrouwbaar geachte kadastrale gegevens. In de loop van de negentiende eeuw zou de oogststatistiek nauwkeuriger worden en zouden de verschillen met de kadastrale opgaven verminderen.[82] Ook ik zal aan de hand van het kadaster onderzoeken in hoeverre de oogststatistiek moet worden gecorrigeerd. Tot nu toe zijn weliswaar uitvoerig de metrologische problemen rond de telling van de bezaaide landen uit 1817 besproken, maar is nog niet ingegaan op de mogelijkheid van ondertelling.

Het kadaster was in eerste instantie een instelling, die voor de grondbelasting en niet voor landbouwstatistische doeleinden was ingesteld. Door het kadaster werden tal van belangwekkende agrarische gegevens verzameld, die nooit of pas laat werden gepubliceerd. Het laatste gold ook voor de geaggregeerde gegevens over het grondgebruik. De cijfers van Groningen werden bijna 40 jaar na de inwerkingtreding van het kadaster voor het eerst gepubliceerd. De publikatie vond plaats in het kader van een onderzoek naar de toestand en de structuur van de landbouw, dat in 1862 had plaatsgevonden. Doel van dit onderzoek, dat in de volgende paragraaf meer uitgebreid aan de orde komt, was onder andere de vaststelling van het grondgebruik 'tijdens de invoering van het primitive kadaster'. Aan de hand van de zich in iedere gemeente bevindende OAT's en perceelsgewijze leggers, werd door speciaal ingestelde commissies de totale oppervlakte bouwland, grasland, tuingrond, kwelders, e.d. berekend, zoals die bij de invoering van het kadaster aanwezig was geweest. De resultaten van dit onderzoek werden sectie voor sectie in 1870 gepubliceerd

in de reeks *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat.*[83] Zoals Hofstee heeft aangetoond is dit de bron geworden voor een latere publikatie in het *Verslag van den landbouw* over 1875.[84]

Van belang om te benadrukken is dat deze gepubliceerde cijfers van het grondgebruik zijn gebaseerd op een in 1862 uitgevoerde reconstructie en niet op een berekening van het kadaster op het tijdstip van invoering. Ook het kadaster had omstreeks 1830 uit de OAT's de totale oppervlakte bouwland, grasland, e.d. in iedere sectie berekend, maar deze gegevens zijn nooit gepubliceerd.[85] Opmerkelijk is nu dat de in 1862 berekende totalen soms aanzienlijk verschillen van die, welke tijdens de invoering van het kadaster werden berekend. Voor 7 van de 28 gemeenten waarvan het materiaal uit 1830 bewaard is gebleven, is de afwijking groot te noemen.[86] De oorzaak moet mijns inziens worden gezocht in rekenfouten die in 1862 werden gemaakt. We kunnen immers aannemen dat de kadastrale leggers, die in 1862 in de gemeenten werden gebruikt, dezelfde informatie hebben bevat als de leggers in het archief van het kadaster, die in 1830 werden gebruikt.[87] Aan het bronnenmateriaal zal het dus niet gelegen hebben; wel aan de uitvoerende commissies van 1862. Ook op andere punten is het in 1862 gehouden onderzoek naar de landbouw niet helemaal foutloos.[88] Toch zijn we gedwongen om gedeeltelijk de in 1862 berekende cijfers te gebruiken; de totaalcijfers, die tijdens de invoering van het kadaster werden berekend, zijn voor slechts 28 gemeenten bewaard gebleven.[89] In principe is het mogelijk om voor de overige gemeenten een berekening te maken op basis van de OAT's, maar dit is in het kader van deze studie een te arbeidsintensieve taak. In deze studie wordt derhalve naast de gegevens uit 1830, uitgegaan van de in 1862 berekende cijfers. Voor 4 gemeenten, waarvoor noch gegevens uit 1830, noch uit 1862 voorhanden zijn, wordt gebruik gemaakt van cijfers die door Hofstee werden samengesteld.[90]

Voor de gehele provincie kom ik tot een totaal van 82.400 ha bouwland en 86.400 ha grasland, of 48% bouwland (zie tabel 2.4 en bijlage 2.5).

TABEL 2.4. De oppervlakte grond naar bestemming, volgens de opmetingen ten behoeve van het kadaster, circa 1828. In hectare en procenten.

	ha	%
bouwland[1]	82.388	48
grasland	86.378	50
tuingrond	2.644	2
totaal cultuurland	171.410	100
kwelder	4.623	
woeste grond	37.146	

[1] Marktbare gewassen, braak, voedergewassen en een deel van het tijdelijk grasland.

Dit is hoger dan ik hierboven naar aanleiding van de telling van 1807 en de grondbelasting van 1813-1817 berekende, namelijk respectievelijk 41% en 43%. De gegevens van het kadaster zijn echter niet zondermeer vergelijkbaar met de eerdere tellingen. Hieronder zal nog worden aangetoond dat het kadaster een geheel eigen definitie van 'bouwland' gebruikte.

Het is algemeen gebruikelijk om de kadastrale gegevens van het grondgebruik te dateren op 1832 of 1833. Hofstee dateerde die van Groningen op 1833.[91] In werkelijkheid zijn de gegevens over het grondgebruik van het moment dat de gemeente werd opgemeten. Het was de landmeter, die tegelijk met de grootte van de percelen ook het grondgebruik vaststelde.[92] Kort na de opmeting werden de grondeigenaren op de hoogte gesteld van de oppervlakte en het grondgebruik van hun bezit middels zogenaamde Bulletins.[93] De informatie op deze Bulletins werd, voor zover er geen sprake was van (gehonoreerde) reclames van de grondeigenaren, later ongewijzigd in de OAT's opgenomen. Er is dus geen sprake van, zoals Hofstee veronderstelde, dat men de informatie van het grondgebruik tot de inwerkingtreding van het kadaster in 1832 steeds heeft vernieuwd. In Appingedam bijvoorbeeld – opgemeten in 1819 – zijn de gegevens van het grondgebruik op de uit 1820 daterende Bulletins dezelfde, als in de OAT's waaruit later de geaggregeerde statistieken van het grondgebruik werden samengesteld.[94] Het bijwerken van de gegevens over het grondgebruik had voor de belastingdienst weinig zin: grasland en bouwland werden in de meerderheid van de gemeenten volgens dezelfde tariefklassen aangeslagen.[95] Het was gezien het alomtegenwoordige wisselbouwstelsel ook een onbegonnen werk geweest. Dit betekent, dat bij de invoering van het kadaster in de meeste gemeenten de perceelsgewijze vermelding van het grondgebruik in de OAT's eigenlijk al achterhaald was. Later constateerde men dan ook in de gemeente Winschoten dat de gegevens over het grondgebruik in de kadastrale leggers 'zonder eenig nut' waren, want:

> 'als om verwarring te doen geboren worden, heeft nog de landbouwer sommige percelen te zijnen name als weideland, die, reeds een jaar, nadat het primitief kadaster dien toestand vond, door de ploeg werden vervormd. Maar de benaming duurt in de kadastrale stukken voort, en de landbouwer lacht om de onkunde der regering, die dat voorschrift uitvaardigde en in stand deed houden'.[96]

Sommige landbouwers protesteerden ten tijde van de invoering van het kadaster tegen het weinig representatieve karakter van de opmeting van het grondgebruik. Zo stelden in 1833 F.N. Fokkes en F.A. Botjes, landbouwers te Nieuweschans, dat zij ten tijde van de opmeting meer groenland hadden gescheurd

> 'dan in evenredigheid van hun landgebruik anders het geval is, en dat om die reden meer bouwland toegeschreven is, dan zij werkelijk gebruiken'.[97]

S. Piccardt merkte over zijn twee percelen 'bouwland' in de gemeente Wedde op:

> 'Het land heeft waarschijnlijk onder de ploeg geweest toen de kadasterkaart vervaardigd is: daarvandaan dat het als bouwland staat aangeteekend; maar hetzelve is nergens minder toe dan tot bouwland geschikt...'.[98]

Conclusie: de kadastrale cijfers van het grondgebruik moeten dus niet op 1832 of 1833 worden gedateerd, maar op het jaar van de opmeting. Deze opmetingen vonden in Groningen plaats in de 15-jarige periode tussen 1817 en 1831, aanvankelijk met een gemiddelde van 2 à 3 gemeenten per jaar, maar na 1827 werd het tempo snel opgevoerd. In de laatste 4 jaar werd de helft van het aantal gemeenten in de provincie opgemeten. De meeste gemeenten werden opgemeten in 1828, namelijk 18.[99] In de bijlagen en tabellen zal ik dit laatstgenoemde jaar aanhouden.

Opmerkelijk is dat er volgens het kadaster veel meer bouwland aanwezig was, dan volgens de opgave van de oogststatistiek van 1828.[100] In de gehele provincie was er volgens beide bronnen respectievelijk 82.400 en 62.100 ha bouwland. De oogststatistiek registreerde dus slechts 75% van het areaal bouwland, dat volgens het kadaster aanwezig moest zijn. Het verschil tussen beide bronnen is niet eenvoudig te verklaren uit het feit dat reeds vóór 1828 een groot aantal gemeenten was opgemeten. In de gehele periode 1817-1832 schommelt de oppervlakte bezaaid land tussen de 58.300 en 64.400 ha. Steeds is er dus een 'tekort' van minimaal 18.000 ha of 22% van de kadastrale oppervlakte bouwland. Het verschil is voor enkele gemeenten nog groter dan 22%. Een extreem geval is de gemeente Appingedam, waar volgens het kadaster in 1819 1.744 ha bouwland aanwezig was, terwijl de oogststatistiek van 1817 er slechts 777 ha (45%) telde.[101]

Voor een deel is het verschil tussen het kadaster en de oogststatistiek te verklaren uit de methode waarmee de oppervlakte werd bepaald. Bij de oogststatistiek is men uitgegaan van 'gemeten maat': de oppervlakte die werkelijk bezet is met akkerbouwgewassen, dus exclusief sloten en kleine paden. Volgens de 'kadastrale maat' werden daarentegen sloten en bedrijfswegen wèl tot het bouwland gerekend.[102] Nu is het grondverlies door sloten niet onaanzienlijk. Gaan we uit van een vierkant perceel van 1 ha (100 * 100 m), dat omgeven is door sloten van 2 meter breed, dan is de oppervlakte 'gemeten maat' al 4% kleiner dan die volgens 'kadastrale maat'. In Groningen werd in deze periode het bouwland bovendien drooggehouden met behulp van een netwerk van hoofdgreppels en dwarsgoten tussen de sloten, dat nog eens zo'n 5% van de grond in beslag nam.[103] Verder werden bij rijenteelt de wend- en walakkers niet bezaaid om het ploegen tussen de op rijen geteelde gewassen mogelijk te maken. Bij de teelt van bonen-op-rijen in het Oldambt bedroeg het grondverlies door

de walakkers al gauw 9 à 10%.[104] Tenslotte ging ook door bedrijfswegen een groot deel van de oppervlakte verloren aan niet-produktieve doeleinden. De boeren met een zogenaamde 'opstrekkende heerd' bezaten over de volle lengte van hun kilometers-lange bedrijf een laan van circa 2 m breed, waarover het vervoer plaatsvond tussen de bedrijfsgebouwen en de achterste percelen.[105] Het verschil tussen de oogststatistiek en het kadaster wordt dus voor een deel door onproduktief grondgebruik verklaard. Toch is er nog meer aan de hand.

Een belangrijk deel van het verschil tussen beide bronnen komt voort uit de uiteenlopende definities van 'bouwland'. De oogststatistiek vermeldt immers alleen die arealen, welke een marktbaar produkt opleverden. Er werden 9 akkerbouwgewassen geteld: tarwe, rogge, gerst, haver, boekweit, erwten, bonen, aardappelen, kool- of aveelzaad, en een categorie 'graansoorten onder de vorigen niet begrepen'. Braakland en voedergewassen – die niet of zeer weinig op de markt werden afgezet – werden niet geteld. Bovendien werden groengemaaide rogge, haver en zomergerst die gehakseld aan het vee werden gevoederd, vermoedelijk evenmin in de statistiek opgenomen.[106]

Het kadaster gebruikte daarentegen een veel ruimere definitie van bouwland. Aanwijzingen hiervoor geven de vruchtwisselingsschema's in de zogenaamde Tabellen 5bis – schema's waarin men, rekening houdend met de verschillen in grondkwaliteit, teeltplan en kosten, tot een modelmatige berekening van het belastbare inkomen kwam.[107] Bij een groot aantal gemeenten wordt in de vruchtwisselingsschema's van de hoogste klassen bouwland een braakjaar vermeld. Ook klaver wordt in verschillende gemeenten tot het bouwland gerekend. Tenslotte wordt in een aantal gemeenten bij de laagste klassen bouwland een vruchtwisseling van 2 à 3 jaar haver, gevolgd door 'groen', vermeld. Het kadaster lijkt dus in ieder geval in de Tabellen 5bis een ruime definitie van 'bouwland' te hebben toegepast: inclusief braak, klaver en 'groen'.

Maar hoe zit het met de OAT's en de Bulletins? – de bronnen waarop de geaggregeerde cijfers over het grondgebruik zijn gebaseerd. Ook ten aanzien van deze bronnen zijn er aanwijzingen dat men onder 'bouwland' meer verstond dan alleen de oppervlakte marktbare gewassen.

In de eerste plaats kwamen er volgens de Bulletins in verschillende gemeenten landbouwbedrijven voor die buiten de gebouwde eigendommen en een tuin verder uitsluitend uit 'bouwland' bestonden.[108] Omdat in deze periode een bedrijf zonder vee nog niet mogelijk was, moet een gedeelte van dit 'bouwland' voor de groenvoederproduktie bestemd zijn geweest.

Ook braakland moet tot het 'bouwland' zijn gerekend. Dit blijkt duidelijk uit een vergelijking van de gegevens van de OAT's met de bedrijfsadministratie van P.R. Buurma te Midwolda. Acht van de elf percelen waarvan de vruchtopvolging is na te gaan, en die in de OAT's alle als 'bouwland' te boek staan, werden in de jaren '30 regelmatig in volle braak

gelegd. In 1833 lag 11,5% van de oppervlakte bouwland in het bedrijf braak; 10,0% was bezet met klaver.[109]

Verder blijkt ook uit de rekwesten die landbouwers tegen het kadaster indienden, dat deze dienst een zeer ruime definitie van bouwland gebruikte. Illustratief is het protest van een groep landbouwers uit de Oostwolderpolder. Deze in 1769 ingedijkte polder besloeg sectie F van Nieuwolda en een deel van sectie A in Midwolda. Volgens de in 1870 gepubliceerde cijfers bestond de grond er bijna uitsluitend uit bouwland (99% in het deel dat onder Nieuwolda lag), dat volgens Tabel 5[bis] uitermate produktief was. De gehele polder werd in de eerste klasse ingedeeld, waarop een vijfjarige vruchtomloop zou hebben gegolden van:

1. koolzaad,
2. wintergerst,
3. maartegerst,
4. dikke haver,
5. paardebonen op rijen.

De landbouwers uit deze polder protesteerden echter tegen een dergelijke produktieve schatting van hun bezittingen. In 1833 verklaarden zij in een rekwest dat men niet iedere hectare bouwland op die manier kon gebruiken,

> 'want waar zoude hij [de landbouwer, PP] dan blijven met zijne paarden en vee, welke eerstgenoemden hij voor de bebouwing, de laatsten om zijn werkvolk en huishouding te onderhouden, noodig heeft. Daarvoor moet hij klaver teelen en groenland liggen laten, om ze des zomers te kunnen weiden en des winter te kunnen voeden'.

Ook was het noodzakelijk te braken, omdat door de teelt van paardebonen-op-rijen het land niet voortdurend schoon kon worden gehouden. Het onkruid kreeg, indien men niet 'van tijd tot tijd' braakte, de overhand. Tenslotte was er éénmaal in de vijf jaar sprake van een 'algeheel misgewas'. Op een boerderij van 40 ha was volgens de rekwestranten 1 ha gereserveerd 'voor het huis, de mestplaats, bergplaats voor stroo en voor de tuinen'. De rest – 39 ha – werd volgens hen als volgt gebruikt:

30,5 ha koolzaad, gerst, tarwe, haver en bonen (78%),
3,5 ha braakland (9%),
5,0 ha 'klaver- en groenland' (13%).[110]

Het in het kadaster geregistreerde 'bouwland' blijkt dus voor ongeveer één vijfde te hebben bestaan uit braak en voedergewassen – min of meer hetzelfde deel van het areaal 'bouwland' dat hiervoor op het bedrijf van Buurma werd gereserveerd.

Een ander voorbeeld waaruit blijkt dat men in de OAT's een ruime

definitie van 'bouwland' gebruikte, is het rekwest van G.K. Timmer, landbouwer in sectie C van Finsterwolde. Hij protesteerde op soortgelijke wijze tegen de door het kadaster uitgevoerde klassering van zijn eigendommen. Hij bezat volgens zijn Bulletin, buiten zijn huis en tuin, uitsluitend bouwland uit de tweede klasse. Volgens Tabel 5[bis] werd hierop een zesjarige vruchtomloop van 5 jaar akkerbouwgewassen en 1 jaar braak toegepast. elde echter dat zijn land niet geschikt was voor

> 'gedurige voorbouwing... zelfs bij een herhaalde braking of zomervalgen niet; zoodat de nood ieder landgebruiker leert, hetzelve gedurig door groen land te moeten vervangen'.[111]

Het rekwest van de gemeente Appingedam is in dit verband eveneens interessant. Dit is de gemeente waar het verschil tussen het kadaster en de oogststatistiek aanzienlijk was. De oogststatistiek registreerde er slechts 45% van de kadastrale oppervlakte bouwland. De grond in de eerste en tweede klasse bouw- en grasland van Appingedam (in totaal 812 ha) bestond volgens de in 1870 gepubliceerde cijfers voor 82% (668 ha) uit bouwland. Volgens Tabel 5[bis] werd hierop een zesjarige vruchtomloop gevolgd:

klasse 1	*klasse 2*
1. koolzaad	koolzaad
2. gerst	tarwe
3. rogge	paardebonen
4. haver	haver
5. paardebonen	haver
6. braak	braak.

Volgens het gemeentebestuur was een dergelijke permanente bebouwing daarentegen niet mogelijk. Op deze grond werd volgens hen een wisselbouw toegepast van 6 à 7 jaar gras gevolgd door 5 bouwjaren, waarvan 1 jaar werd besteed aan: 'zomervalgen, woelen om nieuwe aarde te verkrijgen en goed bemesten'. Dus:

1-6/7. gras
7. haver
8. haver
9. braak
10. koolzaad
11. tarwe.[112]

Gaan we uit van 6 jaar grasland dan is het aandeel van het bouwland niet 82%, zoals uit gepuliceerde kadastrale gegevens blijkt, maar 5/11 of 45%. Slechts 4/11 of 36% van het landbouwareaal was bezet met marktbare gewassen. Het verschil tussen het kadaster en de oogststatistiek is in deze gemeente dus voor een groot deel terug te voeren op de ruime interpretatie van het begrip 'bouwland' bij de kadastrale opmeting. Ook

uit een vergelijking met de gegevens van andere peiljaren blijkt dat men bij de kadastrale opmeting van Appingedam teveel grond als bouwland heeft geteld.[113]

De hiervoor geciteerde rekwesten sluiten aan bij de algemene kritiek op het kadaster. Landbouwers en gemeentebesturen meenden dat de vruchtwisselingsschema's van de Tabellen 5bis de praktijk van het agrarisch bedrijf niet juist weergaven. De ambtenaren, die verantwoordelijk waren geweest voor de samenstelling, zouden 'geene genoegzame kennis' van de landbouw hebben bezeten en het karakter van de wisselbouw niet goed hebben begrepen. De schema's waren 'verdichtsels'. Er werd te weinig rekening met braak en sukkeljaren gehouden. De Tabellen 5bis gingen uit van 'onophoudelijke bebouwing' en dit was niet mogelijk.[114] Wisselbouw was nodig voor het herstel van de bodemvruchtbaarheid. Het gevolg hiervan was evenwel

> 'dat een gedeelte der landen van eene boerderij weinig of niets van belang opbrengen, vooral bij de verwisseling van bouw- op groenland, hetwelk men veilig op een tiende gedeelte der boerderij kan rekenen'.[115]

Het kadaster hield ook te weinig rekening met misoogsten. J.K. Muntinga, landgebruiker te Finsterwolde, stelde dat de vruchtwisselingsschema's ten onrechte 'altoos goede gewassen' veronderstellen, 'zonder dat er aan misgewas, hagelslag, muizen, groote droogte... en ongedierte schijnt te zijn gedacht'. Volgens hem was eens in de drie jaar sprake van een misoogst.[116] Het gemeentebestuur van Beerta telde in de 16-jarige periode tussen 1816 en 1832 maar liefst 8 jaar waarin de oogst gedeeltelijk mislukte: door regen in 1816, 1817, 1818, 1828, 1829 en 1830; door veldmuizen in 1824; door een overstroming in 1825 en door rupsen in 1829.[117] Overmaat van onkruid kon eveneens schade aan het gewas toebrengen.[118] De zeer slechte weersomstandigheden van 1828 – het jaar waarin de meeste gemeenten werden opgemeten – zullen ongetwijfeld een rol hebben gespeeld in het verschil tussen de oogststatistiek en de kadastrale uitkomsten. In dat jaar konden de braaklanden niet goed worden bewerkt en ondervond men problemen bij het inzaaien van het wintergraan.

Het voorgaande samenvattend kom ik tot de volgende conclusie. De door het kadaster aangeduide percelen 'bouwland' werden niet volledig bezet met marktbare gewassen; een niet onaanzienlijk deel was bezet met voedergewassen, lag braak, of had te lijden van misoogst. Het is zelfs mogelijk dat men – het geval van Appingedam wijst hierop – een deel van het tijdelijk grasland tot het 'bouwland' heeft gerekend.[119] In de voorbeelden die hierboven werden genoemd, nemen braak en groenvoedergewassen ongeveer één vijfde deel van de kadastrale oppervlakte bouwland in beslag.

Deze ruime interpretatie van 'bouwland' verklaart voor een belangrijk deel het verschil tussen de opgaven van het kadaster en die van de oogststatistiek. Laatstgenoemde statistiek registreerde slechts 75% van de kadastrale oppervlakte bouwland. Het is zeer aannemelijk dat deze onderregistratie niet uitsluitend voortkomt uit een slechte kwaliteit van deze bron, maar voor een deel uit een andere invulling van het begrip 'bouwland'. Gaan we ervan uit dat één vijfde van het bouwland braak lag en bezet was met groenvoedergewassen, dan is al een aanzienlijk deel van de onderregistratie verklaard. Het resterende verschil tussen kadaster en oogststatistiek komt voort uit het verschil tussen gemeten maat en kadastrale maat en het niet volledig registreren van alle akkerbouwgewassen in de oogststatistiek.

In paragraaf 2.1.11 wordt de oppervlakte braak in 1817 geschat op 10.000 ha; de oppervlakte klaver in 1813 op ruim 4.000 ha. De oppervlakte marktbare gewassen, braak en klaver is dan te schatten op 62.100 + 10.000 + 4.000 = 76.100 ha. Indien verder wordt uitgegaan van een verschil tussen gemeten maat en kadastrale maat van 4%, dan is de onderregistratie in de statistiek van bezaaide landen op 3.000 ha te ramen, of 5% van de oppervlakte marktbare gewassen.

Vanwege de ruime interpretatie van 'bouwland' zijn de kadastrale gegevens van het grondgebruik niet goed vergelijkbaar met de telling van 1807 en de grondbelasting van 1813-1817. Zoals in het begin van deze paragraaf is aangetoond, werd in de pre-kadastrale bronnen uitgegaan van een beperkte definitie van bouwland; braak en voedergewassen werden er niet (geheel) onder gerekend. Hofstee maakte de fout door de (onjuist berekende) oppervlakte *marktbare gewassen* in de statistieken van '1814/15' te vergelijken met de oppervlakte *bouwland* volgens het kadaster. Het is dan ook niet verwonderlijk dat deze auteur een toename van het areaal 'bouwland' meende te bespeuren.[120]

Naar aanleiding van de grondbelasting van 1813-1817 werd een percentage bouwland berekend van 44%. Dit is, indien we zouden uitgaan van een kadastrale definitie van bouwland, zeker te laag. In paragraaf 2.1.4 werd gesteld dat in 1817 ongeveer wel hetzelfde percentage bouwland aanwezig zal zijn geweest als bij de kadastrale opmetingen. In de eerste jaren na 1817 bleef het areaal marktbare gewassen immers even groot: in 1817 62.400 ha, in 1828 62.100 ha. Afgaande op deze ontwikkeling schat ik het aandeel bouwland – in de definitie van het kadaster – in 1817 op 48%.

Het voorgaande bevestigt overigens nogmaals, dat grondgebruik slechts tot op zekere hoogte een indicatie geeft van de specialisatie of het produktiedoel van het bedrijf. Een hoog percentage bouwland hoeft nog niet te betekenen dat er ook veel akkerbouwprodukten werden geproduceerd en op de markt werden afgezet. Een deel van het bouwland lag braak of er werden voedergewassen voor het vee op verbouwd. Dit deel van de bedrijfsoppervlakte droeg dus niet direct bij aan de produktie voor de markt, maar werd gebruikt voor het instandhouden van de bodemvrucht-

baarheid of voor de produktie ten behoeve van de interne leveranties aan de veehouderijsector.

2.1.7. *De* Landbouwstatistiek *van 1862*

In de provincie Groningen bestond rond het midden van de vorige eeuw een zeer grote belangstelling voor sociaal-economische statistiek. Deze belangstelling kwam onder andere tot uitdrukking in de oprichting van de 'Commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen' in 1854.[121] De Commissie, die op 'onbekrompene wijze'[122] door de provincie werd gefinancierd en een soort semi-overheidsstatus had, publiceerde in de jaren '60 een aantal belangwekkende statistische studies op een zeer breed terrein: sociale en fysische geografie, economie, demografie en armenzorg. De studies zijn zowel beschrijvend als meer kwantitatief van aard.

Ongetwijfeld het omvangrijkste project dat door de Commissie ter hand werd genomen, was het organiseren van een zeer uitvoerige landbouwtelling in 1862. De gemeenten werden opgedragen informatie te verzamelen over vee, akkerbouwgewassen, arbeid, belastingdruk, waterschapslasten, autoconsumptie, bedrijfsgrootte, cultuurareaal en grondgebruik. Drie jaar eerder was in de gemeente Winschoten met succes een proef met een dergelijke statistiek genomen, terwijl ook in 1856 al een kleinere landbouwtelling was gehouden.[123] De telling van 1862 was groots opgezet. Er werd een speciale sub-commissie ingesteld van in totaal 300 leden, met in iedere gemeente een plaatselijke afdeling, bestaande uit de burgemeester of een wethouder, vertegenwoordigers van de dorpen en de rijksontvanger. De resultaten werden in 1870 gepubliceerd in *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat* – een reeks die onder beheer van de Commissie werd uitgegeven. In deze studie zal ik nog herhaaldelijk gebruik maken van deze bron.

Uit de gegevens die werden verzameld over het grondgebruik, valt in principe voor iedere gemeente de verhouding bouwland-grasland te reconstrueren. Voor 35 verschillende gras- en akkerbouwgewassen werden de oppervlakte 'gekultiveerden grond' en de opbrengsten per oppervlakteeenheid geteld. Er werd zelfs onderscheid gemaakt tussen 'bestendig grasland', 'afwisselende kunstweiden' en 'kwelders' – iedere categorie nog eens verder uitgesplitst naar weide- en hooiland. Ook de voedergewassen werden afzonderlijk geteld, waarvan rode en witte klaver de belangrijkste waren. Tuingrond werd gezien als 'bouwland, dat met tuinvruchten bezet is'.[124] In tabel 2.5, kolom (2) worden de provinciale totalen van de belangrijkste bestemmingscategorieën weergegeven.[125]

In de inleidende tekst in de *Bijdragen* werd gewaarschuwd, dat in de gepubliceerde tabellen 'zeker fouten' zullen worden gevonden. De statistiek zou niet op alle punten even betrouwbaar zijn. Inderdaad is de statistiek niet in alle opzichten consistent. Zo verschilt voor iedere gemeente

TABEL 2.5. De oppervlakte grond naar bestemming in 1862. In hectare.

(1)	(2)	(3)	(4)
'bestendig grasland'	38.508	35.347	37.365
'afwisselende kunstweiden'	32.515	32.515	34.192
rode en witte klaver	6.108	6.108	6.214
overige akkerbouwgewassen	94.562	95.211	99.876
tuingrond	1.197	1.197	1.289
totaal	172.890	170.378	178.936
kwelder	4.465	4.465	4.465

Legenda:
1 bestemming
2 volgens ongecorrigeerde gegevens uit de *Landbouwstatistiek*
3 idem, doch correcties voor Grijpskerk en Veendam
4 gecorrigeerd voor onderregistratie met behulp van de oppervlakte woeste grond 1840, ontginningen in 1840-1862 en inpolderingen in 1828-1862.

de totale oppervlakte cultuurgrond in de tabel van het grondgebruik van die in de tabel betreffende de juridische toegang tot de grond.[126] De kwaliteit van de statistiek van het grondgebruik zal van gemeente tot gemeente verschillen. In sommige gemeenten werden de cijfers – naar het voorbeeld van de proeftelling in Winschoten – bedrijf voor bedrijf verzameld en gecontroleerd aan de hand van de kadastrale legger.[127] In enkele gemeenten gaf men voor de marktbare gewassen dezelfde oppervlakten op als bij de statistiek van bezaaide landen.[128]

Bij de meerderheid van de gemeenten komt de totale oppervlakte bouwland, grasland en tuingrond redelijk goed overeen met de kadastrale oppervlakte cultuurland in 1828 en 1888; in deze gemeenten lijkt de telling nauwkeurig te zijn uitgevoerd. Bij 9 gemeenten is er echter sprake van een onderregistratie van 10% of meer ten opzichte van de oppervlakte cultuurland in 1828.[129] Eén andere gemeente had daarentegen in vergelijking met 1888 weer teveel cultuurland.[130] In het geval van 2 gemeenten (Grijpskerk en Veendam) waren deze afwijkingen het resultaat van drukfouten in de *Landbouwstatistiek*.[131] In kolom (3) van tabel 2.5 zijn de oppervlaktegegevens voor laatstgenoemde twee gemeenten gecorrigeerd.

Enig inzicht in de mate van onderregistratie in de *Landbouwstatistiek* krijgen we, indien de *totale* oppervlakte landbouwgrond wordt vergeleken met die in 1828. Het blijkt dan dat de oppervlakte landbouwgrond in 1862 iets geringer was dan in 1828, namelijk respectievelijk 170.400 en 171.400 hectare. In werkelijkheid zal de ondertelling in 1862 echter groter zijn geweest dan het verschil tussen beide opmetingen, omdat de oppervlakte cultuurgrond in de periode 1828-1862 immers was toegenomen. In 1838 was de Torringapolder (17 hectare) ingedijkt en in 1841 de Oostpolder (1.140 hectare). Verder was alleen al in de negenjarige periode

van 1840 tot 1848 1.623 hectare woeste grond ontgonnen.[132] De werkelijke oppervlakte landbouwgrond moet in 1862 dus groter zijn geweest dan de getelde 170.400 hectare en ook groter dan de kadastrale oppervlakte cultuurland in 1828.

Hoeveel landbouwgrond was er in 1862 werkelijk aanwezig? In de inleidende tekst van de *Landbouwstatistiek* werd betreurd dat er geen opgave van de oppervlakte woeste gronden was gevraagd. Hiermee had men de oppervlakte landbouwgrond kunnen vaststellen en op die manier de statistiek van het grondgebruik kunnen controleren. Toch is wel enig inzicht te krijgen in de ontginningsactiviteiten sinds de opmetingen ten behoeve van het kadaster. Ik maak hiertoe gebruik van een opgave van de 'heidevelden en woeste gronden' in 1840 en 1856, en de opgaven van ontginningen in de periode 1857-1862 die in het *Uitvoerig en beredeneerd verslag* werden gepubliceerd. Op deze wijze kan voor iedere gemeente de vermindering van het areaal woeste gronden sinds 1840 worden vastgesteld. Het is in principe ook mogelijk om op vergelijkbare wijze de vermindering van het areaal woeste gronden sinds 1828 vast te stellen, maar omdat ik de gegevens betreffende het areaal woeste gronden in 1828 voor een aantal gemeenten niet betrouwbaar genoeg acht, heb ik hiervan afgezien.[133]

Indien wordt verondersteld dat alle, in 1840-1862 ontgonnen grond in cultuur werd genomen, dan is, mede met behulp van gegevens betreffende inpolderingen, voor iedere gemeente het landbouwareaal in 1862 te schatten.[134] In bijlage 2.6 worden de op deze wijze geschatte gemeentelijke oppervlaktegegevens weergegeven; in tabel 2.5, kolom (4) de totalen voor de provincie. Ik kom tot een schatting van 178.900 ha cultuurland in 1862.

Bij deze schatting dienen twee kritische kanttekeningen te worden geplaatst. De ramingen in tabel 2.5, kolom (4) kunnen om uiteenlopende redenen zowel te hoog als te laag zijn:

1. In de eerste plaats heb ik bij deze schatting dit keer geen rekening gehouden met grondverlies door sloten, paden en walakkers. Ik ben impliciet uitgegaan van de 'kadastrale maat'. Het door mij geschatte areaal akkerbouwgewassen was hierdoor vermoedelijk iets hoger dan het werkelijk bezaaide areaal akkerbouwgewassen in 'gemeten maat'. Bovendien ben ik ervan uitgegaan dat alle ontgonnen grond ook in cultuur werd genomen.
2. Daar staat tegenover dat ik de omvang van de ontginningen vermoedelijk te laag schatte, waardoor mijn raming van het areaal cultuurland in 1862 – in 'kadastrale maat' – juist weer aan de lage kant is. Ik telde immers de ontginningen in de periode 1828-1840 niet mee, terwijl de door mij gebruikte statistiek van ontginningsactiviteiten zeer onvolledig is.[135]

Al met al acht ik de door mij geraamde cijfers betreffende het cultuurareaal in 1862, mede gelet op de nog te bespreken gegevens van 1888, redelijk betrouwbaar.

Nu enig inzicht is verkregen in de totale oppervlakte cultuurgrond doet zich het probleem voor van de verdeling over de bestemmingscategorieën bouwland, grasland en tuingrond. Bij de *Landbouwstatistiek* werden, zoals al is opgemerkt, 35 verschillende gewassen geteld. Ik veronderstel dat al deze gewassen een evenredig aandeel in de ondertelling hadden. Probleem is echter dat het van enkele categorieën moeilijk is vast te stellen of het om bouw- dan wel grasland gaat. Met name de in 1862 getelde 'afwisselende kunstweiden' zijn moeilijk in te delen. Men heeft bij de telling vermoedelijk geen specifieke instructies gegeven over wat onder 'afwisselend' en 'bestendig' diende te worden verstaan en de indeling van het grasgewas aan de gemeentelijke commissies overgelaten.[136] Hofstee heeft aangetoond dat dit ten aanzien van deze vorm van grondgebruik tot een weinig consequente registratie heeft geleid. In bodemkundig en landbouwkundig identieke gemeenten werd de telling op dit punt verschillend geïnterpreteerd: in Bedum werd bijvoorbeeld al het grasland als 'bestendig grasland' geteld, in Noorddijk daarentegen uitsluitend als 'afwisselende kunstweiden'.[137] Blijkbaar heeft men in de eerste gemeente de periode waarin de grond in gras lag te lang gevonden om deze in te delen bij 'afwisselend', terwijl men in de laatste gemeente dezelfde periode kort genoeg vond om de grond wèl in te delen bij 'afwisselend'.

Ook de term 'kunstweide' gaf in de periode waarin de landbouwtelling werd gehouden aanleiding tot begripsverwarring. Waarschijnlijk heeft men bij de landbouwtelling van 1862 met de aanduiding 'afwisselende kunstweide' een ruime categorie van grondgebruik willen aangeven: al het niet-permanente grasland. Strikt genomen was 'kunstweide' echter één- tot vierjarig grasland dat was aangelegd met een mengsel van klaver en raaigras. In ieder geval gaven de samenstellers van het provinciale *Verslag van den toestand* deze betekenis aan 'kunstweide'. Gemeentebesturen noemden het mengsel van klaver en raaigras echter 'grasland' of 'klaver' en reserveerden de term 'kunstweide' voor raaigras alleen. In 1866 besloeg het areaal 'kunstweide' volgens het *Verslag van den toestand* 5.600 ha. Dit was door de heersende begripsverwarring vermoedelijk aan de lage kant.[138]

Ik denk dat er door het ontbreken van duidelijke telinstructies twee gewassen (gedeeltelijk) als 'afwisselende kunstweiden' zijn geteld, die volgens mijn definities tot het bouwland – het totaal van marktbare gewassen, braak en voedergewassen – dienen te worden gerekend. De rest van de oppervlakte 'afwisselende kunstweiden' kan tot het grasland worden gerekend. Het betreft:

1. De zojuist genoemde 5.600 ha één- tot vierjarige kunstweide. Ik ga ervan uit dat deze oppervlakte bij de *Landbouwstatistiek* als 'afwisselende kunstweide' is geteld.[139] Eigenlijk zou maar een gedeelte van deze 5.600 ha tot het bouwland moeten worden gerekend, omdat ik vier jaar grasland wel wat lang vindt duren om dit nog bij het bouwland onder te brengen. Maar een correctie hiervoor acht ik niet mogelijk. Bovendien

werd bij het kadaster dergelijk grasland ook als bouwland geteld. Ten einde de resultaten van de *Landbouwstatistiek* dus enigszins aan te laten aansluiten bij die van het kadaster, reken ik maar de gehele oppervlakte kunstweide tot het bouwland.

2. Een onbekende oppervlakte klaver. Ook dit gewas werd gedeeltelijk als 'afwisselende kunstweide' geteld. Zo wordt bij de tabel van gemeente Warffum opgemerkt, dat onder 'afwisselende kunstweiden' ook 'éénjarige klaver, welke geweid is' moet worden begrepen. Ook in andere gemeenten heeft men dit gedaan. Voor verschillende gemeenten in Noord-Hunsingo gaf men in 1862 namelijk onwaarschijnlijk lage oppervlakten klaver op. In Uithuizermeeden bijvoorbeeld bedroeg de oppervlakte klaver nog niet 1% van het areaal bouw- en grasland, terwijl in een vergelijkbare gemeente als Eenrum de oppervlakte klaver 15% bedroeg. Ook uit een vergelijking met eerdere en latere tellingen is de oppervlakte klaver in Uithuizermeeden – en andere gemeenten – veel te laag. In andere landbouwgebieden van Groningen registreerde men in 1862 de oppervlakte klaver eveneens niet volledig.[140]
In de *Landbouwstatistiek* werd voor de hele provincie 6.200 ha rode en witte klaver geteld, of 3% van het areaal cultuurland. Dit is een oppervlakte, die in geen verhouding staat tot het grote belang dat in de eigentijdse landbouwkundige literatuur aan dit voedergewas werd toegeschreven. Daarin werd bij de beschrijving van type-bedrijven al gauw een percentage klaver van 16 à 24% genoemd, soms zelfs 33%.[141]
Een gedeelte van het areaal klaver is in de *Landbouwstatistiek* dan ook ongetwijfeld als 'afwisselende kunstweide' geregistreerd. Hoe groot deze oppervlakte is, is moeilijk te bepalen. De enige controlemogelijkheid is de statistiek van bezaaide landen en deze is ten aanzien van voedergewassen niet erg betrouwbaar.[142] Van Hall schatte in 1859 het areaal 'kleine kultures' en klaver op 10.107 ha.[143] Op basis hiervan ga ik ervan uit dat de oppervlakte klaver in 1862 10.000 ha bedroeg. Dit betekent dat in de *Landbouwstatistiek* zo'n 10.000 – 6.200 = 3.800 ha klaver als 'afwisselende kunstweide' is geteld.

Het voorgaande samenvattend kan worden gesteld dat een deel van de 'afwisselende kunstweiden' uit één- tot vierjarig grasland en klaver bestond. Ik raamde dit deel, dat tot het bouwland kan worden gerekend, op 5.600 + 3.800 = 9.400 ha. De rest van het areaal 'afwisselende kunstweiden' (34.200 – 9.400 = 24.800 ha) reken ik tot grasland. In tabel 2.6 worden de definitieve cijfers over de grondbestemming in de provincie weergegeven.

Voor de *gemeentelijke* cijfers heb ik een vergelijkbare correctie niet uitgevoerd en ben ik uitgegaan van 'grasland' als het totaal van de categorieën 'bestendig' en 'afwisselend' en van 'bouwland' als het totaal van het geregistreerde areaal klaver en overige akkerbouwgewassen. De benodigde gegevens voor een correctie op gemeentelijk niveau ontbreken. De in bijlage 2.6 weergegeven cijfers zijn dus niet gecorrigeerd voor klaver en kunstweide.

TABEL 2.6. De oppervlakte bouwland, grasland en tuingrond in 1862. In hectare en procenten

	ha * 1.000	%
rode en witte klaver	6,2	
overige akkerbouwgewassen	99,9	
totaal	106,1	
correctie voor klaver en kunstweide	+9,4	
bouwland[1]	*115,5*	*65*
'bestendig grasland'	37,4	
'afwisselende kunstweiden'	34,2	
totaal	71,6	
correctie voor klaver en kunstweide	–9,4	
grasland	*62,2*	*35*
tuingrond	*1,3*	*1*
cultuurland	*178,9*	*101*

[1] Marktbare gewassen, braak, groenvoedergewassen en één- tot vierjarige kunstweide.

2.1.8. *De herziening van de grondbelasting, 1887-1889*

In 1879 werd bij wet bepaald dat de belastbare opbrengst van de ongebouwde eigendommen – de basis van de grondbelasting – moest worden herzien. Drie jaar later werd hiermee begonnen; de herziening werd afgerond in 1889. Gedurende verreweg het grootste deel van deze periode is men bezig geweest met het ontwerpen van schalen van schatting en het indelen van voorbeeld-percelen hierin. De eigenlijke herziening van de belastbare opbrengst van de grond vond plaats in 1887-1889: alle niet-voorbeeld-percelen werden toen 'te velde' geschat op hun opbrengst. Zeer waarschijnlijk stammen de gegevens over de bestemming van de grond uit deze periode.[144] In tabel 2.7 houd ik bij de datering van deze bron het midden van de periode 1887-1889 aan: 1888.

Opmerkelijk is dat volgens de gegevens van de herziening verschillende gemeenten minder cultuurland hadden dan in 1828 en 1862. Het totale areaal cultuurland bedroeg in het kleigebied in 1888 namelijk 98.200 ha, terwijl dit in 1862 nog 99.100 ha was geweest. Dit 'tekort' is voor een groot deel te wijten aan het feit dat in 1888 in enkele gemeenten relatief veel grond van de herziening was uitgezonderd of niet werd belast. In Uithuizermeeden bijvoorbeeld, dat volgens de gegevens van de herziening 505 ha cultuurland minder had dan in 1862, werd in 1888 voor 434 ha vrijdom verleend. Een correctie voor dit verschil heb ik niet uitgevoerd. De hier gepresenteerde data betreffen dus uitsluitend belaste grondeigendommen.

Instructies aangaande de indeling van de percelen in bouwland, gras

TABEL 2.7. De oppervlakte grond naar bestemming in 1888. In hectare en procenten.

	ha	%
bouwland[1]	118.678	65
grasland	60.267	33
tuingrond	4.130	3
cultuurland	183.075	101
kwelder en rietland	5.341	
woeste grond	21.926	

[1] Marktbare gewassen, braak, groenvoedergewassen.

land, tuingrond, e.d. zijn mij niet bekend. Ik ga er maar van uit dat men de in die tijd gangbare definitie van 'bouwland' heeft gevolgd: het totale areaal marktbare gewassen, braak en groenvoedergewassen, waaronder klaver en kunstweide. Toch heeft men deze definitie niet in iedere gemeente toegepast. Hofstee heeft er op gewezen dat voor Baflo een onwaarschijnlijk grote oppervlakte tuingrond (839 ha) werd opgegeven.[145] Hierdoor zijn de cijfers betreffende de arealen bouw- en grasland in deze gemeente vermoedelijk iets te laag.

Overigens blijkt ook uit een vergelijking van de gegevens van de Hoofdcommissie voor de herziening met de oogststatistiek uit 1888-1890, dat niet overal de hierboven genoemde definitie van 'bouwland' werd toegepast. In de gemeente Beerta bijvoorbeeld, was volgens de Hoofdcommissie 3.300 ha 'bouwland' aanwezig. Deze oppervlakte bestond afgaande op de oogststatistiek in het gemeenteverslag echter uitsluitend uit marktbare gewassen (3.300 ha). De groenvoedergewassen (200 ha klaver in 1890) werden door de Hoofdcommissie in deze gemeente klaarblijkelijk niet tot het 'bouwland' gerekend. In de nabijgelegen gemeente Midwolda werd kunstweide niet tot het 'bouwland' gerekend. Hier was volgens de Hoofdcommissie 3.000 ha 'bouwland' aanwezig, terwijl in het gemeenteverslag daarentegen 3.500 ha bouwland werd vermeld, waarvan 400 ha kunstweide. Vermoedelijk heeft men dus bij de herziening niet in alle gemeenten klaver en kunstweide tot het bouwland gerekend, maar ook wel eens tot het grasland. Helaas is het niet mogelijk dit voor alle gemeenten te controleren. De oogststatistiek in de gemeenteverslagen geeft niet voor iedere gemeente de oppervlakte klaver of kunstweide. Bovendien zijn de verschillen tussen de oogststatistiek en de gegevens van de herziening niet altijd eenvoudig te herleiden tot het al dan niet tellen van deze groenvoedergewassen. Het is overigens ook niet duidelijk wat de levensduur van de klaver en de kunstweide was. Van een correctie van de gegevens op dit punt is dan ook afgezien; in bijlage 2.7 worden de cijfers over het grondgebruik weergegeven zoals ze uit de bron zijn te berekenen.

Volgens de Hoofdcommissie voor de herziening was er 118.700 ha bouwland en 60.300 ha grasland. De oppervlakte bouwland zal evenwel

TABEL 2.8. De oppervlakte grond naar bestemming in 1910. In hectare en procenten.

	ha	%
bouwland[1]	130.472	67
grasland	59.776	31
tuingrond	4.215	2
cultuurland	194.463	100
woeste grond	17.402	

[1] Marktbare gewassen, braak, groenvoedergewassen (waaronder klaver en kunstweide).

als gevolg van de ruime interpretatie van 'tuingrond'; het niet volledig registreren van kunstweide en klaver; alsmede wegens de vrijdom van de herziening, in werkelijkheid iets hoger zijn geweest. Het *Verslag van den landbouw* van 1888 gaf dan ook 123.000 ha bouwland en 59.200 ha grasland op.

2.1.9. *De gegevens uit de* Verslagen en mededeelingen *van 1912*

Voor het laatste jaar van mijn onderzoeksperiode maak ik gebruik van de gegevens die in de *Verslagen en mededeelingen* van 1912 werden gepubliceerd. In deze publikatie werden de resultaten gepresenteerd van de in 1910 gehouden landbouwtelling betreffende de bedrijfsgrootte, de juridische toegang tot de grond en het veebezit. In de *Verslagen en mededeelingen* werden ook gegevens gepresenteerd over de bestemming van de grond. Hier was bij de landbouwtelling van 1910 echter niet naar gevraagd en ze waren dan ook 'langs anderen weg dan uitsluitend door telling' verkregen.[146] Hoe deze gegevens precies tot stand zijn gekomen, wordt niet vermeld, maar vermoedelijk zijn ze onder andere op de jaarlijkse oogststatistiek gebaseerd. Het basismateriaal – de gegevens betreffende de gemeenten – bevindt zich in de bibliotheek van het Landbouw Economisch Instituut te 's-Gravenhage.[147] In bijlage 2.8 worden de gemeentelijke gegevens weergegeven en in tabel 2.8 de totalen voor de provincie. Laatstgenoemde tabel is gebaseerd op de *Verslagen en mededeelingen* van 1912 en wijkt ten aanzien van de oppervlakte tuingrond nogal fors af van het totaal dat in bijlage 2.8 wordt genoemd. In de tabel wordt 4.200 ha tuingrond vermeld, in de bijlage een totaal van 600 ha. De oorzaak van dit verschil is mij onbekend.

In het bronnenmateriaal dat ten grondslag aan bijlage 2.8 ligt, werd onderscheid gemaakt tussen 'blijvend' grasland en 'kunstweide' – de laatste categorie werd tot het bouwland gerekend. Deze 'kunstweide' kwam alleen in het oosten van de provincie en in het Zuidelijk Westerkwartier voor, en besloeg vooral in de landbouwgebieden de Woldstreek, het Oud-Oldambt en de Veenkoloniën een relatief grote oppervlakte van het bouw-

land: respectievelijk 8, 7 en 5%. In tegenstelling tot de 'kunstweide' in de jaren '60 van de negentiende eeuw, lijkt het thans uitsluitend te zijn gegaan om een éénjarig gras- en klavergewas dat tussen graan- en aardappelteelt in de vruchtopvolging werd ingeschoven.[148] Volkomen terecht heeft men dan ook deze 'kunstweide' in 1910 tot het bouwland gerekend. Het 'blijvend' grasland bestond uit 'meer vaste weidelanden'.[149]

In 29 gemeenten bedroeg de oppervlakte blijvend grasland minder dan 20%. In Beerta was zelfs in het geheel geen blijvend grasland of kunstweide aanwezig; men voorzag hier in de groenvoederproduktie door een aanzienlijke oppervlakte klaver (20% van het areaal bouwland).

2.1.10. *Conclusie: de veranderingen in de hoeveelheid bouwland en grasland*

In tabel 2.9 worden de belangrijkste kwantitatieve gegevens uit de voorgaande paragrafen samengevat. Ten einde mijn conclusies ten aanzien van het grondgebruik te kunnen vergelijken met die van Hofstee, zijn de relatieve oppervlakten bouw- en grasland niet uitgedrukt in een percentage van het cultuurareaal, maar in een percentage van het totale areaal bouw- en grasland. Absolute cijfers over het grondgebruik vóór 1828 ontbreken in deze tabel, omdat ik de pre-kadastrale tellingen moeilijk vergelijkbaar acht met de latere tellingen. Wel is getracht een raming van de relatieve aandelen bouw- en grasland in deze periode te maken. De schatting van 1807 is gebaseerd op de telling van dat jaar, terwijl die van 1817 is gebaseerd op de veronderstelling dat het areaal bouwland in 1817-1828 ongeveer even groot is gebleven, zodat kort voor de agrarische crisis het grondgebruik er zal hebben uitgezien als in 1828. Ik ga ervan uit dat het aandeel bouwland in 1817 49% bedroeg. Deze schatting komt overeen met het beeld dat de *Staat van den landbouw* van 1818 van het grondgebruik gaf. In deze bron werd gesteld dat er drie bedrijfstypen waren: 'veeplaatsen, van een gemengd gebruik, en bouwplaatsen'. De gemengde bedrijven kwamen het meeste voor. Volgens de *Staat van den landbouw* was de verhouding bouwland-grasland op deze bedrijven niet gemakkelijk te bepalen, omdat deze afhankelijk was van 'de keus, de genie, het doorzigt der gebruikeren en van de gelegenheid der landerijen zelve, als mede van de natuur der huur- en beklemmings-contracten'. Niettemin meende men dat het grondgebruik veelal 'half voor bouw- en half voor veeteelt' plaatsvond.[150]

Het is niet precies duidelijk hoe groot de toename van het areaal bouwland vóór 1817 was. Hierboven schatte ik de groei van het totale areaal marktbare gewassen èn braak in de periode 1807-1817 op 22%. Een dergelijke groei is consistent met de geschatte percentages bouwland van 41% in 1807 en 49% in 1817. De toename van bouwland wordt bevestigd door enkele berichten uit de periode 1814-1819. Zo schreef de Gouverneur in 1814 dat de rundveestapel en de zuivelproduktie waren afgenomen door 'het meenigvuldig verbouwen van allerlei graanspeciën; waardoor het groenland in uitgestrektheid verminderd is'.[151]

TABEL 2.9. De oppervlakte grond naar bestemming in 1807-1910. In hectare en procenten.

	bouwland		grasland		tuingrond	cultuurland
	ha *1.000	%	ha *1.000	%	ha *1.000	ha *1.000
(a) kleigebied						
1807		(42)		(58)		
1828	49,6	(51)	46,9	(49)	1,4	97,8
1862[1]	63,7	(65)	34,8	(35)	0,7	99,1
1888	68,3	(71)	27,5	(29)	2,3	98,2
1910	72,2	(72)	28,3	(28)	0,3	100,9
(b) veen- en zandgebied						
1807		(40)		(60)		
1828	32,8	(45)	39,5	(55)	1,3	73,5
1862[1]	42,4	(54)	36,8	(46)	0,6	79,8
1888	50,4	(61)	32,7	(39)	1,8	84,9
1910	58,3	(65)	31,4	(35)	0,3	90,0
(c) provincie						
1807		(41)		(59)		
1817		(49)		(51)		
1828	82,4	(49)	86,4	(51)	2,6	171,4
1862	115,5	(65)	62,2	(35)	1,3	178,9
1888	118,7	(66)	60,3	(34)	4,1	183,1
1910	130,5	(69)	59,8	(31)	0,6	190,9
(d) provincie, volgens Hofstee						
1800		(25-30)		(70-75)		
1815		(37)		(63)		
1818		(40)		(60)		
1833		(49)		(51)		
1862		(61)		(39)		
1885		(66)		(34)		

[1] Niet gecorrigeerd voor fouten in de oppervlakten klaver en kunstweide.

Overigens kunnen de cijfers uit de periode ná 1828 eigenlijk niet goed met elkaar worden vergeleken. In het voorgaande is duidelijk geworden dat in de loop van de negentiende eeuw de inhoud van het begrip 'bouwland' veranderde. Telde men bij het kadaster ook meerjarig tijdelijk grasland als bouwland, in 1910 lijkt men alleen éénjarige voedergewassen tot het bouwland te hebben gerekend. De achtergrond van deze verandering in de levensduur van de groenperiode komt meer uitgebreid in een volgend hoofdstuk aan de orde. Voorlopig constateer ik alleen dat, als uit zou wor-

den gegaan van de criteria van 1910, de toename van het areaal bouwland iets groter zou zijn dan uit tabel 2.9 blijkt.

Desondanks zal het duidelijk zijn dat de ontwikkeling van het grondgebruik anders was dan door Hofstee is beschreven. Zag Hofstee tussen 1814/15 – 1888 een verdubbeling van het areaal bouwland, ik constateer tussen 1828 (of: 1817) en 1888 een toename van 58%. Bovendien was rond 1815 het percentage bouwland groter dan Hofstee veronderstelde: geen 37%, maar ongeveer zo'n 49%. En schatte Hofstee het aandeel bouwland in 1800 op 25 à 30%[152], afgaande op de telling van 1807 zal dit eerder zo'n 40% zijn geweest. Mijn cijfers wijken vooral ten aanzien van de eerste drie decennia van de negentiende eeuw van die van Hofstee af. Dit betekent evenwel dat Hofstee's stelling, dat in de negentiende eeuw een fundamentele omschakeling in het grondgebruik plaatsvond, enigszins moet worden genuanceerd. Mijn cijfers duiden eerder op een geleidelijke ontwikkeling, die al vóór 1800 was begonnen.

Bij een analyse van de achtergronden van de veranderingen in de oppervlakte bouwland is het van belang onderscheid te maken tussen een toename door omzetting van grasland in bouwland en een toename door inpolderingen en ontginning. Zowel de nieuw ingedijkte polders als de ontgonnen dalgronden werden in hoofdzaak als bouwland gebruikt. Het gaat hier om een niet onaanzienlijke oppervlakte: tussen 1828 en 1910 nam het areaal cultuurgrond met 23.100 ha of 13% toe. Deze toename kwam voornamelijk voor rekening van het veen- en zandgebied en vond vooral in de periode 1888-1910 plaats.

Deze 13% geeft al een indruk van het effect van inpolderingen en ontginningen op de veranderingen in het areaal bouwland. Het is wenselijk om dit effect duidelijk te scheiden van de veranderingen in het grondgebruik op de 'oude', vóór de negentiende eeuw ontgonnen en ingepolderde gronden. Beide effecten kunnen namelijk een tegengestelde uitwerking hebben gehad op de percentages bouwland. Zo werd in het Zuidelijk Westerkwartier rond 1900 veel oud bouwland omgezet in grasland. Deze trend komt echter slechts gedeeltelijk tot uitdrukking in de cijfers over het grondgebruik, omdat in dit gebied tegelijkertijd veel woeste grond werd ontgonnen tot bouwland. Per saldo nam het relatieve aandeel van grasland in dit gebied minder toe, dan de ontwikkelingen op de niet-ontgonnen grond doen vermoeden.[153]

Hoe groot was nu het relatieve aandeel van beide factoren – ontginning-inpoldering en verandering in grondgebruik – in de toename van het areaal bouwland? Een indruk hiervan krijgen we uit tabel 2.10 Hierin is de jaarlijkse absolute toename van het areaal bouwland in de subperioden 1828-1862, 1862-1888 en 1888-1910 gesplitst in drie componenten waarvan de verandering in het totale areaal en de verandering in de bestemming de belangrijkste zijn. Uitgangspunt in deze tabel is dat het absolute areaal bouwland op een bepaald tijdstip is op te vatten als het wiskun-

TABEL 2.10. De jaarlijkse gemiddelde toename van het areaal bouwland en het aandeel hierin van de veranderingen in de bestemming en de veranderingen in het totale areaal bouwland en grasland, 1828-1910. In hectare.

	toename bouwland	toename door:		
		bestemmings-verandering	areaal-vergroting	overig
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) kleigebied				
1828-1862	413	376	29	8
1862-1888	179	250	–64	–7
1888-1910	176	24	151	1
1828-1910	275	241	32	1
(b) veen- en zandgebied				
1828-1862	284	175	93	17
1862-1888	305	215	80	11
1888-1910	360	164	183	13
1828-1910	311	185	113	14
(c) provincie				
1828-1862	697	541	128	28
1862-1888	484	451	30	3
1888-1910	536	184	341	12
1828-1910	586	417	154	16

Opmerkingen:
Voor 1862 is uitgegaan van de niet voor klaver en kunstweide gecorrigeerde oppervlakten.

dig produkt van het aandeel bouwland (uitgedrukt in perunen) en de totale oppervlakte bouw- en grasland. Gebruik makend van de produktregel is vervolgens de relatieve toename van het areaal bouwland tussen twee tijdstippen te definiëren als de som van de relatieve verandering van het aandeel bouwland, de relatieve verandering van het totale areaal, en de zogenaamde tweede-orde-effecten.[154] Laatstgenoemde component – in tabel 2.10 weergegeven in kolom 5 als 'overig' – kan men vanwege de geringe omvang verwaarlozen. Verder zijn in tabel 2.10 niet de relatieve veranderingen weergegeven, maar, om de verschillende perioden en regio's met elkaar te kunnen vergelijken, de absolute veranderingen in het areaal bouwland. De eerste rij laat zich dus als volgt lezen: in de periode 1828-1862 nam het areaal bouwland in het kleigebied jaarlijks toe met gemiddeld 413 ha, waarvan 376 ha werd veroorzaakt door de omzetting

van grasland in bouwland en 29 ha door de toename van het totale areaal bouw- en grasland. Laatstgenoemde component bestond in dat gebied in hoofdzaak uit inpolderingen.

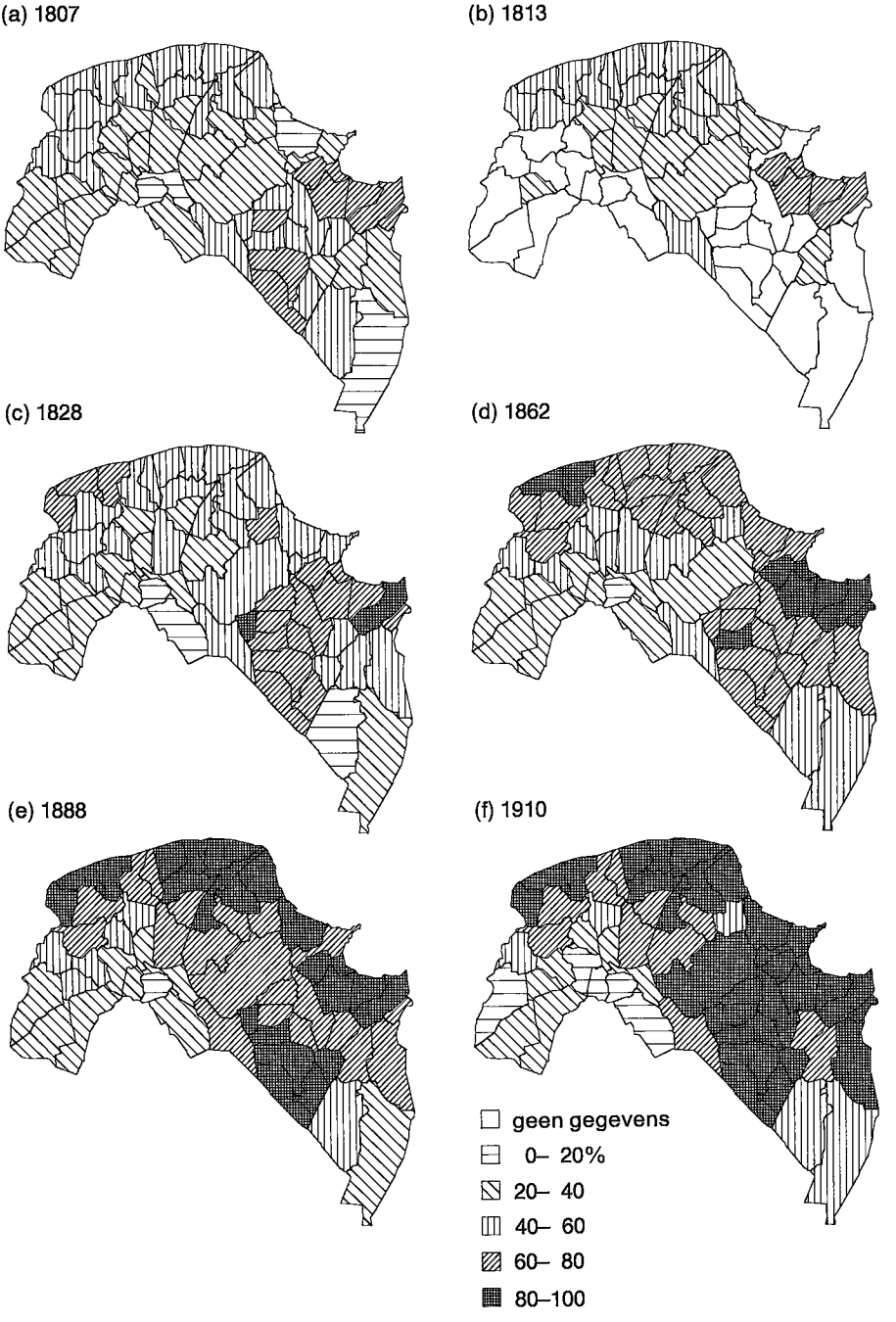
De cijfers in tabel 2.10 zijn tot stand gekomen door een bewerking van gemeentelijke cijfers. Het is natuurlijk zeer goed mogelijk dat binnen de gemeenten het beeld er anders heeft uitgezien en dat het relatieve belang van beide componenten anders was. Toch meen ik een aantal interessante conclusies te kunnen trekken. Het blijkt dat 71% van de toename van het provinciale areaal bouwland in 1828-1910 voor rekening kwam van een verandering in de bestemming van de grond en 26% voor rekening van inpolderingen en ontginningen. Gedurende de negentiende eeuw trad echter een verschuiving op in het relatieve belang van beide componenten. In de eerste twee subperioden werd de verandering in het areaal bouwland grotendeels veroorzaakt door een verandering in bestemming; in de laatste subperiode was de verandering in het totale areaal veel belangrijker.

Ook in regionaal opzicht deden zich uiteenlopende ontwikkelingen voor. In het kleigebied voltrok de sterkste toename van het areaal bouwland zich in de periode 1828-1862, in het veen- en zandgebied was dit de periode 1888-1910. En was in het kleigebied in 1828-1862 de verandering in bestemming de belangrijkste component, in het veen- en zandgebied was in 1888-1910 ontginning de belangrijkste component. Ik ben hiermee een belangrijke verandering in de ontwikkeling van de Groningse landbouw op het spoor gekomen. Draagt de verschuiving in de verhouding bouwland-grasland aanvankelijk het karakter van een veranderingsproces op de al bestaande landbouwgrond, later speelt de uitbreiding van bouwland in nieuwe gebieden een grotere rol. In hoofdstuk 4 zal nog worden aangetoond dat zich omstreeks 1890 ook een belangrijke verandering in de technische ontwikkeling voltrok.

In kaart 2.1 wordt de spreiding van het percentage bouwland op zes peiljaren weergegeven. Opmerkelijk is dat de regionale spreiding gedurende de gehele periode 1807-1910 eigenlijk niet veel veranderde. De gebieden waar in 1807 relatief veel bouwland voorkwam – Noord-Hunsingo, het Nieuw-Oldambt en de Veenkoloniën – waren ook in 1910 gebieden met relatief veel bouwland. In het Zuidelijk Westerkwartier en Westerwolde kwam zowel in 1807 als in 1910 relatief weinig bouwland voor. In het lage midden van de provincie lijken zich echter ingrijpende veranderingen te hebben voltrokken. In 1807 kwam in een uitgestrekt gebied tussen Ezinge en Slochteren 20 tot 40% bouwland voor, maar in 1910 was dit gebied belangrijk ingekrompen en was het percentage bouwland in vooral Slochteren sterk toegenomen.

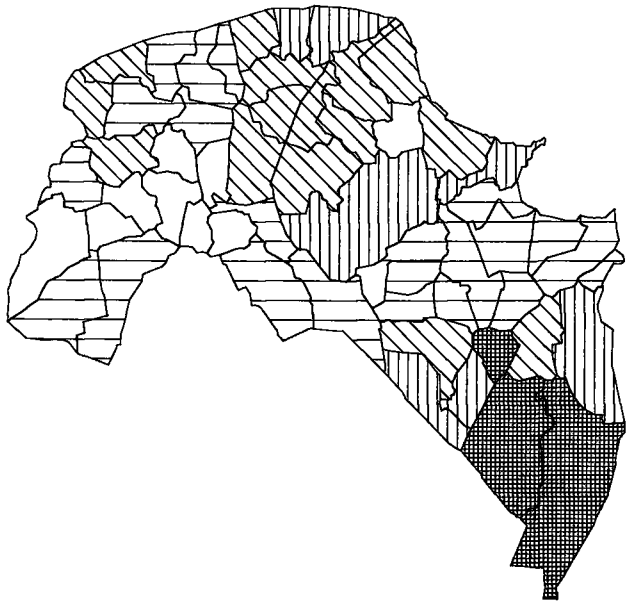
Een nader inzicht in de spreiding van de toename van het areaal bouwland krijgen we uit kaart 2.2(a). Ten einde opnieuw enig onderscheid te maken tussen een toename door verandering in bestemming en een toename door ontginning en inpoldering, wordt in kaart 2.2(b) de relatieve

KAART 2.1. Het aandeel bouwland in het totale areaal bouw- en grasland, 1807–1910. In procenten.

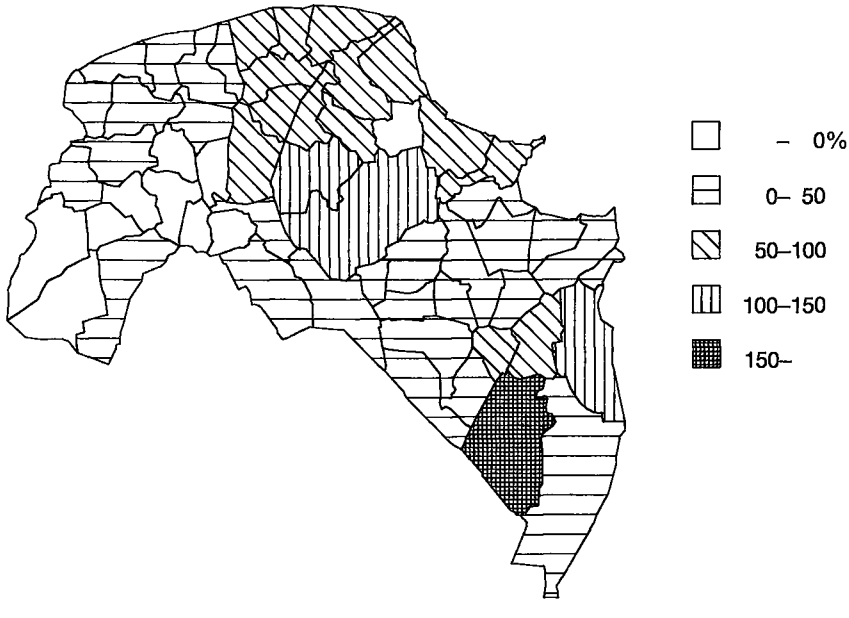


KAART 2.2. De toename van het areaal bouwland in de periode 1828–1910. In procenten van het areaal bouwland in 1828.

(a) Werkelijke toename.



(b) Toename bouwland onder vooronderstelling van constant landbouwareaal.



toename van het areaal bouwland weergegeven die is toe te schrijven aan een verandering in de bestemming.[155] In het grootste deel van de provincie nam, onder de vooronderstelling van een gelijkblijvend landbouwareaal, de oppervlakte bouwland met nog geen 50% toe. In het gebied ten noordoosten van de stad Groningen was sprake van een relatief sterke toename, vooral in Ten Boer en Slochteren, waar het areaal bouwland met respectievelijk 102 en 112% toenam. In enkele gemeenten in het Westerkwartier ontwikkelde het grondgebruik zich in een geheel andere richting. Hier nam de oppervlakte bouwland juist af met een minimum en maximum van respectievelijk 0,1% in Marum en 52% in Aduard. Uit een vergelijking van kaart 2.2(a) en 2.2(b) wordt duidelijk dat de toename in het Zuidoosten (de Veenkoloniën en Westerwolde) gedeeltelijk voortkwam uit ontginningen.

2.1.11. *De ontwikkeling van het areaal marktbare gewassen, voedergewassen en braak*

De zojuist gepresenteerde gegevens van de hoeveelheid bouwland, grasland en tuingrond geven weliswaar een eerste indruk van de wijze waarop de grond werd geëxploiteerd, maar voor een analyse van de veranderingen in het grondgebruik, alsmede voor de berekening van de akkerbouwproduktie is toch een gedetailleerder inzicht in de bestemming van het 'bouwland' nodig. Voor laatstgenoemde berekening – die overigens pas in hoofdstuk 5 zal worden uitgevoerd – is het onder andere noodzakelijk te weten hoeveel bouwland werd gebruikt voor het verbouwen van marktbare akkerbouwgewassen en hoe groot het areaal braak en voedergewassen was. In deze studie wordt de bruto-akkerbouwproduktie namelijk berekend aan de hand van de marktbare gewassen – díe gewassen welke gewoonlijk op de markt werden afgezet. Voedergewassen als klaver, kunstweide, mangelwortelen en boerenkool reken ik er niet onder. De teelt van deze gewassen vond op de bedrijven vrijwel uitsluitend ten behoeve van de eigen veestapel plaats. Pas als inzicht is verkregen in de hoeveelheid grond die werd aangewend voor de marktbare produktie en de hoeveelheid grond voor de zogenaamde interne leveranties, kunnen uiteindelijk zinvolle uitspraken worden gedaan over de wijze waarop de produktie tot stand kwam en hoe de produktiviteit zich ontwikkelde.

Hierboven is herhaaldelijk gebleken dat bronnen als het kadaster, de *Landbouwstatistiek* en de Hoofdcommissie voor de herziening juist ten aanzien van het areaal voedergewassen zeer onduidelijk zijn. Verschillende malen is echter ook al de statistiek van bezaaide landen, oftewel de oogststatistiek, ter sprake gekomen. Ik gebruikte deze bron om te onderzoeken welke invulling er op verschillende peildata aan het begrip 'bouwland' werd gegeven. Nu zal ik de kwaliteit van deze statistiek nader onderzoeken.

Cijfers over de met akkerbouwgewassen beteelde oppervlakten werden

in de provincie Groningen, in tegenstelling tot de rest van Nederland, al zeer vroeg verzameld en gepubliceerd in het provinciale *Verslag van den toestand*. Het is op basis van deze bron mogelijk een continue tijdreeks samen te stellen, die een aanvang neemt in 1817 – zo'n 20 jaar voordat ook andere provincies op systematische wijze vergelijkbare informatie gingen verzamelen en publiceren. Pas in 1851 werden voor iedere provincie van Nederland cijfers over het bezaaide areaal gepubliceerd in het *Verslag van den landbouw*. De informatie werd met ingang van dat jaar verzameld op grond van de gemeentewet. Voor zover bekend, is de Groningse tijdreeks uniek. Eerder al probeerden J.M.M. de Meere en R.T. Griffiths op basis van deze tijdreeks uitspraken te doen over de ontwikkeling van de landbouwproduktie in de eerste helft van de negentiende eeuw.[156]

De statistiek telde aanvankelijk alleen de oppervlakte van 9 marktbare gewassen – tarwe, rogge, gerst, haver, boekweit, bonen, erwten, aardappelen en kool- of aveelzaad – en een categorie 'graansoorten onder de vorigen niet begrepen', waartoe onder andere vlas en landbouwzaden werden gerekend. Sinds 1846 werd het aantal getelde gewassen regelmatig uitgebreid. Aanvankelijk bleef men ook toen uitsluitend marktbare gewassen tellen, maar met ingang van 1851 werd de statistiek uitgebreid met enkele voedergewassen en sinds 1865 met àlle voedergewassen en de braak. Tegen het einde van mijn onderzoeksperiode, in 1909-1911, werden door de gemeentebesturen uiteindelijk 82 verschillende gewassen genoemd. Aan de hand van deze bron is het dus mogelijk om een jaarlijkse tijdreeks van het areaal marktbare gewassen in 1817-1910 samen te stellen.

Volgens Van Zanden kunnen de cijfers van het bezaaide areaal echter niet zonder meer worden gebruikt. Zoals hierboven al is opgemerkt, stelt hij dat de gegevens aanvankelijk zeer onnauwkeurig zijn en om die reden sterk afwijken van de uitkomsten van de kadastrale metingen. Later zou de kwaliteit van de statistiek toenemen en beter overeenkomen met de kadastrale metingen. Dientengevolge is een deel van de toename van het bezaaide areaal niet reëel en slechts een afspiegeling van het nauwkeuriger worden van het telwerk. De werkelijke toename van het bezaaide areaal en de akkerbouwproduktie zou hierdoor worden overschat.[157] Ook Bieleman constateert dat voor Drenthe het cijfermateriaal niet helemaal betrouwbaar is.[158]

Tijdgenoten leverden eveneens kritiek op de kwaliteit van de cijfers over het met akkerbouwgewassen beteelde areaal. In de tweede helft van de negentiende eeuw, toen de statistiek was gebaseerd op de gemeentelijke landbouwverslagen, werden regelmatig klachten over de kwaliteit geventileerd op het *Landhuishoudkundig congres* en in de *Vriend van den landman*. Afgaande op deze kritiek, zou men er wellicht beter aan doen deze bron maar terzijde te leggen. De statistiek werd geringschattend aangeduid als 'het achtste wonder der wereld'[159] en een 'zamenweefsel van gissingen, ramingen en verzinsels'.[160] Men had de volgende bezwaren tegen de landelijke statistiek van bezaaide landen.

- De wijze waarop de basisgegevens werden verzameld was onzorgvuldig. Steeds weer dook het verhaal op dat de verantwoordelijkheid voor het telwerk bij een beschonken veldwachter berustte. In andere gevallen werden door de gemeentebesturen slechts schattingen gemaakt, al dan niet overgeschreven van een vorig jaar.[161]
- Landbouwers zouden lagere cijfers hebben opgegeven uit angst voor fiscale repercussies.[162]
- Er was sprake van grove afrondingsfouten omdat boeren de juiste oppervlakte van hun bedrijf niet kenden.[163]
- Boerderijen die in twee of meer gemeenten lagen of waarvan de eigenaar niet woonachtig was in de gemeente, werden onjuist geteld.[164]

Dergelijke kritiek werd ook ten aanzien van de Groningse statistiek gemaakt.[165] Toch werden in Groningen wel lokale en provinciale initiatieven genomen om de kwaliteit te verbeteren. In verschillende gemeenten werden de gegevens al in een vroeg stadium verzameld aan de hand van nominatieve registers. Dergelijke leggers zijn bewaard gebleven voor Leens (1813)[166], Hoogkerk (1826)[167] en Hoogezand (1862).[168] Ook in Winschoten werd – nadat uit een opmeting was gebleken dat in de oogststatistiek voortdurend 25% van de totale grootte van de gemeente ontbrak – in de jaren '50 een dergelijk register aangelegd.[169] Het gebruik hiervan werd regel voor de gehele provincie in 1865. In dat jaar stelden Gedeputeerde Staten de gemeentebesturen voor om nominatieve staten te vormen en daaruit de landbouwstatistiek voor het gemeenteverslag samen te stellen.[170] Verder was er al in een vroeg stadium sprake van controle van de griffie op de door de gemeentebesturen ingezonden cijfers.[171] De belangstelling voor landbouwstatistiek zal in een aantal gemeenten ook zijn bevorderd doordat burgemeester en wethouders vaak uit een agrarisch milieu afkomstig waren; soms hadden ze zelfs een landbouwkundige opleiding genoten.[172] Tenslotte zal ook de oprichting van de *Commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen*, en de door haar georganiseerde *Landbouwstatistiek* een gunstige uitwerking op de kwaliteit van de statistiek hebben gehad. De relatief hoge kwaliteit van de Groningse statistiek blijkt ook uit het provinciale landbouwverslag, dat op basis van de gemeentelijke opgaven werd samengesteld. Dit verslag werd in de jaren '50 als een na te volgen voorbeeld integraal in het landelijke *Verslag van den landbouw* afgedrukt.

Ondanks deze maatregelen zal de statistiek niet foutloos zijn geweest. Eerder raamde ik de ondertelling omstreeks 1828 op 5% van het areaal marktbare gewassen.[173] Rond 1888 lijkt de ondertelling daarentegen te zijn verdwenen. In dat jaar was er volgens de oogststatistiek zelfs méér bouwland aanwezig dan volgens de Hoofdcommissie voor de herziening. Een derde controle is mogelijk aan de hand van de gecorrigeerde gegevens van de *Landbouwstatistiek* van 1862. In tabel 2.11 worden beide bronnen met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat de statistiek van bezaaide landen slechts 90% van het areaal marktbare gewassen registreerde. De ondertel-

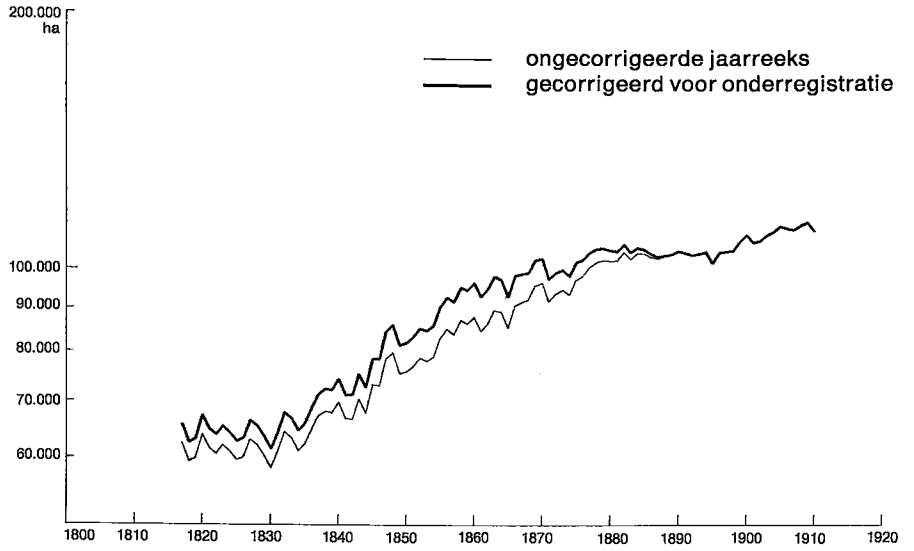
TABEL 2.11. De registratie van akkerbouwgewassen in de *Landbouwstatistiek* (kolom II) en de statistiek van bezaaide landen (kolom I), in 1862. In hectare en procenten.

	I	II	III
	ha	ha	%
tarwe	4.995	5.536	90
rogge	12.400	13.613	91
gerst	14.549	16.146	90
haver	23.604	25.890	91
boekweit	4.363	4.783	91
bonen	8.278	8.896	93
erwten	348	450	77
koolzaad	10.263	11.466	89
mosterd	114	151	75
vlas	438	633	69
aardappelen	6.908	7.613	91
rest marktbare gewassen	66	428	15
totaal marktbare gewassen	86.326	95.605	90
mangelwortelen	150	819	18
wortelen	74	145	51
koolrapen	11	159	7
kool	54	126	43
boerenkool	•	570	•
klaver	•	6.214[2]	•
totaal voedergewassen[1]	289	8.033	4
braak	•	2.454	•
totaal bouwland[1]		106.090	

[1] Exclusief één- tot vierjarige kunstweide; in paragraaf 2.1.7 geschat op 5.600 ha.
[2] Vermoedelijk te laag geraamd; in paragraaf 2.1.7 geschat op 10.000 ha.

Legenda:
I oppervlakte volgens de statistiek van bezaaide landen
II oppervlakte volgens de *Landbouwstatistiek* (gecorrigeerd voor onderregistratie)
III de onderregistratie van de statistiek van bezaaide landen ten opzichte van de *Landbouwstatistiek*, (I)/(II)*100

ling van voedergewassen was nog veel groter. Klaver en kunstweide werden in de statistiek van bezaaide landen nog niet geteld en van de overige voedergewassen werd slechts 7 tot 51% geregistreerd. Met name voor de



GRAFIEK 2.1. De ontwikkeling van het areaal marktbare gewassen in 1817–1910. In hectare.

op kleine schaal verbouwde gewassen – erwten, mosterd, vlas, 'rest marktbare gewassen' en de zojuist genoemde voedergewassen – was de statistiek van bezaaide landen zeer onvolledig. Van de op grote schaal verbouwde gewassen – de granen – werd 90 à 91% geteld.

Hierbij dient wel aangetekend te worden dat bij de correctie van de *Landbouwstatistiek* is uitgegaan van de kadastrale maat. Hierdoor zijn de in kolom II van tabel 2.11 vermelde arealen wellicht iets hoger dan de werkelijk bezaaide oppervlakten. Daar staat tegenover dat ik om geheel andere redenen de gecorrigeerde arealen uit de *Landbouwstatistiek* misschien juist weer te laag schatte.[174] Toch lijkt me een onderregistratie van gemiddeld 9 à 10% in 1862 zeer aannemelijk. Dit betekent dat de kwaliteit van de statistiek van bezaaide landen sinds 1828, toen de onderregistratie 5% bedroeg, niet is vooruitgegaan zoals Van Zanden veronderstelt, maar juist achteruit! Deze ontwikkeling is wellicht te verklaren uit het feit dat tussen 1828 en 1862 het areaal marktbare gewassen sterk toenam. De additionele oppervlakten werden blijkbaar pas na enige jaren – dus met een vertraging – in de statistiek opgenomen. Na 1862 is de kwaliteit van deze bron waarschijnlijk verbeterd door de in dat jaar uitgevoerde *Landbouwstatistiek* en de maatregelen die in 1865 werden genomen. Rond 1888 was de ondertelling verdwenen.

Samenvattend kan worden gesteld dat de statistiek van bezaaide landen zich niet goed leent voor een reconstructie van de oppervlakten braak

en voedergewassen, maar dat met behulp van deze bron wèl het areaal marktbare gewassen is vast te stellen.

In grafiek 2.1 wordt daarom het areaal marktbare gewassen in de periode 1817-1910 weergegeven. Eén tijdreeks geeft het geregistreerde areaal weer: de oppervlakte zoals die zonder correctie uit de statistiek van de bezaaide landen is te berekenen. Bij de andere tijdreeks is verondersteld dat het geregistreerde areaal niet het werkelijke areaal weergeeft, maar dat er sprake is van een zekere onderregistratie. Hierbij is ervan uitgegaan dat de onderregistratie in 1817-1832 5% bedroeg, vervolgens met een constante groeivoet toenam tot 9% in 1862, waarna ze met een constante groeivoet afnam tot 0% in 1888. Voor 1862 ben ik dus van een iets optimistischer beeld uitgegaan dan uit tabel 2.11 naar voren kwam (onderregistratie van 10% bij marktbare gewassen), omdat het door mij gecorrigeerde areaal uit de *Landbouwstatistiek* voor het kleigebied mogelijk iets te hoog is geschat.

De statistische basis van de door mij geraamde ondertelling is natuurlijk zeer zwak, maar uit grafiek 2.1 blijkt dat ze eigenlijk weinig invloed heeft op het globale beeld. Beide tijdreeksen geven ruwweg dezelfde ontwikkeling te zien. Alleen is bij de ongecorrigeerde reeks sprake van een vertraging ten opzichte van de gecorrigeerde reeks.

De geregistreerde oppervlakte marktbare gewassen nam in 1817-1910 toe van 62.400 in 1817 naar 110.700 ha in 1910. Dit is een jaarlijkse groeivoet van 0,8%. Uit de grafiek wordt duidelijk dat tijdens de agrarische crisis van 1820 het areaal marktbare gewassen min of meer constant bleef en dat eerst met het aantrekken van de conjunctuur na 1830 een sterke uitbreiding plaatsvond. In de periode 1830-1879 was de uitbreiding van de oppervlakte relatief sterk: 1,5%. In de periode 1895-1909 bedroeg de groei 0,8%. Vooral tijdens de aardappelcrisis (1844-1848) en bij de introductie van de schaalrechten (1834-1840) was de toename groot: respectievelijk 4,4 en 2,4%.

Het zal duidelijk zijn dat de uitbreiding van het areaal marktbare gewassen op een geheel andere ontwikkeling van het grondgebruik duidt, dan door Hofstee is beschreven. De meest ingrijpende verandering vond niet plaats tijdens de crisis in de periode 1814/15-1833 – zoals hij stelde – maar tijdens een periode van opgaande conjunctuur (1830-1878). Met deze constatering valt één van Hofstee's argumenten tegen een 'economische' verklaring van de verandering in het grondgebruik weg. In de chronologie de uitbreiding van het bouwland kan ik vooralsnog geen nietrationele reactie van de Groningse boeren bespeuren, zoals Hofstee deze constateerde.

Nu enig inzicht is verkregen in de ontwikkeling van het areaal marktbare gewassen, rest mij nog de oppervlakte braak en voedergewassen te schatten. Omdat de statistiek van bezaaide landen voor een groot deel van mijn onderzoeksperiode geen of slechte informatie over deze twee bestem-

mingscategorieën geeft, beperk ik mij tot schattingen op vier peildata: 1828, 1862, 1888 en 1910. Voor de twee laatstgenoemde data kan overigens wèl gebruik worden gemaakt van de oogststatistiek; ik acht deze bron voor 1888 en 1910 redelijk betrouwbaar. Voor 1862 baseer ik mij op de gecorrigeerde gegevens uit de *Landbouwstatistiek*. Voor het eerste peiljaar zijn tenslotte de volgende, ruwe ramingen gemaakt.

1. Ik ga ervan uit dat de braak in het begin van de negentiende eeuw in de gehele provincie voorkwam, met uitzondering van de Veenkoloniën waar op grote schaal rijenteelt werd toegepast. In het 'Drentse' Haren, het zuiden van de gebieden Westerwolde en het Westerkwartier trachtte men eveneens de braak te vermijden door een vruchtwisseling van wintergraan (rogge) en zomergraan (haver, boekweit). Volgens de *Staat van den landbouw* van 1818 werd eens in de 6 à 7 jaar gebraakt.[175] Andere bronnen noemen een frequentie van eens in de 5 jaar[176], eens in de 5 tot 6 jaar[177], eens in de 6 jaar[178], of eens in de 6 tot 8 jaar.[179] Afgaande op de Tabellen 5[bis] kwam een frequentie van eens in de 6 jaar het meeste voor. Indien wordt uitgegaan van een verhouding tussen de oppervlakte marktbare gewassen en braakland als 5/6 : 1/6, dan is de oppervlakte braak gelijk aan 20% van het areaal marktbare gewassen. Op basis hiervan schat ik de oppervlakte braak in de provincie in 1817 op 10.000 ha.[180] Mogelijk is deze oppervlakte tijdens de daaropvolgende crisis enigszins toegenomen.
2. Precieze gegevens over de oppervlakte klaver in het begin van de negentiende eeuw zijn schaars. Hofstee trachtte een schatting te maken van die oppervlakte, maar hij maakte geen gebruik van het beschikbare bronnenmateriaal. Zijn schatting is zeker te laag; hij raamde de oppervlakte rode en witte klaver in 1814/15 op 800 ha. Deze schatting ondersteunt in belangrijke mate zijn stelling dat de grote omschakeling in het grondgebruik eerst in de negentiende eeuw plaatsvond.
   De in 1813 gehouden enquête naar de hoeveelheid stalvoeder-gewassen kan ons meer informatie verschaffen over de oppervlakte klaver.[181] Het onderzoek is echter slecht uitgevoerd en in het Rijksarchief te Groningen zijn niet van iedere gemeente de antwoorden bewaard gebleven. Bovendien werd alleen gevraagd naar de oppervlakte hooi- en klaverlanden 'tot afmaaijing gebezigd' en niet naar de oppervlakte weideklaver. Ik veronderstel dat mede hierdoor de opgaven van de oppervlakte klaver te laag zijn.[182] In totaal zijn de opgaven van 36 gemeenten bekend, die echter ten aanzien van de klaverlanden erg onvolledig zijn. Verschillende gemeenten gaven geen oppervlakte klaver op, terwijl er toch wel klaver werd afgemaaid.[183] Desondanks wordt duidelijk dat Hofstee's schatting te laag was. Alleen al in het gebied van de 36 gemeenten was volgens de uiterst incomplete opgaven 1.032 ha klaverland aanwezig.[184] De meeste van de 36 gemeenten lagen in het westen van de provincie en met uitzondering van één gemeente buiten twee belangrijke centra van klaverbouw: het Oldambt en de Veenkoloniën.

In werkelijkheid zal de oppervlakte klaver dan ook een veelvoud zijn geweest van 1.032 ha.
De opgaven zijn nog het volledigst voor de Noordelijke Bouwstreek. In dit gebied gaven 8 van de 16 gemeenten een oppervlakte klaver op, in totaal 790 ha. Ook in deze 8 gemeenten zal de werkelijke oppervlakte groter zijn geweest, omdat, zoals al is opgemerkt, alleen de klaver 'tot afmaaiing' werd geteld. Indien wordt verondersteld dat men in 1813 alleen rode klaver heeft geteld en niet de witte, omdat deze meer voor beweiding werd gebruikt, dan is de totale oppervlakte klaver in de 8 gemeenten te schatten op ruim 1.050 ha. Ik ga er hierbij van uit dat in 1813 dezelfde verhouding tussen de oppervlakte rode en witte klaver heeft gegolden als in 1862. Onder deze vooronderstelling zou klaver in 1813 5,2% van de oppervlakte bouw- en grasland hebben bezet.
Op basis van dit percentage is een schatting te maken van de totale oppervlakte klaver in de landbouwgebieden waar dit gewas in het begin van de negentiende eeuw werd geteeld: de Noordelijke Bouwstreek, het Klein- en Nieuw-Oldambt en de Veenkoloniën. Uitgaande van een aandeel van 5% kom ik voor 1813 op een totale oppervlakte van ruim 4.000 ha klaver. Ik veronderstel verder dat er in de periode tot 1828 weinig verandering in deze oppervlakte is opgetreden.

In tabel 2.12 wordt het resultaat van mijn ramingen weergegeven: de oppervlakte bouwland, verdeeld over de bestemmingen marktbare gewassen, voedergewassen en braak. Voor 1828 maakte ik geen schatting van het areaal 'overige voedergewassen'. Afgaande op de drie laatste peiljaren zal het in 1828 om slechts een kleine oppervlakte zijn gegaan. De fout

TABEL 2.12. De oppervlakte marktbare gewassen, voedergewassen en braak, op vier peiljaren, 1828-1910. In hectare en procenten.

	bouwland	marktbare gewassen[1]		klaver en kunstweide		overige voedergewassen		braak	
	ha *1.000	ha *1.000	%	ha *1.000	%	ha *1.000	%	ha *1.000	%
1828	82,4	65,4	(79)	4,0	(5)	·	·	10,0	(12)
1862	115,5	95,6	(83)	15,7	(14)	1,8	(2)	2,5	(2)
1888	123,0[2]	103,7	(84)	16,5	(13)	1,5	(1)	1,3	(1)
1910	130,5	110,7	(85)	17,6	(14)	1,9	(1)	0,4	(0)

[1] Gecorrigeerd voor ondertelling.
[2] Areaal volgens *Verslag van den landbouw*; volgens de Hoofdcommissie voor de herziening was er 118.700 ha aanwezig.

die ik maak door voor dit jaar geen raming te maken, is derhalve verwaarloosbaar klein. Wel is mede hierdoor de som van de procentuele aandelen van de verschillende categorieën in 1828 niet gelijk aan 100.[185] Verder kan worden opgemerkt dat nateelten in Groningen relatief onbelangrijk waren.

Uit tabel 2.12 blijkt dat het areaal marktbare gewassen in 1828-1910 sterker toenam dan het areaal bouwland, namelijk met respectievelijk 69 en 58%. Deze ontwikkeling werd mede veroorzaakt door het vrijwel volledig verdwijnen van de oppervlakte braak.

De meest ingrijpende verandering in de relatieve aandelen van de bestemmingscategorieën deed zich voor in de periode 1828-1862. Toen nam het aandeel van de braak af van 12 naar 2% en steeg dat van de groenvoedergewassen klaver en kunstweide van 5 naar 14%. In hoofdstuk 4 zal nog worden aangetoond dat beide ontwikkelingen nauw samenhingen en dat de uitbreiding van de klaverteelt een rol speelde in het terugdringen van de braak. Hier constateer ik alleen dat de vermindering van de oppervlakte braak, de uitbreiding van het areaal marktbare gewassen èn de omzetting van grasland in bouwland op een intensivering van de produktie duiden die een aanzienlijke extra input van arbeid met zich mee moet hebben gebracht. In het volgende hoofdstuk zal dit nader worden onderzocht.

Verder wijst de achteruitgang van het areaal grasland en de toename van het areaal groenvoeder in de periode 1828-1862 op een wijziging in de veevoedering. Tegelijkertijd valt echter op dat die achteruitgang van het areaal grasland (-24.200 ha) maar *gedeeltelijk* werd gecompenseerd door een toegenomen produktie van groenvoedergewassen (+ 11.700 ha). In deze periode moet de totale produktie van gras en groenvoeder dus steeds kleiner zijn geworden. Deze ontwikkeling is des te opmerkelijker, daar in deze periode de veestapel niet is afgenomen.[186] Dit betekent dat er nog andere wijzigingen in de voedering van de veestapel moeten zijn opgetreden dan uitsluitend de substitutie van grasland door klaver en kunstweide. Omdat het areaal 'overige voedergewassen' (waaronder mangelwortelen, boerenkool, e.d.) zeer klein was, is het niet onwaarschijnlijk dat steeds meer marktbare akkerbouwgewassen aan de veestapel werden vervoederd. Dit zou kunnen betekenen dat de sterke toename van het areaal marktbare gewassen slechts tot op zekere hoogte tot een verhoging van de *netto*-akkerbouwproduktie heeft geleid: men kan immers veronderstellen dat naarmate de produktie van gras en groenvoeder werd ingekrompen en het areaal marktbare gewassen werd uitgebreid, steeds méér granen en peulvruchten op het bedrijf werden achtergehouden met het doel deze aan het vee te vervoederen. Ook deze hypothese zal in deze studie nog nader worden onderzocht. Voorlopig concludeer ik echter dat de gegevens in tabel 2.11 en 2.12 aangeven, dat vooral in de periode 1828-1862 zeer ingrijpende veranderingen in de interne leveranties van het Groningse landbouwbedrijf moeten hebben plaatsgevonden.

2.2. De agrarische bedrijfsstructuur

Nu de omvang van het cultuurareaal is bepaald, wordt in deze paragraaf de verdeling van dit areaal over eigenaars en pachters, en over de verschillende bedrijfsgrootte-klassen behandeld. De juridische toegang tot de grond en de bedrijfsgrootte vormen samen met de verkavelingstoestand de drie elementen van de agrarische bedrijfsstructuur.[187] Deze structuur heeft betrekking op de relatie tussen de landbouwbedrijven als produktieeenheden en de door hen gebruikte produktiefactor grond. Alle drie elementen oefenen een grote invloed uit op onder andere de arbeids- en kapitaalintensiteit en de technische ontwikkeling van de landbouw.

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van de agrarische bedrijfsstructuur in de provincie Groningen. Tevens ga ik in op het verband tussen de bedrijfsstructuur en het grondgebruik: in hoeverre beïnvloedde de structuur de verhouding bouwland-grasland en de veranderingen die hierin optraden?

Hieronder wordt slechts summier ingegaan op de verkaveling: de vorm en grootte van de percelen en hun ligging ten opzichte van de bedrijfsgebouwen. Een onderzoek naar dit aspect van de structuur en de invloed hiervan op de exploitatiewijze zou een gedetailleerd en tijdrovend werk vergen, dat in het kader van deze studie niet kan worden uitgevoerd.

De bedrijfsgrootte wordt uitgedrukt in de oppervlakte grond. Er wordt slechts zeer kort ingegaan op aanverwante aspecten, zoals de omvang van de veestapel.

2.2.1. *De verkaveling*

Ik volsta hier met slechts een enkele, algemene opmerking over de verkaveling in het oosten van de provincie.[188] De voor dit gebied zo kenmerkende langgerekte 'opstrekkende heerden' waren vanwege de grote gemiddelde afstand van de percelen tot de bedrijfsgebouwen minder geschikt om er melkveehouderij op te bedrijven. Dit gegeven heeft er ongetwijfeld tot bijgedragen dat de bedrijven in dit gebied van oudsher op de akkerbouw waren georiënteerd. Zo had het bedrijf van P.R. Buurma te Midwolda bijvoorbeeld een totale lengte van 7 km; de afstand tussen het achtereind van het bedrijf en de bedrijfsgebouwen bedroeg 5,5 km.[189] Weidegrond kwam op dergelijke bedrijven in hoofdzaak in de directe omgeving van de bedrijfsgebouwen voor. Melkvee en paarden – beiden vereisten intensieve verzorging – werden alleen op de voorste percelen gehouden.[190] De rest van de grond was in gebruik als hooiland of bouwland. Op de achterste percelen van het bedrijf werd akkerbouw relatief extensief bedreven omdat de kosten voor het mestrijden hoog waren en om die reden wel achterwege werd gelaten.[191] Overigens ging een deel van de landbouwgrond verloren omdat elke boer een eigen laan over de volle lengte van zijn bedrijf had.[192]

Tabel 2.13. De oppervlakte landbouwgrond in gebruik bij bedrijven in verschillende grootteklassen, uitgedrukt in percentages van de totale oppervlakte landbouwgrond in gebruik bij bedrijven ≥ 1 hectare, 1910.

	kleigebieden						veen-en zandgebieden						prov.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1- 5 ha	5	3	4	5	4	2	8	7	4	18	17	13	6
5- 10	7	2	3	4	4	1	6	9	5	14	16	16	6
10- 20	19	6	5	14	9	5	9	25	29	21	21	31	15
20- 50	55	46	62	68	51	37	49	46	57	37	47	35	48
50-100	13	39	25	10	26	48	28	12	3	8	0	4	22
100-	0	4	1	0	6	7	1	0	2	1	0	1	2
totaal	99	100	100	101	100	100	101	99	100	99	101	100	99

Legenda:
1 Centrale Weidestreek
2 Noordelijke Bouwstreek
3 Noordelijk Westerkwartier
4 Centrale Bouwstreek
5 Klein-Oldambt
6 Nieuw-Oldambt
7 Oud-Oldambt
8 Woldstreek
9 Veenkoloniën
10 Zuidelijk Westerkwartier
11 Gorecht
12 Westerwolde
13 totaal provincie

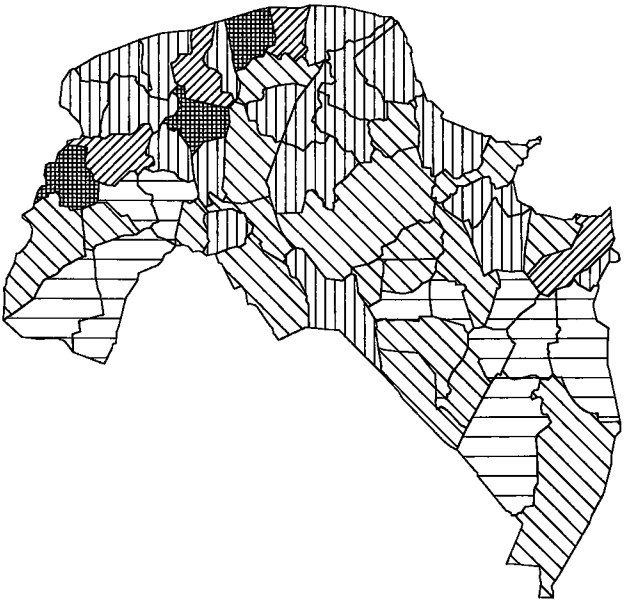
2.2.2. *De bedrijfsgrootte*

In de door mij bestudeerde periode 1800-1910 was het grootbedrijf het overheersende bedrijfstype in Groningen. In 1910 werd 72% van de grond in de provincie gebruikt door bedrijven van 20 ha en groter. Van alle in tabel 2.13 onderscheiden grootteklassen was die van 20-50 ha het sterkst vertegenwoordigd. In 11 van de 12 landbouwgebieden werd de meeste grond door bedrijven van deze grootte gebruikt. Alleen langs de kust van de Dollard, in het landbouwgebied Nieuw-Oldambt, werd de meeste grond geëxploiteerd door bedrijven van 50-100 ha.

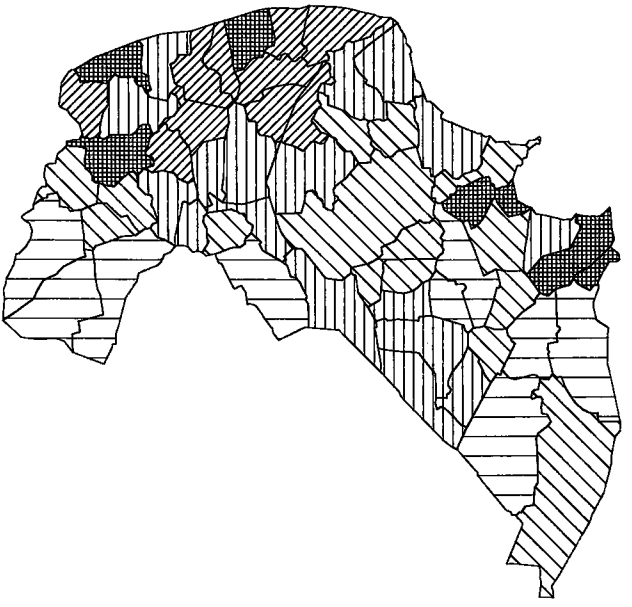
Toch waren er ondanks de alom heersende positie van bedrijven van 20-50 ha regionale verschillen in de verdeling van de grond over de verschillende bedrijfsgrootten. Deze verschillen hangen nauw samen met de verscheidenheid in grondsoort. Zo kwam het kleinbedrijf – een boerderij van 1-10 ha – vooral op de klei weinig voor. In de 6 landbouwgebieden op de klei werd slechts 6% van de grond door deze bedrijven gebruikt. Bedrijven van 1-10 ha kwamen daarentegen wel veel voor in de gebieden die direct aan Drenthe grensden. In het Zuidelijk Westerkwartier, Gorecht en Westerwolde (kolommen 10 t/m 12 in tabel 2.13) was 31% van de grond in gebruik bij het kleinbedrijf – vijf keer zoveel als op de klei.[193] Slochteren en de Veenkoloniën (kolommen 8 en 9) waren gebieden waar relatief veel grond werd gebruikt door bedrijven van 10-20 en 20-50 ha.[194] Deze gebieden namen een positie in tussen de kleigebieden en de drie 'Drentse' gebieden.

KAART 2.3. Mediale bedrijfsgrootte in 1862 en 1910. In hectare.

(a) 1862



(b) 1910



De regionale verschillen in de bedrijfsgrootte-structuur komen ook naar voren in kaart 2.3(b), waarin voor iedere gemeente de mediale bedrijfsgrootte in 1910 wordt weergegeven. Ook hieruit blijkt dat het grootbedrijf eigenlijk alleen op de klei veel voorkwam. Alleen daar bereikt de mediale bedrijfsgrootte waarden boven de 20 ha. Op de lichte gronden bereiken alleen de gemeenten in de Veenkoloniën mediale bedrijfsgrootten boven de 10 ha.

Gedurende de voorafgaande 110 jaar lijkt de bedrijfsgrootte weinig te zijn veranderd. Reinders stelde in 1800 dat landbouwers in Hunsingo 'doorgaans' 50 tot 100 grazen in gebruik hadden, dat is ongeveer 20-60 ha.[195] Kops noemde in hetzelfde jaar een bedrijfsgrootte van 'doorgaans' 125 deimt (circa 60 ha) voor de polders langs de Dollard en 30-100 gras (circa 13 – 60 ha) voor de kustgebieden in het noorden van Groningen.[196] Volgens de *Staat van den landbouw* (1818) concentreerden bedrijven van 15 ha of minder zich in de woudstreken.[197] Net als in 1910 kwamen in het begin van de negentiende eeuw de grootste bedrijven dus voor in het noordoosten en de kleinste in het zuiden van de provincie.

In tabellen 2.14 en 2.15 wordt voor diverse peiljaren het aantal bedrijven in 6 grootteklassen weergegeven. Tabel 2.14 heeft betrekking op een groep van 34 gemeenten, waarvan gegevens beschikbaar zijn uit de periode 1828-1831. De 34 gemeenten liggen redelijk goed verspreid over de provincie en vormen afgaande op de frequentieverdelingen van het aantal bedrijven in 1862 en 1910 een representatieve afspiegeling van de gehele provincie.

De gegevens uit de tabellen 2.14 en 2.15 komen uit uiteenlopende bronnen en zijn niet zonder meer met elkaar vergelijkbaar. De gegevens van 1828-1831, 1862, 1888 en 1910 zijn gebaseerd op respectievelijk het kadaster, de *Landbouwstatistiek*, het *Verslag van den landbouw* en de landbouwtelling van 1910. Bij onderlinge vergelijking doen zich de volgende problemen voor:

1. Men rekende niet altijd dezelfde grondgebruikscategorieën tot het bedrijfsareaal. In 1910 en 1828-1831 werd uitsluitend bouwland, grasland en tuingrond geteld. In 1862 werd de oppervlakte 'gekultiveerde grond' geteld, waaronder men ook kwelderlanden rekende. Hoe men in 1888 heeft gehandeld is niet bekend. Het meetellen van kwelders in 1862 verklaart mede het grote aantal bedrijven van 100 ha en meer in dat jaar.
2. Het is onduidelijk hoe men in 1828-1831 en 1888 de bedrijven heeft geteld die zich over meer dan één gemeente uitstrekten. In 1910 werden deze bedrijven als een geheel geteld en wel in die gemeenten waar de bedrijfsgebouwen stonden of de gebruiker woonde. De cijfers van 1862 betreffen de bedrijven 'gelegen in de gemeente'. Hieronder werden ook bedrijven of gedeelten van bedrijven gerekend van personen die buiten de gemeenten woonachtig waren. De tellingsinstructies waren echter zeer verwarrend en het is allerminst zeker of de gemeentelijke subcommissies wel goed hebben geteld.[198]

Tabel 2.14. Aantal landgebruikers naar grootteklassen in 34 gemeenten, 1828-1831, 1862 en 1910.

	1828/31		1862		1910	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
< 6 ha	2.084	38				
6- 10	731	13				
1- 5			3.292	44	4.041	46
5- 10			1.221	16	1.206	14
10- 20	922	17	1.150	15	1.398	16
20- 50	1.538	28	1.500	20	1.767	20
50-100	262	5	349	5	414	5
100-	16	0	50	1	17	0
totaal	5.553	101	7.562	101	8.843	101

Tabel 2.15. Aantal landgebruikers naar grootteklassen in de provincie (57 gemeenten), 1862, 1888 en 1910.

	1862		1888		1910	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1- 5 ha	4.765	41	2.968	31	5.590	43
5- 10	1.833	16	1.270	13	1.674	13
10- 20	1.774	15	2.111	22	1.993	15
20- 50	2.546	22	2.574	27	2.893	22
50-100	574	5	623	7	687	5
100-	65	1	32	0	32	0
totaal	11.557	100	9.578	100	12.869	98

3. Evenmin is duidelijk in hoeverre men in 1828-1831 en 1888 het grondgebruik van niet-agrarische huishoudens heeft meegeteld. De cijfers van 1910 hebben betrekking op alle grondgebruikers: landbouwers, tuinders, landarbeiders en personen met een niet-agrarisch hoofdberoep. De laatste groep gebruikte toen 8.002 ha of 4% van het totale areaal van bedrijven 1 ha. Het ging in hoofdzaak om relatief kleine bedrijfjes. In de bedrijfsgrootte-klassen 1-5 en 5-10 ha hadden 2.079 gebruikers of 16% van alle landgebruikers in deze grootteklassen een hoofdberoep buiten de landbouw. Ook in 1862 heeft men, met uitzondering van de gemeente Groningen, landgebruikers met een niet-agrarisch hoofdberoep meegeteld. In 1888 heeft men deze groep vermoedelijk niet (volledig) geteld. Ten opzichte van 1862 en 1910 kwamen in

dit jaar zeer weinig gebruikers van 1-10 ha voor. Ten opzichte van 1862 zou hun aantal met 36% zijn afgenomen. Een dergelijke drastische afname is evenals de toename in de periode 1888-1910 weinig aannemelijk. Het aantal gebruikers van 10 ha en meer in 1888 komt beter overeen met 1862 en 1910.[199]

4. Tenslotte nog een opmerking over de cijfers van 1828-1831. De ondergrens van de eerste grootteklasse is in de bron niet nader gepreciseerd. In de bron werden aanduidingen gebruikt als '3-6 ha en daarbeneden' of 'beneden de 3 ha'. Van belang is evenwel dat in deze grootteklasse geen woningen zonder land werden geteld, maar uitsluitend 'hoeven'. Ik acht het aantal landgebruikers beneden de 10 ha in 1828-1831 redelijk goed vergelijkbaar met de categorieën 1-5 en 5-10 ha in 1862 en 1910.

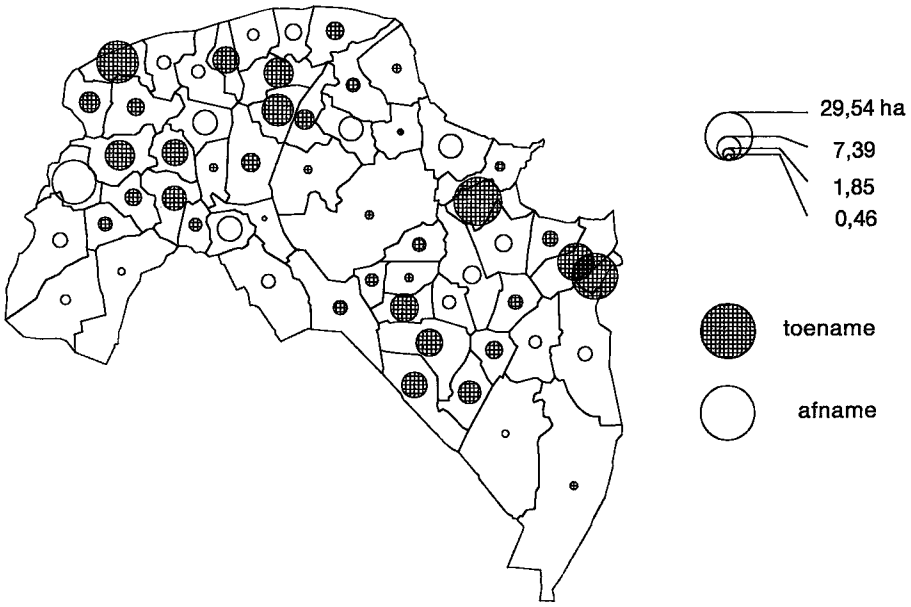
Conclusie: met enig voorbehoud zijn de gegevens van 1828-1831, 1862 en 1910 met elkaar te vergelijken. De cijfers betreffende de bedrijven van 1-10 ha in 1888 zijn minder geschikt voor een vergelijking met andere jaren.

In de periode 1828/31-1862 trad een verschuiving op ten gunste van het kleinbedrijf. In de 34 gemeenten bleef het aantal bedrijven met een oppervlakte boven de 20 ha ongeveer even groot; het aantal bedrijven beneden de 20 ha nam daarentegen toe. Vooral het aantal bedrijven in de grootteklassen beneden de 10 ha nam sterk toe. Deze groei vond in hoofdzaak plaats in de gemeenten buiten het kleigebied. Zeventien van de 34 gemeenten lagen op de klei en daar bleef de verdeling van het aantal bedrijven over de grootteklassen opmerkelijk stabiel; het aantal bedrijven beneden de 10 ha nam er dientengevolge slechts met 63 toe. In de 17 gemeenten in de veen- en zandgebieden nam deze categorie echter toe met 1.635 bedrijven. Deze groei lijkt te zijn het gevolg te zijn geweest van ontginningsactiviteiten. Alleen in Westerwolde was sprake van verdeling van grote boerderijen in kleinere.

Met ingang van 1862 is het mogelijk om de ontwikkeling van de bedrijfsgrootte in de gehele provincie te volgen (zie tabel 2.15). Als we ervan uitgaan dat de cijfers van 1888 geen volledig beeld geven van het landgebruik, dan kan worden geconcludeerd dat de bedrijfsgrootte-structuur na 1862 opmerkelijk stabiel is gebleven. In de periode 1862-1910 nam het totale aantal bedrijven iets sterker toe dan de totale oppervlakte bouwland, grasland en tuingrond, namelijk met respectievelijk 11% en 8%. Het aantal bedrijven van 20 ha en groter nam iets meer toe het aantal bedrijven in de categorie 1-10 ha, met respectievelijk 13% en 10%.

Op gemeentelijk niveau was de bedrijfsgrootte-structuur in de periode 1862-1910 toch minder stabiel dan de provinciale totalen suggereren. In kaart 2.4 wordt het absolute verschil in hectare tussen de mediale bedrijfsgrootte in 1910 en 1862 weergegeven.[200] Volgens deze kaart nam de mediaan het sterkst af in Grijpskerk. Hier daalde de mediale bedrijfsgrootte

KAART 2.4. Verandering in mediale bedrijfsgrootte in 1862–1910. In hectare.



met 24,7 ha: van 31,3 ha in 1862 naar 6,5 ha in 1910. De sterkste toename (29,5 ha) vond plaats in Nieuwolda: van 12,7 naar 42,2 ha. Nu dient er direct aan te worden toegevoegd dat aan de berekening van de mediale bedrijfsgrootte in 1862 bronnenmateriaal ten grondslag ligt, dat slechts tot op zekere hoogte vergelijkbaar is met dat van 1910. De tellingsinstructies waren in 1862 verwarrend[201]; bovendien werden in tegenstelling tot 1910 kwelderlanden meegeteld. De in kaart 2.4 weergegeven toe- en afname van de mediale bedrijfsgrootte in individuele gemeenten kunnen dan ook het resultaat zijn van waarnemingsfouten. In enkele gebieden doet zich echter het verschijnsel voor dat de mediale bedrijfsgrootte in aan elkaar grenzende gemeenten zich in dezelfde richting ontwikkelde. Hier lijkt de verandering in de mediale bedrijfsgrootte niet het gevolg te zijn van toeval of waarnemingsfouten, maar van een werkelijke verschuiving in de bedrijfsgrootte-structuur. Zo vallen onder andere de volgende twee gebieden op:

- In het landbouwgebied Zuidelijk Westerkwartier nam in 1862-1910 het kleinbedrijf opnieuw in absolute en relatieve betekenis toe. Hier nam het aandeel van bedrijven van 1-10 ha in het totaal aantal bedrijven toe van 69% in 1862 tot 74% in 1910.
- In de Veenkoloniën trad in de periode 1862-1910 een verschuiving op ten gunste van het grootbedrijf. Hier nam het aantal bedrijven van 1-10 ha absoluut en relatief sterk af, terwijl het aantal bedrijven van 20 ha

en groter juist absoluut en relatief toenam. Het aandeel van de bedrijven van 1-10 ha in het totaal aantal bedrijven nam er af van 61% naar 40%, het aandeel van de bedrijven van 20 ha en groter nam toe van 14% naar 32%. Het aandeel van de categorie van 10-20 ha bleef ongeveer even groot.

De bedrijfsgrootte speelt een belangrijke rol in het verklaren van de regionale verschillen in het landbouwbedrijf. Hier zal ik mijn aandacht in hoofdzaak richtten op de invloed van de bedrijfsgrootte op één aspect van het bedrijf: de verhouding bouwland-grasland. In hoeverre en op welke manier beïnvloedde de bedrijfsgrootte-structuur het grondgebruik? Bij de beantwoording van deze vraag ga ik in op twee benaderingen van de relatie tussen bedrijfsgrootte en grondgebruik.

De eerste benadering is van Hofstee. De bedrijfsgrootte vormt een belangrijk element in diens these over de ontwikkeling van de Groningse landbouw. Volgens Hofstee wordt de voorkeur voor de akkerbouw verklaard uit het hogere maatschappelijke aanzien dat deze bedrijfstak in vergelijking met de veeteelt genoot. Dit maatschappelijk aanzien was op zijn beurt weer een gevolg van het prestige dat de akkerbouwers langs de Dollard en de Waddenkust hadden. Zij waren een voorbeeld voor de boeren in het 'binnenland' van de provincie, omdat ze niet alleen akkerbouwer waren maar ook een grote boerderij hadden. De Groningse boeren zouden er zodoende van uit zijn gegaan dat een akkerbouwer identiek was aan een grote boer. Akkerbouw werd om deze reden een ideaal om na te streven. De grootte van de boerderijen aan de kust beïnvloedde dus op indirecte wijze het niet-rationale handelen van de Groningse boeren en hun keuze voor de akkerbouw.[202]

In een in 1947 gepubliceerd artikel, dat door hem merkwaardig genoeg niet meer in zijn monografie van 1985 werd genoemd, was Hofstee van mening dat de causale relatie tussen bedrijfsgrootte en gedrag ook omgekeerd gold.[203] Net als het grondgebruik werd ook de bedrijfsgrootte voor een belangrijk deel bepaald door de norm, die men in een bepaald gebied aan een 'behoorlijke' boerderij stelde. Het gedrag van de boeren had dus invloed op de oppervlakte van het bedrijf. Grondsoort en toegepaste techniek zouden een minder belangrijke invloed op de bedrijfsgrootte-structuur hebben uitgeoefend.

Hoewel de causaliteit in de redenering van Hofstee niet helemaal helder is, was er volgens hem sprake van een indirect, niet-economisch verband tussen bedrijfsgrootte en grondgebruik, waarbij het groepsideaal een verbindende schakel vormde. Zijn model is weliswaar toegespitst op het verklaren van een dynamisch proces (veranderingen in gedrag hangen samen met veranderingen in grondgebruik en bedrijfsgrootte), maar het verklaart tevens de ruimtelijke verschillen in het grondgebruik in een momentopname. Hofstee veronderstelde immers dat de 'volgers' een kleiner bedrijf en minder bouwland hadden dan de 'koplopers' langs de kust. In

de door hem verzamelde gemeentelijke cijfers betreffende grondgebruik en bedrijfsgrootte meende hij een samenhang waar te nemen tussen de ontwikkeling van de bedrijfsgrootte tussen 1862 en 1930 en de verhouding bouwland-grasland in 1930.[204] Uitgaande van de door mij samengestelde gegevens van 1862 en 1910, dan is inderdaad een positief verband tussen bedrijfsgrootte en het percentage bouwland op beide peildata waarneembaar.[205] Een dergelijk verband 'bewijst' zijn redenering echter nog niet. Zoals hieronder nog zal worden aangetoond, zijn er alternatieve verklaringen mogelijk voor de geconstateerde relatie tussen beide variabelen. Bovendien is er al eerder op gewezen dat het door Hofstee veronderstelde hogere maatschappelijke aanzien van grote akkerbouwers empirisch moeilijk is vast te stellen.

Indien men in tegenstelling tot Hofstee uitgaat van een meer economische benadering van de relatie tussen bedrijfsgrootte en grondgebruik, dan is het positieve verband tussen beide variabelen allerminst zeker. Uitgangspunt in deze benadering is dat het kleinbedrijf anders was georganiseerd en een andere combinatie van produktiefactoren kende dan het grootbedrijf. Voor kleine boeren, die vrijwel uitsluitend met gezinsarbeid werkten, was arbeid relatief overvloedig aanwezig; grond en kapitaal waren voor hen ten opzichte van arbeid schaars en duur. Bovendien werden kleine boeren op de grondmarkt geconfronteerd met hogere koop- en pachtprijzen per hectare dan grote boeren.[206] Voor de bedrijfsvoering had dit de volgende consequenties:

1. Kapitaalinvesteringen bleven bij kleine boeren beperkt;
2. De inzet van arbeid was op het kleinbedrijf groter.

Voordat nader wordt ingegaan op de relatie tussen bedrijfsgrootte en grondgebruik, worden hieronder eerst deze twee aspecten van de bedrijfsvoering toegelicht.

Ad 1. Kapitaal.

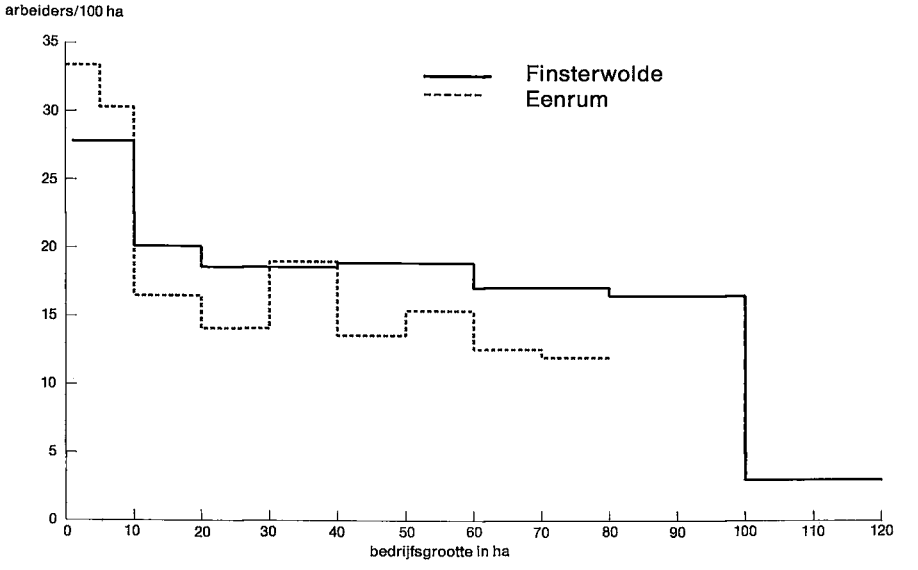
Kapitaalinvesteringen bleven bij kleine boeren beperkt. Het was voor hen minder noodzakelijk om kapitaal voor arbeid te substitueren vanwege het overvloedige aanbod van gezinsarbeid. Bovendien had het kleinbedrijf ten opzichte van het grootbedrijf een kostennadeel bij investeringen in trekkracht en machines. Op grote bedrijven waren de vaste kosten van paarden en werktuigen per hectare relatief laag. Zo berekende de Afdeling Middelstum-Kantens in 1906 dat op een boerderij van 20 ha 4 werkpaarden nodig waren en op één van 60 ha 8. De totale kosten – rentekosten en kosten voor verzorging van de paarden – waren voor beide bedrijfsgrootten respectievelijk *f* 35,– en *f* 20,– per ha. Ook de afschrijving en het onderhoud van wagens en werktuigen als ploegen, eggen, cultivatoren, zaai- en schoffelmachines en grasmaaimachines waren op het grote bedrijf per hectare lager.[207] De Afdeling Middelstum-Kantens achtte vanwege de relatief lage vaste kosten per hectare een bedrijfsoppervlakte van 50-60 ha de optimale bedrijfsgrootte.

Dit kostenvoordeel van het grootbedrijf verklaart mede waarom op de kleigronden de bedrijven over het algemeen groter waren dan op de lichte gronden. Op zware grond was de grondbewerking moeilijker en waren meer paarden nodig dan op de lichte gronden.[208] De relatie tussen enerzijds de bedrijfsgrootte en anderzijds het kostenvoordeel van het grootbedrijf ten aanzien van de trekkracht komt duidelijk naar voren in het verslag van een anonieme Groningse boer van zijn voetreis van Noord-Groningen naar Friesland in 1843. In het gebied ten westen van de stad Groningen – een gebied met een 'vruchtbare kleigrond' – viel hem het volgende op:

> 'Langs deze geheele streek, vanaf Groningen tot Visvliet, is de bekende zware radploeg... in gebruik, die op sommige plaatsen (Hoogemeeden b.v.) zes zware sterke paarden vordert. De aard van deze grondsoort verhindert, dat hier kleine boerderijen kunnen zijn, daar er ten minste vier sterke paarden noodig zijn'.[209]

Ad 2. Arbeid.

De inzet van arbeid was groter op het kleinbedrijf. De relatief grote inzet van arbeid blijkt uit grafiek 2.2. De grafiek is gebaseerd op de gegevens van de *Staats- landbouwcommissie* van 1886. Onder een aantal vooronderstellingen is aan de hand van deze bron een schatting te maken van de arbeidsinzet per hectare in verschillende bedrijfsgrootte-klassen.[210] De grotere inzet van arbeid op de kleine bedrijven was het gevolg van het



Grafiek 2.2. Aantal mannelijke arbeiders per 100 hectare per bedrijfsgrootteklasse. Finsterwolde en Eenrum, omstreeks 1890.

goedkope aanbod van gezinsarbeid. Dit gaf de kleine boer een voordeel ten opzichte van het grootbedrijf, dat voor zijn arbeidsvoorziening vrijwel volledig afhankelijk was van de arbeidsmarkt en het daarop geldend loonniveau. In 1833 suggereerde het gemeentebestuur van Haren dat de kleine bedrijven op de lichte gronden eigenlijk alleen konden bestaan door de zelfexploitatie van het boerengezin en omdat men geen uitgaven voor loonarbeid had:

> 'de kleine of keuterboer (en dit zijn in deze Gemeente verre de meesten) kan alleen daarom eenig voordeel uit zijn land trekken, omdat hij, met vrouw en kinderen zelf het land van 's morgens vroeg tot 's avonds laat bearbeidt – geen dagloon uitgeeft, maar zijn eigen daglooner is en zich zelven met de vrucht van zijn land betaalt'.[211]

Opmerkelijk is nu dat de hierboven beschreven schaalvoordelen en verschillen in arbeidsinzet ieder een ander effect op het grondgebruik kunnen hebben gehad. Op grond van het kostenvoordeel van het grootbedrijf bij trekkracht is een positieve relatie tussen bedrijfsgrootte en het aandeel bouwland te voorspellen. De hoge vaste kosten voor trekkracht vormden vooral op de klei voor kleine bedrijven een bezwaar tegen het gebruik van de grond als bouwland. Gaan we daarentegen uit van de relatief lage arbeidsinzet op het grootbedrijf dan is juist een negatief verband tussen bedrijfsgrootte en het aandeel bouwland te verwachten. Bouwland vereiste meer arbeid dan grasland, zodat het is te voorspellen dat het grondgebruik op grote bedrijven relatief extensief was en dat op deze bedrijven relatief veel grasland werd aangehouden.[212]

Maar ook andere factoren kunnen een rol hebben gespeeld in de relatie bedrijfsgrootte-grondgebruik. Bovengenoemde schaalvoordelen hebben slechts betrekking op de laagste geledingen van de agrarische produktiekolom: het gebruik van de grond als bouwland of grasland. In andere stadia van het agrarische produktieproces deden zich echter eveneens schaalvoordelen voor: bij het dorsen van graan en peulvruchten met het dorsblok of dorsmachine; bij de verwerking van melk tot boter. Ook deze schaalvoordelen kunnen natuurlijk invloed hebben uitgeoefend op de beslissing van de boer om de grond al dan niet als bouwland te gebruiken. Van belang is dat vooral laatstgenoemde schaalvoordelen wellicht in een andere richting hebben gewerkt dan de schaalvoordelen bij trekkracht. Bij het grootschalig verwerken van de melk daalden de kosten per eenheid produkt en steeg de kwaliteit.[213] Dit kan voor grote boeren een stimulans zijn geweest om de grond juist als grasland te gebruiken. Helemaal zeker is dit overigens ook weer niet omdat in zeker opzicht het gezinsbedrijf bij de veehouderij juist weer een voordeel genoot ten opzichte van het bedrijf dat met loonarbeid werkte. De extra zorg die een keuter aan zijn 'eigen' veestapel kon geven kwam de produktiviteit (de hoeveelheid melk en vlees) ten goede.[214]

Tabel 2.16. Het aantal landbouwers verdeeld naar het aandeel bouwland in de totale oppervlakte bouw- en grasland en de bedrijfsgrootte in Bierum, 1888.

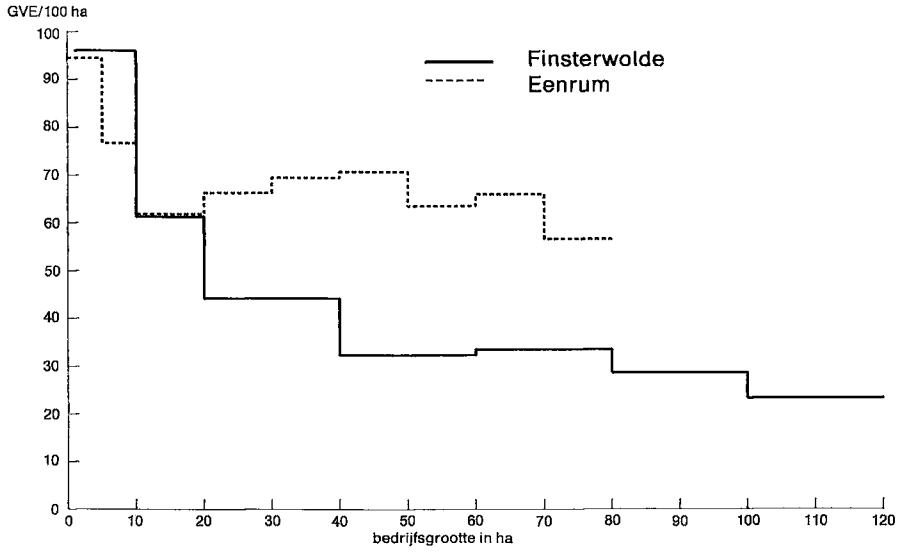
bedrijfs-grootte	aandeel bouwland			
	< 1/3	1/3-2/3	> 2/3	totaal
- 5 ha	67	15	25	107
5-15	7	1	12	20
15-40	0	0	61	61
40-	0	0	39	39
totaal	74	16	137	227

Het is dus niet eenvoudig om vanuit een bedrijfseconomische optiek op voorhand een uitspraak te doen over het verband tussen bedrijfsgrootte en grondgebruik. Afgaande op de gegevens van de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 lijkt er evenwel sprake te zijn geweest van een positieve relatie tussen beide variabelen. Uit tabel 2.16 blijkt dat in Bierum de kleine boeren meer grasland hielden dan de grote. Dezelfde conclusie kan worden getrokken uit vergelijkbare gegevens betreffende de gemeente Eenrum.[215] In deze gemeenten lijkt de invloed van schaalvoordelen op het grondgebruik dus doorslaggevend te zijn geweest. Het kleinbedrijf werd geconfronteerd met relatief hoge kosten voor ploegen. Aan de andere kant lijkt dit bedrijf juist zeer geschikt te zijn geweest voor veehouderij. Uit de gemiddelde veebezetting per bedrijfsgrootte blijkt dat grote boeren naar verhouding beduidend minder vee aanhielden dan kleine boeren. Grafiek 2.3 laat dit zien. De extra zorg die een kleine boer aan zijn dieren kon geven, werkte bij deze produktierichting blijkbaar in het voordeel van het kleine gezinsbedrijf.

Bij de gepresenteerde gegevens dient echter aangetekend te worden dat veel gebruikers van een oppervlakte beneden 5 ha geen 'full-time' landbouwers waren en dat deze 'bedrijven' meestal onder zeer specifieke voorwaarden werden gepacht. In Bierum was de helft van het aantal gebruikers beneden 5 ha pachter, waarbij het in hoofdzaak ging om neringdoenden, korenschippers, kasteleins, molenaars en renteniers. Deze pachtten de grond met het oogmerk er hun vee op te weiden.[216] De grond was meestal in eigendom van pastorieën en kosterijen en werd jaarlijks verhuurd, om afwisselend te hooien en te weiden. Ook deze factoren waren van invloed op het hoge aandeel van grasland op de kleine bedrijven.

Op het statische verband tussen de gemeentelijke data betreffende het grondgebruik en de bedrijfsgrootte kom ik in paragraaf 2.2.4 nog terug.

Tenslotte nog een laatste opmerking over de invloed van de bedrijfs-



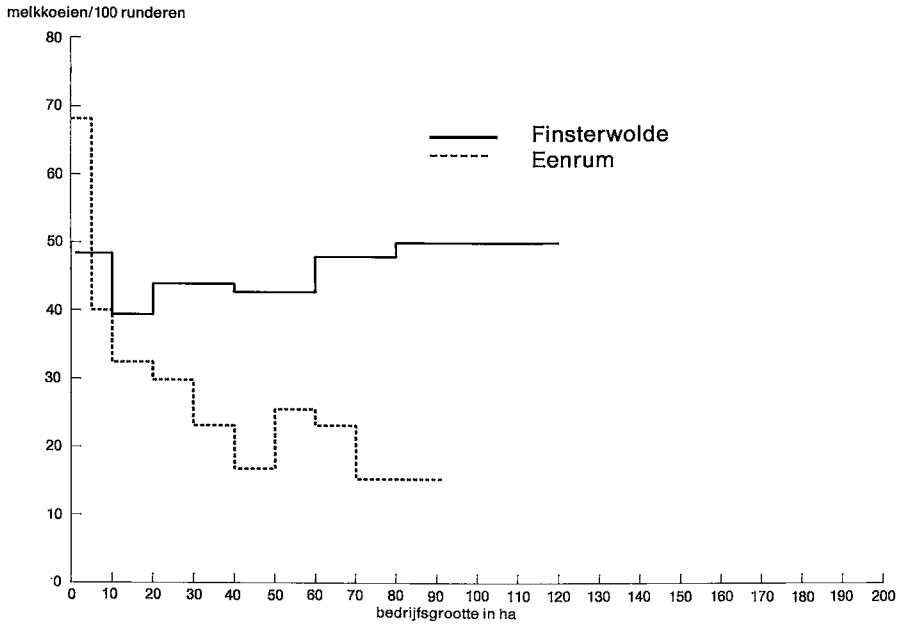
Grafiek 2.3. Aantal GVE per 100 hectare per bedrijfsgrootteklasse. Finsterwolde en Eenrum, omstreeks 1890.

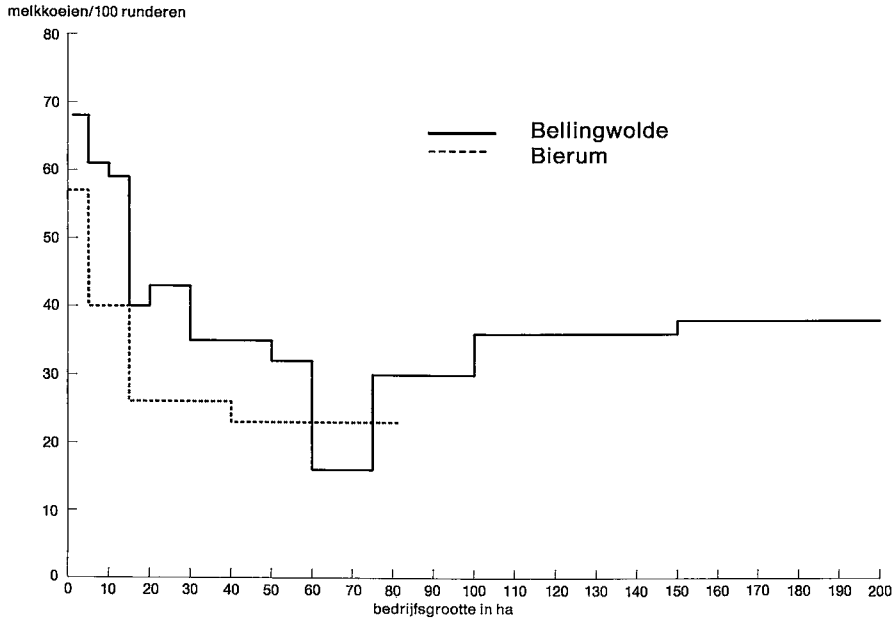
grootte-structuur op de produktiviteit. Men kan namelijk stellen dat de hoge inzet van arbeid op het kleinbedrijf in een hoge grondproduktiviteit resulteerde. Over het Zuidelijk Westerkwartier – één van de landbouwgebieden waar relatief veel grond werd gebruikt door bedrijven van 1-10 ha – werd in 1912 opgemerkt:

> 'De intensiteit van het kleine bedrijf is grooter dan die van het groote bedrijf. Op 10 bedrijven elk van 3 H.A., wordt, zij het dan ten koste van overmatigen arbeid van man, vrouw en kinderen, veel meer geproduceerd dan op ééne boerderij van 30 H.A.'[217]

De hogere grondproduktiviteit op het kleinbedrijf[218] was het resultaat van onder andere een intensievere onkruidbestrijding en – althans in de periode vóór de toepassing van de kunstmest – een intensievere bemesting met stalmest. Het laatste was niet alleen het gevolg van een grotere veedichtheid op het kleinbedrijf maar ook van het feit dat het mestrijden op een kleinbedrijf minder arbeid kostte dan op een grootbedrijf. Op het grootbedrijf was het mestrijden naar de achterste percelen zeer kostbaar en werd om die reden wel achterwege gelaten.[219]

Kleine boeren specialiseerden zich bovendien in arbeidsintensieve gewassen of arbeidsintensieve veehouderij. In grafiek 2.4 komt dit tot uitdrukking in het relatief grote aantal melkkoeien per hectare. Melkvee vereiste een intensievere verzorging dan fok- of mestvee.[220]





Grafiek 2.4. Aantal melkkoeien per 100 runderen. Finsterwolde, Eenrum, Bellingwolde en Bierum, omstreeks 1890.

2.2.3. *Juridische toegang tot de grond*

De ontwikkeling van het grondgebruik en de regionale verscheidenheid die hierin optreedt, wordt mede bepaald door de juridische toegang tot de grond. Hierbij is vooral het onderscheid tussen gebruikers-pachters en gebruikers-eigenaars van belang. In tegenstelling tot een eigen-boer zal een pachter weinig voelen voor investeringen die pas na geruime tijd een rendement opleveren. Een structurele verbetering die op zijn kosten wordt uitgevoerd, leidt tot een waardevermeerdering van het bedrijf en daarmee tot een verhoging van de pacht. Zijn exploitatie is er op gericht zoveel mogelijk uit het bedrijf te persen en zo weinig mogelijk aan het bedrijf te besteden. Het grondgebruik van de pachter is echter wel aan regels gebonden. De eigenaar zal trachten te voorkomen dat de pachter roofbouw op zijn grond pleegt. De waarde van het verpachte mag niet dalen.

Een pachter investeert geen kapitaal in grond of gebouwen en dit betekent dat hij minder kapitaal nodig heeft dan een gebruiker-eigenaar om een bedrijf te beginnen. Hij kan zijn volledige kapitaal als werkkapitaal gebruiken. Eigenerfde boeren kunnen hun in grond en gebouwen geïnvesteerde kapitaal alleen via hypotheken aanwenden.

Vanuit het gezichtspunt van de gebruiker hebben pacht en eigendom elk voor- en nadelen. Eigen-boeren zijn vrij in de exploitatie van hun bedrijf maar de prijs van die vrijheid is relatief hoog. Pachters zijn gebonden aan de voorschriften van de landeigenaar maar hebben relatief weinig kapitaal nodig. In Groningen kwam een bijzondere rechtsvorm voor die het voordeel van de pachter (gering vermogen nodig) combineerde met het voordeel van de eigen-boer (vrijheid van exploitatie): het beklemrecht. Zoals in hoofdstuk 1 is opgemerkt, is het recht van beklemming een soort tussenvorm tussen erfpacht en eigendom. In de negentiende eeuw was het een vast en onopzegbaar recht om grond van een ander te gebruiken, tegen de betaling van een vaste jaarlijkse huur. De gebruiker (beklemde meier) kon zijn recht op het gebruik van de grond verkopen of verhuren; het was ook vererfbaar. Bij huwelijk van de meier, overdracht of vererving diende een bepaald bedrag (een geschenk) aan de grondeigenaar te worden betaald. Het geschenk bedroeg meestal één jaar huur of een veelvoud hiervan. De eigenaar had geen zeggenschap over het beheer van de grond; bij overdracht was zijn toestemming niet nodig. Het recht had voor hem het karakter van een vermogenstitel, een geldbelegging waarvan hij jaarlijks een rente (de vaste huur) en enkele niet-periodieke geschenken ontving.

Bedrijfseconomisch gezien vertoonde de beklemde meier meer overeenkomst met een eigen-boer dan met een pachter. De beklemde meier was vrij in de bedrijfsvoering en was ervan verzekerd dat investeringen in grondverbetering aan hèm terugvloeiden en niet aan de grondeigenaar. Een stijging van het grondinkomen, veroorzaakt door een stijging van de pachtwaarde van de grond, kwam vanwege de vaste huur eveneens

ten goede aan de meier en niet aan de eigenaar. De beklemde meier betaalde ook alle grond- en waterschapslasten. De gebouwen waren zijn eigendom en afschrijving en onderhoud kwamen voor zijn rekening. In tegenstelling tot een pachter kon hij een hypotheek op zijn bedrijf nemen omdat hij het zakelijk genotsrecht op een onroerend goed bezat.

Hieronder zal nog blijken dat de oppervlakte beklemd land in het midden van de negentiende eeuw aanzienlijk was. Omdat in de landbouwstatistiek een beklemde meier terecht als eigenaar werd geteld en niet als pachter, was ook de oppervlakte landbouwgrond die in handen was van eigen-boeren groot. In kaart 2.5 wordt voor twee peiljaren de relatieve oppervlakte grond weergegeven, die door eigen-boeren werd geëxploiteerd. In 1910 was 131.550 ha of 69% van de oppervlakte bouwland, grasland en tuingrond in handen van eigen-boeren. Daarmee was Groningen landelijk gezien de provincie met het grootste aandeel eigenerfd grondgebruik. In Nederland bedroeg dit aandeel 47% van het totale landbouwareaal. Minima kwamen voor in Friesland (27%) en Zeeland (27%).[221] Uit kaart 2.5(b) blijkt dat in het westen van de provincie nog de meeste pacht voorkwam, vooral in de gemeente Groningen en de westelijk daarvan gelegen gemeenten. In Ezinge, Winsum, Adorp, Aduard, Grijpskerk, Hoogkerk en de gemeente Groningen werd meer dan de helft van de grond verpacht.

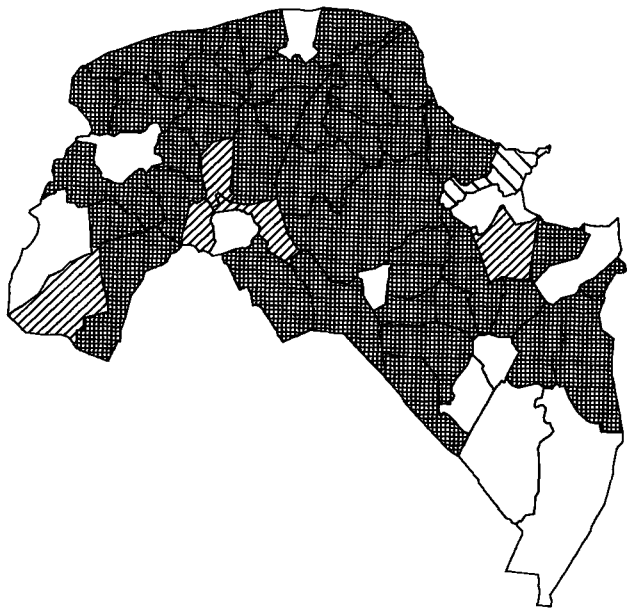
In 1862 was in Groningen het aandeel van de grond dat door eigen-boeren werd gebruikt, zelfs nog aanzienlijk groter dan in 1910. In de 46 gemeenten waarvan cijfers bekend zijn, was dit aandeel 90%. Ook in de periode vóór 1862 schijnt de grond vrijwel uitsluitend door eigen-boeren te zijn geëxploiteerd.[222]

Uit een vergelijking van kaart 2.5(a) en (b) wordt duidelijk dat in de periode 1862-1910 vooral in het westen van de provincie relatief veel grond is overgegaan in handen van pachters. In de kaart van 1862 vallen de gemeenten in het gebied tussen de stad Groningen en de provincie Friesland nog niet op door een relatief grote oppervlakte gepachte grond. In de 46 gemeenten waarvan voor 1862 cijfers bekend zijn, nam in de periode 1862-1910 het aandeel eigen grond af van 90% naar 70%. Eén van de gemeenten waar tussen 1862 en 1910 de verhouding eigen-gepacht land drastisch wijzigde was Aduard. Deze gemeente telde in 1850 nog geen enkele pachter; in 1870 en 1888 was hun aantal toegenomen tot respectievelijk 10 en 29. In 1910 bedroeg het aantal pachters van landbouwbedrijven 5 ha al 63.[223] Waarom juist in het westen van de provincie veel grond overging in handen van pachters is mij onduidelijk. Wel valt op dat juist in dit gebied veel grond als grasland werd gebruikt.

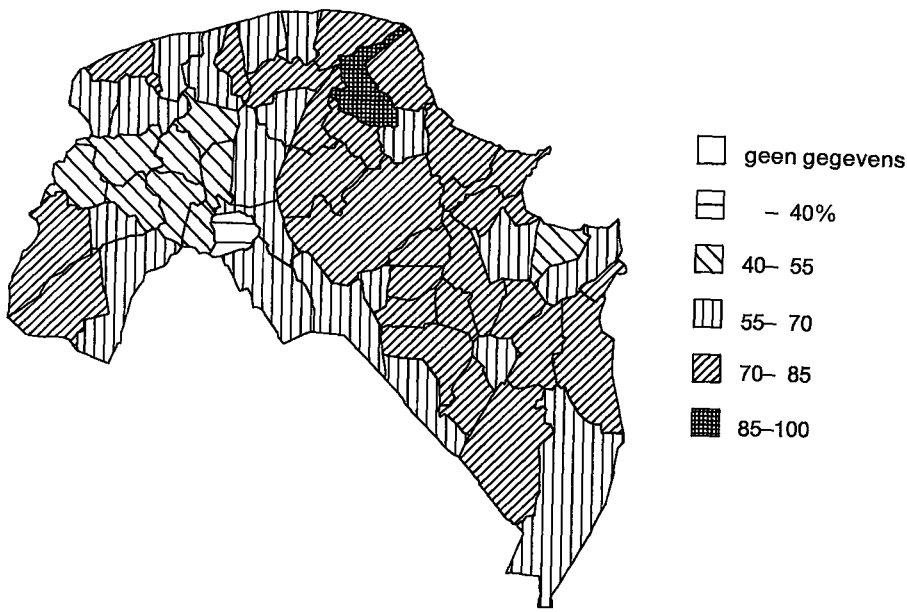
Overigens was in 1862 in de 46 gemeenten 63% van alle grond die door eigen-boeren werd gebruikt, in handen van beklemde meiers. De oppervlakte grond die door gebruikers in volle eigendom werd geëxploiteerd, was dus in verhouding gering. In de rest van deze paragraaf staat derhalve het beklemrecht en het daarmee verwante huurcerterrecht centraal. Voor

KAART 2.5. Oppervlakte landbouwgrond in eigen gebruik, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte landbouwgrond. In 1862 en 1910.

(a) 1862



(b) 1910



een juist inzicht in de economische betekenis van deze rechtsvormen en de interpretatie van de nog te bespreken prijsontwikkeling op de grondmarkt, is het noodzakelijk om eerst in te gaan op de geschiedenis van het beklemrecht en het huurcerterrecht. Dit uitstapje buiten mijn onderzoeksperiode wordt verder gerechtvaardigd doordat de achttiende-eeuwse ontwikkeling van deze rechtsvormen een zeer grote invloed heeft uitgeoefend op de Groningse landbouw in de periode ná 1800. Na het historisch overzicht komen vervolgens de bedrijfseconomische voordelen van deze rechtsvormen voor de gebruiker-beklemde meier aan de orde.

2.2.3.1. De historische ontwikkeling van het beklemrecht en het huurcerterrecht

Het beklemrecht is ontstaan uit een gewone tijdpacht.[224] In de zestiende eeuw week de Groningse praktijk van het huren van land niet af van die in andere provincies. Ook in Groningen was aanvankelijk sprake van een opzegbare tijdpacht met een variabele pachtsom. In de daarop volgende drie eeuwen onstond echter een situatie, waarin de grondeigenaar zijn beschikkingsrecht over de grond goeddeels verloor en de meier in zijn plaats als een soort eigenerfde optrad. In de zeventiende en achttiende eeuw ontwikkelde de tijdpacht zich tot een erfpacht met een vaste huur. Groningen is de enige provincie waar deze ontwikkeling zich heeft voorgedaan; elders bleef de macht van de meiers veel beperkter en werd het tijdelijke karakter van de landhuur gehandhaafd.

In de ontwikkeling van het beklemrecht zijn twee factoren van belang geweest: enerzijds het huis van de meier, anderzijds de wijze waarop de provincie haar grootgrondbezit exploiteerde.

Voortzetting van de tijdpacht werd namelijk gestimuleerd doordat de meier vaak een huis bouwde op de gehuurde grond of doordat hij het huis van zijn voorganger had overgenomen. Door dit huisbezit hadden zowel huurder als grondeigenaar belang bij de continuering van de pachtrelatie. De huurder omdat deze bij opzegging van zijn kant alleen de afbraakwaarde van zijn huis vergoed kreeg van de eigenaar; de eigenaar omdat die in het geval van opzegging van zijn kant het huis tegen de veel hogere taxatiewaarde aan de meier diende te vergoeden. Beëindiging van de huur werd moeilijker toen in de zestiende en zeventiende eeuw steeds meer boerderijen van steen werden gebouwd.[225] Een stenen huis vormde voor de meier een kostbare investering en voor de grondeigenaar een dure afkoopsom. Wilde de meier de huur toch beëindigen dan diende hij zelf met zijn opvolger tot een overeenkomst te komen over de vergoeding van het huis. Bij een dergelijke overdracht werd een geschenk aan de grondeigenaar betaald.

Het feit dat de grondgebruiker de grond huurde en tegelijkertijd eigenaar was van het daarop gebouwde woonhuis en bedrijfsgebouwen, is een belangrijk aspect van het beklemrecht geworden. De term 'beklemming' werd voor het eerst in de zeventiende eeuw gebruikt en duidt op

een zekere binding tussen het huis en het recht op het gebruik van de bijbehorende grond. Land dat onder een huis was beklemd, was verbonden met, hoorde bij het huis.

Het handelen tussen de afgaande en opkomende meier is een steeds belangrijker transactie op de grondmarkt geworden. In feite werd hiermee een nieuw segment aan de grondmarkt toegevoegd. Het recht op het gebruik van de grond werd los verhandeld van de grondeigendom. De transacties op de deelmarkt van de gebruiksrechten vonden tussen andere marktpartijen plaats dan die op de deelmarkt van de eigendommen. Ook de prijsvorming werd door andere factoren bepaald. Op de deelmarkt waar het gebruiksrecht (de *eigendom van de beklemming*) werd verhandeld richtte de prijs van de overdrachten zich na verloop van tijd minder naar de vergoeding van het huis en steeds meer naar de marktwaarde van het bijbehorende recht om eens anders grond te gebruiken. Op de deelmarkt van *eigendomsrechten op de grond* kregen de prijzen een star karakter toen de huren eenmaal vast en onopzegbaar waren geworden. In de negentiende eeuw lag de marktwaarde van een eigendomsrecht op een niveau van ongeveer 33 keer de vaste huur.[226] De prijsvorming op deze deelmarkt had toen niets meer met het economisch rendement van de grond te maken.

Het huisbezit van de meier was echter niet een doorslaggevende factor in het ontstaan van het beklemrecht. Ook in andere provincies hadden pachters wel de eigendom van de opstallen doch nergens leidde dit tot een ontwikkeling als in Groningen. Een andere factor die mogelijk de ontwikkeling van het beklemrecht heeft gestimuleerd, was het provinciaal beheer van de geseculariseerde kloosterlanderijen. In 1594 was de provincie in het bezit gekomen van de voormalige kloosterlanderijen. Door de aanwinst van circa 25.000 ha gecultiveerde grond was ze de grootste grondeigenaar in de regio geworden. De huurverhoudingen die zich onder het beheer van de provincie ontwikkelden, werden een richtlijn voor particulieren.

Op verschillende wijzen heeft dit beheer bijgedragen tot een ontwikkeling naar een vaste en onopzegbare huur. Zo heeft de provincie nooit gebruik gemaakt van haar recht van opzegging, hoewel dit in principe mogelijk was. Verder verhoogde zij slechts éénmaal – in 1632 – in een algemene ronde de huren.[227] Tenslotte werd de positie van de meiers nog versterkt doordat de provincie in de zeventiende eeuw overging tot het verkopen van de beklemmingen van landerijen die tot dan toe nog 'vrij' waren geweest. Aan huurders werd een al bestaand huis of het recht een huis te bouwen verkocht, waaronder het land voortaan beklemd zou zijn.

Als gevolg van dit beleid is de positie van de provinciemeiers in de zeventiende en achttiende eeuw onmiskenbaar versterkt. De huren tendeerden in het begin van de achttiende eeuw naar een vast niveau en door het gewoonterecht had de huurbetrekking een onopzegbaar karakter gekregen. Ook bij particulieren deed deze ontwikkeling zich voor.[228]

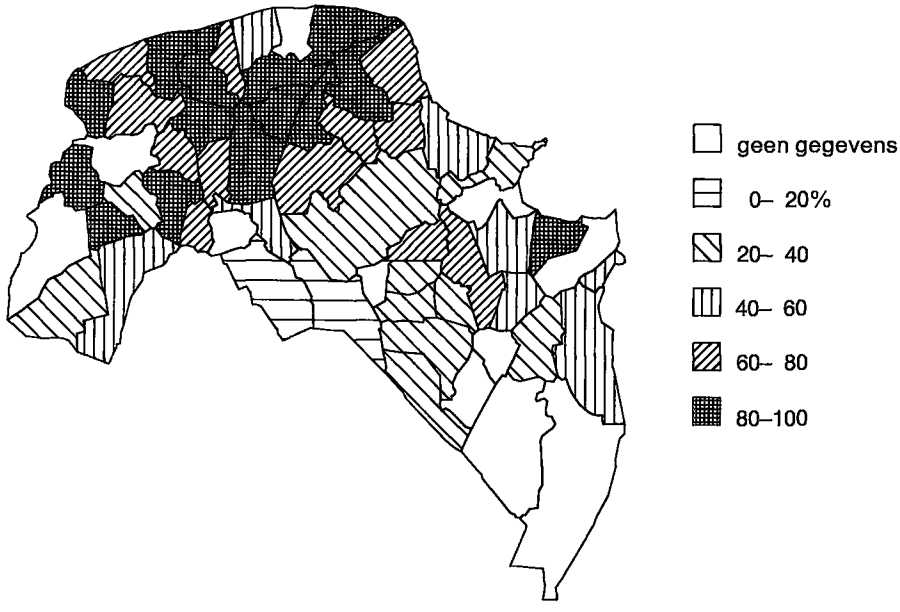
De overheidsexploitatie kwam ten einde in 1764-1774. De provincie verkocht toen ter sanering van haar financiën de eigendommen van de grond. De verkoop vond plaats op een tijdstip dat de prijzen van de eigendommen onder invloed van de aantrekkende conjunctuur enigszins waren gestegen. De nieuwe eigenaren waren in hoofdzaak beleggers. Een gedeelte van de eigendommen werd gekocht door beklemde meiers, die hierdoor eigenerfden werden.[229]

De beleggers hadden de grondeigendommen gekocht in de verwachting te kunnen profiteren van de stijgende agrarische prijzen. Ze betwijfelden dan ook de door het gewoonterecht gegroeide vastheid en onopzegbaarheid van de huur. De juridische strijd die hiervan het gevolg was, eindigde evenwel in een overwinning van de meiers. Om eindeloze processen te voorkomen werden nieuwe beklembrieven opgesteld met de bepaling dat de huur niet meer zou worden verhoogd of verlaagd en dat de rechtsbetrekking onopzegbaar en vererfbaar was. Deze zogenaamde 'vaste' beklemmingen kenden geen beperkingen ten aanzien van het grondgebruik. De meier was hierdoor niet meer gebonden aan voorschriften omtrent het grondgebruik, zoals die onder andere in Landrechten en in oudere 'losse' beklembrieven waren bepaald. Voor mijn onderwerp is vooral van belang dat de vast beklemde meier grasland mocht scheuren zonder toestemming van de landheer.[230] De meiers betaalden voor deze overwinning met een geldsom ineens of een verhoging van de nu formeel vast geworden huur.

De formele vastlegging van de onveranderlijkheid van de huur was ook in de eerste helft van de achttiende eeuw al voorgekomen – zowel bij particulieren als bij de provincie. In de tweede helft van de achttiende eeuw voltrok dit proces zich echter, mede door de verkoop van de provincielanderijen, op veel grotere schaal.[231] Het is opmerkelijk dat de grondeigenaren juist aan het begin van een opgaande conjunctuur in een vaste huur berustten. Op de lange termijn konden zij immers geen waardestijging van hun eigendommen meer verwachten. Aan de andere kant vormde de eigendom van beklemde grond een zeer veilige belegging en werd de pijn tijdelijk verzacht door de eenmalige betaling van de meiers. Reinders had het later bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* van 1800 over de 'enorme sommen' die de boeren aan de eigenaars hadden moeten betalen. Deze uitgaven hadden volgens hem de boeren meer nadeel gebracht dan de schade die door de veepest van 1768-1773 was veroorzaakt.[232] Toch hebben de vaste beklemmingen de boeren geen windeieren gelegd. Hieronder zal ik nog laten zien dat de vaste huur in de negentiende eeuw sterk achterbleef bij de stijgende grondrente.

Het beklemrecht kwam in 1862 vooral voor op de klei en in veel mindere mate op de veen- en zandgronden (zie kaart 2.6). Uit de kaart blijkt dat in de Veenkoloniën nauwelijks beklemde grond voorkwam. Toch was hier in 1862 en 1910 een groot deel van de grond in handen van eigen-boeren (zie kaart 2.5). De juridische toegang tot de grond werd in dit gebied echter gekenmerkt door een met het beklemrecht vergelijkbare rechts-

Kaart 2.6. Oppervlakte beklemde landbouwgrond, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte landbouwgrond, 1862.



vorm: het huurcerterrecht of stadsmeierrecht. Stadsmeiers werden, net als beklemde meiers, bij de landbouwtelling van 1910 als eigen-boeren geteld.

De stad Groningen was in dit gebied in het begin van de zeventiende eeuw in het bezit gekomen van grote oppervlakten hoogveen. In de daarop volgende twee eeuwen werd het veen ter vervening en ontginning in kleine gedeelten verhuurd aan particulieren. De voorwaarden waaronder de uitgifte plaatsvond en het latere beheer van de stad van haar grootgrondbezit leidden tot een vrijwel identieke ontwikkeling als op de klei.[233] De grote overeenkomst met het beklemrecht was dat de huurder eigenaar was van het huis. Het huurrecht was verder van begin af aan erfelijk. Bovendien werden de huren na 1657 niet meer verhoogd. Opzegging van de huur door de stad heeft nooit plaatsgevonden.

Ook in de Veenkoloniën verkregen de meiers dus in feite het gebruiksrecht op de grond. De stadsmeiers waren echter wel aan regels ten aanzien van het grondgebruik gebonden. De stad bepaalde namelijk dat de afgeturfde ondergrond als bouw- en weiland diende te worden geëxploiteerd en niet als hooiland.[234] De grond werd voor deze vorm van grondgebruik overigens ook niet zo geschikt geacht.[235] Mede vanwege deze juridische en bodemkundige beperkingen was de rundveebezetting in de Veenkoloniën relatief gering.

Een verschil met het beklemrecht was dat er geen geschenken hoefden te worden betaald. Alleen bij overdracht aan derden moest aanvankelijk

5% – sinds 1672 3,3% – van de koopsom aan de stad worden betaald. Dit was de enige manier waarop de stad van een stijging van de grondrente kon profiteren. Een ander verschil is dat de stad nooit de eigendom van de Veenkoloniale grond heeft verkocht, zoals dit door de provincie met de voormalige kloosterlanden was gebeurd. De eigendomsrechten op de grond zijn dus nooit in de handel gekomen als een beleggingsobject. Tenslotte is in tegenstelling tot het beklemrecht de vastheid en onopzegbaarheid van de huur nooit formeel in de huurcontracten vastgelegd.

De bedrijfseconomische voordelen die hierboven naar aanleiding van het beklemrecht werden opgemerkt, golden ook voor het recht van huurcerter. Ook de stadsmeier had relatief weinig vermogen nodig om een boerderij te kopen, terwijl de stijging van de grondrente grotendeels hem toekwam. Tot 1906 was het mogelijk een hypotheek te nemen op het gebruiksrecht van de grond. Deze elementen waren voor de Veenkoloniale landbouw van groot belang, vooral in verband met de hoge kosten van bemesting en de latere deelname in coöperatieve landbouwindustrieën.[236]

In Westerwolde werd eind negentiende eeuw het gebruiksrecht van woeste grond verkocht onder min of meer gelijke voorwaarden als bij het beklemrecht en het huurcerterrecht. De rechtsbetrekking heette hier echter 'grondpacht'.[237]

2.2.3.2. De economische betekenis van het beklemrecht en het huurcerterrecht

Het beklemrecht werd in de negentiende eeuw gezien als één van de belangrijkste oorzaken van de bijzondere welvaart van de Groningse boeren. 'Dit vaste beklemrecht', aldus Dijkema in zijn handboek over de geschiedenis van de Groningse landbouw uit 1851, 'mag teregt worden aangemerkt, als de grondslag te hebben gelegd van den vooruitgang der landhuishouding, inzonderheid sedert de laatste halve eeuw'.[238] Deze opvatting komt men op tal van plaatsen in de negentiende-eeuwse literatuur over de Groningse landbouw tegen.[239] Inderdaad had het beklemrecht, evenals het huurcerterrecht, vanuit het gezichtspunt van de gebruikermeier belangrijke voordelen:

1. vrijheid van bedrijfsvoering,
2. goedkoop krediet,
3. recht op grondrente.

Ad 1. Bedrijfsvoering.

Eén van de voordelen van het beklemrecht ten opzichte van een pachtrelatie was, dat de gebruiker-beklemde meier vrij was in zijn bedrijfsvoering. Zo kwam de Groningse graanhandelaar Schilthuis in 1860, in een vergelijking van de landbouw in Groningen met die in Friesland, tot de conclusie dat de Friese boeren niet vrij waren in de keuze van het grondgebruik. Omdat akkerbouw 'de laatste 25 jaren' veel winstgevender was

dan de melkveehouderij, adviseerde hij de Friese boeren het beklemrecht in te voeren:

> 'Bijna 150.000 bunders weideland van de provincie Vriesland zouden, wanneer voor een gedeelte omgeploegd en tot eene onopzegbare en onveranderlijke huur afgestaan, voorzeker vrij wat meer kunnen opbrengen dan zij nu doen'.[240]

Ook Dijkema was van mening dat het beklemrecht ten grondslag lag aan de oriëntatie van de Groningse landbouw op de graanteelt, die volgens hem voordeliger was dan de 'weiderij'.[241]

Verder kan worden opgemerkt dat het de beklemde meier niet alleen was toegestaan grasland te scheuren maar dat hij ook vrij was om stro te verkopen. Pachters werden daarentegen vaak verplicht het stro in de stalmest te verwerken. Tegen het einde van de negentiende eeuw werd in Groningen de verkoop van stro aan de verwerkende industrie een belangrijk inkomenselement.[242]

De vrijheid van de meier betrof echter alleen de exploitatie van de grond als landbouwgrond. Voor zaken die een andere bestemming van de grond impliceerden dan een zuiver agrarische, was toestemming van de eigenaar nodig. Dit gold bijvoorbeeld het afgraven van tichelklei, wierdegrond of turf voor handelsdoeleinden. Een andere beperking van de bedrijfsvoering was, dat de beklemming alleen als een geheel kon worden verkocht of vererfd. Afsplitsing van een deel van de bij een beklemming behorende grond was zonder toestemming van de eigenaar niet mogelijk. Dit aspect van het beklemrecht is wel gezien als de oorzaak van de relatief grote bedrijfsomvang in Groningen. Het recht zou een versnippering van de bedrijven hebben tegengewerkt. Hiertegen werd ingebracht dat de boerderijen vaak waren opgebouwd uit meerdere beklemmingen, zodat in principe een bedrijf toch in afzonderlijk stukken – ter grootte van één of meer beklemmingen – kon worden verkocht of vererfd.[243] Toch verhinderde het beklemrecht een splitsing van de opstrekkende heerden over de volle lengte van het bedrijf, zodat er geen verdeling van de bedrijven in steeds smaller wordende stroken heeft plaatsgevonden. Tenslotte werd het beklemrecht vaak als een belemmering gezien voor grondgebruik door arbeiders. Arbeiders zouden als gevolg van het beklemrecht niet goed in staat zijn geweest om kleine percelen te huren of te kopen.[244]

Ad 2. Krediet.

Bedrijfseconomisch gezien hadden het beklemrecht en het huurcerterrecht ook een kredietfunctie. Voor de beklemde meier en stadsmeier vormde de vaste huur een lage rente op een vreemd en onopzegbaar kapitaal, namelijk de waarde van de eigendom van de grond. De vaste huur was een vergoeding voor kapitaalverstrekking door de eigenaar van de grond. Een boerderij waarop een vaste huur rustte, kostte minder dan een identie-

ke boerderij in volle eigendom. Een fictief voorbeeld illustreert de verschillen.[245]

> Ik ga uit van een bedrijf dat indien het 'vrij en eigen' zou worden verkocht, een marktwaarde heeft van *f* 45.000,–. Een koper krijgt voor die prijs zowel het gebruiks- als het eigendomsrecht op de grond.
> In het geval van een beklemming worden alleen de bedrijfsgebouwen en het gebruiksrecht verkocht. De marktwaarde van het bedrijf is dan lager omdat er een vaste huur op rust. Deze vaste huur vertegenwoordigt de rente die de eigenaar verkrijgt op de waarde van de grondeigendom. De waarde dit kapitaal is te schatten door de vaste huur te kapitaliseren tegen 3 % – in de negentiende eeuw de gebruikelijke rente op een dergelijke vermogenstitel. In het geval van een vaste huur van *f* 900,– is dit *f* 30.000,–. De koper van de beklemming hoeft over dit deel van de totale marktwaarde van het bedrijf (*f* 45.000,–) geen koopsom te betalen. De waarde van de bedrijfsgebouwen en het gebruiksrecht op de grond is gelijk aan het verschil tussen de koopprijs van het bedrijf 'vrij en eigen' en de waarde van de eigendom: *f* 45.000,– – *f* 30.000,– = *f* 15.000,–. Voor dit bedrag en de jaarlijks te betalen vaste huur heeft de beklemde meier vrijwel hetzelfde beschikkingsrecht op de grond als een eigenerfde boer die de volle eigendom bezit.

Ad 3. Grondrente.

De beklemde meier kreeg echter niet alleen het gebruiksrecht op de grond voor een geringer bedrag dan een eigenerfde boer, hij werd ook rechthebbende op de grondrente. Dit betekende dat een eventuele stijging van de pachtwaarde ten goede kwam aan hèm en niet aan de grondeigenaar.

In een analyse van de resultaten van het bedrijf van Buurma te Midwolda heeft J.A. Kuperus aangetoond dat deze boer in de periode 1832-1876 hierdoor aanzienlijk meer heeft kunnen besparen dan een pachter in dezelfde omstandigheden had kunnen doen.[246] Een pachter zou in de 45-jarige periode *f* 80.000,– meer aan pacht hebben moeten betalen, dan de beklemde meier Buurma in werkelijkheid aan eigenaarslasten en vaste huur besteedde. Het voordeel van de beklemde meier werd grotendeels veroorzaakt doordat hij recht had op de grondrente (*f* 52.000,–); de rest (*f* 28.000,–) kwam beschikbaar als rente op zijn investering in de bedrijfsgebouwen. De genoemde *f* 52.000,– waren voor de beklemde meier een netto-inkomen: de eigenaarslasten en vaste huur waren reeds betaald. In het geval van exploitatie door een pachter was de genoemde som van *f* 80.000,– naar de grondeigenaar gevloeid.

Het rendement van Buurma's investering was groot. In 1832 had hij de beklemming (de gebouwen en het gebruiksrecht) van het 76 ha grote bedrijf gekocht voor *f* 17.300,–.[247] Gemiddeld verkreeg Buurma in de 45-jarige periode als rechthebbende op de grondrente en kapitaalverschaffer jaarlijks gemiddeld 80.000/45 = *f* 1.800,– of ruim 10% van zijn aanvankelijke investering! Het effectieve rendement was echter nog veel ho-

ger, omdat in de periode 1832-1876 de grondprijzen ongekend stegen en Buurma in 1876 zijn beklemming voor een veelvoud van de koopsom van 1832 had kunnen verkopen.

Het voorbeeld van Buurma geeft wel een zeer gunstig en vermoedelijk weinig representatief beeld van de inkomensontwikkeling van de beklemde meier. Hij kocht zijn boerderij juist op een moment dat de grondprijzen een dieptepunt bereikten, zodat hij volledig profiteerde van het sindsdien sterk gestegen prijsniveau. Het voorbeeld van Buurma laat zeer duidelijk zien dat bij een stijgende nominale grondrente en een vaste huur, het inkomen van de beklemde meiers fors kon toenemen.

Bij de zojuist besproken bedrijfseconomische voordelen van het beklemrecht is ervan uitgegaan dat de beklemde meier zijn bedrijf zelf exploiteerde. Dit was ook – in ieder geval tot het laatste kwart van de negentiende eeuw – de gebruikelijke situatie. Het is niet eenvoudig een verklaring voor dit verschijnsel te geven. Het verhuren van een beklemde plaats was in principe toegestaan. Toch vormden de beklemmingen (gebruiksrechten) in het eerste driekwart van de negentiende eeuw geen beleggingsobject. Investeringen van niet-agrarisch kapitaal beperkten zich aanvankelijk tot de grondeigendommen. In dit verband is er wel op gewezen dat mogelijk de onbekendheid met het beklemrecht alsmede de vele juridische processen, beleggers buiten Groningen zouden hebben afgeschrikt om geld te investeren in beklemmingen. Als gevolg hiervan zou het gebruiksrecht op de grond in handen van de boeren zijn gebleven.[248]

In ieder geval nam, zoals in het begin van deze paragraaf is opgemerkt, in de periode ná 1862 het aantal pachters fors toe. Deze ontwikkeling werd gestimuleerd doordat in de loop van de negentiende eeuw de kredietfunctie van het beklemrecht minder belangrijk werd. In de volgende paragraaf zal nog blijken dat de prijzen van de beklemmingen in deze periode aanzienlijk stegen. De marktwaarde van de eigendomsrechten bleef daarentegen vanwege de vaste huren constant. Dit betekende dat de relatieve waarde van de eigendom afnam ten opzichte van de totale koopsom vrij en eigen. Bedroeg de gekapitaliseerde huur in 1816-1821 40% van de totale koopprijs vrij en eigen, in 1873-1878 was dit gedaald tot 9%.[249] Als gevolg van deze ontwikkeling diende de beklemde meier een groter deel van de totale koopsom 'vrij en eigen' zelf te financieren. De relatieve omvang van het kapitaal dat door de grondeigenaar ter beschikking werd gesteld, nam dus af. Door de combinatie van stijgende grondprijzen en afnemende kredietfunctie van het beklemrecht werd het voor de beklemde meiers steeds moeilijker om de grondmarkt te betreden. Dit werd nog moeilijker toen als gevolg van de agrarische depressie hun inkomens onder druk kwamen te staan. Bovendien moesten vanaf de jaren '70 de boeren bij de verwerving van de beklemde plaatsen concurreren met beleggers van buiten de agrarische sector, die toen wel beklemmingen gingen opkopen met het doel ze te verhuren.[250] Mede door de concurrentie van de 'kapitalisten'

werd de grond overgewaardeerd.[251] Eén en ander leidde tot een toename van het aantal pachters.

Met het wegvallen van de kredietfunctie is het niet verwonderlijk dat de Groningse boeren in de loop van de negentiende eeuw steeds meer negatieve geluiden over het beklemrecht lieten horen. Zag men het beklemrecht aanvankelijk als de grondslag van de bijzondere welvaart, later gingen voor de meiers de beperkingen van het beklemrecht zwaarder wegen. Men werd zich bewuster van de nadelen van het recht, zoals de ondeelbaarheid of het verbod om de bestemming van de grond te veranderen. Tekenend is dat men in het *Genootschap* juist in de periode van excessief hoge grondprijzen – in 1876-1880 – discussieerde over de vraag of het beklemrecht zijn bestaansrecht niet had verloren.[252] In 1877-1880 drongen de Provinciale Staten van Groningen (tevergeefs) bij de Regering aan op een wettelijke regeling die de afkoop van de eigendom van beklemde landerijen mogelijk zou maken.[253]

Beklemrecht en huurcerterrecht hebben een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van de Groningse landbouw. In de negentiende eeuw liepen de Groningse boeren voor op hun collega's elders in Nederland in de toepassing van innovaties als drainage met stenen buizen en de toepassing van stoomkracht. Als eigen-boeren waren ze ervan verzekerd dat het rendement op deze investeringen aan hen terugvloeide en niet aan de grondeigenaar. In deze context moeten ook de investeringen in de verbetering van de waterhuishouding sinds het einde van de achttiende eeuw worden gezien. De Groningse boeren waren financieel in staat om dergelijke investeringen te doen en innovaties toe te passen. Ze hadden ten opzichte van eigen-boeren op relatief goedkope wijze de beschikking over de grond verkregen en hadden met uitzondering van de vaste huur recht op het grondinkomen. De Groningse boeren waren voor de financiering van produktieverhogende maatregelen niet afhankelijk van kapitaal buiten de landbouw.

Dit aspect van de agrarische bedrijfsstructuur heeft een belangrijke invloed uitgeoefend op het grondgebruik. Tekenend is dat de uitbreiding van het areaal bouwland plaatsvond in de periode dat het beklemrecht zijn bloeiperiode doormaakte. Kort na het vastleggen van de huur vonden in het laatste kwart van de achttiende eeuw, mede onder invloed van de aantrekkende conjunctuur, de eerste grootschalige investeringen in de waterhuishouding plaats. Dit schiep een voorwaarde voor de uitbreiding van het bouwland in het lage midden van de provincie. Eerder bleek al dat het areaal marktbare gewassen in de negentiende eeuw met name in periode 1830-1880 sterk werd uitgebreid. In deze periode profiteerden de vastbeklemde meiers volledig van het toenemende nominale grondinkomen. Na 1880 stagneerde de uitbreiding van het areaal bouwland onder invloed van de agrarische depressie. Tegelijkertijd verloor het beklemrecht zijn bedrijfseconomische voordelen.

Ook de regionale verscheidenheid in de ontwikkeling van de eigendomsrechten op de grond lijkt samen te hangen met de verschillen in het grondgebruik. Opvallend is immers dat in het westen van de provincie – waar tussen 1862 en 1910 de pacht sterk toenam – relatief veel grasland voorkwam. In de laatste paragraaf wordt nader ingegaan op het statistische verband tussen eigendom en grondgebruik.

2.2.4. *Besluit*

In deze paragraaf werd een beeld gegeven van de agrarische bedrijfsstructuur. Aan de hand van de drie elementen van de structuur – verkaveling, bedrijfsgrootte en eigendom – werd bovendien een eerste poging ondernomen de temporele veranderingen en regionale verscheidenheid in het grondgebruik te verklaren. Ten aanzien van de regionale verschillen in structuur en grondgebruik kan samenvattend het volgende worden gesteld.

- Er is een verband tussen verkaveling en produktierichting. De langgerekte opstrekkende heerden waren minder geschikt voor melkveehouderij.
- Er bestaat waarschijnlijk een positief verband tussen de bedrijfsgrootte en het aandeel bouwland. Dit verband werd eerder waargenomen door Hofstee. Als alternatief voor diens benadering werd verondersteld dat het positieve verband te maken heeft met schaalvoordelen. Bouwland vereiste nu eenmaal trekkracht en dit resulteerde in een relatief grote optimale bedrijfsgrootte. Bovendien bleek dat gebruikers van oppervlakten beneden de 5 ha niet altijd 'full-time' landbouwers waren. Ze huurden de grond vaak onder zeer specifieke voorwaarden.
- Er is een positief verband tussen het procentuele aandeel landbouwgrond in eigen gebruik en het aandeel bouwland. Een eigen-boer is vrij in zijn beslissing over het grondgebruik. Hij is er bovendien van verzekerd dat het rendement van de investeringen die gepaard gaan met de uitbreiding van het bouwland aan hem terugvloeit. Door het beklemrecht beschikten de boeren over de financiële ruimte om de intensivering van het grondgebruik te bekostigen.

Aan het slot van deze paragraaf zal ik het statistisch verband tussen structuur en grondgebruik nader onderzoeken en twee van de hierboven geformuleerde hypothesen toetsen. Ik richt mij hierbij uitsluitend op de bedrijfsgrootte en de oppervlakte grond die door eigen-boeren wordt geëxploiteerd, omdat verkaveling zonder een tijdrovend onderzoek moeilijk is te operationaliseren.

In tabel 2.17 wordt het resultaat weergegeven van vier regressie-analyses van grondgebruik op mediale bedrijfsgrootte (X1), percentage grond in eigen gebruik (X2), kadastrale huurwaarde per hectare (X3) en de hoogteligging (X4). Beide laatstgenoemde variabelen werden gebruikt als proxy's voor de kwaliteit van de grond en de ontwateringstoestand. Op

Tabel 2.17. Overzicht van multiple regressie (OLS) van grondgebruik (uitgedrukt in percentage bouwland) op mediale bedrijfsgrootte (X1), percentage grond in eigen gebruik (X2), kadastrale huurwaarde per hectare (X3) en hoogteligging (X4).*

regio	jaar		prediktoren X1	X2	X3	X4	constante	R^2	adj. R^2	F	n
klei-gebied	1862	b	0,11	0,01	–0,10	–13,52	68,93	0,14	0,00	0,99	30
		(t)	(0,29)	(0,03)	(–0,12)	(–1,37)	(1,47)				
		bêta	0,06	0,01	–0,03	–0,36					
	1910	b	0,41	1,26	0,69	–7,16	–59,22	0,63	0,58	12,87	35
		(t)	(1,30)	(5,49)	(1,52)	(–1,00)	(–1,65)				
		bêta	0,17	0,76	0,21	–0,12					
veen- en zand-gebied	1862	b	–2,72	0,42	2,32	–16,90	–11,78	0,84	0,78	13,27	15
		(t)	(–1,86)	(0,75)	(6,53)	(–3,29)	(–0,24)				
		bêta	–0,26	0,10	0,94	–0,43					
	1910	b	2,13	1,97	1,38	–12,09	–130,98	0,74	0,68	12,03	22
		(t)	(2,10)	(3,16)	(3,71)	(–1,40)	(–2,96)				
		bêta	0,33	0,48	0,55	–0,19					

* In de regressie-vergelijkingen voor 1910 is de huurwaarde gelijk aan de kadastrale schattingen van 1877-1881 (in guldens per hectare); voor 1862 is het gemidddelde van de schattingen van 1812-1826 en 1877-1881 gebruikt. De variabele voor hoogteligging, X4, is een dummy die een waarde van 1 heeft indien in de betreffende gemeente bij benadering één derde of meer van het cultuurareaal onder NAP ligt.

die manier kan de invloed van de twee structuur-variabelen op het grondgebruik bij een constante kwaliteit en min of meer dezelfde natuurlijke omstandigheden worden vastgesteld. Het verband tussen grondgebruik, structuur en kwaliteit werd onderzocht voor twee peiljaren (1862 en 1910) en twee regio's.

Uit de tabel blijkt dat de vier variabelen (X1, X2, X3 en X4) in één geval – het kleigebied in 1862 – slechts een zeer klein deel van de verschillen in het percentage bouwland verklaren, namelijk 14%.[254] Een dergelijk lage proportie duidt erop dat andere variabelen, die niet in het model zijn opgenomen, in dit geval de variantie in het grondgebruik veroorzaken. Bij de overige drie vergelijkingen nadert R^2 echter wel aanvaardbare niveaus: tussen de 63 en 84%. Alle drie de vergelijkingen zijn significant op het één-procentsniveau.

De coëfficiënten van de mediale bedrijfsgrootte en het percentage eigen landbouwgrond zijn in beide gebieden in 1910 positief en in de meeste gevallen ook significant. In dit peiljaar werkten een groot bedrijf en eigen gebruik van de grond dus overeenkomstig de eerder geformuleerde verwachtingen in de richting van een groot aandeel bouwland. Voor 1862 is de statistische relatie tussen grondgebruik en bedrijfsstructuur in beide

gebieden minder overtuigend. De coëfficiënten zijn niet significant en hebben in één vergelijking – X1 in 1862 in het veen- en zandgebied – het verkeerde teken. Ook afgaande op de bêta-gewichten blijkt dat de bedrijfsgrootte (X1) en het eigen gebruik van de grond (X2) in 1862 relatief weinig effect hadden op het grondgebruik. In het veen- en zandgebied waren in dat jaar de huurwaarde (X3) en de hoogteligging (X4) verreweg de belangrijkste variabelen.

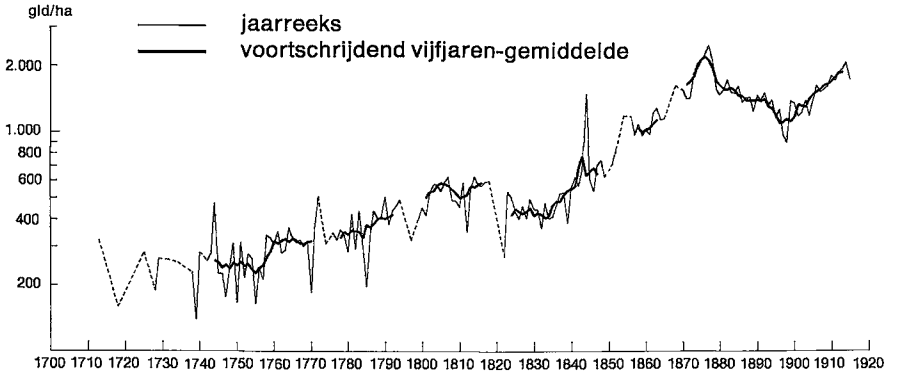
Opmerkelijk is dus dat de verschillen in het grondgebruik in 1910 wèl voor een deel worden verklaard door de structuur en in 1862 niet. In principe is het mogelijk dat de relatief slechte kwaliteit van het basismateriaal van 1862 tot lage R^2-waarden heeft geleid. Eerder bleek dat de *Landbouwstatistiek* ten aanzien van de bedrijfsgrootte niet nauwkeurig moet worden geacht. Bovendien werd gebruik gemaakt van gemeentelijke cijfers: gemiddelden die de werkelijke verschillen tussen de bedrijven in een gemeente maskeren. Mogelijk bestaan de geformuleerde relaties tussen structuur en grondgebruik dus wel maar komen ze niet tot uitdrukking in verschillen tussen de gemeentelijke gemiddelden. Belangrijker lijkt evenwel dat het model doodeenvoudig incompleet is en dat de structuur alléén de geografische verschillen in het grondgebruik niet kan verklaren. Het is niet ondenkbaar dat het fysisch-geografisch milieu in 1862, voor zover dit niet tot uitdrukking kwam in de kadastrale huurwaarde of de hoogteligging, nog ernstiger beperkingen aan het grondgebruik oplegde dan in 1910. Te denken valt hierbij aan de noodzaak de bodem te bemesten met stratendrek of stalmest. De bemesting vormde voor de boeren in 1862 vermoedelijk nog een ernstiger knelpunt in het bedrijf dan voor de boeren in 1910, zodat een optimale aanpassing van het grondgebruik aan de structuur nog niet mogelijk was. Door de technische ontwikkeling werd deze beperking echter (gedeeltelijk) weggenomen, zodat de boeren steeds vrijer in hun keuze van het grondgebruik werden en dit beter op de agrarische bedrijfsstructuur konden afstemmen. Vooral de introductie van kunstmest vergrootte de keuzevrijheid van boeren in het grondgebruik aanzienlijk.

De laatste opmerkingen dragen natuurlijk een sterk hypothetisch karakter. In hoofdstuk 4 zal ik de techniek van het grondgebruik nog nader onderzoeken en nagaan onder welke omstandigheden die techniek veranderde. Ik zal daarbij met name ingaan op een andere uiterst belangrijke variabele, die tot nu toe nog niet in de analyse werd betrokken, namelijk arbeid.

2.3. GRONDPRIJZEN

Bij de bepaling van de economische waarde van de grond, richt ik mij in eerste instantie op de koopprijzen. Hierboven bleek immers dat in het eerste driekwart van de negentiende eeuw weinig grond werd verpacht.

De lange-termijn ontwikkeling van de grondprijzen trok al in de ne-



GRAFIEK 2.5. Koopprijzen van boerderijen ≥ 5 hectare in het kleigebied. In guldens per hectare.

gentiende eeuw de belangstelling van de Groningse landbouwers. Verschillende boeren volgden de ontwikkelingen op de grondmarkt nauwgezet en legden hiertoe chronologische lijsten aan van de koopprijzen van verkochte boerderijen en landerijen.[255] Deze lijsten vermelden veelal de datum van de transactie, de namen van verkopers en kopers, de ligging van het verkochte goed, de koopprijs en de hoogte van de vaste huur. Het is niet geheel duidelijk welke bronnen de samenstellers gebruikten, maar vermoedelijk zijn dit kranteberichten geweest. De lijsten beperkten zich geografisch vaak tot de directe woonomgeving van de samensteller. Enkele lijsten werden in al dan niet bewerkte vorm gepubliceerd. De door de boeren bijgehouden lijsten geven inzicht in de historische ontwikkeling van de grondprijzen, hoewel aan het gebruik ervan een aantal ernstige nadelen zijn verbonden.

Grafiek 2.5 is gebaseerd op een drietal van deze lijsten van verkopingen.[256] De tijdreeks die de periode 1713-1915 beslaat, is gebaseerd op 934 verkopingen van boerderijen van in totaal 35.040 ha. De gegevens waarop de grafiek is gebaseerd betreffen alleen de verkopingen van boerderijen van 5 ha of meer. Verder werden alleen verkopingen opgenomen van goederen in de gemeenten van het kleigebied.[257] Ten einde de negentiende-eeuwse ontwikkelingen in het juiste perspectief te plaatsen is er voor gekozen om de tijdreeks al vroeg in de achttiende eeuw te laten beginnen.

De overgrote meerderheid van de verkopingen betrof beklemde boerderijen. Deze bedrijven waren bezwaard met een vaste huur en de prijzen van deze goederen waren derhalve lager dan die van boerderijen in volle eigendom. De in de grafiek weergegeven koopprijzen zijn echter prijzen 'vrij en eigen'. De koopprijzen van de beklemmingen (beklemde boerderijen) werden vermeerderd met de contante waarde van de vaste huur. De vaste huur werd hiertoe gekapitaliseerd naar 3%. Dit was min of meer de prijs die op de markt voor grondeigendommen werd betaald.[258]

Boven de koopprijs moesten door de koper nog de volgende posten worden betaald:
- registratie- en overschrijvingsrechten en salaris van de notaris: deze bedroegen 7,5 à 8% van de totale koopprijs 'vrij en eigen' (koopsom van de beklemming + gekapitaliseerde huur)[259];
- een 'geschenk' aan de eigenaar van het beklemrecht, doorgaans één- of tweemaal de jaarlijkse vaste huur;
- de overname of aanschaf van inventaris, dus los goed als een dorsblok, mest, schutten, vee of huisraad.

In grafiek 2.5 zijn deze posten niet in de koopprijzen verdisconteerd.

Nadeel van het bronnenmateriaal dat ten grondslag ligt aan de grafiek is, dat het onduidelijk is in hoeverre het om publieke of onderhandse verkopingen gaat. Dit onderscheid is van groot belang. In het geval van de onderhandse contracten bestaat niet voldoende zekerheid of de in de akte vermelde koopprijs met de werkelijk betaalde overeenstemde. Dit kwam onder andere voor bij pogingen om de belasting te ontduiken. Ook bijzondere factoren, zoals familierelaties konden de prijzen van onderhands verhandelde goederen beïnvloeden. Zo werd in 1817 de beklemming van een boerderij van 37 ha in Warffum met een vaste huur van *f* 175,– door een vrouw aan haar man verkocht voor *f* 4.500,–. In hetzelfde jaar was het bedrijf eerder door haar aangekocht voor *f* 9.220,–.[260] Uit 232 door het kadaster verzamelde koopcontracten uit de periode 1816-1821 blijkt, dat de gemiddelde koopprijs van onderhands verkochte boerderijen 35% lager lag dan die van de publiek verkochte, namelijk respectievelijk *f* 405,41 en *f* 619,29 (zie ook tabel 2.18).[261] Gezien de aard van het bronnenmate-

TABEL 2.18. Koopprijzen van boerderijen ≥ 5 hectare in de gemeenten van het kleigebied in de periode 1816-1826. In guldens per hectare.

	Grondprijzen volgens door het kadaster verzamelde koopcontracten				Grondprijzen volgens grafiek 2.5	
	Onderhandse verkopingen		Publieke verkopingen			
	gld/ha	ha[1]	gld/ha	ha[1]	gld/ha	ha[1]
1816	409	872	457	316	572	229
1817	408	903	439	335	597	293
1818	371	640	930	804	599	161
1819	473	247	651	787	608	1034
1820	484	140	543	887	535	1027
1821	360	322	462	604	426	926
1822					269	118
1823					534	80
1824					501	114
1825					432	194
1826					403	266

[1] De totale oppervlakte van de verkochte goederen.

riaal – de samenstellers van de lijsten richtten zich vermoedelijk op aankondigingen in kranten – zal het in het geval van de in grafiek 2.5 weergegeven prijzen wel om publieke verkopingen gaan. Omdat in dit hoofdstuk de marktwaarde van de grond moet worden bepaald, is de grafiek in dit opzicht dus bruikbaar.

Een ander nadeel van de hier gevolgde methode is echter de steeds wisselende samenstelling van de goederen, waarop de prijzen betrekking hebben. Van jaar tot jaar werden steeds andere boerderijen verkocht. Er is geen sprake van constante kwaliteit. Prijsschommelingen in de tijd hoeven dus niet het gevolg te zijn van de marktsituatie maar kunnen voortkomen uit de wisselende kwaliteit van de verkochte boerderijen. Het enige constante is dat de verkochte boerderijen in hoofdzaak in het kleigebied lagen. Maar ook binnen het kleigebied kan een andere 'steekproef' tot een geheel andere gemiddelde grondprijs hebben geleid. Dit blijkt duidelijk uit tabel 2.18 waar de prijzen van grafiek 2.5 worden vergeleken met de grondprijzen zoals die zijn te berekenen uit de koopcontracten die door het kadaster werden verzameld. Beide reeksen hebben uitsluitend betrekking op boerderijen van 5 ha of meer in de gemeenten van het kleigebied; de verschillen zijn voor enkele jaren desondanks zeer groot.

Niet alleen de kwaliteit van de verkochte boerderijen wisselt van jaar tot jaar, ook de kwantiteit vertoont een grote variantie. De totale oppervlakte van het verkochte areaal waarop de grondprijzen zijn gebaseerd, schommelt sterk. Zo heeft bijvoorbeeld de in de grafiek weergegeven koopprijs in 1830 betrekking op 295 ha, die van het jaar daarop op slechts 13 ha. De kans op een extreem hoge of lage jaarprijs is groter bij een geringe oppervlakte van het totale verkochte areaal. De uitschieter van 1844 is hiervan een voorbeeld. De voor dat jaar relatief hoge grondprijs van *f* 1.494,– is gebaseerd op de verkoop van slechts 65 ha. Het probleem van schommelingen in de oppervlakte is op te vangen door per periode van vijf jaar de gemiddelde koopprijzen te berekenen. De aldus verkregen prijs is een met de oppervlakte gewogen voortschrijdend vijfjaren-gemiddelde (zie grafiek 2.5). Overigens zijn vooral de jaarcijfers van de achttiende eeuw gebaseerd op een relatief kleine oppervlakte. De negentiende en twintigste eeuw zijn vooral voor de periode na 1870 goed onderbouwd. Het best onderbouwde jaar is 1895 met een totale oppervlakte van 1.533 ha.

Toch meen ik dat, ondanks de zojuist aangegeven nadelen, de grafiek bruikbaar is voor een globale analyse van de ontwikkeling van de grondprijzen. De stijging van de gemiddelde grondprijs is dermate groot, dat ze niet uitsluitend kan worden verklaard door de 'ruis' van de gevolgde methode. In de grafiek zijn de volgende ontwikkelingen te onderkennen:

– In de tweede helft van de achttiende eeuw verdubbelden de grondprijzen in twee stadia. Een eerste stijging deed zich voor in de jaren '50. De grondprijs per hectare steeg van een vijfjaren-gemiddelde van *f* 228,– in 1753-1757 naar *f* 317,– in 1758-1762, een stijging van 39%.

Een tweede toename deed zich voor na 1785. Het gemiddelde steeg van *f* 375,– in 1783-1787 naar *f* 585,– in 1803-1807, een stijging van 56%. De laatste stijging werd ook door Reinders opgemerkt bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* van 1800. Hij schatte de toename van de prijs van beklemmingen – dus niet de koopprijs vrij en eigen! – in de voorafgaande 20 jaar op 20%.[262] Uit de grafiek wordt ook duidelijk dat de grootschalige verkoop van de grondeigendommen van de voormalige kloosterlanden in de periode 1765-1774 geen invloed heeft gehad op de prijzen van de beklemmingen. Hoewel door deze verkoop het aanbod van grondeigendommen sterk toenam, bleven de prijzen van de beklemmingen een stijgende lijn vertonen. Het verschijnsel werd veroorzaakt doordat de eigendommen en beklemmingen op twee gesegregeerde deelmarkten werden verhandeld.

- De grondprijzen daalden na de crisis van 1818. Volgens de gegevens van de grafiek ging het om een daling van 29%, van *f* 588,– in 1814-1818 naar *f* 418,– in 1822-1826. Uit de door het kadaster verzamelde koopcontracten van publieke verkopingen valt echter een sterkere daling af te lezen, namelijk een halvering in de periode 1818-1821 (zie tabel 2.18). Volgens Gedeputeerde Staten brachten de boerderijen in 'de beste kleistreken' in 1824 nauwelijks één vijfde, soms niet meer dan één zesde op van de koopprijs vóór de crisis.[263] Vermoedelijk had men hierbij echter de prijzen van de beklemmingen op het oog en niet de koopprijzen vrij en eigen.
- Kort na 1830 begon een lange periode van stijgende grondprijzen. De prijzen stegen van het dieptepunt van *f* 406,– in 1831-1835 naar het absolute maximum in de grafiek van *f* 2.207,– in 1874-1878. In 44 jaar vond dus een vervijfvoudiging van de koopprijzen plaats. De jaarlijkse groeivoet was 10%!
- De agrarische depressie begon in 1878 en bereikte 20 jaar later een dieptepunt in 1898. De grondprijs daalde naar een niveau van *f* 1.107,– in 1894-1898, een halvering dus van de prijzen ten opzichte van 1874-1878. Qua tijdsduur was dit een veel ernstiger crisis dan in de periode na 1818. Tijdgenoten zagen in de prijsdaling ook wel een terugkeer naar een normaal prijsniveau na de excessief hoge prijzen van 1874-1878.[264]
- Na het dieptepunt volgde een herstel. In 1908-1912 was het gemiddelde *f* 1.706,–, dat is een toename van 54% ten opzichte van 1894-1898.

Het in de grafiek weergegeven beeld komt in grote lijnen overeen met de jaarreeksen van Groningse grondprijzen die eerder zijn gepubliceerd en die betrekking hebben op de periode na 1837-1840. Ook uit deze reeksen valt af te leiden dat in het kleigebied sinds de jaren '30 van de negentiende eeuw de grondprijzen aanzienlijk stegen. In 1877 werd volgens deze gegevens – net als in grafiek 2.5 – een maximum bereikt van *f* 2.400,– à *f* 2.500,–. Dit was een niveau dat ongeveer 4 à 5 maal hoger lag dan het prijsniveau rond 1840. Vervolgens werden minima bereikt in 1889 en 1897-1898 van respectievelijk circa *f* 900,– en *f* 1.000,–.[265]

De hierboven gepresenteerde grondprijzen hebben uitsluitend betrekking op de gemeenten in het kleigebied. Het is niet mogelijk om op dezelfde wijze een tijdreeks voor het veen- en zandgebied samen te stellen. Vergelijkbare bronnen ontbreken voor dit gebied. De schaarse gegevens die bekend zijn over de grondprijzen in de Veenkoloniën duiden echter op een analoge ontwikkeling als op de klei.[266]

Voor een vergelijking met de grondprijzen in de andere gebieden van de provincie in de periode ná 1872 kan gebruik worden gemaakt van het overzicht dat werd gepubliceerd in het landbouwverslag van 1906 (zie tabel 2.19). De grondprijzen werden in dit overzicht gegroepeerd rond de indeling in landbouwstelsels van Staring. De in de tabel weergegeven gebieden 'veehouderij' en 'akkerbouw op zeeklei' ('korenbouwerij' in de terminologie van Staring) vormen samen min of meer het kleigebied.[267] Het is niet geheel duidelijk hoe de grondprijzen in deze bron tot stand zijn gekomen en naar welk percentage de vaste huur werd gekapitaliseerd.[268]

Uit de tabel wordt duidelijk dat kort vóór de agrarische depressie van 1878 de grondprijzen op de klei relatief hoog waren. Tijdens en na de

TABEL 2.19. Gemiddelde koopprijzen van boerderijen van ≥ 4 hectare, 1872-1904. In guldens per hectare en relatieve grondprijzen (1872-1879 = 100).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	guldens per hectare						
1872-1879	1.624	820	1.666	1.901	1.822	2.011	2.057
1880-1884	1.236	530	1.360	1.452	1.400	1.559	1.665
1885-1893	1.175	628	1.178	1.369	1.313	1.405	1.508
1894-1899	1.151	691	1.386	1.567	1.247	1.136	1.145
1900-1904	1.249	755	1.518	1.772	1.305	1.314	1.422
	1872-1879 = 100						
1872-1879	100	100	100	100	100	100	100
1880-1884	76	65	82	76	77	78	81
1885-1893	72	77	71	72	72	70	73
1894-1899	71	84	83	82	68	56	56
1900-1904	77	92	91	93	72	65	69

Legenda:
1 periode
2 provincie
3 zand (drieslagstelsel)
4 veen (rijenteelt)
5 veehouderij
6 akkerbouw op zeeklei (korenbouwerij)
7 grondprijs volgens grafiek 2.5 (percelen van ≥ 5 hectare)
8 grondprijs op de klei in het Noordelijk Westerkwartier (geen minimum grootte van de percelen bekend)

crisisjaren maakte het veen- en zandgebied zijn achterstand op het kleigebied echter enigszins goed, doordat daar de prijzen minder sterk terugliepen. In de Veenkoloniën konden de grondprijzen zich tot op zekere hoogte handhaven door een produktiviteitsstijging. Deze was het gevolg van toepassing van kunstmest en een verbetering van de kwaliteit van aardappels.[269] De relatief gunstige ontwikkeling in het zandgebied (het 'drieslagstelsel') was mede het gevolg van de sterke vraag in Westerwolde naar veengrond door ontginners en beleggers.[270]

De agrarische depressie van 1878 trof vooral de klei en afgaande op een vergelijking van kolom (5) en (6) vooral de akkerbouw in dit gebied. De samensteller van de in 1906 gepubliceerde prijzen, A. Venema, meende dat de grondprijzen in de Nederlandse veehouderijgebieden minder sterk waren gedaald dan die in de akkerbouwgebieden vanwege de relatief gunstige ontwikkeling van de zuivelprijzen.[271] Op grond van het verloop van de Groningse grondprijzen in tabel 2.19 is men wellicht geneigd om te concluderen dat in deze provincie dan ook de inkomensontwikkeling in de veehouderij wel relatief gunstig zal zijn geweest. Vanuit deze optiek bezien was de keuze van de Groningse landbouwers voor meer bouwland zeer opmerkelijk. Hofstee zou dus alsnog zijn gelijk krijgen met zijn stelling dat economische factoren niet doorslaggevend waren in de keuze voor de akkerbouw.

De statistische basis van de cijfers betreffende de veehouderij is echter zeer smal. Het gebied bestaat uit de gemeente Groningen en de direct daaraan grenzende dorpen: Noorddijk en Harkstede. De prijsvorming op de grondmarkt in dit gebied was dan ook weinig representatief voor de veehouderijsector. Het grondgebruik werd er sterk beïnvloed door de nabijheid van de stad Groningen. Er werd veel grond gebruikt door koemelkers uit de stad en tal van personen die niet in de landbouw actief waren: stalhouders, logementshouders, voerlieden, slagers, scheepsjagers en verhuurders van paarden. Het grasland in de omgeving van de stad werd veel gevraagd en jaarlijks tegen hoge prijzen verpacht. De vraag naar grond zal in de directe omgeving van de stad na 1870 zijn toegenomen, doordat de stedelijke bevolking na dat jaar aanzienlijk groeide. In de periode 1870-1910 verdubbelde het stedelijke inwonertal. Mijns inziens verklaart dit de relatief gunstige ontwikkeling van de grondprijzen in dit gebied.[272]

Voor een oppervlakkig onderzoek naar eventuele verschillen tussen akkerbouw en veehouderij, acht ik de gegevens omtrent de grondprijzen in het Noordelijk Westerkwartier beter te gebruiken (zie bijlage 2.9). In dit gebied kwam relatief veel grasland voor. Het aandeel van grasland in de totale oppervlakte bouw- en grasland bedroeg er in 1828 en 1910 respectievelijk 50 en 46%. Desondanks wijkt het niveau en de ontwikkeling van de grondprijzen er nauwelijks af van het gehele kleigebied.

De perioden van toe- en afname van de grondprijzen vallen samen met

de conjuncturele ontwikkeling van het prijspeil van de agrarische produktie. Dit is niet verwonderlijk. De vraag naar en het aanbod van grond was op de korte termijn grotendeels afhankelijk van het ondernemersinkomen. Het in het recente verleden genoten inkomen bepaalde immers voor een belangrijk deel de verwachtingen die men had van de toekomstige ontwikkeling en dit was weer van invloed op de vraag naar grond en de prijs die men bereid was hiervoor te betalen. Het in het verleden genoten inkomen beïnvloedde echter niet alleen de inkomensverwachting, maar ook de financiële ruimte van de kopers op de grondmarkt. De kopers waren in Groningen in het eerste driekwart van de negentiende eeuw meestal boeren en de al dan niet gunstige ontwikkeling van hun inkomen in het verleden bepaalde in hoeverre zij in staat waren investeringen te doen of grond aan te kopen. In Groningen lijkt het aankopen van grond in de negentiende eeuw zelfs een zeer gewenste investering te zijn geweest van het in het verleden verdiende geld. Gedeputeerde Staten stelden in 1824 in een terugblik op de periode van stijgende grondprijzen vóór 1818:

> 'Het is voor den boer stelregel... om het geld, dat hij wint, tot den aankoop van landerijen bij voorkeur te besteeden...
> De winsten werden nu besteed tot den aankoop van meerder landen, waarvan de boer bij goede tijden nimmer verzadigd werd'.
> Daarnaast werd geïnvesteerd in het woonhuis, de bedrijfsgebouwen, grondverbetering en werd ook meer arbeid aangewend.[273]

Soortgelijke opmerkingen lezen we ook in het *Verslag van den landbouw* over 1858, waarin de verklaring van de hoge grondprijzen onder andere werd gezocht in de 'overvloed aan ongebruikte kapitalen van vroeger tijd afkomstig'.[274] Ook krediet werd in een periode van gunstige inkomensontwikkeling eerder verleend. 'Wanneer de landman eenig geld behoefde', aldus opnieuw Gedeputeerde Staten over de periode vóór 1818, 'ieder was gereed, om hem hetzelve op te schieten, daar men begreep zijne kapitalen nergens op eene meer zekere wijze te kunnen beleggen'.[275]

Overigens correleert niet alleen de vraag naar grond met de inkomenshoogte, vermoedelijk is dit ook het geval met het aanbod.[276] In een periode van hoge inkomsten kregen slecht renderende bedrijven de kans om weer op adem te komen. Omgekeerd zullen in een baisse deze bedrijven, al dan niet door een faillissement, eerder zijn beëindigd en dus op de markt zijn aangeboden.

Hoewel er op de korte termijn sprake is van een verband tussen het agrarisch inkomen en de grondprijs, is er op de lange termijn toch meer aan de hand. Het is niet erg waarschijnlijk dat de seculaire stijging van een hectareprijs van *f* 228,– in 1753-1757 naar een bijna tien keer zo'n hoog niveau van *f* 2.207,– in 1874-1878 uitsluitend het gevolg was van een toename van het agrarisch inkomen.

In tabel 2.20 wordt het belastbaar inkomen in 1812-1826 en 1877-1881

TABEL 2.20. Gewogen rekenkundig gemiddelde van belastbare opbrengst en koopprijzen. In guldens per hectare.

	belastbare opbrengst		koopprijzen		
	1812-1826	1877-1881	1816-1821	1831-1835	1877-1881
kleigebied	32,22	59,17	619,29	405,83	1.701,59
veen- en zandgebied	11,71*	30,99			
provincie	23,47*	46,09			

* Exclusief Winschoten.

vergeleken met de grondprijs. Het zal duidelijk zijn dat in de periode 1812/26-1877/81 de koopprijzen sneller stegen dan de opbrengstwaarde van de grond.[277] Dit duidt er op dat bij de prijsvorming van de grond andere factoren meespeelden dan louter en alleen (verwachtingen omtrent) de rentabiliteit.

Een mogelijke verklaring voor de relatief sterke grondprijsontwikkeling was de belangstelling van het 'kapitaal uit de steden' voor de grondmarkt in het laatste kwart van de negentiende eeuw.[278] In de vorige paragraaf is dit verschijnsel al opgemerkt. Ongetwijfeld de bekendste koper was in dit verband grootindustrieel W.A. Scholten, die in totaal 25 boerderijen opkocht. Toch kan het verschijnen van niet-agrarische kopers op de grondmarkt de prijsstijging slechts ten dele verklaren. Hun optreden bleef aanvankelijk beperkt en vond plaats op het tijdstip dat de prijzen zich al op hun hoogtepunt bevonden.

Een belangrijker factor is in dit verband dan ook de relatieve schaarste van de grond. In de negentiende eeuw vond een sterkere groei van de plattelandsbevolking plaats dan van het cultuurareaal. Nam de omvang van het cultuurareaal in de periode 1828-1910 met 12% toe, de plattelandsbevolking groeide daarentegen met 99%. Hierdoor werd het steeds moeilijker voor landbouwers om grond te kopen voor het nageslacht. Zo stelde G.A. Venema in 1849, in een pleidooi voor verdere inpoldering van de Dollard, dat jonge landbouwers 'soms jaren lang met ongeduld wachtende zijn, voor dat eene gelegenheid zich opdoet om een boerenbedrijf te kunnen magtig worden'.[279] Ook in het *Verslag van den landbouw* over 1858 werd gewezen op 'het gebrek aan een genoegzaam aantal landbouwbedrijven, om alle jeugdige landbouwers te kunnen plaatsen'.[280] En tenslotte werd in 1890 ook door Gedeputeerde Staten gesteld dat niet de kapitalisten de hoge grondprijzen veroorzaakten, maar 'de groote concurrentie tusschen de gadingmakenden onderling, wegens de meerdere vraag naar dan aanbod van boerderijen'.[281]

Rest mij nog enige opmerkingen te maken over de ontwikkeling van de pachtprijzen. Eerder merkte ik al op dat in Groningen in het eerste driekwart van de negentiende eeuw weinig landbouwgrond werd verpacht. De prijsvorming op de deelmarkt van pachtgrond was hierdoor afhankelijk van andere factoren dan die op de markt van beklemmingen. Uit de *Landbouwenquête* van 1800[282] en de rekwesten die rond 1833 tegen het kadaster werden ingediend, wordt duidelijk dat het aanbod van pachtgrond klein was en dat het voor een belangrijk deel bestond uit percelen eigen grond, vaak in het bezit van een kerk, pastorie of kosterij.[283] In paragraaf 2.2.2 bleek dat deze grond veelal onder bijzondere voorwaarden werd gehuurd door personen met een niet-agrarisch hoofdberoep. Mede door de gunstige ligging ten opzichte van de dorpen werden deze percelen duur verhuurd. Het geringe aanbod van pachtgrond en de bijzondere ligging bepaalden de pachtprijzen meer dan de geldelijke opbrengst van de grond. Grond die werd verpacht, werd overgewaardeerd.[284] De ontwikkeling van de pachtprijzen was derhalve anders dan die van de koopprijzen. Reinders merkte bijvoorbeeld in 1800 op dat in de voorafgaande 20 jaar de pachtprijzen sterker waren gestegen dan de koopprijzen van de beklemmingen, met respectievelijk 50% en 20%.[285]

Een belangrijke bron voor de pachtprijzen zijn de kadastrale schattingen van de belastbare opbrengst van de grond. De schattingen die rond 1830 tot stand kwamen, waren onder andere gebaseerd op pachtcontracten die in de periode 1812-1826 waren afgesloten. De 'zuivere' belastbare opbrengst of kadastrale huurwaarde werd gelijk verondersteld aan de bruto-opbrengst van de grond na aftrek van kosten voor arbeid, zaaizaad en tractie, en afschrijving van werktuigen.[286] In de periode na 1879 werden nieuwe schattingen gemaakt door de al eerder genoemde Hoofdcommissie voor de herziening. Toen werd verondersteld dat de belastbare opbrengst gelijk was aan de 'gemiddelde zuivere pachtwaarde', een grootheid die onder andere was afgeleid uit de gemiddelde pachtprijzen die bij het afsluiten van huurcontracten in de periode 1877-1881 waren bedongen. De 'gemiddelde zuivere pachtwaarde' werd gelijk verondersteld aan de pachtprijs verminderd met de kosten van onderhoud die ten laste van de eigenaar kwamen. De pachtwaarde was nog wel inclusief de polderlasten.[287]

Van belang is dat men zich bij de herziening niet uitsluitend heeft laten leiden door geregistreerde huurakten. Opmerkelijk is namelijk dat in Groningen de pachtprijzen in deze akten aanzienlijk hoger waren dan de kadastrale schattingen van de belastbare opbrengst van de grond. Volgens de statistiek van de pachtprijzen, zoals gepubliceerd in het *Verslag van den landbouw*, waren deze in 1881-1885 87% hoger dan de geschatte belastbare opbrengst bij de herziening. Van Zanden constateerde dat in andere provincies met een omvangrijk eigen grondgebruik dit eveneens het geval was.[288] Blijkbaar heeft men er dus bij de herziening rekening mee gehouden dat de pachtprijzen betrekking hadden op slechts een klein marktseg-

ment. Op één of andere wijze heeft men dit in de schatting van de kadastrale huurwaarde verrekend.

In kaart 2.7 is de gemiddelde belastbare opbrengst van bouw- en grasland in 1812-1826 en 1877-1881 weergegeven, terwijl in kaart 2.8 de procentuele toename tussen beide perioden wordt afgebeeld. Uit de kaarten blijkt dat de huurwaarde in het kleigebied in eerstgenoemde periode relatief hoog was. De grens van *f* 20,– volgt in 1812-1826 exact de grens tussen het kleigebied en het veen- en zandgebied. Na 1812-1826 nam de kadastrale huurwaarde op de veen- en zandgronden echter sterker toe dan op de klei, zodat het verschil tussen beide gebieden in 1877-1881 minder geprononceerd was dan in 1812-1826. Een stijging van meer dan 200% deed zich voor in Veendam (218%), Onstwedde (249%), Slochteren (253%), Haren (259%), Wildervank (297%) en Wedde (947%). Eigenlijk deed zich ten aanzien van de huurwaarde in de periode 1812/26-1877/81 min of meer dezelfde ontwikkeling voor als bij de koopprijzen tijdens de agrarische depressie van 1878. Volgens tabel 2.19 ontwikkelden de koopprijzen in het veen- en zandgebied zich gunstiger dan op de klei. Blijkbaar nam in weerwil van de minder vruchtbare bodem de grondproduktiviteit er relatief sterk toe.

Hofstee heeft gemeend op basis van de hiervoor genoemde kadastrale bronnen te kunnen concluderen dat de belastbare opbrengst van grasland in 1812/26-1877/81 sterker toenam dan van bouwland. Hij zag hierin een aanwijzing dat de produktiviteit van de veehouderij zich gunstiger ontwikkelde dan van de akkerbouw. De relatief hoge pachtwaarde van grasland gaf volgens Hofstee aan dat men van één hectare grasland uiteindelijk meer inkomen verwachtte van één hectare bouwland. Tenslotte concludeerde hij dat 'de overgang van grasland naar bouwland in de periode van circa 1830 tot 1880 in het algemeen niet als voordelig kon worden beschouwd'.[289]

Hofstee veronderstelde echter ten onrechte dat de relatief gunstige ontwikkeling van de kadastrale huurwaarde van grasland uitsluitend het resultaat was van gunstige verwachtingen omtrent de relatieve rentabiliteit van de veehouderij. De prijs van grasland werd evenwel door meer factoren bepaald. In Groningen werd de grond in een wisselbouwstelsel gebruikt, waarin het (tijdelijk) grasland een belangrijke functie had in het behouden van de vruchtbaarheid van het (tijdelijk) bouwland. Op gescheurd grasland verkreeg men met minder kosten hogere gewasopbrengsten dan op oud bouwland. Graanhandelaar J. Schilthuis Uzn. stelde in 1860:

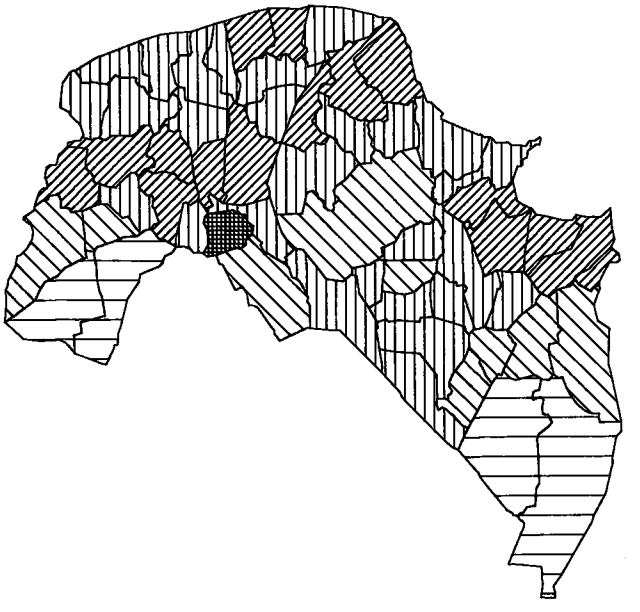
> 'Het is waar, voor een bunder oud grasland wordt bij verkoop meer betaald dan voor een bunder goed bouwland, maar is het niet om de groote voordelen die oud grasland oplevert wanneer het wordt omgeploegd en bebouwd, dat men daarvoor zooveel betaald?'[290]

KAART 2.7. Belastbare opbrengst van bouw- en grasland volgens kadastrale schattingen, in 1812–1826 en 1877–1881. In guldens per hectare.

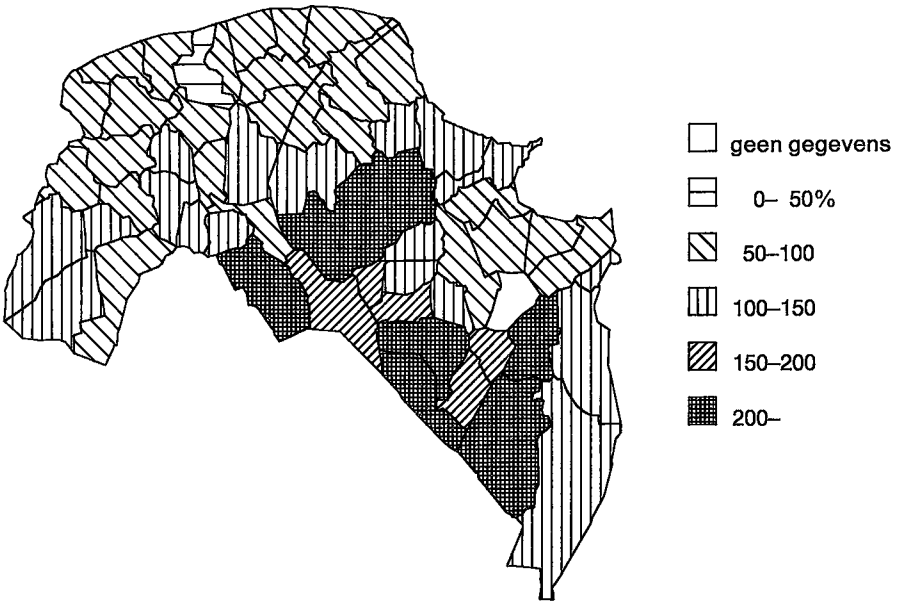
(a) 1812–1826



(b) 1877–1881



Kaart 2.8. Toename belastbare opbrengst van bouw- en grasland in 1812/26–1877/81. In procenten van de belastbare opbrengst in 1812–1826.



Een andere factor in de relatief hoge huurwaarde van grasland was de toenemende schaarste door de uitbreiding van het aandeel van bouwland in het totale landbouwareaal.[291]

Overigens was de statistische basis van Hofstee's conclusies nogal selectief. Hij baseerde zich op de kadastrale huurwaarde in vier gemeenten. In deze gemeenten verschilde de belastbare opbrengst van bouwland en grasland in 1812-1826 niet veel, maar in de daarop volgende periode nam de opbrengst van grasland sterker toe dan van bouwland. Als gevolg hiervan was de kadastrale huurwaarde van grasland in deze gemeenten in 1877-1881 veel hoger dan van bouwland. Zijn 'steekproef' was echter geenszins representatief voor de gehele provincie. In 1877-1881 was in de provincie Groningen de belastbare opbrengst van bouwland gemiddeld juist hoger dan van grasland, namelijk respectievelijk *f* 47,94 en *f* 42,24.[292]

2.4. Besluit

In dit hoofdstuk werden uiteenlopende aspecten van de produktiefactor grond besproken. Centraal stonden de thema's hoeveelheid, structuur en prijs. Deze thema's zijn vanuit twee invalshoeken bestudeerd. Aan de ene kant werden beschikbaarheid, structuur en prijs van grond gezien als be-

langrijke verklarende variabelen, die de dynamiek van de Groningse landbouw in grote mate beïnvloedden; aan de andere kant werd de bestemming van de grond opgevat als een te verklaren variabele, waarover in het verleden herhaaldelijk een discussie is gevoerd.

Ten aanzien van de eerste invalshoek kan samenvattend het volgende worden gesteld.

- Grond werd in de negentiende eeuw schaarser. Het cultuurareaal nam in 1828-1910 met 12% toe, terwijl de plattelandsbevolking in dezelfde periode met 99% groeide. De toenemende grondschaarste kwam tot uitdrukking in een prijsstijging. Ik kwam tot de conclusie dat in de periode van opgaande conjunctuur (1830-1878) sprake was van een vervijfvoudiging van de koopprijzen.
- Ondanks de toenemende schaarste van grond is de bedrijfsgrootte-structuur – afgaande op provinciale cijfers – in de periode ná 1862 opmerkelijk stabiel gebleven. De grond bleef in handen van grote boeren. In 1910 werd 72% van de grond in de provincie gebruikt door bedrijven van 20 ha en groter.
- De oppervlakte grond die werd gepacht nam in 1862-1910 weliswaar iets toe, maar Groningen bleef de provincie met de grootste relatieve oppervlakte grond in eigen gebruik. In 1910 was dit 69%.

De invloed van deze drie aspecten op de ontwikkeling van de Groningse landbouw zal in deze studie nog herhaaldelijk worden besproken. In dit hoofdstuk werd alvast de invloed van de laatste twee aspecten op de bestemming van de grond behandeld. Hiermee kom ik op de tweede invalshoek die hierboven werd gevolgd en waarbij het grondgebruik als de te verklaren variabele werd opgevat. Het dient nogmaals te worden benadrukt dat mijn belangstelling voor de verklaring van het grondgebruik een andere achtergrond heeft dan die van Hofstee. Ging deze auteur ervan uit dat een hoog aandeel bouwland gelijk was aan specialisatie in de akkerbouw, ik ben daarentegen van mening dat het grondgebruik alleen iets zegt over de wijze waarop de produktie is georganiseerd. De verhouding bouwland-grasland hing nauw samen met de methode van veevoedering en de bemesting. Het onderwerp is daarom evenwel niet van minder groot belang. In het gemengde bedrijf lagen in de aanpassing van de veevoedering en de bemesting immers belangrijke mogelijkheden tot produktiegroei. Dit laatste onderwerp zal in hoofdstuk 4 nader worden uitgewerkt. Hier werd alleen het basismateriaal voor een verdere analyse aangedragen door de relatieve oppervlakten bouwland, grasland, braak en voedergewassen te ramen.

Uit de sterke vermindering van de oppervlakte braak, de uitbreiding van het areaal marktbare gewassen èn de omzetting van grasland en bouwland leidde ik af dat er in de negentiende eeuw een intensivering van de produktie heeft plaatsgevonden, die een grote inzet van extra arbeid met zich mee moet hebben gebracht. Verder bleek uit een kritische beschouwing van het bronnenmateriaal dat een hoog aandeel bouwland

nog niet hoeft te betekenen, dat er ook veel akkerbouwprodukten werden geproduceerd en op de markt afgezet. Een deel van het bouwland lag braak of was bestemd voor de teelt van voedergewassen voor het vee. Bovendien zijn er aanwijzingen dat ook marktbare produkten als haver, gerst en rogge aan het vee werden vervoederd. Hieruit kan worden afgeleid dat een deel van de totale bedrijfsoppervlakte niet direct aan de produktie voor de markt bijdroeg, maar werd gebruikt voor het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid of voor de produktie ten behoeve van de interne leveranties aan de veestapel.

Bij de verklaring van de veranderingen van het grondgebruik is ingegaan op de visie van Hofstee. Deze auteur trachtte een 'economische' verklaring te weerleggen door er op te wijzen dat – volgens zijn ramingen – de oppervlakte bouwland juist sterk toenam tijdens de crisisjaren na 1818, tijdens een periode dus van relatief slechte akkerbouw- en relatief gunstige veehouderijprijzen. Hierboven kon worden aangetoond dat zijn reconstructie van het grondgebruik in de eerste helft van de negentiende eeuw niet deugde. Er bleek in chronologisch opzicht een sterk verband te zijn tussen enerzijds de ontwikkelingen op de grondmarkt en anderzijds de veranderingen in het grondgebruik. De toename van het areaal marktbare gewassen voltrok zich in hoofdzaak in de periode dat grondprijs vervijfvoudigde: de vijf decennia tussen 1830 en 1880. Er bleek dus wel degelijk sprake te zijn van een invloed van de marktsituatie op het grondgebruik. In de veranderingen in het grondgebruik kan ik vooralsnog geen niet-rationele reactie van de Groningse boeren bespeuren.

Verder werd gewezen op de invloed van de agrarische bedrijfsstructuur op de bestemming van de grond. De geconstateerde toename van het areaal marktbare gewassen voltrok zich niet alleen in een tijdvak van opgaande conjunctuur en toenemende schaarste van grond maar ook in een periode waarin het beklemrecht zijn bloeiperiode doormaakte. Door het beklemrecht waren de boeren vrij in hun keuze van het grondgebruik en ervan verzekerd dat het rendement op investeringen aan hen terugvloeide en niet aan de grondeigenaar. Bovendien hadden ze recht op het grondinkomen, waardoor ze ook financieel in staat waren om noodzakelijke investeringen te realiseren. Aan de hand van een statistische analyse van dwarsdoorsneden werd aangetoond, dat het eigen gebruik van de grond èn de omvangrijke bedrijfsgrootte in de richting van een groot aandeel bouwland werkten.

3. ARBEID

Een centrale these in deze studie is dat de relatieve schaarste van grond en arbeid invloed uitoefenen op de dynamiek van agrarische ontwikkeling. Naar analogie van het vorige hoofdstuk zal ik hieronder daarom het aanbod en de prijs van arbeid onderzoeken. Vooruitlopend op mijn conclusies kan worden gesteld dat het aanbod van arbeid één van de belangrijkste drijvende krachten achter de veranderingen in de landbouw vormde. In de zeer arbeidsintensieve landbouw van de negentiende eeuw vervulde deze produktiefactor een sleutelrol in het produktieproces. De in het vorige hoofdstuk gesignaleerde intensivering van het grondgebruik was dan ook alleen mogelijk doordat het aanbod van arbeid sterk toenam.

Net als in het vorige hoofdstuk wordt hieronder aandacht besteed aan drie thema's: hoeveelheid, prijs en structuur. Laatstgenoemd thema heeft deze keer betrekking op de werkgelegenheidsstructuur of de verdeling van het arbeidsbestand over verschillende soorten arbeid, zoals zelfstandige arbeid en loonarbeid; de arbeid van mannen, vrouwen en kinderen; de arbeid van losse en vaste werkers. In paragraaf 3.2 zal ik aannemelijk trachten te maken dat de groei van het arbeidspotentieel gepaard ging met veranderingen in de werkgelegenheidsstructuur. Hierdoor onderging de kwaliteit van de arbeid ingrijpende wijzigingen. Ook de wijze waarop de beloning tot stand kwam veranderde.

3.1. De agrarische beroepsbevolking

In deze paragraaf zal de ontwikkeling van de agrarische beroepsbevolking worden geschat. Zo op het eerste gezicht zijn hiervoor genoeg bronnen beschikbaar: de volks- en landbouwtelling van 1807, redelijk goede burgerlijke registers en conscriptieregisters uit respectievelijk 1811 en 1813; de *Landbouwstatistiek* van 1862 en beroepstellingen van 1849, 1859, 1889, 1899 en 1909. Met behulp van deze bronnen is het niet alleen mogelijk om de ontwikkeling van de hoeveelheid arbeid in de gehele provincie te schatten, maar ook om voor een aantal jaren die ontwikkeling op gemeentelijk niveau te bestuderen. Bij de interpretatie van het materiaal doen zich evenwel twee grote problemen voor: de arbeid van vrouwen en kinderen werd niet of zeer slecht geteld en uit de vroeg-negentiende-eeuwse registers alsmede de later gepubliceerde beroepstellingen is niet altijd duidelijk op te maken in welke economische sector de grote groep van 'arbeiders en daglooners' werkzaam was. Voordat ik de uiteenlopende tellingen in detail zal bespreken, ga ik eerst op deze twee problemen in.

Als definitie van de agrarische beroepsbevolking is, in navolging van eerder verschenen agrarisch-historische studies, uitgegaan van de indeling

van beroepen in de telling van 1889. Met een kleine wijziging zijn deze en de twee hierop volgende beroepstellingen goed met elkaar te vergelijken. Problemen ontstaan echter als men de beroepen van de vroeg-negentiende-eeuwse tellingen en de beroepstellingen van 1849 en 1859 zó wil indelen, dat deze met de latere tellingen zijn te vergelijken. In de eerstgenoemde tellingen komen beroepsaanduidingen voor als 'arbeider', 'werkman' of 'dagloner', waarvan het in eerste instantie niet duidelijk is in welke economische sector men de betreffende beroepen dient in te delen. Het gaat steeds om ongeveer een kwart van de mannelijke beroepsbevolking. Bij de latere beroepstellingen doet dit probleem zich niet meer voor.

In de overwegend agrarische provincie Groningen zal ongetwijfeld het grootste deel van de 'arbeiders' in de landbouw hebben gewerkt. Maar hoeveel? Door diverse auteurs is steeds een min of meer willekeurige oplossing voor dit probleem bedacht. Steigenga rekende 86,2% van alle 'arbeiders' op het platteland tot de landbouw; de Jonge 100% en Van Zanden 75%.[1] De keuze van dit percentage is zeer belangrijk. Omdat de groep van 'arbeiders' vrij groot is, beïnvloedt het de uiteindelijke schatting van de agrarische beroepsbevolking en de arbeidsproduktiviteit zeer sterk. Het lijkt me dan ook niet verstandig om de toch al niet erg harde cijfers van de agrarische beroepsbevolking nog onbetrouwbaarder te maken door een nogal arbitraire keuze van een bepaald percentage. Hieronder zal ik eerst trachten aan te geven wáár en in welke economische activiteiten men op het platteland als 'arbeider' buiten de landbouw werkzaam was. In een later stadium kunnen dan eventueel controles en correcties worden uitgevoerd. De gegevens van de tellingen van 1807, 1811 en 1813 zijn in ieder geval op lokaal niveau beschikbaar zodat de geografische spreiding van het aantal 'arbeiders' in verband kan worden gebracht met het al dan niet voorkomen van niet-agrarische activiteiten. De niet-agrarische activiteiten van 'arbeiders' zijn weliswaar moeilijk te kwantificeren, maar ik kan wel trachten die gemeenten waar men veel van deze activiteiten kan verwachten, te scheiden van andere, meer 'zuivere' agrarische gemeenten.

Overzien we dan alle niet-agrarische economische activiteiten op het platteland waarbij wellicht 'arbeiders' werkzaam waren, dan valt direct de vervening op. Het is te verwachten dat juist in de verveningsgebieden veel 'arbeiders' niet in de landbouw actief waren. Nu werd echter de meeste arbeid in de vervening verricht door trekarbeiders en deze bleven, voor zover ze niet in de provincie woonden, buiten de door mij gebruikte tellingen. Deze categorie van 'arbeiders' levert dus geen problemen op bij de interpretatie van de bronnen. Toch moet er rekening mee worden gehouden dat ook veel autochtone en dus wèl getelde Groningers als 'arbeider' in de vervening of gelieerde activiteiten hebben gewerkt. In de eerste plaats werd in de verveningsgebieden nu eenmaal bijna iedereen ingeschakeld bij de turfgraverij en -baggerij. De in de veengebieden wonende autochtone bevolking zorgde in de periode na het eigenlijke turfgra-

ven, dus na juli, bovendien voor het drogen van de turf en het laden van de schepen. Dit waren werkzaamheden waarbij relatief veel vrouwen en kinderen werden ingeschakeld.[2] Verder kan worden gesteld dat ook landarbeiders uit andere delen van de provincie vaak tijdelijk in de vervening werkten. Uit de enquêtes van de Staatscommissies van 1886 en 1906 blijkt dat in Groningen de combinatie landarbeider en trekarbeider-in-het-veen niet ongebruikelijk was.[3] Uit vrijwel alle landbouwgebieden trokken in 1906 arbeiders naar de venen die inmiddels ten zuidoosten van Stadskanaal lagen. Daartegenover stond een stroom van Groningse veenarbeiders die tijdens het oogsten en het aardappelrooien in de landbouw werkten. Er was dus eigenlijk geen sprake van een sterk gesegmenteerde arbeidsmarkt. De nominale lonen in de landbouw volgden rond het midden van de negentiende eeuw dan ook de loonhoogte in de vervening.[4]

De vervening vond in het begin van de negentiende eeuw plaats in het Zuidelijk Westerkwartier, Harkstede en Scharmer (gemeente Slochteren), het zuiden van het Oldambt, de Veenkoloniën en Westerwolde. In 1819 waren in totaal 2.316 werklieden in de vervening actief gedurende een periode van 3 tot 6 maanden. In 1856 waren dit er volgens één opgave 2.239; volgens een andere circa 4.100.[5] De vervening concentreerde zich toen in de gemeenten Slochteren, Noordbroek en Scheemda.[6]

In de Veenkoloniën ontstond op basis van de turfgraverij zelfs een bloeiende scheepvaart en scheepsbouw. In 1807 werd volgens de landdrost H.L. Wichers de turf van de Pekela's uitgevoerd naar Oost-Friesland, Bremen en Hamburg door 'min of meer duizend' tjalkschepen, 'die alle in de Veencoloniën gebouwd worden, en duizenden menschen een middel van bestaan opleveren'.[7] Zoals straks zal blijken vallen de Veenkoloniën op doordat een groot deel van de beroepsbevolking niet in de landbouw actief was.

Voor andere niet-agrarische activiteiten waarin in de periode tot 1859 'arbeiders' werkzaam waren, is het moeilijker om bepaalde regio's aan te duiden. Het is echter wel waarschijnlijk dat de 'arbeiders' in regionale centra als Groningen, Winschoten, Appingedam en Delfzijl niet uitsluitend in de landbouw werkzaam waren. Vooral werkzaamheden als sjouwer kunnen in dit verband van belang zijn geweest. Dit werk werd vaak tijdelijk door landarbeiders verricht. Typerend is in dit opzicht een rapport van het Nut te Winschoten uit 1872. Hierin werd opgemerkt dat er in deze gemeente veel arbeiders woonden, die

> 'ofschoon zij zich meestal met veldarbeid bezig houden, toch ook vele andere werkzaamheden verrichten... Bij gebrek aan veldarbeid houden zij zich onledig met alles, waarmede geld te verdienen is'.

Men werkte, volgens het rapport, onder andere als sjouwer, kruier of pleegsman; men hield zich ook wel bezig met smokkelen of het vlechten van matten.[8] In 'echte' plattelandsgemeenten kwamen dergelijke ar-

beiders eveneens voor. In de dorpen langs belangrijke verkeerswegen, zoals het Reitdiep, werkten arbeiders in de zomer als scheepsjager ten behoeve van het scheepsverkeer over de rivier, terwijl ze in de winter in de landbouw werkten bij het dorsen en vlasbraken.[9] In dit opzicht weerspiegelt de vage benaming 'arbeider' eigenlijk goed de veelzijdige activiteit van de werklieden die zich op de basis van de arbeidsmarkt aanboden. Men werkte als 'arbeider' in uiteenlopende economische sectoren tegelijk. Overigens kwam deze vervlechting van economische activiteiten op het platteland ook voor bij koop- en ambachtslieden. Het was niet ongebruikelijk dat laatstgenoemden grond exploiteerden of vee hielden.[10] Voor zover ik kan nagaan levert deze groep bij de interpretatie van de beroepstellingen echter geen problemen op. Koop- en ambachtslieden met vee of grond werden waarschijnlijk niet als landbouwers geteld.[11]

Als laatste economische activiteit, waarin veel 'arbeiders' werkzaam waren, noem ik de aanleg van dijken en wegen. Ook hier ging het gedeeltelijk om trekarbeid van werkers van buiten de provincie. Zo werkten bij de aanleg van het Ruigezand in 1795 veel 'buitenlanders' en bij de aanleg van de Finsterwolderpolder in 1819 veel 'bovenlanders' en werklieden uit Brabant en Holland.[12] Trekarbeiders leveren, voor zover ze niet in de provincie woonachtig waren, geen problemen op bij de interpretatie van de door mij gebruikte bronnen omdat ze niet werden geteld. Toch dient er ook deze keer rekening mee te worden gehouden dat Groningse en dus wel getelde landarbeiders vaak tijdelijk bij dergelijke projecten werkten. Volgens een artikel in de *Landhuishoudkundige almanak* van 1863 zochten in Groningen

> 'de losse arbeiders... thans werk bij de publieke werken en aanbestedingen van kanalen en dergelijke; zijnde des winters genoodzaakt om voor weinig meer dan de kost... bij den boer te dorschen of ander werk te verrigten'.[13]

En omstreeks 1890 woonden in Ten Boer zo'n 40 arbeiders

> 'die dan eens bij deze dan bij gene landbouwwerk verrichten, een tijd lang aan de zeeweringen werkzaam zijn of bij het hergraven en opschoonen van de kanalen werk zoeken, tusschenbeide als pleegsman de timmerlieden behulpzaam zijn en af en toe aan de burgerij in de dorpen hunne diensten aanbieden'.[14]

Ook eerder al werkten Groningse landarbeiders bij openbare projecten. Bekend is de trekarbeid vanuit Groningen naar Noord-Holland ten tijde van de aanleg van het Kanaal in die provincie. Volgens de chroniqueur van de Groningse landbouw, H. Dijkema, trokken de arbeiders in 1822 met 'scheepsladingen' tegelijk naar Noord-Holland.[15]

Samenvattend kan dus worden gesteld dat de in de bronnen tot 1859 voorkomende aanduiding 'arbeider' de veelzijdige activiteit van de werklieden in deze periode weerspiegelt. De hoeveelheid niet-agrarische arbeid

Tabel 3.1. Vrouwelijke beroepsbevolking in de landbouw volgens de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 en de beroepstelling van 1889.

	Staats-landbouwcommissie				beroeps-telling
	aantal bedrijven		inwonende meiden	arbeid-ters	totaal vrouwen
Aduard	78	≥ 10 ha	?	?	58
Bellingwolde	134	≥ 1 ha	113	?	96
Bierum	227	> 0 ha	155	?	62
Eenrum	83	> 0 ha	86	?	86
Finsterwolde	77	> 1 ha	79	?	49
Ten Boer	263	*	174	?	149
Veendam	274	≥ 1 paard	171	719	177

* Exclusief de bedrijven van neringdoenden.

van de 'arbeiders' is evenwel moeilijk vast te stellen. Wel zijn er bepaalde economische sectoren en regio's aan te wijzen waar waarschijnlijk veel 'arbeiders' als veenarbeider of sjouwer werkzaam waren. De 'arbeiders' in de overige regio's zullen in hoofdzaak in de landbouw hebben gewerkt, ook al zal men zo nu en dan buiten deze sector werkzaam zijn geweest.

Het tweede probleem dat zich voordoet bij de interpretatie van de hier gebruikte bronnen betreft de wijze waarop de arbeid van vrouwen werd geteld. Alleen al de gepubliceerde beroepstellingen zijn door statistische oorzaken op dit punt moeilijk onderling te vergelijken. Zo staan de tellingen van 1889 en 1899 erom bekend dat ten aanzien van vrouwenarbeid zeer restrict werd geteld. Een vrouw werd in deze jaren pas meegeteld indien ze een beroep 'afgescheiden van dat van haren man' (1889) uitoefende en daarin 'geregeld' (1899) werkzaam was.[16] Wat dit in de praktijk betekende, blijkt duidelijk uit een confrontatie van de beroepstelling van 1889, waarvan voor de provincie Groningen de cijfers van *alle* 57 gemeenten zijn gepubliceerd, met het 3 jaar eerder gehouden onderzoek naar de toestand van de landbouw (zie tabel 3.1). Duidelijk is dat men bij de beroepstelling alleen de arbeid van de inwonende meiden als vrouwenarbeid heeft geteld. Maar zelfs dit schijnt, zoals uit de cijfers betreffende Bierum duidelijk wordt, niet altijd volledig te zijn gebeurd. De arbeid van uitwonende arbeidsters werd afgaande op Veendam niet geregistreerd, evenals de arbeid van landbouwersvrouwen.

Meestal wordt aangenomen dat de arbeid van vrouwen bij de overige beroepstellingen ruimer werd geteld.[17] Maar ook hier is mijns inziens sprake van een aanzienlijke onderschatting van de participatie van vrouwen. Hieronder zal ik nog laten zien dat het in 1909 getelde aantal van 4.400 agrarisch actieve vrouwen van 16 jaar en ouder ongeloofwaardig laag is, vooral gezien de omvangrijke teelt van arbeidsintensieve gewassen in deze

periode waarbij veel vrouwen werden ingezet. Hetzelfde probleem speelt ook bij de arbeid van kinderen: de activiteit van jongens en meisjes werd evenmin goed geregistreerd.

Omdat de arbeid van vrouwen en kinderen bij de beroepstellingen niet goed werd geteld èn omdat dergelijke tellingen voor het begin van de negentiende eeuw helemaal ontbreken, beperk ik mij bij de schatting van de beroepsbevolking tot de mannen. Wel zal ik voor één jaar een schatting maken van het aandeel van vrouwen in het totale argrarische arbeidsvolume: de *Landbouwstatistiek* van 1862 bevat goede gegevens over het aantal vrouwen dat tot de 'landbouwbevolking' behoorde.[18] Verder zal ik in hoofdzaak kwalitatief bronnenmateriaal gebruiken om iets te weten te komen over de ontwikkeling van vrouwenarbeid in de landbouw.

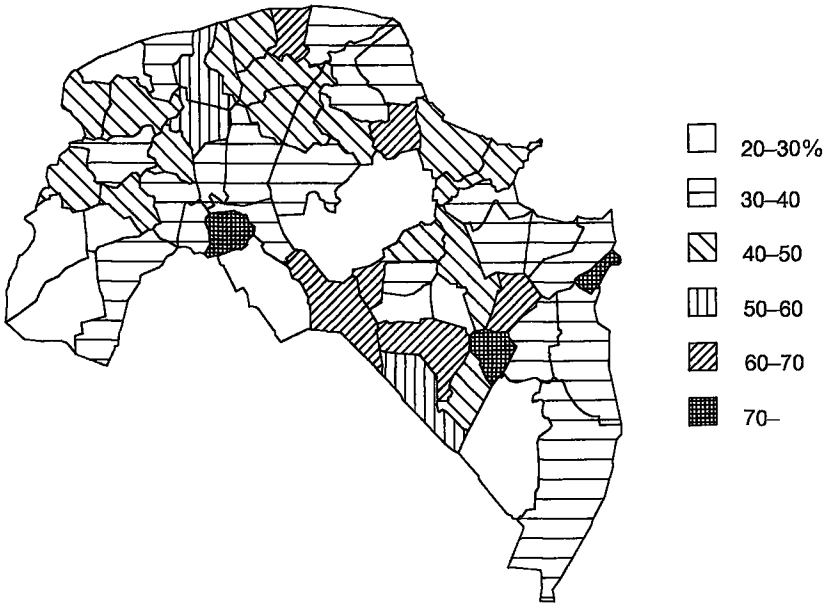
Deze paragraaf is als volgt opgezet. In chronologische volgorde worden de tellingen uit de periode 1807-1909 besproken. Er wordt vooral aandacht besteed aan de interpretatie van de categorie 'arbeiders'. Alle ramingen worden samengevat in paragraaf 3.1.7 waar tevens wordt ingegaan op de verschillen tussen het kleigebied en het veen- en zandgebied.

3.1.1. *De telling van 1807*

Voor de bepaling van het aantal agrarisch actieven in 1807 maak ik opnieuw gebruik van de in dat jaar gehouden volks- en landbouwtelling.[19] Bij deze telling werd onder andere gevraagd naar het beroep van de inwoners van de provincie. Geteld werden huishoudens en 'op zig zelven bestaande personen'. Volgens de tellingsinstructies moesten onder de laatste categorie niet alleen éénpersoons-huishoudens worden verstaan, maar ook personen die bij iemand inwoonden doch geen kind, dienst- of werkbode waren. Ook inwonende kinderen die zelfstandig belastingplichtig waren, moesten afzonderlijk worden geteld. Het aantal bij huishoudens inwonende zelfstandigen was echter niet groot. In het Westerkwartier komt het aantal huishoudens en 'op zig zelven bestaande personen' voor ieder kerspel vrijwel overeen met het aantal huizen, dat uit een andere bron bekend is.[20] We kunnen de telling van 1807 dan ook als een telling van huishoudens opvatten.

De telling van 1807, waarvan de resultaten voor ieder kerspel in geaggregeerde vorm beschikbaar zijn, is niet nauwkeurig uitgevoerd. In de uitkomsten van de telling zitten een aantal inconsistenties. Zo is in veel gevallen het aantal opgegeven beroepen niet gelijk aan het aantal opgegeven huishoudens. In enkele kerspelen is het aantal beroepen groter, in de meeste gevallen echter kleiner dan het aantal huishoudens. In de gehele provincie werden 28.420 huishoudens en 'op zig zelven bestaande personen' geteld en slechts 26.936 beroepen (zie bijlage 3.1). Naast het onnauwkeurig tellen door de slecht functionerende gemeentebesturen zal ook het slordige compilatiewerk op departementaal niveau een rol hebben

Kaart 3.1. Aandeel van ambtenaren, ambachtslieden en 'bedrijven onder de vorige niet begrepen' in het totaal aantal beroepen, 1807.

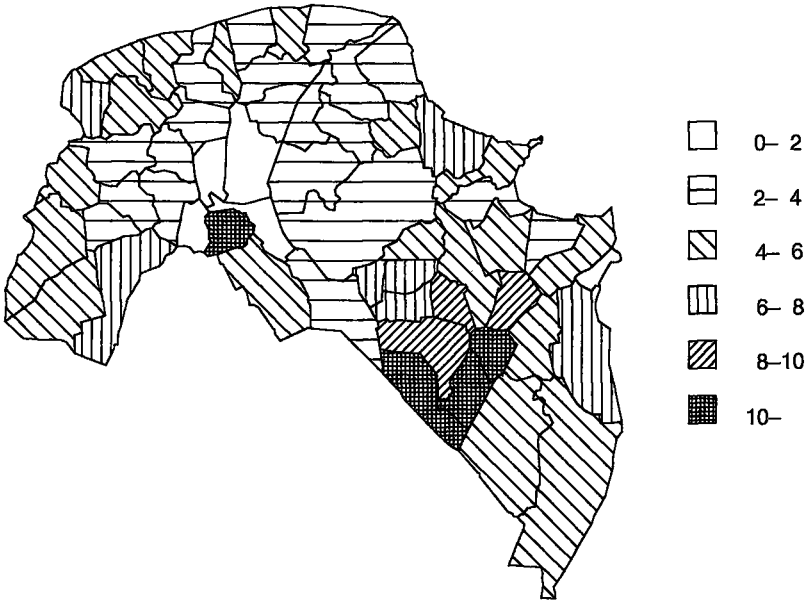


gespeeld. De zogenaamde 'Memorie van antwoord', waarin de tellingsresultaten werden weergegeven, bevat een aantal ernstige optelfouten.[21]

Een ander bezwaar van de telling is dat er slechts vijf categorieën beroepen werden onderscheiden: 'ambtenaaren, boeren, handwerkers, arbeiders of dagloners, bedrijven onder de vorige niet begrepen'. Het aantal werkboden en dienstboden werd afzonderlijk opgegeven. Wat nu precies onder 'boeren' moet worden verstaan en waar de grens tussen deze en andere categorieën ligt, is onduidelijk. Het is evenmin duidelijk in welke economische sector de categorie 'arbeiders of dagloners' werkzaam was. Men heeft echter, althans in het Westerkwartier, de benaming 'arbeider' in 1807 niet erg ruim geïnterpreteerd. Een opgave uit 1808 van het aantal huizen dat werd bewoond door arbeiders in 33 kerspelen in het Westerkwartier, komt tot een aantal arbeiders dat 26% hoger ligt dan volgens de telling van 1807.[22]

Om toch enig inzicht te krijgen in de wijze waarop in 1807 niet-agrarische werkers zijn geteld, is in kaart 3.1 en kaart 3.2 de spreiding weergegeven van respectievelijk de omvang van de niet-agrarische sector en het aantal 'arbeiders of dagloners' per 100 ha cultuurgrond. De relatieve omvang van de niet-agrarische sector is in kaart 3.1 voorlopig gedefinieerd als het aandeel van de categorieën ambtenaren, 'handwerkers' en 'bedrijven onder de vorige niet begrepen' in het totaal aantal getelde beroepen.

Kaart 3.2. Aantal 'arbeiders of dagloners' in de telling van 1807 per 100 ha cultuurgrond.



Vooral in de Veenkoloniën kunnen we verwachten dat niet alle 'arbeiders' in de landbouw actief waren. Nu wordt de afwijkende economische structuur van dit gebied, ondanks de gebreken van de telling, toch weergegeven in kaart 3.1. In de gemeenten Hoogezand, Sappemeer, Veendam, Wildervank en Oude Pekela was gemiddeld 63% van de huishoudens *niet* werkzaam in de landbouw, terwijl dit voor het gehele platteland 45% was. Ook in de centra Appingedam en Winschoten, evenals in de grensplaats Nieuweschans, werkten relatief veel huishoudens in de niet-agrarische sector. De telling is op dit punt dus niet geheel onbetrouwbaar. Blijkbaar heeft men dus de personen die in de vervening, scheepvaart, scheepsbouw of in de regionale centra in de dienstensector werkten, niet ondergebracht in de categorie 'arbeiders'.

Toch kan hieruit niet worden geconcludeerd dat alle 'arbeiders' dan wel in de landbouw zullen hebben gewerkt. Uit kaart 3.2 blijkt dat juist in de gemeenten in of grenzend aan de veenontginningsgebieden relatief veel arbeiders woonden ten opzichte van het cultuurareaal. In het landbouwgebied de Veenkoloniën woonden 8,3 'arbeiders' per 100 ha, terwijl dit in een overwegend agrarisch landbouwgebied als de Noordelijke Bouwstreek slechts 3,7 was. Dit verschil is dermate groot dat het niet uitsluitend kan worden verklaard door de regionale verschillen in de arbeidsintensiteit van de landbouw. In de Veenkoloniale gemeenten Oude

en Nieuwe Pekela, Wildervank, Veendam en Muntendam was het aantal 'arbeiders' respectievelijk 15, 13, 10, 10 en 8 per 100 ha. Hoewel de landbouw in de Veenkoloniën arbeidsintensief was, zullen niet al deze 'arbeiders' uitsluitend in de landbouw werkzaam zijn geweest. Hetzelfde geldt voor de gemeenten Leek en Meeden, waar zich 8 'arbeiders' per 100 ha bevonden. Overigens ging in al deze gemeenten een groot aantal 'arbeiders' niet gepaard met een relatief laag aantal landbouwers, zodat ik aanneem dat men bij de telling geen extra aantal kleine boeren onder de 'arbeiders' heeft gerangschikt. Van de regionale centra had alleen Winschoten relatief veel arbeiders per 100 ha.

De hierboven geconstateerde niet-agrarische activiteit van de categorie 'arbeiders of dagloners' is moeilijk te kwantificeren. Een eenvoudige doch ruwe methode om toch tot een schatting van het aantal agrarische huishoudens te komen, is, om voor de gemeenten met een relatief groot aantal 'arbeiders', het aantal agrarische huishoudens opnieuw te schatten met behulp van de omvang van het cultuurareaal en de gemiddelde 'dichtheid' op het platteland. Ik ga bij zo'n schatting voorbij aan de invloed van de vele variabelen die de arbeidsinzet in de landbouw bepalen, zoals de fysische gesteldheid, de agrarische bedrijfsstructuur en de samenstelling van het bouwplan. Ook wordt geen rekening gehouden met de regionale verschillen in de vestigingsmogelijkheden voor arbeiders. Het voordeel van een dergelijke ruwe schatting is echter, dat wordt uitgegaan van een minimum aan vooronderstellingen.

De schatting is uitgevoerd voor díe gemeenten welke een relatief groot aantal 'arbeiders' per 100 ha hadden. Voor de overige gemeenten werd ervan uitgegaan dat alle 'arbeiders of dagloners' in de landbouw actief waren. Aldus kom ik voor de agrarische sector in de provincie op een totaal van 6.050 huishoudens van arbeiders en 4.792 huishoudens van landbouwers.[23]

De enige negentiende-eeuwse telling waarmee een directe vergelijking mogelijk is, is de *Landbouwstatistiek* van 1862. In dat jaar werden 12.350 arbeiders- en 6.793 landbouwers-huishoudens geteld. Het aantal huishoudens van de arbeiders was in de periode 1807-1862 dus verdubbeld en dat van de landbouwers met 42% toegenomen. Wegen we de toename van de huishoudens van beide categorieën met het aantal mannelijke arbeidskrachten boven de 16 jaar per huishouden, dan is de toename van de totale mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1807-1862 te berekenen op 60%. Dat is een jaarlijkse groei van 1,1%.[24]

3.1.2. *Burgerlijke registers, 1811*

In het najaar van 1811 werden in Groningen de stemrechthebbende mannen van 21 jaar en ouder geregistreerd. De hiertoe aangelegde burgerlijke registers zijn niet voor de gehele provincie bewaard gebleven. Alleen van het arrondissement Appingedam, 22 van de 57 gemeenten, zijn nog

registers aanwezig.[25] Ze zijn echter, in tegenstelling tot die van andere gebieden van Nederland, redelijk betrouwbaar. Ontduiking van registratie uit angst voor conscriptie of onvolledige registratie door slordigheid van gemeentebesturen kwamen slechts op beperkte schaal voor. Naar schatting bleef maar zo'n 5% van de mannen boven de 21 jaar buiten de registratie.[26] Wel werd in een aantal gemeenten vrij vaak verzuimd een beroep te vermelden bij de naam van de stemrechthebbende. In Stedum was het aantal personen zonder een beroepsvermelding zelfs 13% van het totaal aantal geregistreerde mannen. Voor het gehele arrondissement bedroeg het aantal mannen zonder een beroepsvermelding 4%. Een ander nadeel van de registers is dat een deel van de mannelijke beroepsbevolking – de mannen jonger dan 21 jaar – *niet* werd geteld. Hierdoor is vooral het aantal inwonende werkboden niet volledig geregistreerd.

Er werden 8.883 mannen geteld, waarvan bij 8.509 in het Nederlands een beroep werd vermeld. Hiervan waren er 3.018 (35%) direct in te delen in de agrarische sector op grond van beroepsvermeldingen als 'landbouwer', 'boerenarbeider', 'boerenknecht'. In de niet-agrarische sector waren 3.159 mannen actief. De rest, 2.332 mannen, had de bekende vage aanduiding als 'arbeider', 'werkman', 'dagloner'. Dit is 27% van de mannen met een beroepsvermelding.

In dit overwegend agrarische arrondissement zal het grootste deel van de 'arbeiders' werkzaam zijn geweest in de landbouw. Het is evenwel ook mogelijk dat in een regionaal centrum, zoals Delfzijl, een deel van de 'arbeiders' als sjouwer buiten de landbouw werkte. In deze gemeente bevonden zich relatief veel 'arbeiders' per 100 ha cultuurgrond: 4,3 tegen 3,2 in de rest van het arrondissement. Een deel van dit surplus aan arbeid zal dan ook niet in de landbouw actief zijn geweest. Belangwekkend is dat in deze gemeente twee jaar vóór de registratie, in 1809, vrij veel patenten werden afgegeven voor sjouwerlieden, te weten 135, terwijl in de burgerlijke registers slechts 17 sjouwers werden geregistreerd.[27] De overige sjouwers zijn in 1811 in de burgerlijke registers vermoedelijk als 'arbeider' opgenomen. Hieronder zal dit gegeven worden gebruikt om het aantal arbeiders in de landbouw in Delfzijl te bepalen.

Een vergelijking tussen de burgerlijke registers en de afgegeven patenten is niet voor iedere gemeente in het arrondissement Appingedam mogelijk. Zo is er geen patentregister voor de gemeente Appingedam – eveneens een gemeente met een centrumfunctie en een relatief grote niet-agrarische sector. Ook hier zijn vermoedelijk 'arbeiders' buiten de landbouw actief geweest. Hetzelfde is denk ik het geval geweest in de gemeenten langs het Reitdiep. Zo werkten arbeiders uit Schouwerzijl (gemeente Leens) wel als sjouwer bij het vervoer van vee met schepen over het Reitdiep.[28] Tenslotte heeft wellicht een aantal arbeiders in het zuiden van de gemeente Slochteren in de vervening gewerkt. Om hoeveel arbeiders het in deze gemeenten gaat, is niet bekend. Van een groot aanbod van 'arbeiders' ten opzichte van het cultuurareaal, zoals dit zich bij de telling van 1807

voordeed in de Veenkoloniën, is in deze gemeenten geen sprake. Vermoedelijk zijn dan ook alle arbeiders in hoofdzaak actief geweest in de landbouw, al is het mogelijk dat sommigen gedurende een gedeelte van het jaar in een andere sector werkzaam waren.

Hieronder reken ik alle 'arbeiders' in het arrondissement tot de agrarische sector. Voor Delfzijl verminder ik het aantal 'arbeiders' evenwel met het aantal sjouwers dat uit de patentregisters van 1809 bekend is en dat niet in de burgerlijke registers is opgenomen. Voor de overige gemeenten wordt een dergelijke correctie niet toegepast. In een aantal gemeenten zal het aandeel van de landbouw in de totale beroepsbevolking om die reden misschien iets te hoog zijn geschat. In het gehele arrondissement werkte, na de correctie voor Delfzijl, 62% van de geregistreerde mannen met een beroepsvermelding in de landbouw.

3.1.3. *Conscriptieregisters, 1813*

In april 1813, vrij kort na de registratie voor het stemrecht, werden de mannelijke inwoners geregistreerd voor de dienstplicht. De registers, die hiervoor werden aangelegd, zijn voor het arrondissement Winschoten (20 van de 57 gemeenten) bewaard gebleven.[29] De per gemeente aangelegde conscriptieregisters bevatten de namen van de mannen van 20 tot 40 jaar, hun leeftijd, beroep en een vermelding over de 'degré d'asisance' of een 'indication s'il est riche'. Verder werd van iedere dienstplichtige vermeld hoeveel kinderen en ouders er nog in leven waren.

Deze bron bevat dus een kleiner deel van de mannelijke beroepsbevolking dan de burgerlijke registers: nu ontbreken niet alleen de mannen beneden de 20 jaar, waaronder zich veel jonge werkboden moeten hebben bevonden, maar ook de mannen boven de 40 jaar werden in deze bron niet geregistreerd. Toch zijn de conscriptieregisters voor mijn onderzoek van belang: de mannelijke bevolking van 20 tot 40 jaar vormde nu eenmaal het belangrijkste deel van de beroepsbevolking. De leeftijd waarop men noodgedwongen minder ging presteren dan een jonge volwassen, 'full-time' actieve man lag immers vrij laag. De Noorderafdeling van het *Genootschap* stelde in 1856 dat een arbeider op 50- à 60-jarige leeftijd niet meer in staat was 'op eene voldoende wijze in de behoefte van zich en zijn gezin te voorzien'.[30] Volgens de Afdeling Nieuwolda en Nieuw Scheemda, schrijvend in 1863/64, was een arbeider zelfs op 40- à 50-jarige leeftijd al 'af'.[31]

De onderregistratie was bij de conscriptieregisters groter dan bij de burgerlijke registers maar niet echt hoog: vermoedelijk zo'n 9%.[32] Daarentegen is de registratie van de beroepsgegevens van de mannen voor de dienstplicht zorgvuldiger geweest dan bij die voor het stemrecht. In de conscriptieregisters werd bij vrijwel iedere man een beroep vermeld, terwijl dit in de burgerlijke registers in veel mindere mate het geval was. De kwaliteit van eerstgenoemde bron is in dit opzicht dan ook beter. Al met al is deze

bron een welkome aanvulling op de telling van 1807 en de registratie van 1811.

In totaal werden 5.393 mannen geteld, waarvan bij 5.276 in het Frans een beroep werd vermeld. Hiervan waren 1.637 mannen (31%) direct in te delen in de agrarische sector op basis van beroepsvermeldingen als *cultivateur, paysan, laboureur, fermier, usufruitier* of een *garçon, valet* of *domestique* hiervan. Ook de mannen met een beroep als *jardinier, berger, vacher* en *domestique rustique* werden door mij tot de landbouw gerekend. Verder behoorden 2.345 mannen (44%) tot de niet-agrarische sector en hadden 1.294 mannen (25%) beroepsvermeldingen als *journalier, ouvrier, domestique, valet, garçon, travailleur*, zonder dat duidelijk was bij wie zij in dienst waren. Laatstgenoemde beroepen zijn dus te vergelijken met de vage aanduiding 'arbeider' in andere bronnen.

In hoeverre bevat de categorie 'arbeiders' nu niet-agrarische werkers? Hierboven bleek dat in één van de regio's van het arrondissement Winschoten, de Veenkoloniën, veel niet-agrarische activiteiten plaatsvonden. Ook volgens de conscriptieregisters waren er een aantal gemeenten met een grote niet-agrarische sector: in Wildervank, Nieuwe Pekela, Veendam, Nieuweschans, Winschoten en Oude Pekela werkte gemiddeld 66% van de getelde mannen niet in de landbouw. De overige gemeenten, met gemiddeld 30%, hadden een meer agrarisch karakter. Van belang is nu dat in de eerste groep gemeenten relatief weinig 'arbeiders' voorkwamen en in de laatste agrarische groep juist wel, namelijk respectievelijk 15 en 42%. Dit duidt erop dat de 'arbeiders' vooral in de landbouw actief zijn geweest. Dit wordt bevestigd indien we het aantal arbeiders per 100 ha cultuurgrond erbij betrekken. In de gemeenten met een grote niet-agrarische sector bevonden zich 2,8 arbeiders per 100 ha; in de overige, agrarische, gemeenten was dit 3,9.[33] Van een overaanbod van 'arbeiders' in niet-agrarische gemeenten, zoals dit het geval was in de telling van 1807, is dan ook geen sprake. We kunnen dus aannemen dat vrijwel alle 'arbeiders' in het arrondissement Winschoten in hoofdzaak in de landbouw actief waren, al zal men nu en dan ook wel in de vervening hebben gewerkt. Rekenen we alle 'arbeiders' in het arrondissement tot de agrarische sector, dan werkte 56% van de geregistreerde mannen met een beroepsvermelding tussen 20 en 40 jaar in de landbouw.

3.1.4. *Een schatting van de mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1815*

In de hiervoor besproken registers voor stemrecht en dienstplicht werd niet de volledige agrarische beroepsbevolking geregistreerd. Er was enige onderregistratie en vooral de conscriptieregisters dekten slechts een deel van de gehele mannelijke beroepsbevolking. De door mij berekende *absolute* aantallen actieven kunnen dan ook niet zonder meer worden gebruikt. Wel kunnen de registers worden gebruikt om het *relatieve* aandeel van de landbouw in de totale beroepsbevolking te bepalen. Ik ga er dan van uit

dat het aandeel van de mannen dat in de landbouw actief was in de leeftijdscategorieën 'ouder dan 21 jaar' en 'tussen de 20 en 40 jaar', ook voor andere leeftijdscategorieën geldt. Met behulp van de op die manier verkregen procentuele omvang van de agrarische sector èn een naar leeftijd en geslacht uitgesplitste volkstelling kan vervolgens een schatting worden gemaakt van de absolute omvang van de mannelijke agrarische beroepsbevolking.

Voor de omvang van de mannelijke bevolking gebruik ik de resultaten van een in februari en maart 1815 gehouden volkstelling.[34] De gegevens van deze telling zijn voor iedere gemeente beschikbaar. Ze zijn uitgesplitst naar geslacht en – voor de mannen – naar drie leeftijdscategorieën: jonger dan 18, tussen de 18 en 50, en ouder dan 50 jaar.

Met behulp van deze volkstelling en de procentuele omvang van de agrarische beroepsbevolking kan dus voor elke gemeente van de arrondissementen Appingedam en Winschoten een schatting worden gemaakt van de mannelijke agrarische beroepsbevolking van 18 jaar en ouder. Omwille van de vergelijkbaarheid met de latere beroepstellingen is dit laatste weer omgerekend tot 16 jaar en ouder door het aantal mannen boven de 18 jaar te verhogen met 7%.[35] Voor de 42 gemeenten van beide arrondissementen kom ik op deze wijze tot een agrarische beroepsbevolking van, afgerond, 14.200 mannen boven de 16 jaar. Dit getal moet eerder worden gezien als een maximum dan een minimum. Ik heb hierboven een ruime interpretatie gegeven aan de agrarische sector door vrijwel alle 'arbeiders' mee te tellen. Bovendien is bij de schatting geen rekening gehouden met het voorkomen van werkloosheid bij de mannen van 16 jaar en ouder. Zoals straks bij de bespreking van de beroepstelling van 1849 zal blijken, kan het aantal personen 'zonder beroep' vrij hoog zijn geweest.

Op basis van de arrondissementen Appingedam en Winschoten is weer een schatting te maken voor de gehele provincie. Hierbij ga ik ervan uit dat in beide arrondissementen 75% van de totale mannelijke agrarische beroepsbevolking woonde. Dit baseer ik op het aantal landbouwers en 'arbeiders' in dit arrondissement volgens de telling van 1807. Voor de gehele provincie kom ik dan uiteindelijk voor 1815 op 18.900 agrarisch actieve mannen boven de 16 jaar. Wellicht ten overvloede benadruk ik nogmaals dat het om een voorzichtige schatting gaat. Toch is het resultaat consistent met de schatting die ik op basis van de volkstelling van 1807 maakte.[36] Tussen 1815 en 1862 nam de agrarische beroepsbevolking met 50% toe, dat is 1,1% per jaar – dezelfde groeivoet dus die ik hierboven berekende!

Tenslotte veronderstel ik dat van het provinciale totaal van 18.900 mannen de helft in het kleigebied en de andere helft in het veen- en zandgebied woonde.[37]

3.1.5. *Gepubliceerde beroepstellingen: 1849 en 1859*

De resultaten van de beroepstelling van 1849 werden niet per gemeente gepubliceerd: er werd alleen onderscheid gemaakt tussen stad en platte-

Tabel 3.2. Mannelijke beroepsbevolking van 16 jaar en ouder in de landbouw, 1849.

	stad	platte-land	provincie	
			abs.	%
landbouw	179	13.656	13.835	27,4
'arbeiders, daglooners'	560	11.019	11.579	22,9
totaal	739	24.675	25.414	50,3
overig			25.077	49,7
beroepsbevolking			50.491	100,0

land. Wel werd bij de presentatie van de tellingsresultaten rekening gehouden met uiteenlopende leeftijdscategorieën.

In totaal werden in 1849 57.418 mannen van 16 jaar en ouder geteld. Hiervan waren er 6.927 gepensioneerd, leerling, student of zonder beroep, zodat de beroepsbevolking 50.491 mannen van 16 jaar en ouder telde. Hiervan behoorden er 13.835 (27%) tot de bedrijfstak landbouw en 11.579 (23%) tot de groep 'arbeiders, daglooners'. De gegevens zijn voor stad en platteland weergegeven in tabel 3.2. Bij deze telling is het dus niet mogelijk de regionale spreiding van de groep 'arbeiders' nader te onderzoeken. In de volgende paragraaf zal op een andere manier worden getracht enig inzicht te krijgen in de omvang van de niet-agrarische activiteit van deze categorie.

Opmerkelijk is overigens de samenstelling van de sector landbouw in de stad Groningen: onder de 179 mannen bevonden zich 128 'bloemisten, boomkweekers, tuiniers, warmoezeniers'. Er werden slechts 48 'landbouwers' geteld. Ook hier kom ik straks nog op terug.

Verder waren in de provincie 57 mannen van 16 jaar en ouder als 'veenlieden, turfboeren' geregistreerd. Naast deze 57 zullen nog vele Groningers tijdelijk als arbeider in de vervening hebben gewerkt.

In 1859 werd wederom slechts onderscheid gemaakt tussen stad en platteland. Wel werden net als 10 jaar eerder de resultaten voor uiteenlopende leeftijdscategorieën gepubliceerd. Opnieuw wordt men bij deze telling geconfronteerd met een grote groep 'arbeiders, daglooners': ditmaal 23% van de mannelijke beroepsbevolking van 16 jaar en ouder. Zie tabel 3.3. Van de beroepsbevolking was 26% direct in te delen in de bedrijfstak landbouw.

Ook dit keer waren er volgens de beroepstelling veel 'bloemisten, boomkweekers, tuiniers, warmoezeniers in de stad Groningen: 205. In 1859 werkten 113 mannen in de sector delfstoffen, de meesten als veenlieden. Net als in 1849 zullen ongetwijfeld nog meer Groningse arbeiders tijdelijk in de vervening hebben gewerkt.

Tabel 3.3. Mannelijke beroepsbevolking van 16 jaar en ouder in de landbouw, 1859.

	stad	platte-land	provincie	
			abs.	%
landbouw	337	15.688	16.025	26,4
'arbeiders, daglooners'	894	13.244	14.138	23,3
totaal	1.231	28.932	30.163	49,7
overig			30.534	50,3
beroepsbevolking			60.697	100,0

3.1.6. *De* Landbouwstatistiek *van 1862*

Kort na de beroepstelling van 1859 werd in de provincie Groningen de al eerder besproken *Landbouwstatistiek* gehouden, waarbij onder andere de agrarische beroepsbevolking werd geteld.[38] Een vergelijking van beide tellingen kan ons uitsluitsel geven over de vraag in hoeverre de in de beroepstellingen vermelde groep 'arbeiders' in de landbouw werkzaam was.

Het probleem van vage beroepsaanduidingen speelt bij de *Landbouwstatistiek* geen rol. De enquête was gericht op de 'landbouwbevolking' en aan de plaatselijke commissies die de telling uitvoerden, werden zeer gedetailleerde instructies gegeven over wat ze hieronder dienden te verstaan. Niet iedereen die grond in gebruik had, mocht volgens deze definitie tot de agrarische sector worden gerekend. *Niet* geteld werden: personen

'1. Die andere beroepen uitoefenen, maar slechts grond voor het weiden of hooijen van hunne paarden hebben, die zij voor gemak of weelde bezitten of in hun beroep noodig hebben.
2. Die andere beroepen uitoefenende, koeijen bezitten en de melk of boter voor eigen gebruik aanwenden.
3. De tuinlieden, die geen landbouw uitoefenen.
4. Die vruchten van den door hen gebruikten grond voor eigen gebruik teelen en alzoo niet verkoopen.
Overigens zijn allen onder den arbeidersstand gebragt, die, hetzij zij al of niet gronden bezitten of in gebruik hebben, toch boerwerk bij anderen verrigten'.[39]

Tal van ambachtslieden, kooplui, molenaars en voerlui werden indien zij vee of grond gebruikten, niet geteld.

Ondanks deze instructies bevat de *Landbouwstatistiek* toch een aantal inconsistenties. Voor slechts 23 gemeenten is het aantal huishoudens van arbeiders en landbouwers dat in de tabel over de beroepsbevolking wordt opgegeven, gelijk aan het aantal huishoudens van beide groepen in andere

tabellen.[40] Op zich hoeft dit nog niet te betekenen dat de gegevens over de beroepsbevolking onbetrouwbaar zijn; men kan bij de verschillende onderdelen van de enquête met steeds andere criteria hebben geteld. Zijn de inconsistenties voor individuele gemeenten soms tamelijk groot, voor de provinciale totalen zijn de afwijkingen gering.

Ook op de indeling van de beroepsbevolking in uiteenlopende categorieën valt het nodige af te dingen. In de *Landbouwstatistiek* werd het aantal huishoudens en het aantal mannen, vrouwen, kinderen en dienstboden gepubliceerd. Bij de laatste twee werd onderscheid gemaakt naar leeftijd: boven en onder de 15 jaar. De gegevens werden verder verdeeld over twee categorieën: landbouwers en arbeiders. Door de organiserende, provinciale commissie werden weinig richtlijnen gegeven over de grens tussen beide laatstgenoemde categorieën. De indeling van de getelde huishoudens in landbouwers dan wel arbeiders werd overgelaten aan de plaatselijke subcommissies.[41] Dit heeft tot gevolg gehad, dat in iedere gemeente een eigen definitie van landbouwer en arbeider werd gebruikt. Per gemeente verschilde dan ook het onderscheid tussen beide categorieën en werd de grens afwisselend gelegd bij het gebruik of bezit van 1, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, 4 of 5 ha grond. Andere gemeenten legden de grens bij het al dan niet gebruiken van één of meer paarden bij het bewerken van de grond. Weer een andere gemeente definieerde arbeiders als personen 'die voor loon bij andere op het land arbeiden en daarmee hoofdzakelijk hun middel van bestaan vinden'. Hoewel er dus allerminst een eenduidig criterium werd gehanteerd, werd in ieder geval wel vermeld waar men de grens legde. Een dergelijke verantwoording ontbreekt bij de andere gepubliceerde beroepstellingen.

Een ander zwak punt van de *Landbouwstatistiek* is, dat de telling niet voor alle gemeenten op hetzelfde tijdstip is gehouden. De gegevens van 52 gemeenten zijn gedateerd in eind december 1862; bij 5 gemeenten wordt echter een andere datum vermeld, waarvan bij 4 zelfs 1867 of 1868 werd genoemd. In tabel 3.4 is getracht dit te corrigeren met behulp van de toename van de mannelijke bevolking in deze 4 gemeenten sinds 1862.[42]

In totaal werden 29.507 mannen boven de 15 jaar geteld. Als ik dit cijfer corrigeer voor de 4 hierboven genoemde gemeenten die op een later tijdstip zijn geteld en verder de leeftijdsgrens van 15 jaar en ouder omreken tot 16 jaar en ouder[43], dan is het aantal mannelijke actieven in de landbouw boven de 16 jaar in 1862 vast te stellen op, afgerond, 28.400.

Een vergelijking van de *Landbouwstatistiek* met de beroepstelling van 1859 kan enig inzicht geven in de mate waarin de groep 'arbeiders, daglooners' van laatstgenoemde telling in de landbouw actief was. Hiertoe zijn in tabel 3.4 de resultaten van beide tellingen weergegeven.

Bij de vergelijking van beide bronnen doet zich een aantal problemen voor. In de *Landbouwstatistiek* werd onderscheid gemaakt tussen arbeiders en landbouwers. Bovendien werd het aantal inwonende knechten geteld. Bij de beroepstelling van 1859 werden buiten de arbeiders, landbouwers

Tabel 3.4. Mannelijke beroepsbevolking in de landbouw volgens de *Landbouwstatistiek* van 1862 en de beroepstelling van 1859.

	Landbouwstatistiek			beroepstelling
	≥ 15 j	≥ 16 j	≥ 16 j*	≥ 16 j
stad				
'arbeiders'	39	38		894
landbouwers en knechten	39	38		26
overig landbouw				311
totaal	78	76		1.231
platteland				
'arbeiders'	12.514	12.120	12.058	13.244
landbouwers en knechten	16.993	16.458	16.377	15.132
overig landbouw				556
totaal	29.507	28.578	28.435	28.932

* Correctie voor 4 later getelde gemeenten.

en hun knechten nog eens 8 agrarische beroepsgroepen geteld. Deze werden door mij, in aansluiting op de indeling van de beroepstelling van 1889, tot de sector landbouw gerekend. Van deze 8 groepen waren de 'bloemisten, boomkweekers, tuiniers, warmoezeniers' en de 'paarden- en veehouders en verkoopers, koemelkers' de grootste. In tabel 3.4 zijn deze ondergebracht in de categorie 'overig landbouw'.

Kijken we naar het platteland dan valt het volgende op. Het verschil tussen het totaal van beide tellingen is niet groot. Het totaal is volgens de *Landbouwstatistiek* van 1862 kleiner dan volgens de beroepstelling. Dit verschil lijkt bijna geheel voor rekening te komen van de groep 'overig landbouw'. Verwonderlijk is dit niet. In 1862 hanteerde men een wat engere definitie van de agrarische sector dan in 1859 en werden beroepen als tuinman en koopman-veehouder niet meegeteld. Het totale aantal arbeiders en landbouwers op het platteland is in beide tellingen even groot: volgens de *Landbouwstatistiek* bedroeg dit 28.435 en volgens de beroepstelling 28.376. Wel zijn er voor ieder van beide categorieën nog aanzienlijke verschillen. Het aantal arbeiders is in 1862 1.186 lager dan in 1859, terwijl het aantal landbouwers en knechten juist 1.245 hoger is. Vermoedelijk heeft men in 1859 dan ook een andere grens getrokken tussen de twee groepen dan in 1862. In 1862 hanteerde men immers in iedere gemeente weer andere criteria bij de definitie van een 'arbeider'. Indien wordt verondersteld dat in de periode 1859-1862 nog een zekere groei van de mannelijke agrarische beroepsbevolking plaatsvond, dan is het verschil tussen beide tellingen iets groter. De *Landbouwstatistiek* registreerde onder deze

veronderstelling op het platteland 3% minder agrarisch actieve mannen dan de beroepstelling.[44]

In de stad Groningen waren de meeste van de 894 in 1859 getelde 'arbeiders' niet actief in de landbouw: de *Landbouwstatistiek* telde er slechts 38. Verder blijkt men in 1862 opnieuw een andere definitie van de agrarische sector te hebben gehanteerd en de tuinlieden en kooplui-veehouders niet te hebben meegeteld.

Ik kom tot de conclusie dat de resultaten van beide tellingen redelijk goed overeenkomen, al is er in 1862 iets restricter geteld. Dit betekent dat ik volgens de criteria van de *Landbouwstatistiek* bijna alle, in de beroepstelling van 1859 geregistreerde 'arbeiders' kan indelen in de agrarische sector – tenminste voor zover het 'arbeiders' op het platteland betreft. Als ik het hierboven genoemde verschil van 3% tussen beide tellingen geheel toe aan het meetellen van niet-agrarische werkers onder de 'arbeiders' in 1859, dan betekent dit, dat in dat jaar zo'n 7% van laatstgenoemde groep op het platteland *niet* in de landbouw actief was.[45]

Dit laatste gegeven kan weer worden gebruikt om de cijfers voor 1849 en 1859 enigszins bij te stellen. Indien ik ervan uitga dat in beide jaren 7% van de 'arbeiders' op het platteland niet in de landbouw werkte en geen der 'arbeiders' in de stad Groningen, dan kom ik op een geschatte mannelijke agrarische beroepsbevolking van respectievelijk 24.100 en 28.300.

3.1.7. *Conclusie: de ontwikkeling van het aantal agrarisch actieve mannen, 1815-1909*

De laatste drie beroepstellingen, leveren ten aanzien van het probleem rond de groep 'arbeiders' niet veel moeilijkheden meer op. Het aantal 'losse werklieden' bedroeg volgens de tellingen van 1889, 1899 en 1909 slechts zo'n 1.500 à 1.900 mannen. In 1899 woonde 95% van deze categorie in de stad Groningen en in de Veenkoloniën. Hoewel vooral de losse werklieden in laatstgenoemd gebied gedurende een gedeelte van het jaar wèl in de landbouw werkzaam waren, heb ik ze niet meegeteld. Het ging om een groep mensen die op verschillende manieren aan de kost moest zien te komen. Ze groeven turf, werkten in de ontginning van dalgronden, trokken in de hooitijd naar Friesland, werkten in de steen-, stro- en aardappelmeelfabrieken, in het vervoer en tenslotte ook bij de Veenkoloniale boeren.[46]

Alleen voor de in 1889 getelde 'losse werklieden' pas ik nog een kleine correctie toe. Toen werden in de gemeenten Beerta en Warffum relatief veel 'losse werklieden' geteld, respectievelijk 208 en 145. Ik veronderstel dat ze in hoofdzaak in de landbouw actief waren en reken ze daarom tot de agrarische beroepsbevolking.

In tabel 3.5 wordt het resultaat van mijn ramingen weergegeven: de

Tabel 3.5. Mannelijke agrarische beroepsbevolking van 16 jaar en ouder, 1815-1909. In duizendtallen en indexcijfers.

	klei-gebied		veen- en zand gebied		provincie		afwijkende schattingen Van Zanden
	abs. *1.000	index (1815 = 100)	abs. *1.000	index (1815 = 100)	abs. *1.000	index (1815 = 1.00)	abs. *1.000
1810							15,8
1815	9,5	100	9,5	100	18,9	100	
1849					24,1	128	22,2
1859					28,3	150	26,2
1862	15,2	160	13,3	140	28,4	150	
1889	15,7	165	14,7	155	30,4	161	30,0
1899					33,6	178	
1909	16,6	175	17,7	186	34,2	181	

mannelijke agrarische beroepsbevolking in de periode 1815-1910. Doordat ik voor de vage categorie 'arbeiders' een andere correctie toepaste, wijken mijn cijfers vooral voor de periode 1810-1859 van die van Van Zanden af. Dit heeft belangrijke consequenties voor de raming van de toename van de mannelijke beroepsbevolking in de gehele negentiende eeuw. Was er volgens de gegevens van Van Zanden sprake van toename van 116% tussen 1810-1910, ik constateer een groei van 81% in vrijwel dezelfde periode.

In regionaal opzicht deden zich zeer uiteenlopende ontwikkelingen voor. In het kleigebied nam het aantal agrarisch actieven vooral in de periode 1815-1862 sterk toe, terwijl in de daaropvolgende halve eeuw maar een zeer bescheiden groei plaatsvond. In het veen- en zandgebied voltrok zich daarentegen een geleidelijker groei over het gehele tijdvak 1815-1910. Aanvankelijk bleef dit gebied achter bij het kleigebied maar in de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode werd die achterstand omgezet in een voorsprong.

Deze regionale verschillen in de ontwikkeling van het aanbod van arbeid stemmen in belangrijke mate overeen met de regionale verschillen in de veranderingen in het grondgebruik. Naar aanleiding van tabel 2.10 werd geconstateerd dat het areaal bouwland in het kleigebied vooral in de periode 1828-1862 sterk toenam; de stijging was er later veel geringer. In het veen- en zandgebied vond de toename van het areaal bouwland geleidelijker, over een langere periode plaats. De sterkste groei voltrok zich in dit gebied evenwel in de laatste twee decennia.

Door de sterke groei van het aantal agrarisch actieven wijzigde ook de relatieve beschikbaarheid van arbeid en grond. In tabel 3.6 wordt het aantal arbeiders per 100 ha weergegeven. In de provincie nam het aantal arbeiders per 100 ha in de periode 1815-1910 ha toe van 11,0 naar 17,9.

Tabel 3.6. Aantal mannelijke agrarische actieven per 100 ha cultuurland, 1815/28-1910.

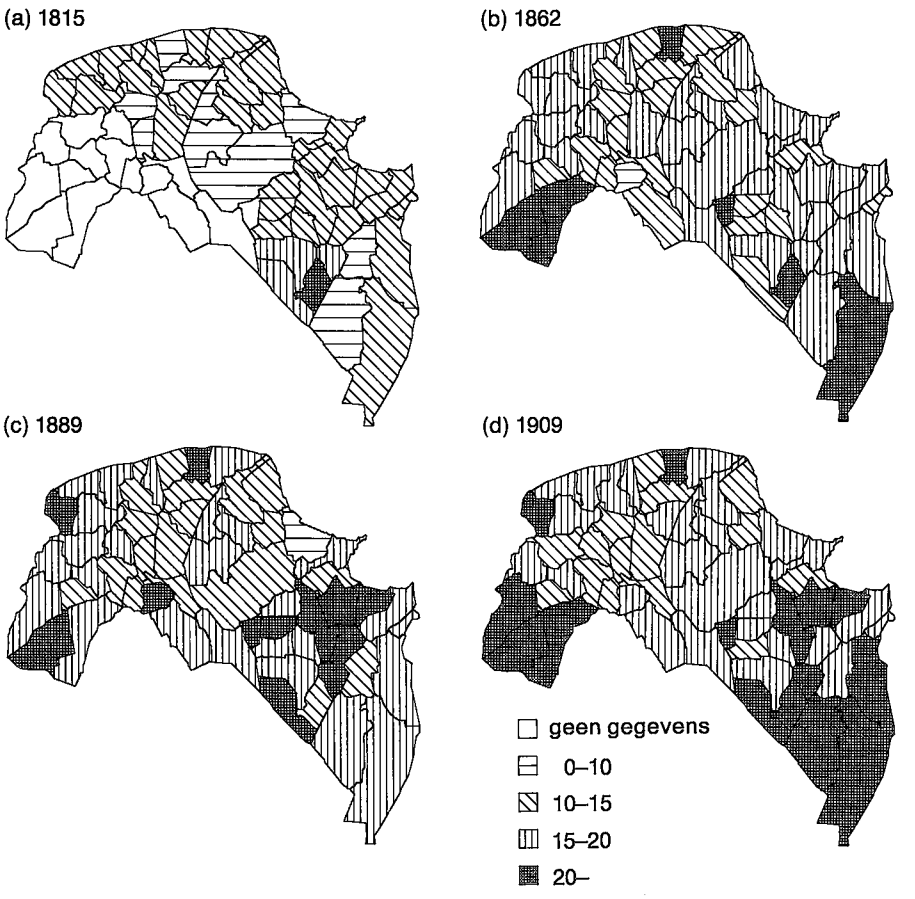
	klei-gebied	veen- en zandgebied	provincie
1815/28	9,7	12,9	11,0
1862	15,3	16,7	15,9
1889	16,0	17,3	16,6
1910	16,5	19,7	17,9

Opnieuw springt voor het kleigebied de periode 1815-1862 in het oog: het aantal arbeiders per 100 ha steeg toen van 9,7 naar 15,3. De intensiteit van de landbouw nam hier in deze periode sterk toe. In het veen- en zandgebied was de ontwikkeling van toenemende intensiteit wederom geleidelijker. Opmerkelijk is overigens dat in dit gebied gedurende de gehele periode steeds meer arbeiders per 100 ha aanwezig waren dan in het kleigebied. Dit komt overeen met mijn bevindingen ten aanzien van de regionale verschillen in de bedrijfsgrootte. De bedrijven in het veen- en zandgebied waren over het algemeen kleiner en arbeidsintensiever.

Kaart 3.3 geeft een nog gedetailleerder beeld van de regionale spreiding van het aantal arbeiders per 100 ha. In de meeste kaarten is zo op het eerste gezicht niet een duidelijk herkenbaar geografisch patroon te ontdekken. Wel vallen bij de kaart van 1910 twee zaken direct op: het geringe aantal arbeiders ten noorden van de stad Groningen, en het grote aantal in de zuidelijke punten van de provincie. In eerstgenoemd gebied werd vrij veel grond als grasland gebruikt, hetgeen, zoals ik in deze studie nog zal aantonen, minder arbeid vereiste.[47] De twee zuidelijk gelegen gebieden werden gekenmerkt door een kleine bedrijfsgrootte.

Bij de bepaling van de agrarische beroepsbevolking beperk ik mij tot de mannen. Betrouwbare tellingen van het aantal vrouwen en kinderen dat actief was in de landbouw, ontbreken. Het schatten van dit deel van de beroepsbevolking zonder een grote foutenmarge is in het kader van deze studie niet mogelijk. Van Zanden heeft in zijn proefschrift over de Nederlandse landbouw bij de raming van de vrouwelijke beroepsbevolking weliswaar een zeer vindingrijke methode gehanteerd, maar ik meen dat hierop het nodige kan worden afgedongen (zie bijlage 3.3). De door hem gepresenteerde cijfers zijn dermate in tegenspraak met andere kwantitatieve en kwalitatieve bronnen dat ik ze weinig bruikbaar acht. Zowel het niveau als de trend van de door hem geschatte vrouwelijke beroepsbevolking zijn mijns inziens onjuist. Raamde hij bijvoorbeeld het vrouwelijke arbeidsbestand in 1850 op 15.600 personen, ik acht een niveau van circa 20.300 aannemelijker.[48] Verder constateert hij onder meer een afname van de participatie van dagloonsters en arbeidsters in de tweede helft van de negentiende eeuw, terwijl er juist aanwijzingen zijn dat de inzet

Kaart 3.3. Aantal agrarisch actieve mannen per 100 ha cultuurgrond, 1815–1909.



van arbeidersvrouwen in de landbouw in deze periode toenam. Op dit laatste aspect kom ik in de volgende paragraaf nog terug.

Vooruitlopend op mijn bespreking van de veranderingen op de arbeidsmarkt, kan evenwel worden gesteld dat ik in het beschikbare bronnenmateriaal geen aanleiding zie om te veronderstellen dat de ontwikkeling van de vrouwelijke beroepsbevolking er geheel anders heeft uitgezien dan de mannelijke. Met andere woorden: ik veronderstel dat de groei van het aantal actieve vrouwen in de periode 1815-1910 er globaal hetzelfde heeft uitgezien als de groei van het aantal actieve mannen. Ook de ontwikkeling van de kinderarbeid week mijns inziens weinig af. In deze studie beschouw ik daarom de in tabel 3.5 gepresenteerde relatieve cijfers betreffende de ontwikkeling van de *mannelijke* beroepsbevolking als een proxy voor de ontwikkeling van de *totale* beroepsbevolking. De kans dat ik hierdoor een enorme fout maak is eigenlijk vrij klein. Het totale arbeidsbestand *in manja-*

ren bestond immers naar schatting voor zo'n 75% uit mannen. Dit betekent dat in het geval van een sterk afwijkende ontwikkeling van de inzet van vrouwen, het globale beeld maar weinig verandert. Zou in de periode 1815-1910 het aantal actieve vrouwen met bijvoorbeeld slechts 50% in plaats van 81% – zoals bij de mannen – zijn toegenomen, dan zou de groei van het totale arbeidsbestand in manjaren van mannen èn vrouwen niet 81% hebben bedragen maar 75%. Op vergelijkbare wijze valt te berekenen dat bij een toename van het aantal actieve vrouwen met 100% de groei van het totale arbeidsbestand niet 81% maar 85% zou hebben bedragen.[49]

Een laatste opmerking betreft de werkelijk ingezette hoeveelheid arbeid. Tot nu toe richtte ik mij uitsluitend op het aanbod, hetgeen natuurlijk iets geheel anders is dan de arbeidsinzet. Om tot een schatting van de arbeidsinzet te komen, zou, nog even afgezien van een eventuele weging van vrouwen- en kinderarbeid, rekening moeten worden gehouden met de ontwikkeling van de seizoenwerkloosheid, de lengte van de werkdag en de trekarbeid. Pas als bekend is hoeveel dagen, hoeveel uren per dag en wáár de beroepsbevolking werkzaam was, kan met mijn cijfers de werkelijke inzet van arbeid worden geraamd. Maar opnieuw ontbreekt het aan het benodigde statistische materiaal. Met enige moeite valt een enkele schatting van het aantal gewerkte dagen per jaar te maken en voor de periode rond 1900 is ook het aantal gewerkte uren per dag wel vast te stellen, maar enig inzicht in hoe beide aspecten van de arbeidstijd zich gedurende de negentiende eeuw ontwikkelden, ontbreekt.[50] Betrouwbare kwantitatieve ramingen van de trekarbeid zijn er evenmin. Wel zal ik in de volgende paragraaf de globale ontwikkeling van laatstgenoemde vorm van arbeid trachten te schetsen.

Samenvattend kan dus gesteld worden dat ik de beschikbare kwantitatieve bronnen te mager vindt om de totale beroepsbevolking en de arbeidsinzet te schatten. Als proxy voor de ontwikkeling van beide variabelen gebruik ik daarom de in tabel 3.5 gepresenteerde indexcijfers van de mannelijke beroepsbevolking. Toegegeven: het is een weinig elegante oplossing die geen recht doet aan de complexe veranderingen op de arbeidsmarkt in de negentiende eeuw. Een beter alternatief is mijns inziens niet voorhanden.

3.2. De werkgelegenheidsstructuur

Voor een goed begrip van de landbouwontwikkeling is kennis van de marktverhoudingen – vraag, aanbod en prijs – als zodanig niet voldoende, maar dienen ook de betrekkingen tussen deze markten en de landbouwbedrijven te worden onderzocht.[51] In deze paragraaf richt ik mij daarom op de vraag in hoeverre de boeren eigenlijk gebruikmaakten van loonarbeid. Werd in hoofdzaak gewerkt met gehuurde arbeidskrachten of met

gezinsarbeid? De mate waarin arbeidsmarkt-verhoudingen in het agrarisch bedrijf doordrongen, verschilde van streek tot streek en van bedrijf tot bedrijf. Voor de al eerder aangehaalde keuter in Haren, die uitsluitend met gezinsarbeid werkte[52], deden vraag en aanbod van arbeid zich in een geheel andere context voor dan voor bijvoorbeeld G. Reinders, eigenaar van 'Groot Zeewijk' in de Noordpolder – een bedrijf van ruim 200 ha met 40 à 50 werkpaarden.[53] Op het bedrijf van de 'peasant' vonden het aanbod van en de vraag naar arbeid plaats in het huishouden. Er was geen loon en geen arbeidsmarkt en zijn inschatting van 'opbrengsten' en 'kosten' was van een andere aard dan die van een kapitalistische boer. Hieronder zal ik daarom in de eerste plaats een onderzoek naar de arbeidsexploitatiestatus doen. Onderzocht zal worden uit hoeveel loonafhankelijke arbeiders en zelfstandige boeren het aanbod van arbeid bestond.

Een tweede onderwerp dat in deze paragraaf wordt behandeld, is de verdeling van het aanbod van loonarbeid over de verschillende deelmarkten. *De* arbeidsmarkt bestond niet; er was eerder sprake van een conglomeraat van verschillende deelmarkten of segmenten, waarop uiteenlopende soorten arbeid werden aangeboden en gevraagd en waarop de prijsvorming door eigen regels werd bepaald. Globaal kunnen drie deelmarkten worden onderscheiden:

1. losse arbeid;
2. vaste, uitwonende arbeid, en
3. inwonend personeel.

In aansluiting op de negentiende-eeuwse werkelijkheid is bij dit onderscheid vooral gelet op de duur van de arbeidsrelatie. Voor een deel valt het onderscheid ook samen met verschillen in de werkzaamheden en het beloningssysteem. Hieronder zullen deze drie categorieën nog nader worden omschreven. Haaks op deze driedeling stond de verdeling naar sexe en leeftijd: mannen, vrouwen en kinderen waren op alle drie de deelmarkten actief. Ook hieraan zal in deze paragraaf aandacht worden besteed.

Een centraal thema dat in het navolgende zal worden behandeld, is de verschuiving in de werkgelegenheidsstructuur die in de loop van de negentiende eeuw optrad. De boeren verhoogden de arbeidsintensiteit, maar de daaruit voortvloeiende toename van de werkgelegenheid verdeelde zich niet evenredig over de verschillende deelmarkten. We kunnen stellen dat het aandeel van losse arbeid in de totale werkgelegenheid toenam en dat van vaste arbeid afnam. In samenhang hiermee veranderde ook het beloningssysteem – er kwam steeds meer prestatieloon in plaats van tijdloon – terwijl ook de organisatie van de arbeid op het bedrijf zich wijzigde, hetgeen onder andere tot uitdrukking kwam in de opkomst van koppelarbeid. In deze paragraaf zullen deze veranderingen in de werkgelegenheidsstructuur en in de organisatie en beloning van arbeid nader worden onderzocht. Het doel hiervan is tweeledig. In de eerste plaats krijgt men enig inzicht in de wijze waarop het groeiende arbeidspotentieel in

het agrarische produktieproces werd ingezet. Zo gingen achter de in tabel 3.5 gepresenteerde cijfers ingrijpende kwalitatieve veranderingen schuil: bepaalde groepen arbeiders die een van andere arbeiders afwijkend takenpakket hadden, werden steeds belangrijker. Voor deze verschuivingen zal ik hieronder een verklaring trachten te geven. In de tweede plaats wordt inzicht verkregen in de wijze waarop de arbeidsmarkt functioneerde en de beloning tot stand kwam. Dit is mede van belang voor de interpretatie van de nog te bespreken loonontwikkeling. Rond 1800 zag de beloning van arbeid er heel anders uit dan in 1910. Het onderzoek naar de ontwikkeling van de lonen in de landbouw is daardoor minder eenvoudig dan op het eerste gezicht lijkt. Net als de grondmarkt was de arbeidsmarkt een tamelijk complex geheel, waarop zeer heterogene 'goederen' werden verhandeld.

In deze paragraaf wordt eerst de arbeidsexploitatiestatus behandeld, vervolgens de thema's vaste en losse arbeid, vrouwen- en kinderarbeid en tenslotte trek- en koppelarbeid.

3.2.1. *Loonarbeid en zelfstandige arbeid*

De Groningse landbouw werd al in het begin van de negentiende eeuw gekenmerkt door de aanwezigheid van grote bedrijven die met loonarbeid

Tabel 3.7. Arbeidsexploitatiestatus: het aantal zelfstandige boeren en loonafhankelijke landarbeiders, 1807-1909. In het kleigebied, het veen- en zandgebied en de provincie.

	kleigebied		veen- en zandgebied		provincie	
1807						
huishoudens boeren	2.579	(100)	2.213	(100)	4.792	(100)
huishoudens arbeiders	3.400	(132)	2.650	(120)	6.050	(126)
1862						
huishoudens boeren	3.012	(100)	3.781	(100)	6.793	(100)
huishoudens arbeiders	7.145	(237)	5.205	(138)	12.350	(182)
zelfstandige mannen ≥ 15 j	4.534	(100)	5.739	(100)	10.273	(100)
loonafhankelijke mannen ≥ 15 j	11.212	(247)	8.100	(141)	19.312	(188)
1909						
zelfstandige mannen	3.471	(100)	5.573	(100)	9.044	(100)
loonafhankelijke mannen	13.143	(379)	12.079	(217)	25.222	(279)

Tussen haakjes: verhoudingscijfers, waarbij het aantal boerenhuishoudens of het aantal zelfstandige mannen gelijkgesteld is aan 100.

werkten. Vooral op de klei was toen al sprake van een ongelijke sociale structuur. Op iedere 100 boeren-huishoudens waren in 1807 132 arbeiders-huishoudens aanwezig. In het veen- en zandgebied, waar de gemiddelde bedrijfsgrootte kleiner was, was het aantal loonafhankelijke huishoudens iets geringer, namelijk 120 op iedere 100 boeren-huishoudens (zie tabel 3.7). In beide gebieden nam in de daaropvolgende eeuw de ongelijkheid echter toe. Het aantal loonafhankelijken groeide sterker dan het aantal zelfstandigen. In 1909 waren er in de provincie 279 loonafhankelijke mannen op iedere 100 zelfstandige mannen.

Een belangrijke oorzaak van dit proces lag in de ontoegankelijkheid van de grondmarkt voor landarbeiders. Vooral op de klei was deze groep door de hoge grondprijzen nauwelijks in staat om een stukje grond te verwerven en zich op te werken tot zelfstandige. Ook het beklemrecht, dat splitsing van de eigendommen verbood, verhinderde de verkoop van kleine, betaalbare stukjes grond. Op de grondmarkt werden maar zeer weinig kleine percelen aangeboden; door de grote onderlinge concurrentie aan de vraagzijde leidde deze omstandigheid tot hoge koop- en pachtprijzen. Wel gebruikten inwonende knechten en vaste arbeiders vaak een 'schaapsweide' of 'aardappelland' – een stukje grond van 5 tot 30 are dat zij als emolument van hun boer hadden weten te verwerven.[54] Het aardappelland was een vorm van deelbouw: de boer kreeg voor het afstaan van de grond, het leveren van de poters en het uitlenen van paarden voor de grondbewerking één derde of de helft van de opbrengst van de verbouwde aardappels. Deze perceeltjes boden de arbeiders echter geen mogelijkheid om zich tot zelfstandige op te werken. Bovendien nam in de loop van de negentiende eeuw de werkgelegenheid van vaste arbeiders af, zodat ook het 'aardappelland' steeds minder vaak voorkwam.[55]

Alleen in de marginale gebieden, waar de prijzen laag waren, was de grondmarkt aanzienlijk gemakkelijker te betreden. In de gemeente Marum bijvoorbeeld konden arbeiders rond 1855 voor relatief weinig geld in het bezit komen van een stukje woeste grond, dat eerst werd gebruikt voor de teelt van veenboekweit en later de basis vormde voor schapenhouderij en soms zelfs voor het bezit van een koe.[56] In de negentiende eeuw nam het aantal inwoners in deze gemeente dan ook zeer sterk toe.[57] In gemeenten met een vergelijkbare agrarische bedrijfsstructuur, zoals Onstwedde en Slochteren, nam de bevolking eveneens relatief sterk toe.[58]

In het kleigebied kwam grondgebruik van arbeiders alleen in het Oldambt op enigszins grote schaal voor. In vrijwel iedere gemeente in dit gebied kwam wel een zekere oppervlakte veen- of zandgrond voor. Deze grond was ten opzichte van kleigrond alleen met veel arbeid produktief te maken en werd daarom door de grote boeren in dit gebied niet zelf geëxploiteerd, maar aan arbeiders verpacht of verkocht.

Hierdoor waren de arbeiders in dit gebied iets minder afhankelijk van loonarbeid en konden ze zich een enkele keer opwerken tot bezitter van een koe. De agrarische economie in het Oldambt had hierdoor een duale

Tabel 3.8. Exploitatie van grond door landarbeiders per landbouwgebied in 1909/10.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 Centrale weidestreek	11,5	0,8	11,6	0,87
2 Noordelijke bouwstreek	35,0	1,3	36,7	0,26
3 Noordelijk Westerkwartier	42,1	1,3	18,3	0,26
4 Centrale Bouwstreek	17,0	1,2	9,6	0,63
5 Klein-Oldambt	40,4	2,7	41,6	0,47
6 Nieuw-Oldambt	68,0	3,5	19,0	0,33
7 Oud-Oldambt	68,5	10,1	46,1	0,99
8 Woldstreek	48,7	4,4	83,6	0,70
9 Veenkoloniën	29,1	1,9	73,2	0,50
10 Zuidelijk Westerkwartier	55,0	8,0	68,7	1,10
11 Gorecht	56,9	3,8	20,5	1,05
12 Westerwolde	37,1	7,2	77,9	1,28
provincie	42,7	3,8	54,7	0,66

Legenda:
1 landbouwgebied
2 aantal arbeiders met 0,05 ha en meer, in procenten van het totaal aantal arbeiders
3 oppervlakte van de door arbeiders geëxploiteerde grond, in procenten van het cultuurareaal
4 oppervlakte in eigen exploitatie, in procenten van de totale oppervlakte door arbeiders geëxploiteerde grond
5 gemiddelde grootte van door arbeiders geëxploiteerde grond, in hectare

structuur: op korte afstand van elkaar kwamen zowel zeer grote als zeer kleine bedrijven voor, waarbij de eigenaren van de mini-bedrijfjes mede afhankelijk waren van een inkomen uit loonarbeid op de grote bedrijven. De arbeidsmarkt in het gebied droeg een uniek karakter. Er werd relatief kort per dag gewerkt, waardoor de arbeiders de mogelijkheid hadden om hun eigen grond te bewerken. Uit de gegevens van de Staatscommissie van 1906 blijkt dat in het Oldambt in de zomer zo'n 7 à 8 uur werd gewerkt, terwijl in de rest van de provincie werkdagen golden van 10 tot 12 uur.[59] In eerstgenoemd gebied werkten landarbeiders tot circa 1 uur 's middags in loondienst, een regeling die bekend stond als het 'één-schoft doen'. De unieke combinatie van korte werktijden en arbeiders-grondgebruik stond elders in de provincie bekend als het 'Oldambter stelsel'.[60]

Uit tabel 3.8 blijkt dat 68% van de arbeiders in het Nieuw-Oldambt de beschikking had over een stukje grond van 0,05 ha of meer. Elders op de klei – in de landbouwgebieden I t/m VI – was dit veel minder. In de overige landbouwgebieden op de veen- en zandgronden exploiteerden relatief veel arbeiders grond. Vooral het Oud-Oldambt valt op.

De ontoegankelijkheid van de grondmarkt en de daaruit voortvloeiende proletarisering heeft een belangrijke invloed uitgeoefend op de bestaanszekerheid en levensstandaard van de landarbeiders in de provincie. Kort

na de aardappelziekte, die een hoogtepunt bereikte in de jaren 1845-1848, stond het armoedevraagstuk herhaaldelijk op de agenda van de Afdelingen van het *Genootschap* en van een organisatie als de *Algemeene vereeniging tegen het pauperisme bij de arbeidende klassen van den minder gegoeden stand.* De welvaart van de grote akkerbouwers stond rond het midden van de negentiende eeuw in schril contrast met die van de arbeiders. In een artikel over de gemeente Beerta heb ik eerder laten zien dat in de eerste helft van de negentiende eeuw sprake was van een ernstige achteruitgang in de levensstandaard van arbeiders, die onder andere tot uitdrukking kwam in toenemende bedelingscijfers, de opkomst van werkverschaffing en toenemende activiteit van liefdadigheidscommissies.[61]

Het grote en groeiende aanbod van loonafhankelijken had ook belangrijke consequenties voor de ontwikkeling van de landbouw. Het stelde de boeren in staat een steeds geraffineerder arbeidsdeling op hun bedrijven te realiseren. Gebruikmakend van het heterogene aanbod van arbeid konden ze voor de relatief eenvoudige en tijdrovende werkzaamheden goedkope en ongeschoolde krachten inzetten, zodat dure en geschoolde arbeidskrachten zich volledig aan ingewikkelder werkzaamheden konden wijden. Indien bijvoorbeeld arbeidersvrouwen en kinderen werden ingezet bij het wieden en aardappelrooien, kon de eerste knecht zich volledig bezighouden met ploegen en de eerste meid met het boterbereiden. Voor gezinsbedrijven waren de mogelijkheden tot een dergelijke arbeidsdeling veel kleiner en diende ieder gezinslid zich bezig te houden met àlle op het bedrijf voorkomende werkzaamheden.

De grote, kapitalistische bedrijven genoten hierdoor belangrijke schaalvoordelen. In een recent artikel heeft R.C. Allen betoogd, dat de toename van de arbeidsproduktiviteit in de Engelse landbouw in de periode 1600-1800 voor een belangrijk deel kan worden verklaard door de groei van het aantal grote, kapitalistische bedrijven die met loonarbeid werkten.[62] De produktiviteitswinst van deze bedrijven school niet alleen in de zojuist genoemde mogelijkheid om gespecialiseerde arbeid in te zetten, maar ook in de mogelijkheid om gebruik te maken van grote groepen arbeiders of arbeidsters die zich op de uitvoering van één taak richtten en dit volgens Allen vaak efficiënter deden dan de gezinsleden van de keuter. Deze 'economies from the gang system' traden bijvoorbeeld op bij het binnenhalen van de oogst. Hierbij werden – ook in Groningen – vaak 6 tot 10 personen ingezet volgens een ingewikkeld werkschema voor het laden van de wagens, het transport naar de schuur en het lossen.[63] Voor een keuter waren dergelijke schema's, waarbij op de klei in Groningen 3 à 4 wagens en minstens 2 span paarden werden ingezet, niet haalbaar. Kortom: door een efficiëntere organisatie van de werkzaamheden konden grote bedrijven besparen op arbeid, hetgeen bij een gelijkblijvende of zelfs stijgende produktie per hectare een hogere arbeidsproduktiviteit tot gevolg had.

Hier kan nog aan worden toegevoegd dat de kapitalistische bedrijven geen last hadden van verborgen werkloosheid, hetgeen eveneens een gunstig effect had op de arbeidsproduktiviteit. Was er gedurende de winter niet voldoende werk op de boerderij, dan ontsloeg men doodeenvoudig wat personeel. Een keuter kon dit natuurlijk niet doen. Ook in de winterse perioden van werkloosheid moesten de gezinsleden immers worden gevoed en onderdak worden geboden. De kosten van deze verborgen werkloosheid kwamen voor zijn rekening. Een grote boer wentelde deze kosten af op de 'samenleving': in de eerste plaats natuurlijk op de arbeiders en indien deze geen reserves meer hadden op de diaconie, de liefdadigheid en de werkverschaffing. De *sociale* kosten van het stelsel van grootschalige loonarbeid kwamen alleen indirect voor rekening van de boer. Van hem werd alleen een bijdrage verwacht indien de ontslagen arbeiders in zijn gemeente woonachtig waren en armbesturen zich genoodzaakt zagen om collectes te houden.

Tegelijkertijd kan echter worden gesteld dat er voor de kapitalistische bedrijven ook nadelen scholen in de grote mate van afhankelijkheid van loonarbeid. Zo gemakkelijk als het was om in de winter arbeiders te ontslaan, zo moeilijk was het om tijdens het wieden en oogsten voldoende arbeiders te krijgen. In deze perioden van topdrukte bepaalde het aanbod de prijs van arbeid. 'Des winters', aldus een gezegde van de arbeiders, 'is de *boer*, des zomers zijn *wij* de baas, elk zijne beurt'.[64]

Dit vormde voor de boeren een belangrijke keerzijde van het systeem. Het was, gezien de *sociale* kosten van loonarbeid, voor hen niet aantrekkelijk dat er veel arbeiders in hun gemeente woonden, maar aan de andere kant dienden het er ook weer niet zo weinig te zijn dat in de zomer sprake was van een tekort op de arbeidsmarkt. In het begin van de jaren '80 van de negentiende eeuw werd in Noord-Hunsingo dan ook met enige zorg de emigratie naar Amerika gadegeslagen. Uit onderzoek bleek dat juist in dit gebied het vertrek van arbeiders naar de Nieuwe Wereld relatief groot was. Hier wreekte het vrijwel ontbreken van arbeiders-grondgebruik en de grootschalige loonarbeid zich uiteindelijk toch. Er waren in dit gebied nauwelijks mogelijkheden om in het bezit van grond te geraken en velen verkozen emigratie dan ook boven een onzekere, loonafhankelijke toekomst. Tekenend is dat in het Oldambt, waar wel veel eigen grondgebruik van arbeiders voorkwam, de emigratie veel geringer was.[65]

Rest mij nog een opmerking te maken over de arbeid van de gezinsleden van de boer. Op de grote, met loonarbeid werkende bedrijven trokken de vrouwelijke gezinsleden zich in de negentiende eeuw terug uit het agrarische produktieproces. Door de sterk stijgende bedrijfsontvangsten kon het boerengezin zich meer vrije tijd veroorloven. In 1800 werd al geconstateerd dat boer en boerin om deze reden minder meewerkten in het bedrijf.[66] Bovendien viel in de tweede helft van de negentiende eeuw op tal van bedrijven de belangrijkste taak van de boerin weg, te weten het berei-

den van boter. Op de oorzaken van laatstgenoemd proces zal in hoofdstuk 6 nog nader worden ingegaan. Hier volstaat de vaststelling dat boerendochters en -vrouwen zich in steeds mindere mate bezighielden met taken in het bedrijf of het huishouden, maar in plaats daarvan hun tijd besteedden aan 'fijne handwerken' of het beoefenen van muziek.[67]

3.2.2. *Vaste en losse arbeid*

Er konden drie categorieën arbeiders worden onderscheiden:

1. Inwonend personeel, dat zich voor een gedeelte van een jaar of een geheel jaar tegen een voorafbepaald tijdloon bij een boer contracteerde. Hun loon was mede afhankelijk van hun plaats in de rangorde van eerste, tweede en derde knecht of meid – een op leeftijd en ervaring berustende hiërarchie. Knechten en meiden kregen boven hun geldloon kost en inwoning en eventueel vooraf bedongen emolumenten zoals wol of een weide voor schapen.
2. Vaste arbeiders, die zich eveneens voor een heel jaar contracteerden tegen een voorafbepaald tijdloon. Ze woonden vaak – gratis of tegen een lage huur – in een huis van de landbouwer en genoten een aantal emolumenten zoals stro, gras van walkanten, gratis melk, achtergebleven aren, weide voor schapen, aardappelland.[68] Vaste arbeiders werkten meestal voor een dagloon 'met kost', hoewel 'zonder kost' ook voorkwam.
3. Losse arbeiders werkten zonder een bepaalde verplichting ten aanzien van de arbeidsduur bij een boer. Zij misten de emolumenten van de vaste arbeiders, maar verdienden meer per dag. Daar stond weer tegenover dat ze niet – zoals de vaste arbeiders – verzekerd waren van werk gedurende de winter. Losse arbeiders werkten in tijdloon zowel met als zonder kost. Het laatste kwam vermoedelijk het meeste voor. Losse arbeiders werkten veel 'in aanneming', tegen een prestatieloon.

Op de laatste twee deelmarkten waren ook vrouwen en kinderen actief. Hier kom ik later in twee afzonderlijke paragrafen nog op terug.

De arbeidsmarkt fungeerde voor ieder van bovengenoemde drie categorieën arbeiders anders. Regelde het loon van de losse arbeiders zich 'naar de koers van den dag'[69], op de bepaling van de loonhoogte van inwonend personeel en vaste arbeiders had dit minder invloed. Bovendien was in het verschil tussen het geldloon van vaste en losse arbeiders een bedrag verdisconteerd voor de emolumenten van de vaste arbeiders. Verder was ook de lengte van de werkdag voor beide categorieën arbeiders niet gelijk. In 1909 werkten vaste arbeiders een half à anderhalf uur langer dan losse.[70] Overigens waren beide deelmarkten van de arbeidsmarkt niet strikt gescheiden: ook vaste arbeiders werkten, voor zover hun contract dit toeliet, in de zomer wel tijdelijk 'in aanneming'.[71]

Tussen de uiteenlopende categorieën arbeiders bestonden niet alleen verschillen ten aanzien van hun beloning en de lengte van het arbeidscon-

tract, ook hun taken verschilden.[72] Inwonende knechten en vaste arbeiders werkten in hoofdzaak met paarden: ze ploegden, egden, reden met mest, haalden de oogst binnen en verzorgden de paarden. In de winter werd door hen gedorst, geschoond en gevoederd. Indien het ploegen niet teveel tijd vergde, hielpen ze met zichten. Andere taken van knechten en vaste arbeiders waren: zaaien, wieden en slootgraven. De meiden melkten en verrichtten huiswerk als karnen, boenen, schrobben en op kinderen passen. Ze werkten verder mee op het land (wieden) en in de schuur. Ook het dorsen en schonen behoorde tot de taken van de meiden.

Losse arbeiders hadden in veel mindere mate bemoeienis met de verzorging van rundvee of het verrichten van werk met paarden. Ook bij het dorsen en schonen werden ze minder ingezet. Hun werkzaamheden bestonden in hoofdzaak uit wieden, maaien, vlastrekken, zichten, het rooien van bieten en aardappelen, het graven van sloten en het leggen van draineerbuizen.

Overzien we de taken van vaste en losse arbeiders, dan kan worden gesteld dat eerstgenoemde categorie zich in hoofdzaak bezighield met de verzorging en het gebruik van vee. Voor deze continue werkzaamheden was de inzet van losse arbeid minder geschikt. Deze taken leenden zich bovendien slecht voor een beloning in prestatieloon omdat het aantal verrichte handelingen of het eindresultaat moeilijk was vast te stellen. Verder kan worden opgemerkt dat het vaste personeel tevens leider en voorganger was bij de werkzaamheden op het bedrijf, een tussenpersoon tussen de boer en de overige arbeiders.[73]

Tot de belangrijkste taken van losse arbeiders behoorden werkzaamheden die wèl bij uitstek geschikt waren om 'bij aanbesteding' te worden verricht. Bij taken als vlastrekken en zichten was de snelheid waarmee werd gewerkt belangrijker dan de zorgvuldigheid en kon de arbeidsproduktiviteit gemakkelijk worden gecontroleerd door het eindresultaat op te meten. Prestatiebeloning had een opjagend karakter: door zich extra in te spannen konden arbeiders per dag meer verdienen dan bij een beloning in tijdloon.[74]

In tal van bronnen uit de tweede helft van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw kunnen we lezen dat er een verschuiving optrad in de werkgelegenheid van de verschillende categorieën arbeiders: er werden steeds meer losse in plaats van vaste arbeiders en inwonend personeel aangenomen. De eerste mij bekende berichten over dit verschijnsel dateren uit midden van de negentiende eeuw, maar het proces van vervanging van vaste door losse arbeid was toen al langer aan de gang. In deze bronnen werd overigens niet alleen gewezen op de verschuiving in de werkgelegenheidsstructuur, maar ook op de veranderingen in het beloningssysteem. De Afdeling Beerta bijvoorbeeld stelde in 1857:

> 'De tot het bedrijf noodige arbeid geschiedde in de vorige eeuw bijna uitsluitend door inwonende werkboden en vaste arbeiders tegen vaste dagloonen.

> Later en vooral thans wordt een groot gedeelte werk, waaronder bijna al het graafwerk en wieden uitbesteed aan uitwonend werkvolk, tegen belooning naar gelang van het werk of ook de vraag en aanbod daarvan'.[75]

Ook op het eind van mijn onderzoeksperiode werd dit proces nog steeds waargenomen. De Staatscommissie van 1906 constateerde dat op de kleigronden, vooral in het Oldambt,

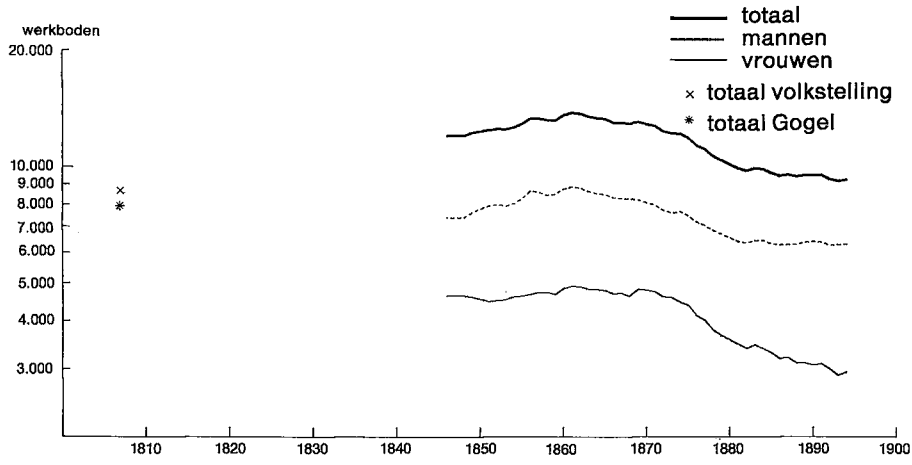
> 'de vaste arbeiders meer en meer worden vervangen door losse en de band tusschen werkgever en werknemer losser en losser wordt'.[76]

Het lijkt er dus op dat het om een geleidelijk proces ging, dat zich over de gehele negentiende eeuw uitstrekte.[77]

Het is niet mogelijk om de verdeling van het arbeidsbestand over de verschillende deelmarkten kwantitatief te bepalen, omdat vaste en losse arbeiders bij de beroepstellingen niet afzonderlijk werden geteld. Uit de schaarse gegevens die er wel zijn, valt echter op te maken dat rond 1870 het aandeel van losse arbeiders in het totale aanbod van mannelijke loonarbeid nog maar gering was. In Noord-Hunsingo bedroeg dit naar schatting 11% en in het zuidelijk daarvan gelegen gebied 14% van het totaal aantal loonafhankelijke mannen in de landbouw. Knechten hadden in beide gebieden een aandeel van respectievelijk 51 en 57% en vaste arbeiders 38 en 29%. Er waren toen dus nog aanzienlijk meer vaste dan losse arbeiders.[78] Nauwelijks 20 jaar later lagen de verhoudingen volgens de *Uitkomsten* geheel anders. In vijf verspreid over de provincie liggende gemeenten bedroeg het percentage losse arbeiders 45%, het aantal knechten 33% en het aantal vaste arbeiders 23%.[79] In 1906 was in het Noordelijk Westerkwartier slechts 1 op de 5 gehuwde, uitwonende arbeiders 'vast' èn gehuisvest in een woning van de werkgever.[80]

Ook uit de ontwikkeling van het aantal werkboden waarvoor werkgevers personele belasting waren verschuldigd valt een vermindering van het inwonend personeel na circa 1870 af te lezen (zie grafiek 3.1). Nadeel van deze bron is echter dat deze mannelijke en vrouwelijke werkboden niet uitsluitend in de landbouw werkzaam waren, maar ook bij slagers, bakkers, grutters, stalhouders, e.d. – kortom bij 'alle andere bedrijven, geene fabrijken of trafijken zijnde'.[81] Weliswaar kan in navolging van Van Zanden worden gesteld dat het overgrote deel van de werkboden in de landbouw werkte[82], maar toch is enig voorbehoud op zijn plaats. Het gaat immers om een belasting; ontduiking kan een rol hebben gespeeld. Opmerkelijk is dat tussen de opgaven van de personele belasting en de *Landbouwstatistiek* van 1862 vrij grote verschillen voorkomen. Waren er volgens de personele belasting 8.869 mannelijke en 4.924 vrouwelijke werkboden, de *Landbouwstatistiek* telde er respectievelijk 6.820 en 5.802.[83]

We kunnen de gegevens van de personele belasting dan ook alleen gebruiken om de globale trend vast te stellen. Uit de grafiek blijkt dat het



Grafiek 3.1. Aantal werkboden volgens de personele belasting, 1807–1895.

aantal werkboden toenam van 7.900 à 8.400 in 1807 naar 13.800 in 1861. Vervolgens daalde hun aantal tot 9.100 in het laatste jaar, 1897. De daling zette bij de mannen – in 1861 een maximum van 8.900 – iets eerder in dan bij de vrouwen, die tot het einde van het decennium op een niveau van circa 4.800 bleven. Volgens deze bron lag het omslagpunt dus omstreeks 1870. Dit komt overeen met het beeld dat ik zojuist schetste aan de hand van de verhouding tussen vaste arbeiders, losse arbeiders en knechten.

Niet alleen de werkgelegenheidsstructuur veranderde, maar ook het beloningssysteem. Het laatste heeft betrekking op de wijze waarop het loon werd berekend en uitgekeerd.[84] In de loop van de negentiende eeuw werd het loon 'in aanneming' of 'bij uitbesteding' belangrijker: lonen die uitbetaald werden per oppervlakte-, inhouds- of lengte-maat. Deze lonen kwamen voor bij maaien, zichten, binden, dorsen, aardappelen rooien en slootgraven. De verhuring per dag, rond 1800 nog gebruikelijk, kwam steeds minder vaak voor. Er was steeds minder vaak sprake van een 'gewone daghuur' – het loon dat in een bepaald gebied volgens een bepaalde seizoenregeling voor een dag arbeid werd gegeven, ongeacht de aard van de werkzaamheden. Vaak golden vaste dagen waarop het loon werd verhoogd of verlaagd. In plaats van deze seizoengebonden daglonen werden in de loop van de negentiende eeuw de daglonen steeds meer geregeld naar de aard en omvang van het aangenomen werk. Zo werd in 1855 het volgende geconstateerd:

> 'Langzamerhand is ook nog een andere toestand van zaken geboren geworden. In plaats dat de werkman zijne krachten bij den dag ging verhuren, waarbij de beste niet meer bekwam dan de minste, begonnen zij, die meer konden en wilden doen, een bepaald werk voor een zekere som aan te ne-

men, daardoor ontstond er meer evenredigheid tusschen werk en loon, en bij meerdere behoeften is hij in de gelegenheid zich meerdere inkomsten te verschaffen. Dit aannemen of uitbesteden vond bij den landman meer en meer toepassing op menigvuldig en velerlei soort van werk...'.[85]

Ook in andere bronnen werd een toename van loon 'in aanneming' geconstateerd.[86] Geleidelijk werd het tijdloon vervangen door een prestatieloon.

Het toenemende belang van een beloning die was gebaseerd op specifieke taken en individuele prestatie liep min of meer parallel met het groeiende aandeel van losse arbeid. Vooral losse arbeiders werkten immers 'in aanneming'. Voor beide ontwikkelingen zijn een tweetal oorzaken aan te wijzen:

1. de schaal van de werkzaamheden op de boerderij nam toe;
2. de verdeling van arbeid over de verschillende taken veranderde.

Ad 1. Toenemende schaal.

Door de vermeerdering van het areaal bouwland nam de schaal van de werkzaamheden op de boerderij toe. Met de groeiende omvang van de oogsten, het steeds groter wordende te wieden areaal en de toenemende lengte van de te graven sloten en greppeltjes steeg de hoeveelheid arbeid die op het bedrijf werd ingezet. Dit had tweeërlei consequenties. In de eerste plaats werd het voor boeren aantrekkelijker om een hoge graad van arbeidsdeling door te voeren. De hierboven beschreven 'economies from the gang system' begonnen een rol te spelen. Door gespecialiseerde arbeiders met één taak te belasten kon een stijging van de arbeidsproduktiviteit worden gerealiseerd. Het tweede gevolg van de toenemende schaal van werkzaamheden was dat het voor de boer steeds moeilijker werd om de werkzaamheden van de arbeiders te controleren. Beide effecten werkten in de richting van het toepassen van losse arbeid en prestatieloon. Het werd voor boeren aantrekkelijk om – in de termen van de zojuist aangehaalde bron – arbeiders 'een bepaald werk voor een zekere som' op te dragen.

H. Gooren en H. Heger wijzen er in dit verband op dat het beloningssysteem mede afhankelijk is van de wijze waarop de werkzaamheden van de arbeiders door de boer kunnen worden gecontroleerd.[87] Zij stellen dat naarmate de boer minder in staat is toezicht te houden, hij meer geneigd zal zijn om prestatieloon te geven. Deze situatie deed zich volgens hen voor bij grootschalige produktie. De boer was dan niet meer in de gelegenheid om alle werkzaamheden op het bedrijf persoonlijk te controleren – een probleem dat hij gedeeltelijk kon opvangen door de arbeid anders te organiseren en anders te belonen. Het werd voor hem aantrekkelijk om vaste arbeiders, die tegen een tijdloon een veelzijdig pakket van taken uitvoerden, te vervangen door losse arbeiders die slechts één taak tegen een prestatieloon verrichtten. Bij vaste arbeiders was het immers noodza-

kelijk om ter handhaving van de kwaliteit en kwantiteit van het werk regelmatig directe persoonlijke controles uit te voeren, terwijl bij losse arbeiders kon worden volstaan met een controle van de eindresultaten van de verrichte werkzaamheden. Bij losse arbeiders die 'in aanneming' werkten, was de beloning direct gekoppeld aan de arbeidsprestatie. Men kan dus stellen dat mèt de toenemende inzet van arbeid en de uitbreiding der werkzaamheden het voor de boeren in de negentiende eeuw steeds moeilijker werd om toezicht te houden, hetgeen tot meer prestatiebeloning leidde.

Ad 2. Veranderende taken.

Ook de verschuivingen die optraden in de werkzaamheden op het bedrijf speelden een rol: taken die traditioneel door vaste arbeiders en inwonend personeel werden uitgevoerd vielen weg of namen in omvang minder snel toe dan taken die door losse arbeiders werden uitgevoerd. De meest opmerkelijke veranderingen deden zich voor bij de boterbereiding en het dorsen. In de tweede helft van de negentiende eeuw was sprake van een afnemende boterproduktie op het bedrijf, waardoor ook de vraag naar melksters (inwonende meiden) sterk verminderde.[88] In deze periode was bovendien sprake van een toenemend gebruik van hekel- en stoomdorsmachines bij het dorsen. Hierdoor viel uiteindelijk één van de voornaamste winterse bezigheden van vaste arbeiders en inwonend personeel weg, namelijk het dorsen met het dorsblok.[89] Na circa 1890 nam bovendien de bemesting met kunstmest toe, hetgeen tot gevolg had dat er minder vaak met stalmest en compost diende te worden gereden. Ook dit was een taak van het vaste personeel. Tenslotte kan worden gewezen op het afnemen van de rundveestapel na circa 1870, waardoor minder arbeid nodig was voor voeding en verzorging van het rundvee.[90] Overigens had zich in de eerste helft van de negentiende eeuw vermoedelijk eveneens al een zekere substitutie van vaste door losse arbeid voorgedaan. In deze periode werd de braak sterk teruggedrongen door onder andere intensief te wieden. Omdat de bewerking van de grond tijdens het braakjaar een bezigheid was van knechten en vaste arbeiders (de grond werd tijdens de braak veelvuldig geploegd) en het wieden een typische taak van losse arbeidsters was, leidde ook dit waarschijnlijk tot een relatieve vermindering van vaste arbeid.

Het is niet duidelijk in hoeverre de intensivering van het grondgebruik heeft geleid tot toenemende seizoenverschillen in de arbeidscyclus. Ook dit zou de trend naar losse arbeid en prestatiebeloning kunnen hebben gestimuleerd. We kunnen immers veronderstellen dat boeren de omvang van hun vaste arbeidsbestand afstemden op de behoefte in de slapste seizoenen. De benodigde hoeveelheid arbeid die tijdens seizoenpieken hierboven uitsteeg zullen zij zoveel mogelijk met losse arbeid hebben trachten uit te voeren.[91]

Algemeen kan worden gesteld dat de werkzaamheden op een veehoude-

rijbedrijf gelijkmatiger over het jaar zijn verspreid dan op een akkerbouwbedrijf. Het Groningse landbouwbedrijf, dat in hoofdzaak een gemengd bedrijf was, zal qua seizoenverschillen in de arbeidscyclus tussen beide uitersten hebben gezeten. Maar het is niet bekend wat het effect van de veranderingen in het grondgebruik was op de seizoenverschillen in de arbeidscyclus. Zowel de arbeidsbehoefte in de zomer (door een groter oogstvolume) als in de herfst en het voorjaar (door wieden, sloten graven en aanvankelijk ook door dorsen) nam toe. Afgaande op de betalingen van losse daglonen en aangenomen werk door Buurma te Midwolda in 1832-1875 lijken de verschillen tussen de seizoenen in deze periode niet groter te zijn geworden.[92]

Toch werd er in verschillende bronnen op gewezen dat de vermindering van het areaal grasland en het afnemen van de braak tot hogere pieken in de arbeidsbehoefte hadden geleid. Volgens de Noorderafdeling was de ontwikkeling naar koppelarbeid – hèt kenmerk van seizoengebonden arbeid – hierdoor onontkoombaar:

> 'Wordt de landbouw extensief gedreven, worden de gewassen, die verbouwd worden niet gewied, worden geene uitgaven gedaan voor kweekzoeken, maar is de methode deze, dat de landerijen rein gehouden worden door jaarlijks een zeker deel daarvan te braken, dan zal met betrekkelijk weinig werkvolk de landbouw kunnen uitgeoefend worden en zal de koppelarbeid gemist kunnen worden. Maar wordt de landbouw intensief uitgeoefend, wordt daarbij veel uitgegeven aan arbeidsloon, dan is koppelarbeid niet te missen'.[93]

Het is dus heel goed mogelijk dat er wèl veranderingen in de seizoenverschillen in de arbeidscyclus zijn opgetreden. Vooral voor de periode ná 1880 acht ik dit niet onwaarschijnlijk. In de eerste plaats werden in deze periode de jaarlijkse seizoenen met een geringe behoefte aan arbeid langer en nam de werkgelegenheid van knechten en vaste arbeiders af, doordat winterse taken als dorsen en mestrijden wegvielen. In het begin van de twintigste eeuw constateerde men in de Veenkoloniën dat hierdoor het werk op de boerderij 'onregelmatiger' was geworden.[94] Ook op de klei was tijdens de agrarische depressie van 1878-1894 sprake van een sterk groeiende winterwerkloosheid als gevolg van het toenemend gebruik van dorsmachines.[95] De toename van winterwerkloosheid als gevolg van de mechanisering van het dorsen is vermoedelijk vrij plotseling opgetreden. Rond 1870 was er nog sprake van een ruime werkgelegenheid in de winter. Toen werden zelfs nog Friese en Duitse arbeiders aangetrokken om dorswerkzaamheden te verrichten.[96]

Een andere factor die een toename van de seizoenfluctuaties in de arbeidscyclus in de hand kan hebben gewerkt, waren de continu stijgende oogstvolumes. Door toenemende hectare-opbrengsten en steeds grotere te oogsten arealen namen ook de oogstwerkzaamheden toe, terwijl de daarvoor beschikbare tijd hetzelfde bleef of zelfs korter werd.[97] Doordat in ver-

houding steeds minder koolzaad en gerst werden verbouwd – gewassen die voor andere rijp werden en konden worden geoogst – nam de beschikbare tijd om te oogsten mogelijk zelfs af.[98] Bij de bespreking van de loonontwikkeling kom ik nog terug op het probleem van seizoenverschillen in de inzet van arbeid.

3.2.3. *Dagloonsters en arbeidsters*

Vaste en losse arbeidsters die niet inwonend waren, werden bij vrijwel alle werkzaamheden op het bedrijf ingeschakeld: meststrooien, wieden, binden, inhalen van de oogst en rooien waren enkele van de meest voorkomende bezigheden van deze vrouwen. Alleen bij het paardewerk en het graafwerk werden ze niet of nauwelijks ingezet.[99] Zowel de dagloonsters als vaste arbeidsters oefenden een deel van hun taken uit in samenwerking met hun echtgenoot of in een grotere groep; hierbij namen ze veelal de nevenactiviteiten op zich, terwijl de man de hoofdbewerking verrichtte. Dit deed zich onder andere voor bij het aardappelrooien, waarbij soms één man werd geassisteerd door 6 à 7 vrouwen, en bij de graanoogst-werkzaamheden, waarbij de mannen het zichten voor hun rekening namen en de vrouwen het binden.[100] Bij andere taken, zoals het wieden, was van een dergelijke arbeidsdeling tussen mannen en vrouwen geen sprake en vormden vrouwen vanwege hun lage loon een ernstige concurrentie voor mannen. In Groningen waren de mannen tijdens het wiedseizoen wel eens werkloos omdat boeren in deze periode er de voorkeur aan gaven vrouwen tegen een laag loon in te zetten.[101] Verder kan worden opgemerkt dat de vaste arbeidster meestal op dezelfde boerderij als haar man werkte. Dit was zo geregeld in het arbeidscontract van de man.[102]

Van Zanden stelt dat het aanbod van arbeidsters en dagloonsters op de arbeidsmarkt in de periode 1849-1909 sterk afnam.[103] Afgaande op de door hem kritiseerde, maar wel gebruikte beroepstellingen zou hun aantal in Groningen zijn verminderd van 4.500 vrouwen in 1849 naar 300 1909.[104] Hij schrijft deze ontwikkeling, die zich volgens hem ook elders in Nederland voltrok, toe aan een stijging van het reële loon waardoor het arbeidersgezin van het inkomen van de man kon rondkomen en de loonarbeid van vrouwelijke gezinsleden minder noodzakelijk werd. Een andere factor was dat het eigen grondgebruik van landarbeiders na 1880 belangrijker werd. Deze stukjes grond werden in hoofdzaak door vrouwen bewerkt, zodat deze minder mogelijkheden hadden om buiten het huishouden loonarbeid te verrichten. Tenslotte speelde volgens Van Zanden ook de opkomst van het burgerlijke waardensysteem, waarin een vrouw geen loonarbeid mocht verrichten, een rol in het terugdringen van vrouwen op de arbeidsmarkt. Overigens maakt hij wel enig voorbehoud voor de provincie Groningen, omdat het vrijwel ontbreken van dagloonsters en arbeidsters in de telling van 1909 ook hem zeer onwaarschijnlijk lijkt. Tenslotte veronderstelt hij dat in de periode 1810-1850 zich juist méér

vrouwen op de arbeidsmarkt hebben aangeboden. Hij gaat ervan uit dat dit noodzakelijk was geworden door de daling van de reële inkomens in deze periode. Verder veronderstelt hij dat de groei van de vrouwelijke beroepsbevolking in 1810-1850 groter was dan die van de mannen en raamt die groei vervolgens op 50% (mannen volgens hem: 41%). Dit cijfer wordt echter niet nader verantwoord.

Ik ben het eens met Van Zanden voor wat betreft de algemene trend van de vrouwelijke beroepsbevolking in de eerste helft van de negentiende eeuw: er zijn inderdaad sterke aanwijzingen dat de inzet van vrouwen in de landbouw in deze periode toenam. Ik ben echter geneigd om de oorzaak niet aan de aanbodzijde te zoeken (vrouwen gingen meer werken omdat het gezinsinkomen daalde) maar aan de vraagzijde van de arbeidsmarkt. Een belangrijke rol in de toegenomen vraag speelde het terugdringen van de braak en de daarmee samenhangende noodzaak om meer te wieden – een taak die in hoofdzaak door vrouwen werd verricht. Zo werd in 1857 door de Afdeling Beerta geconstateerd:

> 'Het wieden is langzamerhand meer toegenomen en worden nu alle gewassen van onkruid zooveel mogelijk met schoffel, hak of spade schoon gemaakt, hetgeen in der tijd overvloedig werk geeft, vooral aan het vrouwelijk werkvolk'.[105]

Ook Dijkema wees er in deze periode op dat er meer werd gewied dan vroeger, waardoor vrouwen, jongens en ook arbeiders 'die anders geen werk hebben', werk vonden.[106] In het volgende hoofdstuk zal ik de technische veranderingen, die met het terugdringen van de braak en het toenemen van het wieden gepaard gingen, nader onderzoeken. Daar zal nog worden aangetoond dat omstreeks 1860, 1870 de vraag naar wiedsters het aanbod zelfs overtrof. Ik veronderstel dan ook dat vrijwel iedere arbeidersvrouw in deze periode gedurende korte of lange tijd voor een loon in de landbouw werkzaam was. Of dit in het begin van de negentiende eeuw ook zo was en of de vrouwelijke beroepsbevolking in 1815-1862 inderdaad meer toenam dan de mannelijke, is mijns inziens niet vast te stellen. Wel is mogelijk de periode waarin vrouwen gedurende het wiedseizoen werkten toegenomen. Opmerkelijk is dat in 1810 de maanden juni en juli werden genoemd als de periode waarin vrouwen als wiedsters werk konden vinden[107], terwijl de zojuist aangehaalde Dijkema het over de periode 'van de vroege lente af, tot aan het einde van junij' had.

Ik acht het niet onwaarschijnlijk dat in de tweede helft van mijn onderzoeksperiode – globaal de periode 1860-1910 – de werkgelegenheid voor vrouwen tijdens het wiedseizoen weer enigszins is ingekrompen. Deze periode stond in het teken van de mechanisering van de rijenteelt. Ook andere taken op het bedrijf waarbij uitwonende arbeidsters werden ingeschakeld, zoals het strooien van stalmest, vielen door de opkomst van bemesting met kunstmest weg.[108]

Toch acht ik een ontwikkeling zoals door Van Zanden is geschetst, niet erg aannemelijk. Van een afnemende inzet van vrouwen was in de tweede helft van de negentiende eeuw geen sprake. De *Staats-landbouwcommissie* van 1886 maakte in vrijwel alle Groningse gemeenten gewag van de arbeid van vrouwen.[109] Verder stelde ook Minderhoud in het begin van de twintigste eeuw dat de landarbeid van vrouwen en kinderen boven de 13 jaar op de klei in de zomer 'algemeen' was.[110] Van een verminderende inzet van vrouwen als gevolg van een toegenomen gezinsinkomen was geen sprake. In het begin van de twintigste eeuw was in Slochteren de arbeid van kinderen en vrouwen nog steeds nodig om het gezinsinkomen aan te vullen.[111]

De arbeidsinzet van vrouwen is vermoedelijk eerder toe- dan afgenomen. Ik baseer dit vermoeden op de veranderingen in het grondgebruik: in de tweede helft van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw nam het areaal granen, vlas, suikerbieten en aardappelen sterk toe – teelten waarbij gedurende korte tijd vrouwen werden ingeschakeld. Zo groeide het areaal graan in deze periode van 58.300 ha in 1851/60 tot 67.900 ha in 1901/10.[112] Het binden van graan gebeurde bijna uitsluitend door vrouwen, zodat bij de in omvang groeiende oogsten steeds meer vrouwen moeten zijn ingezet. Ook de vlasteelt nam in deze periode toe: van 400 ha in 1851/60 tot 4.300 ha in 1901/10. Vrouwen werden ingeschakeld bij het wieden, trekken en repelen van dit gewas. Volgens een uit 1871 daterende beschrijving van de landbouw in Hunsingo was het loon van de vrouwen door de toegenomen werkgelegenheid bij de vlasteelt zelfs aanmerkelijk gestegen en gaf de bewerking van vlas de vrouwen nu ook gelegenheid iets in de winter te verdienen.[113] Een derde en wellicht veel belangrijker bron van additionele werkgelegenheid voor vrouwen lag in de toenemende teelt van aardappelen. Ook bij dit gewas werden op grote schaal vrouwen ingeschakeld, vooral bij het poten en rooien. Het areaal van dit gewas steeg van 8.500 ha in 1851/60 naar 19.400 ha in 1901/10. Alleen al met het rooien van laatstgenoemd areaal aardappelen waren ongeveer 0,9 miljoen arbeidsdagen van vrouwen gemoeid, hetgeen betekent dat er voor 21.400 vrouwen gedurende minstens 7 weken werk was.[114] De Staatscommissie van 1906 constateerde dan ook dat in de Veenkoloniën, waar de aardappelteelt zich concentreerde, bijna alle gehuwde vrouwen bij het aardappelrooien werden ingezet.[115] Tenslotte dient de opkomst van de suikerbietenteelt na circa 1890 te worden vermeld. Vrouwen werkten bij het opzetten van de bietjes, het rooien, het koppen en het van aarde ontdoen.[116]

Al met al acht ik het zeer waarschijnlijk dat de werkgelegenheid voor vrouwen in de tweede helft van de negentiende eeuw is toegenomen. Wel kunnen zich regionaal uiteenlopende ontwikkelingen hebben voorgedaan. Vlas en bieten werden in hoofdzaak op de zavel verbouwd, zodat vooral dáár relatief veel vrouwen en kinderen werkten.[117] In het begin van de

twintigste eeuw kwam vermoedelijk mede daarom de loonarbeid van gehuwde vrouwen in het Oldambt en het Noordelijk Westerkwartier minder vaak voor dan in Hunsingo en Fivelingo.[118] De zware klei in de twee eerstgenoemde gebieden leende zich slecht voor de teelt van vlas en bieten. In de Veenkoloniën, waar de aardappelteelt zich concentreerde, was vrouwenarbeid in het begin van de twintigste eeuw daarentegen algemeen. In regio's met veel grasland of kleine bedrijven was evenwel weer sprake van een geringe inzet van vrouwen in loonarbeid. Dit was onder andere het geval in het Zuidelijk Westerkwartier waar vrouwen vanwege de drukke werkzaamheden op het eigen gezinsbedrijf weinig loonarbeid verrichtten.[119] Elders in de provincie, in gebieden met veel grasland, werd eveneens door slechts weinig vrouwen loonarbeid verricht. Rond 1900 werkten ze hier alleen tijdens de weinige drukke dagen van de hooioogst.[120] Dergelijke regionale verschillen in de participatie van vrouwen hebben overigens ook in de eerste helft van de negentiende eeuw een rol gespeeld. Het terugdringen van de braak vond in deze periode immers in hoofdzaak op de klei plaats.

3.2.4. *De arbeid van kinderen*

Bij de arbeid van kinderen doet zich hetzelfde probleem voor als bij de arbeid van vrouwen: kinderen van arbeiders en kleine boeren participeerden op grote schaal in het agrarische produktieproces, maar werden bij de beroepstellingen nauwelijks geteld. Vanaf hun tiende jaar gingen ze al met hun ouders mee naar het land om te assisteren bij het wieden, het poten, het zoeken van aren en het rooien van aardappelen. Vóór die leeftijd werden ze al regelmatig van school weggehouden, zodat ze thuis op hun jongere broertjes en zusjes konden passen. Omstreeks hun veertiende verlieten ze het gezin en gingen ze als inwonende knecht of meid bij een boer werken.[121]

Op basis van de *Landbouwstatistiek* van 1862 èn de leeftijdsopbouw van de plattelandsbevolking in 1859 schat ik het aantal arbeiderskinderen in de leeftijd van 12 tot en met 15 jaar op 4.800.[122] Bij de beroepstelling van 1859 werden daarentegen slechts 2.200 kinderen beneden de 16 jaar geteld. In 1909 zou dit aantal volgens laatstgenoemde bron zijn afgenomen tot 1.500.[123]

Van Zanden vindt de cijfers in de beroepstellingen dan ook terecht onbetrouwbaar, hoewel hij ze bij gebrek aan alternatieve bronnen tòch gebruikt voor zijn schatting van de arbeidsinzet. Mede afgaande op de ontwikkeling van het analfabetisme, komt hij tot de conclusie dat in de tweede helft van de negentiende eeuw sprake was van een afnemende participatie van kinderen in het agrarische produktieproces. Als gevolg daarvan nam het schoolbezoek toe en het analfabetisme af. Net als bij de arbeidsparticipatie van vrouwen werd dit volgens hem veroorzaakt door een stijging van de reële gezinsinkomens van de arbeiders, waardoor het gaandeweg

minder noodzakelijk werd dat ook kinderen loonarbeid verrichtten. Verder deed ook de steeds strengere wetgeving en controle op het schoolbezoek zich gelden. Voor de periode 1810-1850 veronderstelt hij dat het relatieve belang van de arbeid van kinderen ten opzichte van dat der volwassenen 'weinig is afgenomen'.[124] Dit betekent dat de absolute omvang van kinderarbeid in deze periode was toegenomen.

Bij het ontbreken van goede kwantitatieve gegevens is een toetsing van Van Zandens hypothese – absolute toename van kinderarbeid in de periode 1810-1850, afname in de periode 1850-1910 – niet eenvoudig. Bij een raming van de arbeidsinzet van kinderen moet onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds het totaal aantal kinderen dat in een bepaald jaar gedurende korte of lange tijd werkzaam was in de landbouw, en het aantal gewerkte dagen per kind per jaar. Ten aanzien van het eerste element – het totaal aantal kinderen – vermoed ik dat in de tweede helft van mijn onderzoeksperiode de ontwikkeling hetzelfde was als bij de vrouwen: dus geen afname van het aantal kinderen dat in de landbouw werkte, maar een toename. Kinderen deden immers min of meer hetzelfde werk als vrouwen, zij het tegen een lager loon: ze werkten in het wieden, bij het aardappelrooien, bij het binden van graan, het verzamelen van achtergebleven aren en het binnenhalen van de oogst.[125] Net als bij de vrouwen deed zich waarschijnlijk een vermindering voor van de werkgelegenheid bij het wieden, maar nam die bij het aardappelrooien toe[126], evenals waarschijnlijk de werkgelegenheid bij de graanoogst. Het is, gelet op de toename van het areaal graanteelt en de enorme expansie van de aardappelteelt, niet erg waarschijnlijk dat het totaal aantal kinderen dat in de landbouw werkte in de tweede helft van de negentiende eeuw is afgenomen. De Staatscommissie van 1906 constateerde dat in Slochteren tijdens het aardappelrooien 'algemeen' door kinderen werd meegewerkt.[127] Ook in de Veenkoloniën waren in de periode 1890-1910 meisjes en jongens vanaf een leeftijd van 9 à 10 jaar werkzaam in de aardappelcampagne.[128] Verder valt op te merken dat bij de na circa 1875 opgekomen koppelarbeid eveneens veel kinderen werden ingezet.[129]

Hoewel dus mijns inziens het totaal aantal kinderen dat in de landbouw werkte niet is afgenomen, is mogelijk wel het aantal dagen dat één kind per jaar op het land werkte, verminderd. De Leerplichtwet van 1901 heeft hierin ongetwijfeld een belangrijke rol gespeeld.[130] Ook het in 1839 ingevoerde provinciale schoolreglement kan tot een beter schoolbezoek hebben geleid, en dus tot een vermindering van het aantal dagen dat kinderen in de landbouw werkten.[131] Wat het netto-resultaat was van enerzijds de veronderstelde toename van het totaal aantal kinderen en anderzijds de waarschijnlijke vermindering van het aantal dagen per jaar, is aan de hand van de beschikbare literatuur en beroepstellingen niet vast te stellen. Ik vermoed dat de toename van het areaal bouwland, en dan vooral van het areaal aardappelen en suikerbieten, gedurende het gehele tijdvak

1800-1910 tot een vermeerdering van de arbeidsinzet van kinderen heeft geleid.

Overigens deden zich regionaal uiteenlopende ontwikkelingen voor. In het begin van de twintigste eeuw waren in de gebieden met veel grasland helemaal geen kinderen werkzaam in de landbouw. Een gevolg daarvan was dat schoolverzuim in deze gebieden niet vaak voorkwam.[132] Zo werd in Aduard – een gemeente met relatief veel grasland – rond 1890 'zeer weinig handwerk' door kinderen verricht.[133] In de akkerbouw-op-zeeklei-gebieden zag de participatie van kinderen er heel anders uit. Minderhoud stelde dat de arbeid van kinderen boven de 13 jaar hier 's zomers algemeen was en door de verbouw van vlas en bieten in de hand werd gewerkt.[134] Ook andere bronnen stelden dat deze gewassen de arbeid van kinderen in koppels bevorderde. Dit zou vooral op de zavelgronden hebben gespeeld, omdat daar relatief veel vlas en bieten werden geteeld.[135] Elders in de provincie, op de veen- en zandgronden, werd bij het aardappelrooien algemeen door kinderen gewerkt.

3.2.5. *Trekarbeid*

De enige negentiende-eeuwse bron waaruit kwantitatieve gegevens over trekarbeid zijn te halen – de enquête van 1811 – geeft een zeer onvolledig beeld van deze vorm van arbeid.[136] Voor slechts 25 van de 57 gemeenten zijn opgaven bekend over de omvang, herkomst en bestemming van de trekarbeid. Het zijn in hoofdzaak gemeenten die in het zuiden van de provincie liggen: in het Westerkwartier, de Veenkoloniën en het Oldambt. Het grootste arrondissement in de provincie, Appingedam, verstrekte destijds geen opgaven. Ook geeft de enquête van 1811 geen informatie over de trekarbeid binnen de provinciegrenzen.

De gegevens die wel beschikbaar zijn hebben in hoofdzaak betrekking op de niet-agrarische sector, met name op de veenderij. Slechts 5 gemeenten vermeldden dat er trekarbeiders in de landbouw kwamen werken: Oldekerk, Zuidhorn, Nieuwolda, Midwolda en Beerta. Vooral de laatste drie kustgemeenten in het Oldambt trokken relatief veel arbeiders aan. In Nieuwolda en Beerta kwamen respectievelijk 110 en 40 arbeiders uit Duitsland tijdelijk in de landbouw werken; van de 50 Duitse arbeiders die naar Midwolda kwamen, werkte een aantal ook als timmerman of in de veenderij. Voor de genoemde 5 gemeenten kom ik tot een totaal van 213 arbeiders, maar hiervan werkten enkelen dus ook buiten de landbouw. Verder kan worden opgemerkt dat de agrarische trekarbeiders in het Oldambt zich vooral bezighielden met de graanoogst en 'toutes sortes de labourage aux champs', terwijl de arbeiders in het Westerkwartier zich uitsluitend richtten op het hooien. De meeste trekarbeiders kwamen uit Duitsland, soms van net over de grens: de arbeiders die naar Beerta trokken waren afkomstig uit het aangrenzende Reiderland.

In de enquête van 1811 ontbreken de gegevens voor het noorden van

de provincie, waar gezien het grote aandeel bouwland in het cultuurland vermoedelijk veel trekarbeid voorkwam. Alleen van de gemeente Kloosterburen is mij nog een incidentele opgave bekend uit 1821. Volgens het gemeentebestuur zouden jaarlijks 25 à 30 'vreemde' landarbeiders in deze gemeente werken.[137] Hiermee kunnen echter zowel 'Duitse' als niet uit Kloosterburen afkomstige Groningse arbeiders bedoeld zijn.

Veel omvangrijker dan de tijdelijke arbeid in de landbouw, was in 1811 de trekarbeid naar de venen. Lucassen schat het aantal Duitse arbeiders dat in de provincie Groningen in de veenderij werkte op minstens 1.390.[138] Deze trekarbeid richtte zich voornamelijk op Veendam, Wildervank, Nieuwe Pekela, Hoogezand, Noorddijk en Leek; in mindere mate ook op Grootegast, Oldekerk, Haren en Zuidbroek.

Veertien van de 25 gemeenten waarover gegevens beschikbaar zijn, waren tevens afstotingsgebied. Zonder uitzondering trokken arbeiders uit deze gemeenten weg om te hooien, de meerderheid naar Friesland, enkelen ook naar het Departement van de Zuyderzee (Utrecht). De agrarische trek vanuit Groningen was ongeveer even groot als ernaar toe, namelijk respectievelijk 198 en 213.

De agrarische trekarbeid van Duitse arbeiders naar Groningen was in 1811 vermoedelijk nog maar van recente datum. Geert Reinders merkte in de enquête van 1800 het volgende op:

> 'het maaien plagt hier altoos te geschieden door eigen of inlandsch volk, doch thans geschied zulks ook al veel door bovenlanders. Voor het overige word den hooibouw met inlandsch volk verricht'.[139]

Hij suggereerde dat het om een nieuw verschijnsel ging, samenhangend met de krapte op de arbeidsmarkt:

> 'Er is meer gebrek dan overvloed aan dienstbooden en daglooners. En dit zijn de reden waarom in den zomer ook het landwerk mede met behulp van vreemdelingen moet worden verricht'.[140]

De opkomst van de trek van Duitse arbeiders zou erop kunnen wijzen, dat er kort vóór 1800 sprake was van een toenemende vraag naar zomerse arbeid in de landbouw, waar het aanbod van regionale arbeid bij achterbleef. Opmerkelijk is echter dat, zoals straks zal blijken, deze spanning op de arbeidsmarkt voorlopig nog niet gepaard ging met een stijging van de nominale zomerdaglonen.

In de periode na 1800 werden de Duitse maaiers een vertrouwd beeld bij de hooioogst, maar in de jaren '50 en '60 van de negentiende eeuw werd algemeen geschreven over de afname van de trekarbeid van Duitse arbeiders.[141] 'Die ambulante helpers', zoals Geertsema, landbouwer te Zuidbroek, ze in 1859 noemde, 'laten ons nu in den steek en geven hunne

krachten ten beste aan landbouw- en nijverheidsondernemingen in eigen vaderland'.[142] Het gevolg hiervan was volgens hem, dat in het drukste seizoen de krapte op de arbeidsmarkt meer werd gevoeld. Zowel autochtone als allochtone arbeiders eisten in deze periode hogere zomerdaglonen.[143]

In het begin van de twintigste eeuw was nog nauwelijks iets over van de Duitse trekarbeid.[144] Het enige gebied waar volgens de Staatscommissie van 1906 nog Duitse arbeiders kwamen werken was het noorden van de gemeente Bellingwolde. Hier werkten arbeiders uit het nabijgelegen Rhede en Brual.[145]

Het opdrogen van de stroom van Duitse trekarbeiders was echter niet de enige structurele verandering die zich in de loop van de negentiende eeuw in de trekarbeid voltrok. Ook de richting van de trek vanuit de provincie wijzigde zich. In 1906 gingen Groningse arbeiders nog steeds naar Friesland. Nieuw was echter dat ze toen ook naar Duitsland en naar de venen in Oost-Drenthe trokken. Binnen de provinciegrenzen hadden de aantrekkings- en afstotingsgebieden zich eveneens verplaatst. In 1906 waren de volgende aantrekkings- en afstotingsgebieden binnen de provincie aan te wijzen[146]:

- *Afstotingsgebieden*: het Zuidelijk Westerkwartier, de Veenkoloniën en Westerwolde.
- *Aantrekkingsgebieden*: Hunsingo en Fivelingo. Beide gebieden trokken arbeid aan over relatief grote afstanden: binnen de provincie uit het Zuidelijk Westerkwartier, de Veenkoloniën, het Oldambt en Slochteren en buiten de provincie uit Friesland en Zuid-Holland. Opmerkelijk is dat een met Hunsingo en Fivelingo vergelijkbare regio als het Oldambt slechts over relatief korte afstand arbeid aantrok, namelijk vanuit Westerwolde en de Veenkoloniën. Het verband met de nog te bespreken loonhoogte is frappant: ten opzichte van Hunsingo en Fivelingo werden in het Oldambt relatief lage lonen betaald. De relatie tussen enerzijds de loonhoogte en anderzijds de omvang van de trekarbeid werd in 1818 ook door Gedeputeerde Staten waargenomen:

> 'Ten plattenlande hangt het besteden van meerder of minder dagloon dikwerf van omstandigheden af en wel naar gelang de werklieden, die van elders moeten komen, veel of weinig zijn'.[147]

Verder kan worden opgemerkt dat gebieden met veel grasland, zoals de gemeente Adorp en het zuiden van de gemeente Winsum, geen arbeid aantrokken.

Vooral de veranderingen van de trekarbeid van en naar het Zuidelijk Westerkwartier en de Veenkoloniën vallen op. Beide gebieden trokken in 1811 nog veel arbeid aan, maar waren in 1906 veranderd in afstotingsgebieden. Deze ontwikkeling hing voor een deel samen met de verplaatsing van de vervening naar Drenthe waardoor de trekarbeid naar de veende-

rijen in beide gebieden opgedroogde. Opnieuw is de analogie met de nog te bespreken loonontwikkeling opmerkelijk: in dezelfde periode ontwikkelde het Zuidelijk Westerkwartier zich van een gebied met relatief hoge lonen naar een met relatief lage lonen.[148] Eén en ander laat zich verklaren door de ontwikkeling van het aanbod van arbeid in het Zuidelijk Westerkwartier. In de negentiende eeuw was dit gebied qua inwonertal één van de snelst groeiende regio's van de provincie en evolueerde het tot een gebied met een relatief groot aanbod van arbeid per hectare. De relatief hoge lonen in het Zuidelijk Westerkwartier in het begin van de negentiende eeuw hangen mogelijk samen met de concurrentie van de veenderijen met loonarbeid in de landbouw.

In de negentiende eeuw veranderde niet alleen de regionale spreiding van aantrekkings- en afstotingsgebieden, maar ook de schaal van de trekarbeid. Cijfers over de omvang van de trekarbeid zijn zeer schaars, maar tekenend is wellicht dat in Uithuizen in 1906 180 Friezen in de wiedtijd kwamen werken, hetgeen neerkomt op 6,8 arbeiders per 100 ha. In 1811-1812 en 1821 waren dit er in Nieuwolda, Beerta en Kloosterburen slechts 1,9 à 2,0 per 100 ha geweest. Met de toenemende schaal van trekarbeid kwamen ook nieuwe organisatievormen op. Na circa 1875 was in toenemende mate sprake van *koppelarbeid.* In de volgende paragraaf zal nog worden aangetoond dat deze ontwikkeling samenhing met de opkomst van de vlas- en bietenteelt. Eerstgenoemd gewas was ook verantwoordelijk voor de opkomst van nieuwe afstotingsgebieden: de Zuid-Hollandse eilanden. Tenslotte kan worden opgemerkt dat in de negentiende eeuw ook de werkzaamheden van de trekarbeiders veranderden: werden ze aanvankelijk in hoofdzaak ingezet bij het hooien en de graanoogst, in het begin van de negentiende eeuw werkten ze ook in het wieden en bij het trekken van vlas en het rooien van suikerbieten.

3.2.6. *Koppelarbeid*

In deze paragraaf zal kort worden ingegaan op de koppelarbeid. Deze vorm van arbeid kwam op in de periode na circa 1875.[149] Het ging om grote groepen arbeiders (mannen, vrouwen en kinderen) van 20 à 40 personen, die onder leiding van een koppelbaas van boerderij naar boerderij trokken om arbeid tegen een dag- of stukloon te verrichten. De koppelbaas vervulde een centrale rol: hij nam de arbeiders in dienst; onderhandelde met de boeren; hield toezicht op de werkzaamheden en was verantwoordelijk voor de kwaliteit van het geleverde werk. Koppelarbeid kwam voor bij díe taken op het bedrijf, welke in korte tijd een aanzienlijke arbeidsinzet vereisten zoals het wieden, het kweekzoeken, het plaatsen van hooi en erwten op ruiters, het schelven van karwij, het vlastrekken en het rooien van bieten en aardappelen.[150] Kenmerk van koppelarbeid was verder dat het in hoofdzaak werd verricht door vrouwen, kinderen en jonge, on-

geschoolde mannen.[151] De arbeidsomstandigheden waren vaak slecht. Werkdagen van 13 uur en langer waren niet ongebruikelijk en de koppels die van ver kwam, zoals die uit Holland en de Friese Woudstreek, werden slecht gehuisvest.[152]

Door de opkomst van koppelarbeid werd de arbeidsmarkt voor de boer overzichtelijker. Moest hij vroeger zaken doen met een groot aantal individuele trek- en losse arbeiders, nu hoefde hij dat alleen met de koppelbaas te doen.[153] Deze werd gaandeweg een steeds belangrijker schakel tussen vraag en aanbod van arbeid. De koppelbaas verdeelde de beschikbare arbeidskrachten over de diverse bedrijven en vervulde de rol van arbeidsbeurs. De macht die hij aan deze situatie ontleende, leidde meermalen tot misbruiken. De koppelbaas stak dan een onevenredig groot aandeel van het verdiende arbeidsloon in zijn eigen zak. Ook gedwongen winkelnering kwam wel voor als de koppelbaas tevens kroeghouder of kruidenier was.[154]

Overigens profiteerden juist de grote boeren van koppelarbeid: zij konden koppels vaker en langer werk geven dan kleine boeren en dit was natuurlijk een belangrijke overweging voor de koppelbaas om hen te bevoorrechten. Bovendien waren grote boeren in staat een hoger loon te bieden.[155]

Er is een combinatie van factoren aan te wijzen die tot het toenemende belang van koppelarbeid in de laatste drie decennia van mijn onderzoeksperiode heeft geleid:

- In de eerste plaats nam in deze periode de teelt van die gewassen toe, welke in een kort tijdsbestek zeer veel arbeid vroegen. Dit was vooral het geval bij vlas en suikerbieten.[156] Volgens de Afdeling Uithuizermeeden was een grootschalige teelt van deze gewassen zonder koppelarbeid zelfs onmogelijk.[157] Directe aanleiding tot het ontstaan van koppelarbeid in de provincie Groningen was trouwens de opkomst van de vlasteelt.[158]
- De toenemende intensiteit van het bedrijf. Bij intensieve bedrijven kwamen vermoedelijk grotere seizoenschommelingen in de arbeidsbehoefte voor dan bij extensieve. Hierboven haalde ik de Noorderafdeling al aan, die in 1906/07 het verband signaleerde tussen intensiteit, arbeidspieken en koppelarbeid.[159]
- Het aanbod van de lokale beroepsbevolking was te gering om aan de grote vraag tijdens de arbeidspieken te voldoen.[160]
- Tenslotte kan opnieuw gewezen worden op de toenemende schaal van de werkzaamheden op het bedrijf. Hierdoor werd het voor de boeren aantrekkelijker om grote groepen arbeiders in te zetten, die waren gespecialiseerd in één taak: de 'economies of the gang system'.

Tekenend is dat koppelarbeid in hoofdzaak voorkwam op de zavelgronden langs de Waddenkust. Daar was sprake van grote bedrijven en daar werden in de tweede helft van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw veel vlas en bieten verbouwd. Elders in de provincie kwam kop-

pelarbeid niet of nauwelijks voor: niet op de veen- en zandgronden, waar de bedrijven over het algemeen kleiner waren, en niet op de zware klei, waar de teelt van vlas en suikerbieten bezwaarlijk was.[161] Ook in de Veenkoloniën, waar op grote schaal aardappelen werden verbouwd, kwam geen koppelarbeid voor.[162]

3.2.7. *Conclusie: de veranderingen op de arbeidsmarkt*

In deze paragraaf is de ontwikkeling op de verschillende segmenten van de arbeidsmarkt geschetst. Indien we alle trends nogmaals overzien, dan kunnen we samenvattend het volgende stellen.

- Er was sprake van een proletarisering. Het aantal loonafhankelijken nam sneller toe dan het aantal zelfstandigen.
- De inzet van vrouwen en kinderen nam in de tweede helft van de negentiende eeuw niet af, maar juist toe.
- Er trad een verschuiving op van vaste naar losse arbeid. Deze ontwikkeling voltrok zich gedurende de gehele negentiende eeuw, maar lijkt na circa 1870 in een stroomversnelling te zijn geraakt.

Ter verklaring van laatstgenoemde ontwikkeling is gewezen op de toenemende schaal der werkzaamheden en op de veranderingen in de takenpakketten. Het is niet helemaal duidelijk in hoeverre er sprake is geweest van toenemende seizoenschommelingen in de arbeidsbehoefte en of dit eveneens heeft bijgedragen tot een groter aandeel van losse arbeid. Toch duiden de opkomst van koppelarbeid na circa 1875 en de toename van de winterwerkloosheid tijdens de agrarische depressie op een grotere onregelmatigheid in de arbeidsinzet. Ik kom hier in de volgende paragraaf nog op terug.

Ook de regionale verschillen in de werkgelegenheidsstructuur zijn belangwekkend. Het grondgebruik bleek een belangrijke verklarende variabele te zijn. Zo werden rond 1900 in grasland-gebieden weinig vrouwen, kinderen en trekarbeiders ingezet. Dit was daarentegen wèl het geval in gebieden met veel bouwland, met name dáár waar veel arbeidsintensieve gewassen werden verbouwd. Deze conclusie is ook van belang voor het temporele beeld. Omdat in de loop van de negentiende eeuw het percentage bouwland sterk toenam en ook het aandeel van arbeidsintensieve gewassen hierin steeg, is het zeer onwaarschijnlijk dat de inzet van vrouwen en kinderen in deze periode is verminderd.

3.3. Lonen

Na het voorgaande zal het duidelijk zijn dat er geen uniforme prijs van agrarische arbeid bestond. Daarvoor waren de omstandigheden en ontwikkelingen op de verschillende segmenten van de arbeidsmarkt te uiteenlopend. In deze paragraaf worden de hoogte en de ontwikkeling van 'het'

loon daarom aan de hand van vier belangrijke categorieën arbeiders onderzocht: uitwonende arbeiders en arbeidsters en inwonende knechten en meiden. Na deze deelstudies zal ik in paragraaf 3.3.6 een samenvattend overzicht van de voornaamste ontwikkelingen op de gehele arbeidsmarkt presenteren en zal ik 'de' prijs van arbeid vergelijken met de grondprijs. Daarmee sluit ik tevens het onderzoek naar de relatieve beschikbaarheid en de prijs van de produktiefactoren grond en arbeid voorlopig af.

3.3.1. *Bronnen*

Het onderzoek naar de hoogte en de ontwikkeling van de lonen is gebaseerd op uiteenlopende bronnen. Zo zijn de gegevens over de daglonen afkomstig uit een vijftal enquêtes die door de overheid werden ingesteld. De jaarlonen van inwonend personeel zijn daarentegen gebaseerd op diverse bedrijfsboekhoudingen. De informatie over het jaarinkomen van uitwonende arbeiders werd onder andere uit eigentijdse landbouwkundige publikaties gehaald. Van deze bronnen levert vooral de interpretatie van de overheidsonderzoekingen naar de daglonen problemen op. Ik zal hieronder daarom eerst deze enquêtes nader beschrijven en de specifieke problemen nader toelichten.

De eerste bron die ik gebruik betreft de resultaten van een in 1810 gehouden onderzoek naar de hoogte van de lonen. In dat jaar werd door de gemeentebesturen bij de diaconieën gevraagd naar het aantal armen, de uitgaven voor bedeling en de 'prijs der dagloonen... zoo des winters als des zomers'.[163] Het onderzoek was ingesteld op last van de landdrost, die op zijn beurt voor de Minister van Binnenlandse Zaken een aantal vragen moest beantwoorden 'omtrent den staat der armen, en de wijzen van derzelver bestaan en onderhoud in dit Departement'. Gezien de opzet van de enquête – centraal stond de armenzorg – was de vraag naar het loonniveau voor meer dan een interpretatie vatbaar. Werd nu gevraagd naar het dagloon van bedeelden in werkhuizen, of naar het dagloon van niet-bedeelden? Gelukkig betreffen de meeste opgaven van de diaconieën de lonen in de landbouw. Uit deze opgaven zijn voor 3 burgerlijke gemeenten zowel de lonen met voeding, als de lonen zonder voeding te bepalen; voor 36 gemeenten alleen lonen met voeding en voor 16 alleen lonen zonder voeding.

De tweede bron betreft de onderzoekingen die werden ingesteld op last van een landelijke commissie die was belast met het ontwerpen van een belastingherziening. In de periode 1817-1819 vroeg deze commissie bij het Provinciaal Bestuur herhaaldelijk naar de hoogte van de daglonen. De door de Nederlandse Provinciale Besturen en de commissie geaggregeerde loongegevens zijn in 1980 gepubliceerd door J.M.M. de Meere; sindsdien gebruikte onder andere J.L. van Zanden ze in zijn proefschrift.[164] De Meere kwam op basis van de lonen in 1819 in de drie arrondissementen

van Groningen tot een gemiddeld zomerdagloon van 64,4 cent in de landbouw. Dit is een loonhoogte die, zoals straks zal blijken, uitstekend aansluit bij de resultaten van de enquête van 1810. Toch is het van belang wat dieper in te gaan op de werkzaamheden van de commissie, omdat een nieuwe bewerking van het basismateriaal – de gegevens van de Groningse gemeentebesturen – tot een geheel andere loonhoogte leidt.

Aan de hand van de correspondentie van het Provinciaal Bestuur valt de volgende chronologie te reconstrueren. In juli 1817 vroeg de commissie aan het Provinciaal Bestuur informatie over de 'staat der wezenlijke dagloonen, gelijk dezelve in alle gemeenten van iedere provincie algemeen worden betaald'.[165] De commissie maakte hierbij onderscheid tussen de lonen in de nijverheid en de lonen in de landbouw. Gedeputeerde Staten zonden daarop een brief naar de gemeentebesturen met het verzoek opgave te doen van de '*gewoone* daghuren bij *gewoone* tijden' in beide sectoren.[166] Op basis van de antwoorden van de gemeentebesturen werd door het Provinciaal Bestuur een tabel samengesteld die in augustus 1817 naar de commissie werd gezonden.[167] Hoewel de meeste gemeenten nauwkeurige opgaven hadden verstrekt omtrent het loonniveau gedurende verschillende seizoenen, werden deze door het Provinciaal Bestuur herleid tot een soort jaargemiddelde.

Opmerkelijk is dat de commissie daarna nog twee maal bij het Provinciaal Bestuur informeerde naar de hoogte van de daglonen.[168] Beide keren vond de provincie het niet nodig om opnieuw een enquête onder de gemeentebesturen te organiseren. De laatste keer, in 1819, besloot men dat ieder lid van Gedeputeerde Staten opgave diende te doen van de lonen in zijn district. De resultaten van dit 'onderzoek' werden in de vorm van een tabel, waarin voor ieder arrondissement een loon werd opgegeven, opgestuurd naar de commissie.[169] Dit is de bron geworden die De Meere gebruikte. Volgens deze opgave lagen de lonen in de drie arrondissementen tussen de 60 en 70 cent, 'zijnde 60 cents het gewoone dagloon en 70 cents het dagloon bij buitengewoone drukte'. Opmerkelijk is dat in het antwoord van Gedeputeerde Staten aan de commissie nergens wordt gesproken van zomer- of winterdaglonen en alleen van 'buitengewoone drukte'. De opgave van '60 à 70' lijkt daarentegen verdacht veel op de jaargemiddelden die men in 1817 al naar de commissie had opgezonden. Het is niet onwaarschijnlijk dat men in 1819 opnieuw een soort jaargemiddelde heeft opgegeven. Dit zou betekenen dat de door De Meere gepubliceerde lonen voor Groningen geen zomerdaglonen zijn, maar een soort jaargemiddelden.

Dit vermoeden wordt bevestigd door een analyse van het basismateriaal: de antwoorden van de gemeentebesturen in 1817. Van alle 57 antwoorden lenen 41 zich voor een statistische bewerking. Hierin werd, naast een opgave van de loonhoogte, ook informatie vermeld over de seizoenverschillen en het al dan niet verstrekken van voeding. De overige Groningse gemeenten gaven hierover destijds geen of onvoldoende specificaties. Be-

werking van de opgaven van de 41 gemeenten levert een geheel ander beeld op dan de antwoorden van het Provinciaal Bestuur aan de commissie. Zo ligt het ongewogen gemiddelde zomerdagloon van mannelijke arbeiders in de landbouw, zonder kost, op 75,8 cent. Dit is dus hoger dan het door de provincie opgegeven (jaar)gemiddelde. Het is eveneens hoger dan het door De Meere berekende gemiddelde van 64,4 cent.

Een derde en veel gebruikte bron voor de bepaling van de daglonen in de provincie Groningen rond het midden van de negentiende eeuw, is het artikel van H.A. Wijnne, 'Huishoudelijke toestand der arbeidende klassen in de provincie Groningen'. Wijnne baseerde zijn gegevens op een in 1856 gehouden enquête onder de gemeentebesturen door de provinciale 'Commissie voor de Statistieke Beschrijving' – dezelfde commissie die 6 jaar later de veel grootser opgezette *Landbouwstatistiek* organiseerde. De antwoorden van de gemeentebesturen zijn voor een groot deel bewaard gebleven.[170] De kwaliteit is echter aanzienlijk slechter dan de antwoorden van de diaconieën en de gemeentebesturen in 1810 en 1817. Dit kwam gedeeltelijk door de formulering van de vraag:

> 'Welke is in Uwe gemeente de gemiddelde hoogte van de Dagloonen voor de verschillende arbeidende Standen (afzonderlijk voor mannen, vrouwen en kinderen)?'

Vrij veel gemeenten gaven lonen op zonder specificatie van seizoenen, het soort arbeid of het al dan niet verstrekken van kost. De gegevens die wel bruikbaar zijn betreffen vooral gemeenten in West-Groningen.

De twee laatste door mij gebruikte loonenquêtes werden gehouden in 1898 en 1906. Het *Overzicht van de arbeidsloonen bij Landbouw, Veehouderij en Tuinbouw in 1898* is gebaseerd op een onderzoek bij landbouwmaatschappijen en 'volkomen vertrouwbare personen'. Er werd onderscheid gemaakt naar daglonen van losse en vaste arbeiders en naar daglonen met en zonder voeding.

De *Staatscommissie voor den landbouw* vroeg in 1906 tenslotte alleen naar het dagloon van losse arbeiders en arbeidsters. Verder werd gevraagd naar de hoogte van de prestatielonen en het jaarinkomen van verschillende categorieën arbeiders.

Bij de interpretatie van bovengenoemde bronnen doen zich problemen voor, die samenhangen met de eerder beschreven veranderingen in de werkgelegenheidsstructuur, de taken van de verschillende categorieën arbeiders en het beloningssysteem. In de vorige paragraaf werd geconstateerd dat arbeid allerminst een homogeen 'goed' was en dat zich op de verschillende deelmarkten zeer uiteenlopende ontwikkelingen in de werkgelegenheid voordeden.

Het eerste probleem waarmee we bij het onderzoek naar de loonontwikkeling worden geconfronteerd, betreft de opkomst van het prestatieloon

en het steeds minder vaak voorkomen van het tijdloon. De 'daglonen' die met aangenomen werk werden verdiend, varieerden meer dan de 'gewone' daglonen. Bij werkzaamheden als het zichten had de tijdelijke situatie op de arbeidsmarkt nu eenmaal veel meer invloed op de loonhoogte. Bovendien waren de daglonen die met aangenomen werk werden verdiend meer op de maat van het individu toegesneden, terwijl bij de 'gewone' daglonen iedere arbeider, ongeacht zijn produktiviteit, evenveel kreeg en dus 'de beste niet meer bekwam dan de minste'.[171] Het verdwijnen van de 'gewone' daglonen heeft tot gevolg gehad dat het ook voor tijdgenoten vaak niet duidelijk was hoe hoog de 'gemiddelde hoogte' van het loon was. Hierdoor komen vooral tegen het eind van mijn onderzoeksperiode soms vrij grote, onverklaarbare verschillen voor tussen de opgaven van twee aangrenzende gemeenten. Soms werden in de bronnen ook zeer ruime marges vermeld. Dit deed zich vooral voor bij zomerdaglonen. Een typisch voorbeeld is het antwoord van de gemeente Winsum in 1856:

> 'Buitendien wordt er in den drukken oogsttijd bij aangenomen werk dikwijls van één gulden tot een gulden en vijftig cents dagloon gemaakt. Arbeiders die niet vast zijn, verdienen op eigen kost geregeld één gulden en in den drukken tijd zelfs een gulden en vijftig cents tot twee gulden...'.[172]

Een andere storende factor bij de analyse van prestatielonen is dat in een aantal gebieden van Groningen het werk werd uitbesteed aan een man mèt zijn gezin. In de beloning van de man was dan een bepaald bedrag verdisconteerd voor de arbeid van vrouw en kinderen. Dit kwam onder andere voor in het Oldambt bij het zichten. Ook dit kan een rol hebben gespeeld in de grote variantie in de loonopgaven uit de bronnen van de tweede helft van de negentiende eeuw.

Een ander probleem is dat in de bronnen niet altijd onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende soorten loonarbeid. Dit levert vooral bij de losse en vaste arbeiders moeilijkheden op. Beide groepen werkten tegen een dagloon, maar voor ieder golden verschillende arbeidsvoorwaarden. Vaste arbeiders werden volgens andere regels in dienst genomen dan losse arbeiders. Zo genoten zij, in tegenstelling tot losse arbeiders, naast hun geldloon ook verschillende emolumenten.

Alleen de bronnen uit de tweede helft van de negentiende eeuw maken min of meer duidelijk onderscheid tussen vaste en losse arbeiders. Bij de eerste twee enquêtes naar het loonniveau in 1810 en 1817 is dit niet het geval. Deze ontwikkeling in de loonenquêtes vormt tot op zekere hoogte een afspiegeling van de veranderingen in de werkgelegenheidsstructuur in Groningen. In de loop van de negentiende eeuw werd immers steeds meer gebruik gemaakt van losse arbeid in plaats van vaste en inwonende arbeid. In de navolgende analyse van de lonen zal ik zoveel mogelijk rekening houden met het onderscheid losse-vaste arbeid.

Toch blijft ook dan het probleem bestaan dat de daglonen uit de periode

rond 1906, die in hoofdzaak uit beloningen van losse arbeiders zonder emolumenten bestonden, niet helemaal vergelijkbaar zijn met de daglonen rond 1810, die in hoofdzaak uit beloningen van vaste arbeiders mèt emolumenten bestonden. Omdat in de loonenquêtes uit het begin van de negentiende eeuw meestal geen informatie over de waarde van de emolumenten werd verstrekt, bestaat het gevaar dat we de hoogte van het nominale dagloon in deze periode enigszins onderschatten. Voor de tellingen uit de periode rond 1906 geldt dit probleem minder. In de loop van de negentiende eeuw werd het verstrekken van emolumenten zoals het recht op de achtergebleven aren, vlees van gestorven huisdieren, stro en gras van walkanten steeds minder gebruikelijk.[173] Voor een deel kwam dit door de stijging van de 'opportunity costs' van de emolumenten. Zo was stro bijvoorbeeld aanvankelijk een produkt waarvoor nauwelijks een markt bestond, maar met de opkomst van de strokartonindustrie na 1869 veranderde dit en werd het voor de boeren een te duur produkt om als emolument aan de arbeiders af te staan. Voor laatstgenoemden was dit een kleine ramp: doordat ze niet langer stro kregen, werd het voor hen steeds moeilijker om in de winter vee te houden.[174] Overigens geeft dit proces wel aan dat de marktwaarde van de emolumenten in de periode rond 1810 vermoedelijk nog laag was. Dit betekent dat het in de loonenquêtes vermelde geldloon niet veel lager zal zijn geweest dan de nominale waarde van de totale beloning (geldloon èn emolumenten). Van belang om te benadrukken is dat bij deze redenering wordt uitgegaan van de 'opportunity costs' van de emolumenten voor de boeren. Er dient echter rekening mee te worden gehouden dat de arbeiders de emolumenten geheel anders waardeerden: wat voor de boeren slechts afvalprodukten waren, vormden voor de arbeiders belangrijke grondstoffen voor een eigen, zelfstandige produktie. De toegang tot bepaalde emolumenten kan voor hen een reden zijn geweest om genoegen te nemen met een relatief laag geldloon.

Een laatste probleem is tenslotte het verschil tussen het loon zonder voeding en het loon met voeding. Het is een onderscheid dat niet helemaal samenvalt met het onderscheid tussen vaste en losse arbeiders, omdat beide categorieën zowel zonder als met 'kost' werkten.

Zo op het eerste gezicht ligt het voor de hand om het eerste loon om te rekenen tot een nominaal loon door dit te verhogen met de geldswaarde van de verstrekte voeding. Toch is dit hieronder niet gedaan. Uit de sterk verschillende ontwikkeling van beide loontypen in de negentiende eeuw, en de aanzienlijke regionale spreiding in de verhouding tussen loon met kost en loon zonder kost, blijkt dat het om meer gaat dan voeding alleen. Het is niet ondenkbaar dat het gaat om de beloning van twee in arbeidsduur verschillende dagen. Een aanwijzing hiervoor geeft onder andere een artikel in de *Vriend van den landman* van 1837 over de lonen in Harkstede (gemeente Slochteren). Daarin wordt opgemerkt dat arbeiders een dagloon verdienden van 60 cent zonder kost bij een 10-urige werkdag. De

daglonen met kost waren 40 cent, maar dan werd 11 uur gewerkt![175] Ook in Bellingwolde moesten de arbeiders rond 1890 langer werken indien ze boven hun geldloon voeding kregen.[176]

Overigens geeft de geldswaarde van de kost wel een indicatie van de hoogte van het reële loon. In 1817 was de waarde van de kost 30 à 37,5 cent, terwijl in de zomer gemiddeld 43,9 cent per dag en de kost werd verdiend. Het nominale loon vertegenwoordigde dus slechts 1,2 à 1,5 maal de waarde van de voeding voor één persoon en van dit bedrag diende de arbeider zijn gezin te onderhouden. Bij een gemiddelde grootte van de arbeidersgezinnen van 3,9 personen[177] was het loon dan ook niet hoog te noemen. Verarming dreigde wanneer, zoals in de eerste helft van de negentiende eeuw wel gebeurde, de kost niet werd uitgekeerd en de nominale lonen niet evenredig werden verhoogd. 'De vroegere daghuren met den kost', aldus een anonieme schrijver uit het Oldambt in 1843,

> 'leverden zelfs voor de arbeidende klasse nog maar een sober middel van bestaan op, en daar men hun nu alle kost of drank onthoudt, en de daghuren in evenredigheid daarvan niet heeft verhoogd, kunnen zij tegenwoordig in het geheel niet in de behoeften van hun gezin voorzien'.[178]

Deze ontwikkeling duidt overigens op een zekere fixatie op het geldloon. De geldlonen veranderden blijkbaar niet of slechts weinig, maar door de hoeveelheid voeding te veranderen realiseerden de boeren in praktijk toch een verandering in de nominale (en reële) waarde van de totale beloning.

3.3.2. *Daglonen van arbeiders*

Op basis van bovengenoemde enquêtes zijn in tabel 3.9 de gemiddelde zomer- en winterdaglonen van arbeiders in de provincie weergegeven. Het zijn ongewogen gemiddelden, maar dit is geen bezwaar: een weging van de lonen met het aantal agrarisch actieven levert bijna hetzelfde resultaat op. De zomerdaglonen zijn ruimtelijk gepresenteerd in kaart 3.4.

Hoewel niet één enquête de gehele provincie beslaat, zijn de waarnemingen op de meeste jaren geografisch redelijk gespreid – met uitzondering echter van 1856. In dat jaar betreffen de meeste loonopgaven het westen van de provincie. Dit is een gebied waar relatief hoge lonen voorkwamen. Toch wordt de hoogte van het door mij berekende gemiddelde dagloon met kost in dit jaar bevestigd in kwalitatieve bronnen, zoals negentiende-eeuwse almanakken en landbouwkundige tijdschriften. Volgens een tweetal opgaven uit successievelijk 1847 en 1863 lagen de zomerdaglonen met voeding in deze periode in het Westerkwartier, Hunsingo en de Marne op 50 cent met voeding, terwijl in Westerwolde en het zuiden van het Oldambt 37,5 cent met voeding werd betaald.[179] Deze opgaven komen dus redelijk overeen met de gegevens uit de enquête van 1856; alleen in het zuidoosten van de provincie golden relatief lage daglonen

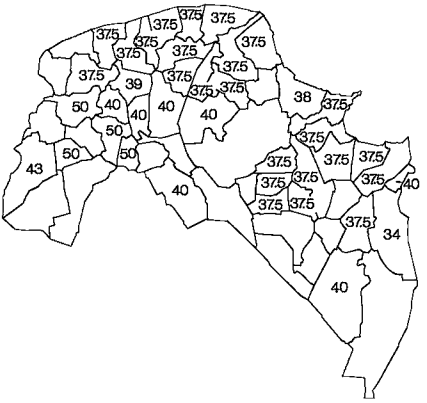
TABEL 3.9. Daglonen van vaste en losse arbeiders in de landbouw, ongewogen gemiddelde van gemeentelijke opgaven, 1810-1906. In centen per dag en in indexcijfers.

	met voeding			zonder voeding		
	centen	soort arbeid	index (1810 = 100)	centen	soort arbeid	index (1810 = 100)
zomerdagloon						
1810	39,3 (39)		100	68,9 (19)		100
1817	43,9 (32)		112	75,8 (26)		110
1856	48,0 (11)		122	98,2 (14)	los en vast	143
1898	68,2 (19)	vast, zonder inwoning	174	97,7 (27)	vast, zonder inwoning	142
				137,6 (30)	los	200
1906				146,1 (17)	los	212
winterdagloon						
1810	29,6 (38)		100	46,8 (18)		100
1817	30,2 (32)		102	58,2 (26)		124
1856	33,2 (9)		112	50,9 (11)	los en vast	109
1898	43,1 (18)	vast, zonder inwoning	146	70,5 (24)	vast, zonder inwoning	151
				69,4 (28)	los	148
1906				73,5 (25)	los	157

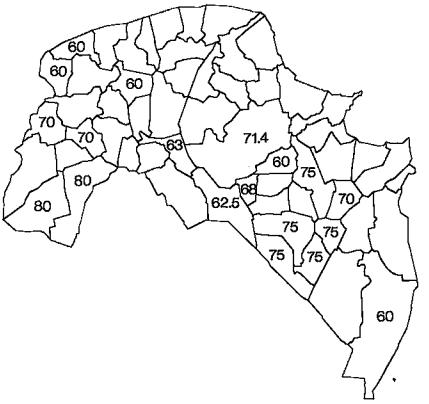
( ) = aantal gemeenten waarop het gemiddelde betrekking heeft.

KAART 3.4. Zomerdaglonen van arbeiders in centen, 1810–1898.

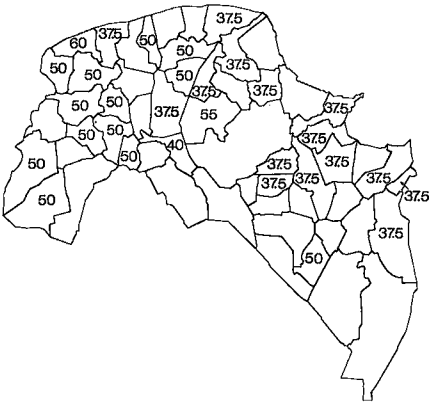
(a) met voeding, 1810



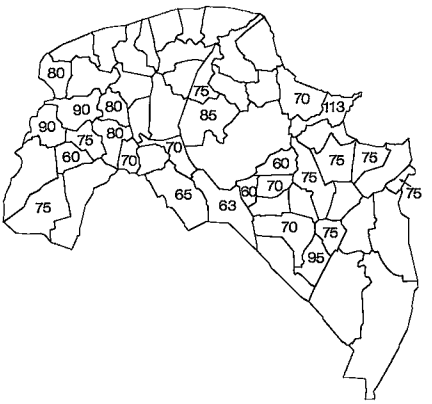
(b) zonder voeding, 1810



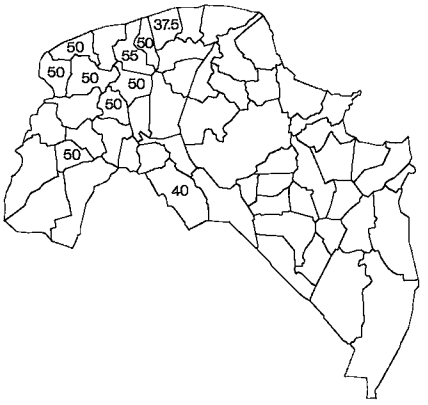
(c) met voeding, 1817



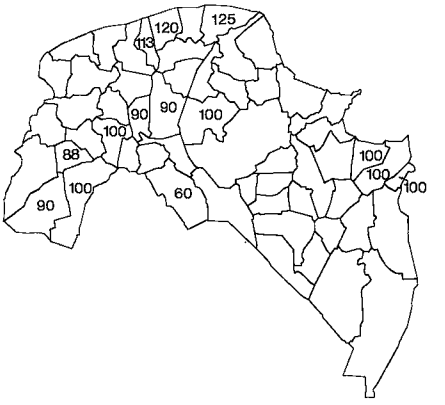
(d) zonder voeding, 1817



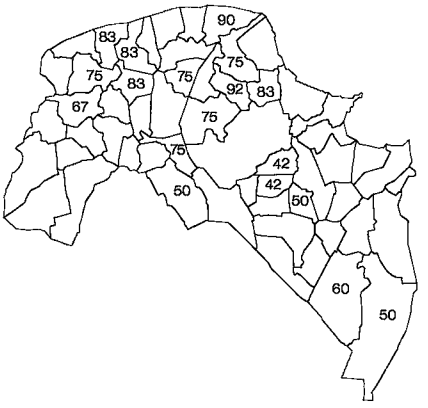
(e) met voeding, 1856



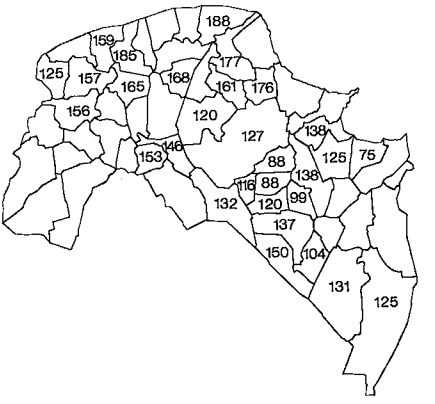
(f) zonder voeding, 1856



(g) met voeding, 1898, vaste arbeiders



(h) zonder voeding, 1898, losse arbeiders



met kost. Ook de zomerdaglonen *zonder* kost zijn in 1856 in een aantal gemeenten in het Oldambt vermoedelijk lager geweest dan het gemiddelde van 98 cent dat in tabel 3.9 wordt genoemd: in Zuidbroek gold in 1859 een los zomerdagloon zonder kost van 75 cent.[180]

Wel zijn de zeer grote verschillen tussen aan elkaar grenzende gemeenten in 1898 verontrustend. Het is zeer onwaarschijnlijk dat er in de zomerdaglonen zonder kost op korte afstand verschillen voorkwamen van 50 cent zoals tussen Noordbroek en Scheemda of Midwolda en Finsterwolde. Voor een deel is hier mijn berekeningswijze debet aan, voor het grootste deel vloeit een dergelijke variantie echter voort uit het veelvuldig voorkomen van stuk- en uurloon in deze periode.[181] Juist deze lonen liepen sterk uiteen; hierdoor was het ook voor de geënquêteerden in 1898 moeilijk om een 'dagloon' op te geven. Tekenend is dat bij de zomerdaglonen met kost van de vaste arbeiders, die nog wèl volgens een gewoon dagloon werkten, de verschillen tussen aangrenzende gemeenten veel geringer zijn.

Overzien we de in tabel 3.9 vermelde lonen, dan valt in de eerste plaats de sterk afwijkende ontwikkeling van de zomer- en winterdaglonen op. In de periode 1810-1906 stegen de winterdaglonen veel minder dan de zomerdaglonen. Een losse arbeider verdiende in 1906 in de zomer per dag 112% meer dan een arbeider in 1810, terwijl hij in de winter slechts 57% meer verdiende. In de periode 1817-1856 daalde het winterdagloon zonder kost zelfs van 58 naar 51 cent, terwijl het loon in de zomer met 30% steeg. Het is mogelijk dat de weinig representatieve samenstelling van de enquête van 1856 hier het beeld vertekent – in de daaropvolgende periode 1856-1898 nam juist het winterloon zonder kost sneller toe dan het zomerloon – maar de divergerende ontwikkeling van beide seizoenlonen over de gehele negentiende eeuw is duidelijk waarneembaar.

Deze verschillen duiden erop dat de werkgelegenheid in beide seizoenen zich toch zeer uiteenlopend ontwikkelde. Uitte ik in paragraaf 3.2.7 nog twijfels over de ontwikkeling van de seizoenverschillen in de arbeidscyclus, thans lijkt er in de negentiende eeuw toch sprake te zijn geweest van een relatief sterk toenemende vraag in de zomer. Veel meer dan in de winter hoopten zich in de zomer tal van werkzaamheden op, die in zeer korte tijd dienden te worden uitgevoerd. De arbeiders waren hierdoor in staat om steeds hogere lonen te eisen.

Ook de verschillen tussen vaste en losse arbeiders zijn interessant. Opmerkelijk is dat het dagloon zonder kost van vaste en losse arbeiders in 1898 in de winter niet veel verschilde, terwijl dat in de zomer wèl het geval was. Een losse arbeider verdiende in de zomer van 1898 per dag 41% meer dan een vaste arbeider. Het waren dus juist de losse arbeiders, die in de zomer door hun grote mobiliteit en de schaarste op de arbeidsmarkt in staat waren hoge looneisen te stellen, terwijl ze dit in de winter niet konden. De vaste arbeiders waren vanwege hun arbeidsovereenkomst in de zomer minder mobiel, maar in de winter verzekerd van werkgelegen-

heid. Overigens dient er rekening mee te worden gehouden dat in het hogere zomerloon van de losse arbeiders een bedrag was verdisconteerd voor gederfde emolumenten.

Belangwekkend is verder dat de onevenredige ontwikkeling van de zomer- en winterdaglonen gepaard ging met het openbreken van de traditionele seizoenregelingen van het 'gewone' dagloon. De relatief lage lonen in 1810 kenden een vrij eenvoudige seizoenregeling. Het jaar werd verdeeld in twee helften: in het grootste deel van de provincie verdiende een arbeider in het zomerhalfjaar 37,5 cent en de kost en in het winterhalfjaar 30 cent en de kost. Het korte loon ging in rond eind september, begin oktober: op of rond St. Michiel (29 september) of St. Victor (10 oktober), soms echter ook op Allerheiligen (1 november). Het lange loon ging in op St. Pieter (22 februari), 1 april of 1 mei. Ook werden de lonen wel verhoogd en verlaagd op respectievelijk de eerste en tweede Munnikezijlster markt.[182] Het vaststellen van het dagloon op dergelijke data had vaak een zeer lange traditie en was 'door het gebruik gewettigd'.[183] Het gebruik van katholieke feestdagen zou een aanwijzing kunnen zijn, dat deze seizoenregelingen al vóór de Reductie (1594) in gebruik waren. Het verhogen en verlagen van het dagloon op de Munnikezijlster markten zou volgens één bron al vanaf 1390 hebben gedateerd.[184]

Met het stijgen van de zomerdaglonen werd de indeling van het jaar in twee helften gedifferentieerder en werden voorjaars- en herfstlonen ingevoerd. Tekenend in dit opzicht zijn de antwoorden van de gemeentebesturen in 1817. De 11 gemeenten (van de 41) die een middenloon vermelden, waren juist gemeenten met een relatief hoog zomerloon. Dit middenloon begon in de herfst in september, het korte loon in november, het middenloon in het voorjaar in februari of maart en het lange loon in mei of juni. Het seizoen waarin het zomerloon gold, werd dus bij een loonstijging aanzienlijk korter, omdat er een middenloon in de jaarcyclus werd ingevoegd. Dit middenloon kreeg de waarde van het oude zomerloon – in 1817 in de 11 gemeenten 37,5 à 40 cent en de kost – terwijl het winterloon op dezelfde hoogte bleef (30 cent en de kost). Zo gold in Warffum in 1810 een lang en kort loon van respectievelijk 37,5 en 30 cent en de kost; in 1817 gold er een lang, midden en kort loon van respectievelijk 50, 37,5 en 30 cent.

Ook de verhoging van het zomerdagloon en het tegelijkertijd inkrimpen van de periode waarin dit loon gold, weerspiegelt het proces van concentratie van de vraag naar arbeid in de zomer: in steeds kortere perioden werd blijkbaar steeds meer arbeid gevraagd. Als gevolg hiervan werden de seizoenschommelingen in het loonniveau groter en van kortere duur. Overigens betekent dit dat loonindices die op zomerlonen zijn gebaseerd, een onjuiste indruk kunnen geven van de ontwikkeling van het gemiddelde dagloon. Op dit probleem kom ik hieronder nog terug.

Na het voorgaande is het wellicht overbodig erop te wijzen dat in de

provincie Groningen in de eerste helft van de negentiende eeuw allerminst sprake was van een loonstarheid, zoals die voor andere gebieden van Nederland wèl is geconstateerd – zowel voor de steden Alkmaar en Amsterdam als voor het platteland van Overijssel.[185] Ook in de plattelandsnijverheid in Groningen was in de eerste helft van negentiende eeuw sprake van flexibele lonen.[186]

Voor zover valt na te gaan, waren in de periode vóór 1810 de daglonen in de landbouw echter wèl rigide. Het zomerdagloon van 7,5 stuiver en de kost – het loon dat in 1810 in de meeste gemeenten werd betaald – werd ook door Reinders genoemd bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* van 1800.[187] Vermeldingen van hetzelfde loon in uiteenlopende bronnen uit 1765, 1772, 1774 en 1796 duiden er eveneens op dat het hier om een traditioneel loon gaat.[188] Ook het loon van 10 stuiver en de kost, dat in 1810 in het zuidwesten van de provincie voorkwam, had volgens verschillende bronnen een traditie. De secretaris van de Commissie van Landbouw schreef in 1812 dat deze lonen al 'reeds voor 30, 50 en mogelijk vroegere jaren gegeven' werden.[189]

Opmerkelijk is dat, ondanks de flexibiliteit van de lonen na 1810, in bepaalde gebieden van de provincie in de negentiende eeuw toch nog traditionele lonen voorkwamen. Uit de boekhouding van een bedrijf in Scheemda blijkt bijvoorbeeld dat in 1862 een vaste arbeider zich nog contracteerde voor een traditioneel zomerdagloon van 37,5 cent met voeding en 75 cent zonder voeding. Hij had verder recht op enkele emolumenten, zoals het gras van de walkanten en wat stro.[190] Tien jaar later kwam het traditionele zomerdagloon van 37,5 cent met voeding ook in Winschoten nog steeds voor.[191] Dit kan erop duiden dat de loonstarheid toch niet overal of voor alle soorten arbeid op hetzelfde tijdstip werd doorbroken. Het is ook mogelijk dat arbeiders soms genoegen namen met een relatief laag geldloon omdat ze op een andere manier – met emolumenten, korte werktijden of huisvesting – relatief goed werden beloond.

De gestaag toenemende gemiddelde lonen op de 5 peildata verhullen echter de korte perioden waarin zich loonstijgingen en -dalingen voordeden. Bij een nadere beschouwing van de loonontwikkeling tussen de peiljaren blijkt dat de toename in de eerste helft van de negentiende eeuw toch minder rustig verliep dan tabel 3.9 doet vermoeden. Ruwweg kan worden gesteld dat de loonstijging zich in dit tijdvak vooral voordeed in de perioden 1810-1817 en 1840-1856.

De stijging van het dagloon in de landbouw in eerstgenoemde periode (1810-1817) volgde met enige vertraging op de stijging van de jaarlonen van het inwonend personeel, waarover straks meer. Ook de lonen van timmerlieden hadden iets eerder hun starheid doorbroken. Kort na 1800 steeg het lange loon van een timmerman op het platteland van 16 stuiver, dat in ieder geval al sinds 1725 op dit niveau had gelegen, naar 20 stuiver.[192] In 1810-1817 volgden dan, althans in een deel van de provincie,

de niet-inwonende arbeiders in de landbouw. Het doorbreken van de loonstarheid was echter maar van korte duur. Het ging in 1817 slechts om een tijdelijke verhoging van het traditionele loon. Eén van de gemeenten waar in 1810-1817 een loonstijging had plaatsgevonden (Leens), meldde in 1817 dat 'zederd enige jaren herwaards' in de zomer hogere lonen werden betaald[193], maar deze verhoging werd in de daarop volgende agrarische crisis evenwel weer ongedaan gemaakt. Werd in Leens in 1817 nog 50 cent en de kost betaald, in 1820 was dit al weer gedaald tot 37,5 cent – opnieuw het traditionele loon.[194] Ook in 1830 gold in deze omgeving dit loon.[195]

Buiten de lonen in Leens en omgeving zijn mij niet veel gegevens over de daglonen tijdens de crisisjaren bekend. In de gemeente Termunten werd in de zomer van 1830 nog de traditionele som van 37,5 cent en de kost betaald voor vast werk.[196] Er waren echter ook boeren die hun personeel in deze periode aanzienlijk meer boden: Hora Siccama in de gemeente Slochteren betaalde zijn vaste arbeiders in de zomer 57,5 à 62,5 cent per dag en de kost.[197]

Desondanks zijn er genoeg andere aanwijzingen dat na 1818 de nominale lonen relatief laag waren. Gedeputeerde Staten schreven in 1822 over de

> 'moeijelijke omstandigheden, waarin zich vele daglooners te platten landen met hunne huisgezinnen in het begin van den laatst afgeloopen winter bevonden, bij het verminderen der daghuren en arbeidsloonen en het geheel afschaffen van werklieden of daglooners, die gewoon waren van de landbouwers arbeid te ontvangen...'.[198]

Over de effecten van de daling van het nominale loon en het verminderen van de werkgelegenheid bestonden echter tegenstrijdige meningen. Zo was bijvoorbeeld de schout van Kloosterburen in 1821 van mening dat tijdens de crisis de reële lonen op peil bleven:

> 'daar de levensmiddelen goedkoop zijn, kan de daglooner met een gering loon zoo goed zijne behoeften vervullen als in voorgaande jaren met een grooter inkomen'.[199]

Gedeputeerde Staten stelden daarentegen dat de arbeiders vroeger, bij de hogere prijzen der levensbehoeften, veel beter af waren dan thans, nu ze door de lage lonen niet in staat waren de goedkope levensmiddelen aan te kopen.[200] Eerstgenoemde mening is voor wat betreft de ontwikkeling van de reële daglonen echter juister. Tijdens de crisis van de jaren '20 daalden de prijzen van de meeste akkerbouwprodukten sterker dan de zomerdaglonen. In Leens bedroeg de loondaling 25%, terwijl de prijzen van voedingsprodukten als rogge en aardappelen met respectievelijk 39% en 54% kelderden.[201] Aan de andere kant dient er wel rekening mee te worden gehouden dat de werkloosheid in deze periode sterk toenam

en dat als gevolg daarvan de reële jaarinkomens van de arbeidersgezinnen vermoedelijk veel meer zijn gedaald dan de geconstateerde 25%. In deze jaren was sprake van een ernstige verarming van de plattelandsbevolking, die onder andere tot uitdrukking kwam in de toenemende uitgaven voor armenzorg.[202]

In de jaren '40 van de negentiende eeuw volgde na een periode van lage lonen weer een loonstijging. In Leens en omgeving werden de zomerdaglonen na 1840 weer verhoogd van 37,5 cent tot 50 cent en de kost. Het loon bleef hier op dit niveau tot 1860.[203] Ook in Beerta steeg het zomerdagloon, en wel van 75 cent zonder kost in 1840 naar 100 cent zonder kost in 1853.[204] In 1857 constateerde een landbouwer in deze gemeente dat de lonen 'in den laatsten tijd... enorm omhoog' gestegen waren.[205] Volgens een rapport van de *Algemeene vereeniging tegen het pauperisme* uit 1855 waren sedert 1847 de lonen van de veenarbeiders verhoogd en had dit navolging gekregen bij de landbouwers. Het dagloon zonder kost was hierdoor gestegen van 60 cent tot 70 à 90 cent.[206]

Het voorgaande samenvattend kan dus worden gesteld dat de lonen van 1817 en 1856 het gevolg waren van relatief korte perioden van loonstijging. In de rest van de eerste helft van de negentiende eeuw lijken de zomerlonen zich rond het traditionele niveau van 37,5 of 50 cent met voeding te hebben bewogen. In dit opzicht was de doorbreking van de loonstarheid in de periode 1810-1817 slechts tijdelijk. Tijdens de crisisjaren daalden de nominale lonen weer tot het traditionele niveau.

Wat er met de zomerdaglonen ná 1856 tot de in tabel 3.9 genoemde peildatum 1898 is gebeurd, is niet helemaal duidelijk. Een enquête die de gehele provincie dekt, ontbreekt voor de periode 1856-1898, zodat opnieuw aanvullende informatie in kwalitatieve bronnen moet worden gezocht. Aanvankelijk zijn de lonen van vaste arbeiders vermoedelijk op min of meer hetzelfde niveau als in 1856 gebleven. In de in 1868 en 1871 gepubliceerde landbouwkundige beschrijvingen worden zomerdaglonen met kost genoemd van 37,5 cent in het Oldambt en Fivelingo en 50 à 75 cent in Hunsingo voor vaste arbeiders.[207]

Het in de *Uitkomsten* gepubliceerde onderzoek van de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 levert voor slechts 5 gemeenten min of meer bruikbare loongegevens op. Nu komen echter de meeste van deze gemeenten weer niet voor in de enquêtes van 1856 en 1898, zodat nog steeds geen serieel beeld kan worden geschetst. Alleen voor de gemeente Ten Boer is een volledige reeks voor 1856, 1886 en 1898 samen te stellen; de lonen van losse arbeiders zonder kost bedroegen in deze jaren respectievelijk 100, 150 en 120 cent per dag. In andere gemeenten, en voor ander werk, is de loonstijging in 1856-1886 minder duidelijk. Zo werd in Aduard in 1886 50 cent en de kost betaald voor vast werk in de zomer: hetzelfde loon dat in 1856 in buurtgemeenten werd betaald. Het is dus mogelijk dat de verschillende regio's in 1856-1886 een uiteenlopende ontwikkeling door-

maakten. Zo constateerde ik hierboven al herhaaldelijk dat het traditionele loon van 37,5 cent met voeding nog vrij lang in het Oldambt bleef voorkomen.

Dat zich echter een loondaling heeft voorgedaan tijdens de agrarische depressie in de periode ná 1878 is zeker. Alleen is het precieze tijdstip van de daling opnieuw onduidelijk. De Afdeling Nieuwolda en Nieuw Scheemda van het *Genootschap* berichtte in 1883 dat men vroeger hier 'in de beste jaren' 12,5 cent per uur verdiende, maar dat dit thans was gedaald tot 10 cent.[208] Maar ook later tijdens de crisis werd het loon nog verlaagd. Zo verdiende een arbeider in Meeden in 1883 nog 75 cent, maar in 1895 werd dit loon verlaagd tot 60 cent. In 1898 volgde een herstel tot 75 cent.[209]

Na 1900 was de loonstijging onmiskenbaar. In Bellingwolde steeg het loon van een vaste arbeider van 75 cent in 1900/05 naar 100 in 1907/13, een toename van 33%.[210]

Samenvattend kan worden gesteld dat de ontwikkeling van het dagloon is op te vatten als een tijdreeks met een niet-constante seizoencomponent. Tussen 1810 en 1910 was niet alleen sprake van een trendmatige stijging van het gemiddelde dagloon, maar ook van een verandering in de verdeling van de daglonen over de seizoenen. De eenvoudige verdeling in een kort en een lang loon uit de periode rond 1800 maakte plaats voor een piramide-achtige verdeling met een top in het oogstseizoen en minima in het begin en op het eind van het jaar. Met de vorm van de verdeling veranderde ook de grootte van de seizoenfluctuaties.

Dit betekent dat ik de gegevens uit tabel 3.9 niet zonder meer kan gebruiken voor de reconstructie van de trend. De ontwikkeling van de zomerdaglonen weerspiegelde immers niet alleen een trendmatige stijging maar ook een verhoging van de seizoencomponent. De lonen in de zomer stegen hierdoor méér dan het gemiddelde dagloon, de lonen in de winter waarschijnlijk minder. J.L. van Zanden, die zijn berekening van het agrarisch looninkomen wèl baseert op de zomerdaglonen, overschat dan ook mede hierdoor de stijging van dit inkomen.[211] Zijn berekening van de relatieve prijsontwikkeling van grond en arbeid bevat dientengevolge eveneens een fout.[212]

Een ander probleem bij de interpretatie van de lonen in tabel 3.9 is het verdwijnen van de emolumenten. Bij de gepresenteerde lonen is nog geen rekening gehouden met de beloningen in natura van vaste arbeiders. Hierdoor kunnen de daglonen uit 1906, die in hoofdzaak uit de beloningen van losse arbeiders zonder dergelijke emolumenten bestonden, niet zonder meer worden vergeleken met die uit 1817, die in hoofdzaak uit de beloningen van vaste arbeiders mèt emolumenten bestonden. Indien we niet op één of andere manier rekening houden met de nominale waarde van de emolumenten bestaat het gevaar dat we ook hierdoor de trendmatige stijging van het dagloon enigszins te hoog ramen.

Ik kom tot de conclusie dat voor een reconstructie van de trend nog

TABEL 3.10. Zomerdaglonen van vaste en losse arbeidsters in de landbouw, ongewogen gemiddelde van gemeentelijke opgaven, 1810-1906. In centen per dag en in indexcijfers.

	met voeding			zonder voeding		
	centen	soort arbeid	index (1810= 100)	centen	soort arbeid	index (1810= 100)
1810	30,2 (9)		100	49,5 (5)		100
1817				65,0 (1)		131
1856	30,0 (5)		99	42,7 (12)		86
1898	44,6 (13)		148	51,5 (24)	vast, zonder inwoning	104
1906				55,0 (4)	los	111
1909				64,0 (8)		129

( ) = aantal gemeenten waarop het gemiddelde betrekking heeft.

aanvullende informatie nodig is en dat de gegevens uit de in tabel 3.9 weergegeven loonenquêtes niet zonder meer kunnen worden gebruikt. In paragraaf 3.3.5 zal ik daarom de trend in de loonontwikkeling op een andere manier trachten te schatten: met behulp van verschillende opgaven betreffende de jaarinkomens van arbeiders. Voordat hiertoe wordt overgegaan, wordt eerst de ontwikkeling op drie andere segmenten van de arbeidsmarkt beschreven: de arbeidsters en de inwonende knechten en meiden.

3.3.3. *Daglonen van arbeidsters*

Vrouwen werkten alleen in de zomermaanden, zodat hier alleen zomerdaglonen worden gepresenteerd. Het aantal opgaven is echter veel geringer dan bij de mannen, zodat de cijfers in tabel 3.10 minder betrouwbaar zijn.

Het zomerdagloon van de vrouwen steeg in de loop van de negentiende eeuw aanzienlijk minder dan dat van de mannen. Het loon zonder kost nam in de periode 1810-1906 met slechts 11% toe. Als gevolg hiervan werd de arbeid van vrouwen ten opzichte van die van de mannen steeds

goedkoper. Het zomerdagloon zonder kost van de vrouwen bedroeg in 1810 72% van hetzelfde loon van de mannen; dit was in 1906 echter gedaald tot 37%. In de periode 1810-1856 bleef het loon met kost van de vrouwen op hetzelfde niveau, terwijl het loon zonder kost zelfs met 14% daalde. Het laatste deed zich in deze periode overigens ook voor bij de winterlonen zonder voeding van de mannen.

Bij tabel 3.10 dient te worden aangetekend dat het in 1898 en 1909 om 'normale' lonen gaat: lonen die *niet* voor korenbinden, vlastrekken of bietenrooien werden betaald. Laatstgenoemde lonen waren soms aanzienlijk hoger dan die in de tabel worden vermeld. Zo waren de lonen bij het binden in Bierum in 1886 48% hoger dan de 'normale' zomerdaglonen. Er golden bij het binden echter wel langere werkdagen.[213]

3.3.4. *Jaarlonen van inwonend personeel*

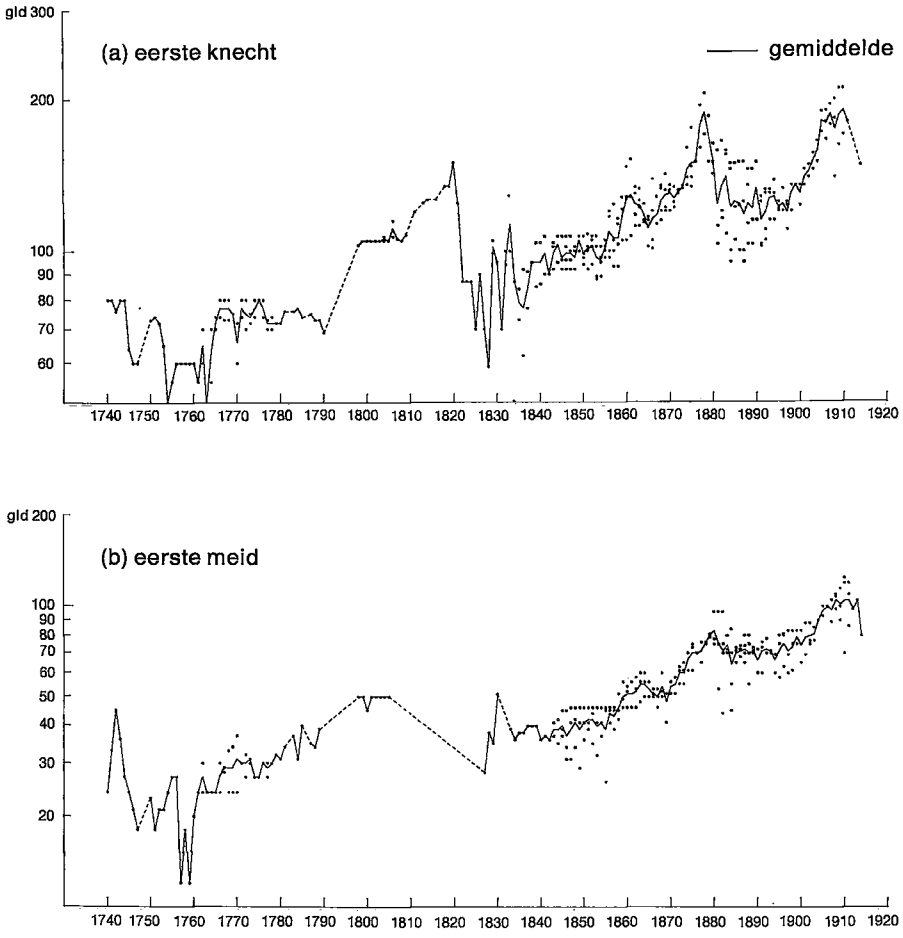
In grafiek 3.2 zijn de jaarlonen weergegeven van de eerste knecht en de eerste meid op een zestal Groningse bedrijven in de periode 1740-1914.[214] De in de grafieken weergegeven lonen zijn inclusief de geldswaarde van de emolumenten. Voor de knechten waren dat vaak 1 of 2 lamsweiden, voor de meiden 1 of 2 oude ponden wol.[215] De loongegevens hebben uitsluitend betrekking op het kleigebied. Het bleek niet mogelijk om een vergelijkbare tijdreeks voor het veen- en zandgebied samen te stellen.

Het dient te worden benadrukt dat de lonen van inwonend personeel niet zonder meer kunnen worden vergeleken met die van andere categorieën arbeiders. Het ging immers om een zeer specifieke beroepsgroep, die in hoofdzaak was opgebouwd uit jonge mannen en vrouwen en die voor bepaalde taken was aangenomen.[216] Regelde men het loon van de vaste, uitwonende arbeiders volgens bepaalde regels naar seizoen en traditie, de lonen van inwonend personeel waren flexibeler en werden meer op de ervaring en leeftijd van de betreffende knecht of meid afgestemd.

Opmerkelijk is dat de loonstijging, zoals die zich bij de niet-inwonende arbeiders voordeed in de periode na 1810, al veel eerder bij het inwonend personeel plaatsvond. De lonen van de meiden vertonen een stijging na 1780, die van de knechten na 1790. Deze loonstijging werd in 1800 ook door Geert Reinders opgemerkt.[217] Volgens hem waren de lonen van knechten en meiden de laatste 20 jaar met één vierde gestegen. Afgaande op mijn cijfers was echter de schatting van Reinders nog aan de voorzichtige kant: volgens grafiek 3.2 stegen de lonen van de knechten in 1780-1800 met 43%, die van de meiden met 49%.

Als oorzaak noemde Reinders enerzijds het te kleine aanbod en anderzijds de toenemende vraag doordat de gezinsleden van de boer steeds minder in het bedrijf meewerkten

> 'uit hoofde van de meerdere welvaart van den boerenstand, waarom de boer en vrouw niet, gelijk voor dien tijd genoodzaakt zijnde zelfs te moeten



GRAFIEK 3.2. Jaarloon inwonend personeel, 1740–1914. In guldens.

mede werken, nu twee of drie menschen meer nodig hebben om hun werk na behoren te kunnen verrichten'.[218]

De substitutie van gezinsarbeid door loonarbeid lijkt me echter niet de enige verklaringsfactor. Daarvoor is de loonstijging te groot en de periode waarin die plaatsvond, te kort. Aannemelijker lijkt me dat in deze periode de vraag naar arbeid sterk is toegenomen door de vergroting van het areaal bouwland. Eind achttiende, begin negentiende eeuw werd vooral in het lage midden van de provincie veel grasland omgezet in bouwland.[219] De uitbreiding van ploegland en de groeiende omvang van de te dorsen hoeveelheden graan hebben ongetwijfeld tot een toenemende vraag naar inwonend personeel geleid. Verder zijn er aanwijzingen dat ook de veebezetting op de bedrijven in deze periode toenam, waardoor waarschijnlijk

eveneens meer inwonend personeel nodig was.[220]

Voor de daaropvolgende periode ontbreken de lonen van de meiden. De *Staat van den landbouw* van 1818 vermeldt echter een loon van *f* 60,– tot *f* 80,– voor de eerste meid.[221] De loonstijging heeft zich dus ook na het in de grafiek weergegeven loon van 50 gulden in 1805 doorgezet. Voor de knechten werden in de *Staat van den landbouw* lonen genoemd van *f* 120,– tot *f* 180,–. In de grafiek bereiken de lonen van de knechten een voorlopig hoogtepunt in 1820, toen het loon 43% boven dat in 1800 lag.

Kort daarop kelderden de lonen en het duurde vrij lang voor het niveau van 120 à 180 gulden uit 1818 weer werd bereikt. Pas in 1860 bereikte het gemiddelde loon van de knechten op de 6 bedrijven weer het niveau van *f* 120,– en in 1878 het niveau van *f* 180,–.

In de jaren '20 lijken de jaarlonen van de knechten sterker te zijn afgenomen dan de hierboven geconstateerde daling van de zomerdaglonen: tussen 1816/20 en 1826/30 daalde het jaarloon met 39%, terwijl de zomerdaglonen met 25% waren verminderd. Tussen 1876/80 en 1891/95 daalden de jaarlonen van de eerste knecht met 27% en die van de eerste meid met slechts 8%.

Opmerkelijk is tenslotte de kleine piek in de jaarlonen omstreeks 1860. De lonen van de knechten stegen van *f* 101,– in 1855 naar *f* 129,– in 1861; vervolgens namen ze weer af tot *f* 111,– in 1865. Ook bij de meiden deed deze korte golfbeweging zich voor.

3.3.5. *Het jaarinkomen uit loonarbeid*

Hierboven constateerde ik dat het moeilijk is om aan de hand van daglonen de trend in de loonontwikkeling te bepalen. In deze paragraaf volg ik een andere werkwijze en zal ik de trend proberen te reconstrueren aan de hand van de nominale jaarinkomens van uitwonende arbeiders.

In tabel 3.11 is een aantal schattingen uit zeer uiteenlopende bronnen bijeengebracht. Omdat opnieuw lang niet altijd de nominale waarde van de vergoedingen in natura is vast te stellen, zijn voor de mannen twee reeksen samengesteld: één reeks betreft de jaarinkomsten uit geldlonen, de andere de jaarinkomsten uit geldlonen èn emolumenten. Om beide reeksen toch enigszins vergelijkbaar te maken zijn de indices gekoppeld in het jaar 1866 (kolom 7). Impliciet ligt aan deze koppeling een waarde van emolumenten van *f* 25,– ten grondslag. Hoewel de schattingen van de waarde van emolumenten in verschillende bronnen zeer uiteenlopen, is *f* 25,– wel aan de lage kant. Verder veronderstelt een dergelijke werkwijze dat de marktwaarde van de emolumenten gedurende de gehele negentiende eeuw constant bleef. Dit was, zoals hierboven bleek, niet het geval. Tenslotte kan worden opgemerkt dat de vergoedingen in natura vaak de inzet van vrouw en kinderen vereisten, zodat ze niet uitsluitend een beloning voor de arbeid van de man vormden. Een emolument als het recht op achtergebleven aren werd in de praktijk meestal 'geïnd' door

TABEL 3.11. Jaarinkomen uit loonarbeid van losse en vaste uitwonende arbeiders en arbeidsters, 1817-1912. In guldens.

	man							*vrouw*		
	loon excl. nominale waarde emolumenten			loon incl. nominale waarde emolumenten				loon		
jaar	gld	index (1817 = 100)	n	gld	index (1866 = 100)	index (1817 = 100)	n	gld	index (1866 = 100)	n
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1817	210	100	(3)							
1823	170	81	(1)							
1829	131	62	(1)	195			(1)			
1833	204	97	(2)							
1855								39	67	(1)
1866	262	125	(2)	287	100	125	(2)	58	100	(4)
1871				347	121	151	(2)	68	117	(5)
1876				328	114	143	(6)*			
1882	323	154	(2)	365	127	159	(1)	67	116	(3)
1886				270	94	118	(23)*	35	60	(2)
1887	350	167	(1)							
1896				297	103	129	(29)*			
1906				356	124	155	(36)*	92	159	(25)
1912				375	131	164	(46)	41	71	(3)

( ) = aantal opgaven waarop het gemiddelde jaarinkomen betrekking heeft
( )* = aantal gemeenten waarop het gemiddelde jaarinkomen betrekking heeft

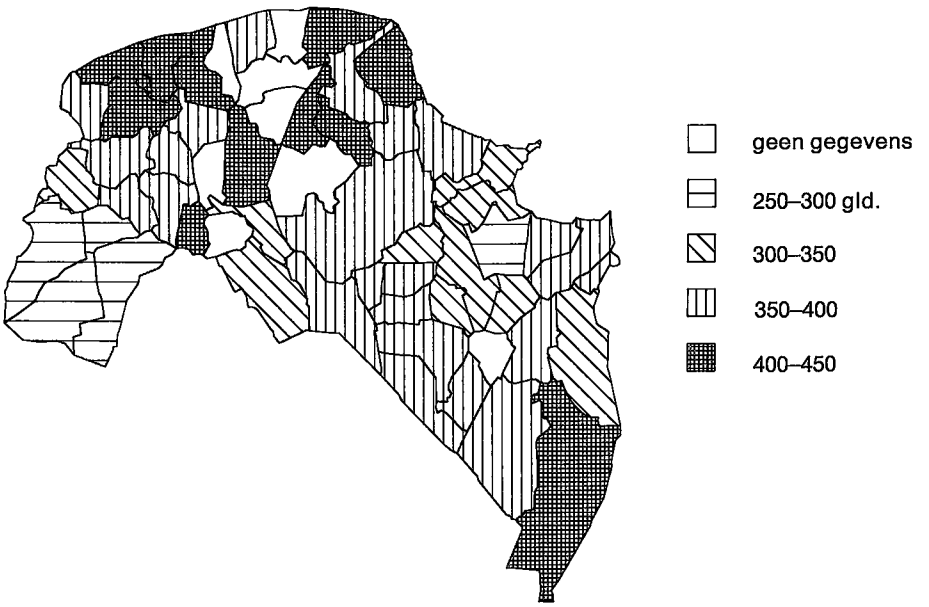
de gezinsleden van de arbeider.

In de tabel is verder geen onderscheid gemaakt tussen vaste en losse arbeiders. Beide categorieën verdienden echter in 1906 ongeveer evenveel. Het jaarinkomen van een losse arbeider lag toen gemiddeld slechts 4% boven dat van een vaste arbeider. De hoge verdiensten van de losse arbeiders in de zomer werden dus teniet gedaan door de winterwerkloosheid, terwijl de lage lonen van de vaste arbeiders werden gecompenseerd door werkgelegenheid in de winter en emolumenten.

Een laatste probleem dat ons bij de interpretatie parten speelt, is dat de ontwikkeling van de jaarinkomens niet alleen afhankelijk was van de trend in de gemiddelde daglonen maar ook van de omvang van de seizoenwerkloosheid. Gedurende de negentiende eeuw was vermoedelijk allerminst sprake van een constant aantal werkdagen. Hierdoor wordt ons inzicht in de trend in de daglonen opnieuw enigszins verdoezeld. De beschikbare informatie over de evolutie van het aantal werkdagen is dermate gering, dat een omrekening van de jaarinkomens naar een gemiddeld dagloon niet mogelijk is.

Ondanks deze bezwaren acht ik de in tabel 3.11 weergegeven jaarinko-

KAART 3.5. Jaarinkomen van uitwonende landarbeiders, 1906. In guldens.



mens redelijk bruikbaar voor een reconstructie van de trend in de loonontwikkeling. Overzien we de verschillende gegevens, dan zal het duidelijk zijn dat de ontwikkeling van het nominale jaarinkomen in de negentiende eeuw ver achterbleef bij die van de zomerdaglonen. Een arbeider verdiende in 1906 per jaar 55% meer dan in 1817, terwijl het zomerdagloon zonder kost 93% was gestegen. In de winter was het dagloon 26% hoger.

Ook in de periode 1800-1817 lijkt zich een stijging van de jaarinkomens te hebben voorgedaan. Matthey berekende het jaarinkomen van een landarbeider in de omgeving van Winschoten in 1800 op *f* 141,–. Het is echter onduidelijk in hoeverre dit geldloon werd aangevuld met emolumenten.[222]

De nominale jaarinkomens van de vrouwen stegen tot het begin van de agrarische depressie, toen ze – veel eerder dan die van de mannen – daalden. Wat er na de crisisjaren is gebeurd, is niet helemaal duidelijk. Tabel 3.11 geeft twee mogelijkheden: de lonen herstelden zich (1906) of daalden verder (1912). Ik acht eerstgenoemde ontwikkeling het meest aannemelijk: het jaarloon van 1906 heeft een vrij brede statistische basis.

De jaarinkomens uit het begin van de twintigste eeuw vertonen trouwens een vrij grote regionale variantie, die niet uitsluitend is te herleiden tot verschillen in natuurlijke vruchtbaarheid of bedrijfsstructuur. Zo viel het kleigebied in 1906 ruwweg uiteen in twee kleinere regio's: in Hunsingo en Fivelingo genoten arbeiders een inkomen van meer dan *f* 350,–, soms zelfs meer dan *f* 400,–; in het Oldambt lag dit inkomen in de meeste ge-

meenten beneden de *f* 350,– (zie kaart 3.5).[223] Deze verschillen weerspiegelen de spreiding van het 'Oldambter stelsel'. De arbeiders in het Oldambt werkten per dag een relatief gering aantal uren in loondienst en konden in veel sterkere mate dan hun lotgenoten in Hunsingo terugvallen op hun eigen mini-bedrijfjes.

3.3.6. *Besluit*

Ter afsluiting van deze paragraaf zal ik de voornaamste ontwikkelingen op de verschillende deelmarkten met elkaar vergelijken en tevens een aantal conclusies trekken ten aanzien van 'de' loonontwikkeling. Hiermee kom ik terug op de aanleiding van mijn onderzoek naar de lonen: de relatieve prijs van arbeid ten opzichte van die van grond.

In tabel 3.12 wordt de loonontwikkeling op verschillende deelmarkten weergegeven aan de hand van (afgeronde) indices. Hoewel die ontwikkeling er voor ieder afzonderlijk segment van de arbeidsmarkt anders uitzag, is er toch één gemeenschappelijk element: de Groningse lonen waren, in tegenstelling tot wat elders het geval was, niet rigide. Weliswaar werd de loonstarheid niet overal en voor alle soorten arbeid op hetzelfde moment doorbroken, maar ruwweg kan worden gesteld dat in de decennia rond 1800 een eerste loonstijging plaatsvond. Opmerkelijk is dat kort daarvoor ten aanzien van de produktiefactor grond een geheel andere ontwikkeling had plaatsgevonden. In het vorige hoofdstuk bleek immers dat in de tweede helft van de achttiende eeuw de onveranderlijkheid van de huur formeel werd vastgelegd in zogenaamde 'vaste' beklemmingen. Mijn conclusie was dat de boeren in deze periode hun positie hadden weten te versterken ten opzichte van de grondeigenaren. Nu blijken dus ook de arbeiders in de periode rond 1800 een klein succes te hebben geboekt. Dit

TABEL 3.12. Relatieve daglonen, jaarinkomens, jaarlonen en grondprijzen in vier peiljaren: 1817, 1862, 1888 en 1910 (1817 = 100).

	zomerdagloon zonder voeding		winterdagloon zonder voeding	jaarinkomen uitwonende arbeiders	jaarloon		grondprijs per hectare
	vrouw	man	man		knechten	meiden	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1817	100	100	100	100	100	100	100
1862	65	130	80	125	90	75	185
1888	.	.	.	120	95	100	225
1910	100	200	125	160	140	145	265

Opmerking: de indices zijn afgerond naar vijftallen.

was echter maar van korte duur. Tijdens de crisis in de periode na 1818 daalde hun loon weer.

In hoeverre zijn de in tabel 3.12 weergegeven loonontwikkelingen nu in overeenstemming met de verschuivingen in de werkgelegenheidsstructuur, zoals die zijn geschetst in paragraaf 3.2? Een centraal thema was daar de vervanging van vaste arbeid door losse arbeid. De werkgelegenheid voor inwonend personeel en vaste arbeiders nam in de negentiende eeuw relatief af en na circa 1870 ook absoluut. In tabel 3.12 lijkt deze ontwikkeling zich te weerspiegelen in de relatief geringe stijging van de lonen van knechten en meiden ten opzichte van die van de uitwonende arbeiders in de periode 1817-1910. Indien we echter de subperioden beschouwen, dan klopt het beeld toch niet helemaal. In 1888-1890, toen de werkgelegenheid voor inwonend personeel vermoedelijk ook absoluut afnam, stegen de lonen van deze groep relatief sterk. Dit duidt erop dat bij de beloning van het inwonend personeel toch nog andere factoren dan uitsluitend de afnemende vraag in het geding zijn geweest. Mogelijk heeft hierin de verzwaring van het takenpakket van de eerste knecht en meid een rol gespeeld. Omdat op ieder bedrijf het totaal aantal knechten en meiden werd ingekrompen, moet het takenpakket van de nog overblijvende personeelsleden zijn verzwaard. Een indicatie dat dit tot een verhoging van het jaarloon leidde, geeft de volgende aantekening in de boekhouding van een bedrijf te Scheemda:

> 'Simon Zeeman continueerd voor groote knecht van Mei 1891 tot Mei 1892, zal verdienen *f* 150,– of *f* 145,–; het eerstgenoemde loon indien hem weder, als thans, als 2e knecht een loopjongen wordt toegevoegd, en het laatstgenoemde loon, indien de toegevoegde 2e knecht ook alle gewone 2de knechtswerk verricht...'.[224]

Een tweede opmerkelijke ontwikkeling die we uit tabel 3.12 kunnen afleiden, betreft de daglonen van vrouwen. Tussen 1817 en 1906 bleven deze op hetzelfde niveau, terwijl er in deze periode toch sprake moet zijn geweest van een toenemende vraag naar vrouwenarbeid. Er dient echter nogmaals op te worden gewezen dat de loongegevens van arbeidsters in 1898 en 1909 betrekking hebben op werk dat buiten de perioden van topdrukte werd verricht. Hierdoor zijn ze moeilijk te vergelijken met vrijwel alle andere in de tabel vermelde lonen. Alleen de winterdaglonen van mannen zijn tot op zekere hoogte vergelijkbaar. Het blijkt dan dat de vrouwendaglonen ook ten opzichte van deze lonen daalden. Op de één of andere manier heeft de verruiming van de werkgelegenheid voor vrouwen dus niet geleid tot een loonstijging zoals die zich op andere segmenten van de arbeidsmarkt wèl voordeed. Blijkbaar was het aanbod van vrouwen zeer elastisch: ondanks een rigide loon gingen steeds meer vrouwen toch buitenshuis werken. Voor de boeren werd het steeds aantrekkelijker om vrouwen in plaats van mannen aan te nemen omdat ze relatief goedkoper werden.

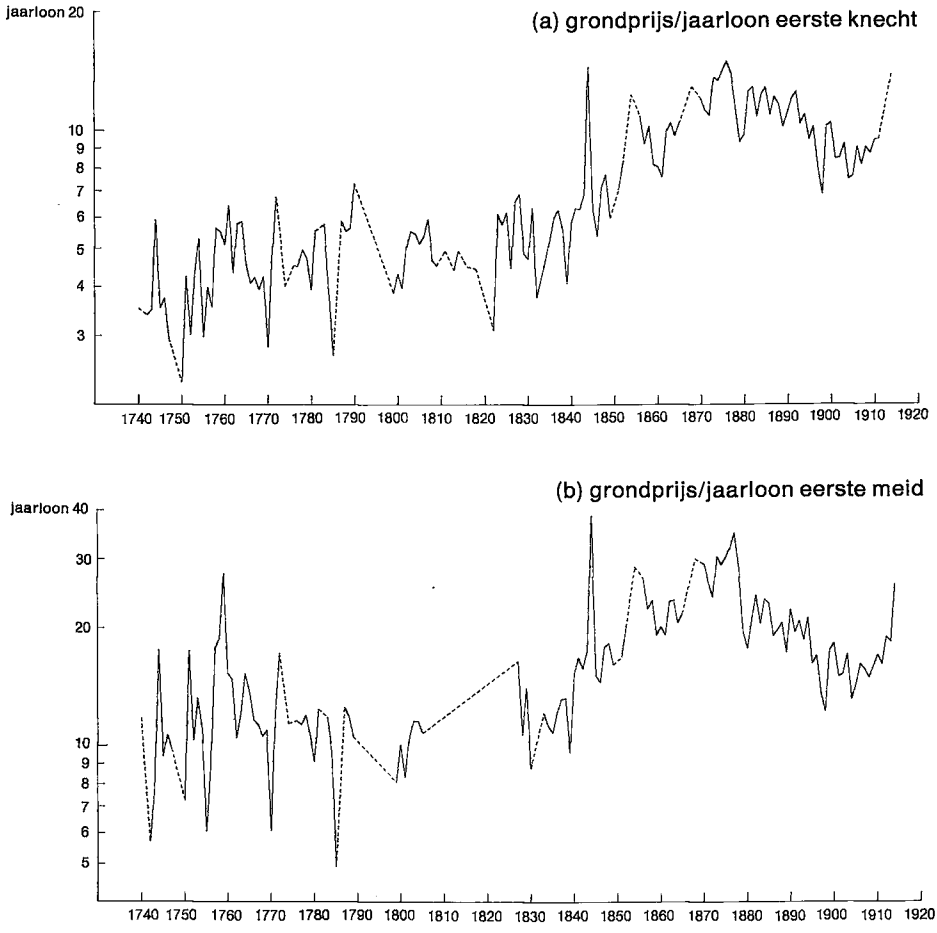
Overigens acht ik van alle loonindices de in kolom (5) weergegeven relatieve jaarinkomens de belangrijkste. Uitwonende arbeiders vormden in kwantitatief opzicht de grootste groep op de arbeidsmarkt; bovendien vond ik het jaarinkomen de beste indicatie geven van hun trendmatige loonontwikkeling.[225] Bij de berekening van het relatieve looninkomen in hoofdstuk 7 zal ik deze cijfers dan ook als uitgangspunt nemen.

Het laatste vraagstuk dat ik in dit hoofdstuk behandel, betreft de prijsverhouding tussen arbeid en grond. Eerder constateerde ik al dat het aanbod van arbeid in de negentiende eeuw in veel sterkere mate toenam dan het cultuurareaal. De inzet van arbeid per hectare nam in de periode 1815-1910 hierdoor met 63% toe (zie tabel 3.6). In hoeverre ging deze verschuiving in de relatieve beschikbaarheid van beide produktiefactoren nu gepaard met een verandering in de prijsverhouding? Een centrale these in deze studie is dat het aanbod en de relatieve prijs van grond en arbeid een belangrijke invloed uitoefenden op het grondgebruik en de technische ontwikkeling in de landbouw. Dit thema zal in het volgende hoofdstuk nader worden uitgewerkt.

Bij de vergelijking van de prijzen van beide produktiefactoren ga ik uit van de relatieve jaarinkomens van arbeiders, de jaarlonen van inwonend personeel en de in hoofdstuk 2 gepresenteerde grondprijzen. De twee laatstgenoemde prijsreeksen hebben beide betrekking op het kleigebied.

In tabel 3.12 is in de laatste kolom de relatieve grondprijs weergegeven. Hieruit blijkt dat gedurende het tijdvak 1817-1910 de prijs van grond veel sterker toenam dan de jaarinkomens van arbeiders, namelijk met respectievelijk circa 165 en 60%. Indien we echter de subperioden bezien dan blijkt grond vooral in de periode 1817-1888 relatief veel duurder te zijn geworden. In deze subperiode stegen de grondprijzen met ongeveer 125% en de jaarinkomens met slechts 20%. Na 1888 was daarentegen sprake van een relatief sterk stijgend loonniveau. In de periode 1888-1910 maakten de lonen iets van hun achterstand op de grondprijzen goed. De jaarinkomens stegen toen met zo'n 35%, de grondprijzen met ongeveer 15%.

Deze opmerkelijke knik in de prijsverhouding van grond en arbeid zit ook in grafiek 3.3, waarin de grondprijs is uitgedrukt in het aantal jaarlonen van inwonende knechten en meiden. Uit grafiek 3.3(a) blijkt dat grond in de periode 1832-1876 aanzienlijk duurder werd. Kostte in 1832 1 ha kleigrond nog 3,8 jaarlonen van een eerste knecht, in 1876 was dit opgelopen tot 15,0. Vervolgens zette een daling in tot 1898 (6,9), waarna een licht herstel volgde. In 1910 bedroeg de prijs van 1 ha grond 9,4 jaarlonen. Uit grafiek 3.3(b), waarin de grondprijs is uitgedrukt in de jaarlonen van inwonende meiden, laat zich vrijwel dezelfde ontwikkeling aflezen. Tijdens de agrarische depressie vond dus een omslag in de prijsverhouding plaats. Hoewel de lonen van inwonend personeel in deze periode absoluut daalden, deden zij dit in mindere mate dan de grondprijzen. Tussen



GRAFIEK 3.3. De verhouding tussen de grondprijs en het jaarloon van inwonend personeel, 1740–1914 (de prijs van grond, uitgedrukt in het aantal jaarlonen).

1871/75 en 1891/95 daalde het jaarloon van de eerste knecht met 11%, de grondprijs daarentegen met 23%.

De prijsverhouding tussen grond en arbeid werpt een nieuw licht op enkele ontwikkelingen die ik al op andere plaatsen in deze studie heb waargenomen. Eerder constateerde ik dat vooral in de periode vóór het peiljaar 1862 het grondgebruik sterk werd geïntensiveerd. De braak verdween, het areaal voedergewassen werd sterk uitgebreid en vooral op de klei werd op grote schaal grasland in bouwland omgezet. In hetzelfde gebied nam in de periode 1815-1862 ook de arbeidsinzet sterk toe. Boeren streefden er dus naar om met behulp van veel arbeid het produktievermogen van de grond te verhogen. Deze ontwikkeling was in de periode 1888-1910 veel minder uitgesproken. Een nog nauwkeuriger beeld van de perioden

waarin deze ontwikkelingen zich voltrokken, kon worden verkregen uit grafiek 2.1, waarin het areaal marktbare gewassen werd weergegeven. De toename van dit areaal was immers in grote mate afhankelijk van de afschaffing van de braak èn het omzetten van grasland in bouwland – kortom van een intensivering van het grondgebruik. Van belang is dat deze grafiek in feite hetzelfde patroon vertoont als die van de prijsverhouding tussen grond en arbeid. De toename van het areaal marktbare gewassen voltrok zich in hoofdzaak in de periode 1830-1880. Het proces van intensivering blijkt dus in hoofdzaak te hebben plaatsgevonden in een periode waarin arbeid goedkoper werd ten opzichte van grond.

Toen tijdens de agrarische depressie de prijsverhouding zich in een andere richting ontwikkelde, stond de ontwikkeling in de landbouw in veel mindere mate in het teken van intensivering van het grondgebruik. In plaats daarvan lijkt de belangstelling van de boeren steeds meer te zijn uitgegaan naar een besparing op (vaste) arbeid door het toepassen van mechanische technologie. Het was vooral tijdens deze depressiejaren dat de vaste arbeiders en inwonende personeelsleden werden getroffen door winterwerkloosheid als gevolg van de introductie van het machinaal dorsen.

Ook het prijsniveau op de afzetmarkten heeft invloed uitgeoefend op de geschetste ontwikkeling. Het omslagpunt in de prijsverhouding tussen grond en arbeid valt immers precies samen met het keerpunt in de landbouwprijzen die het begin van de agrarische depressie inluidde. Tussen 1871/75 en 1891/95 daalden de prijzen van de belangrijkste akkerbouwprodukten met 14 à 47%. Omgekeerd stonden de vijf decennia vóór de agrarische depressie in het teken van een oplopend prijsniveau.[226]

4. GRONDGEBRUIK EN TECHNISCHE ONTWIKKELING

In hoofdstuk 2 bleek dat de absolute toename van het areaal bouwland uit twee componenten bestond: enerzijds inpoldering en ontginning, anderzijds verandering in het grondgebruik op de al bestaande bedrijven. Hieronder ga ik in op de technische veranderingen die ten grondslag lagen aan laatstgenoemde component: de verschuiving in de verhouding bouwland-grasland. Onderzocht zal worden hoe de techniek van het grondgebruik er uitzag en onder welke omstandigheden zij veranderde. Mijn these is dat de technische ontwikkeling werd gestimuleerd door de veranderingen in de beschikbaarheid van arbeid en grond. Naast de verhouding bouwland-grasland zal ik mij in dit hoofdstuk concentreren op de oppervlakte braakliggende grond. In het volgende hoofdstuk zal ik de vruchtopvolging op het bouwland meer in detail onderzoeken. Een andere beperking is dat hieronder slechts een kwalitatieve beschrijving van het grondgebruik en de technische ontwikkeling wordt gegeven. Een meer kwantitatieve benadering van de technische ontwikkeling – gemeten in een produktiviteitsstijging – volgt in hoofdstuk 7.

De reden waarom ik mij hieronder bezighoud met het grondgebruik en de techniek die daaraan ten grondslag lag, is dat beide aspecten van de bedrijfsvoering betrekking hebben op één van de belangrijkste taken van de negentiende-eeuwse boer: het behoud van de bodemvruchtbaarheid. In dit hoofdstuk zal ik nog trachten aan te tonen dat het op peil houden van de vruchtbaarheid veel arbeidstijd en ruimte kostte, maar dat het *de* voorwaarde was om te kunnen produceren en het bedrijf te kunnen continueren. De omvang van de netto-produktie was in sterke mate afhankelijk van een drietal deeltaken die in het behoud van de bodemvruchtbaarheid kunnen worden onderscheiden: de bemesting, de onkruidbestrijding en de afwatering. Hieronder zal iedere deeltaak afzonderlijk worden besproken. Voordat ik hiertoe overga, zal ik eerst in ruwe lijnen de relaties tussen grondgebruik, techniek en de beschikbaarheid van arbeid en grond schetsen.

4.1. Grondgebruik, techniek en de beschikbaarheid van arbeid en grond

Bij het onderzoek naar de veranderingen in het grondgebruik ga ik ervan uit dat het negentiende-eeuwse landbouwbedrijf een gesloten geheel was, dat geen of nauwelijks grond- en hulpstoffen van buiten de agrarische sector aankocht. Dit bracht met zich mee dat een deel van de totale, op het bedrijf aangewende hoeveelheid grond, kapitaal en arbeid diende te worden ingezet voor het behoud van de bodemvruchtbaarheid. Meer con-

creet: een deel van de grond moest braak liggen of voor de produktie van niet-marktbare voedergewassen worden gebruikt; er moest worden geïnvesteerd in watermolens voor de afwatering en in vee voor de mestproduktie; en tenslotte moest er worden gewied, met mest gereden en gegreppeld. Hoeveel grond, arbeid en kapitaal precies diende te worden ingezet voor de produktie van mest, de verdelging van onkruid en de afwatering was sterk afhankelijk van de toegepaste techniek, of in de termen van de negentiende-eeuwse landbouwkundigen, van het 'landbouwstelsel'. Hiermee werd, in de woorden van W.C.H. Staring, bedoeld 'eene bepaalde gewoonte... waarnaar de boerderijen ingericht, het land bebouwd en het vee aangehouden worden', kortom: 'de wijze waarop de landbouw gedreven' wordt.[1]

Van belang voor mijn onderzoek is, dat er een sterke samenhang is tussen grondgebruik en landbouwstelsel. De verhouding bouwland-grasland en de oppervlakte braak is afhankelijk van de wijze waarop in een bepaald stelsel de bodemvruchtbaarheid in stand wordt gehouden. In een zogenaamd *gescheiden bouwland-graslandstelsel* werd een relatief grote oppervlakte grond als permanent grasland gebruikt en vond de bemesting op een geheel andere wijze plaats dan in een *wisselbouwstelsel*, waarin relatief weinig (tijdelijk) grasland werd gehouden. Door het toepassen van een ander, intensiever landbouwstelsel konden dankzij een betere methode tot behoud van de bodemvruchtbaarheid hogere bruto-hectare-opbrengsten worden gerealiseerd, maar dit ging wel gepaard met de inzet van méér arbeid.

Verhelderend is het schema dat W. Schumacher in 1872 in de *Vriend van den landman* publiceerde en waarin hij een relatie legde tussen landbouwstelsel, grondgebruik en de ingezette hoeveelheid arbeid. Volgens hem nam met een toenemende intensiteit van het bedrijf de oppervlakte grasland af en de hoeveelheid arbeid toe. 'Intensive bouwerijen met sterken hakvruchtenbouw' hadden ruim drie maal zoveel arbeid nodig als 'extensive bouwerijen met veel weide en braak'. In Schumachers schema was de afname van het relatieve areaal grasland het resultaat van een verandering van landbouwstelsel en de stijgende inzet van arbeid per hectare.[2]

Mijn benadering van de verandering van het grondgebruik verschilt dan ook van die van Hofstee, die het *grondgebruik* gelijk stelde aan het *produktiedoel*. Een bedrijf met veel grasland was volgens hem een veehouderijbedrijf, terwijl de daling van het percentage grasland een overgang van veehouderij naar akkerbouw weerspiegelde. Bij mij heeft grondgebruik daarentegen betrekking op de *wijze van produceren*, die een specifieke combinatie van arbeid en grond met zich meebracht. De verklaring van de verandering van het grondgebruik zoek ik dan ook in een andere richting dan Hofstee. In mijn visie is de verandering van het grondgebruik mede afhankelijk van de beschikbaarheid van en de prijsverhouding tussen de produktiefactoren arbeid en grond. Mijn verklaringsmodel is opgebouwd uit de volgende stellingen:

1. Het relatief sterk toenemende en relatief goedkope aanbod van arbeid (in vergelijking met het aanbod en de prijs van grond) stimuleerde het toepassen van landbouwtechnieken die erop waren gericht om met behulp van veel arbeid de produktiviteit van de grond te doen toenemen. De technische ontwikkeling was, zo is de hypothese, grondbesparend en arbeidsintensief.
2. Onder invloed van de technische ontwikkeling veranderden het grondgebruik en de inrichting van het bedrijf. Dit kwam tot uitdrukking in een dalend percentage grasland en de afschaffing van de braak. De verhouding bouwland-grasland en de oppervlakte braak weerspiegelden de stand van de techniek.
3. Uit stelling (1) en (2) volgt dat het grondgebruik afhankelijk was van de beschikbaarheid van arbeid en grond.

Het is belangrijk om te benadrukken dat stelling (3) niet omkeerbaar is. Dit betekent dat de verhouding arbeid-grond niet de enige variabele was die invloed uitoefende op het grondgebruik. In de keuze van de boer om zijn bedrijf op een bepaalde manier in te richten speelden tal van overwegingen mee, waarvan de verhouding tussen arbeid en grond er slechts één was.

Een beperking van dit verklaringsmodel is dan ook, dat uitsluitend rekening wordt gehouden met de aanbodzijde van de regionale economie. Minstens even belangrijk is natuurlijk het prijsniveau op de afzetmarkten. Zo kan een laag prijsniveau immers een stimulans zijn geweest om kostenbesparende innovaties toe te passen en de intensivering van de produktie uit te stellen. Relatief hoge zuivelprijzen kunnen ertoe hebben geleid dat boeren vooral geïnteresseerd waren in innovaties die betrekking hadden op de produktie van boter en kaas.[3] Een andere beperking van het model is dat geen rekening wordt gehouden met de factor kapitaal, terwijl een verandering in het grondgebruik vaak wel investeringen in vee, werktuigen en afwatering met zich meebracht.[4] Tenslotte is het de vraag in hoeverre de negentiende-eeuwse landbouwbedrijven inderdaad een gesloten eenheid waren. Indien het mogelijk was om mest en veevoeder buiten het bedrijf aan te kopen, verviel de noodzaak om deze zelf te produceren. Hierdoor kunnen het grondgebruik en de wijze waarop de bodemvruchtbaarheid in stand werd gehouden er wel heel anders hebben uitgezien. Het grondgebruik was dus mede afhankelijk van de prijs en het aanbod van deze 'non-factor-inputs'. Het model is dan ook een te eenvoudige voorstelling van de historische werkelijkheid. Toch zal ik in dit hoofdstuk aannemelijk trachten te maken dat de veranderingen in de beschikbaarheid van arbeid en grond een beslissende invloed uitoefenden op het grondgebruik. Bij mijn, in hoofdzaak kwalitatieve beschrijving van de technische ontwikkeling zal ik evenwel steeds de invloed van andere factoren, zoals de landbouwprijzen, kapitaalinvesteringen en het aanbod van mest in ogenschouw moeten nemen. In hoofdstuk 5 en 6 volgt een nadere analyse van de invloed van landbouwprijzen op de agrarische produktie, alsmede van de rol van de factor kapitaal (vee).

Het statistisch toetsen van de hypotheses is niet eenvoudig. De beschikbare informatie over het toegepaste landbouwstelsel is meestal beschrijvend van aard, hoogstens zijn er kwantitatieve gegevens over deelaspecten, zoals de oppervlakte klaver of het aantal rijenzaaiwerktuigen. Hoeveel boeren een bepaald landbouwstelsel toepasten, is niet vast te stellen. Ik zal in dit hoofdstuk de stellingen (1) en (2) dan ook aannemelijk trachten te maken door een kwalitatieve beschrijving van de veranderingen in de wijze van produceren. Centraal staat de vraag naar de veranderingen in de bemesting, de onkruidbestrijding en de grondwaterbeheersing. Door na te gaan op welk moment en op welke plaats innovaties op deze drie bedrijfsonderdelen werden toegepast, zal ik iets proberen te weten te komen over de drijvende krachten achter de technische ontwikkeling. Tevens zal ik aan de hand van een kwalitatieve beschrijving van de toegepaste techniek trachten aan te geven of het overeenkomstig mijn stellingen om grondbesparende en arbeidsintensieve innovaties ging.

Hoewel cijfers over de technische ontwikkeling dus schaars zijn, is wel vrij veel bekend over het grondgebruik en de beschikbaarheid van arbeid en grond. Dit betekent dat in ieder geval stelling (3) statistisch kan worden getoetst. In de rest van deze paragraaf ga ik daarom nader in op de relatie tussen enerzijds de verhouding bouwland-grasland en anderzijds de omvang van het arbeidspotentieel.

Volgens eigentijdse bronnen was het verband tussen beide variabelen duidelijk waarneembaar. Zo werd in een uit 1871 daterende beschrijving van de landbouw in Hunsingo geconstateerd:

> 'In het aantal arbeiders treft men echter een groot verschil aan. Het grootste aantal vindt men daar, waar het meest akkerbouw wordt gedreven, en omgekeerd het kleinste, waar grootendeels weiderij wordt uitgeoefend'.[5]

Het gebruik van de grond als bouwland vereiste nu eenmaal meer arbeid dan het gebruik als grasland en dit zou volgens een enkele bron ook een relatief hoog loonniveau in akkerbouwgebieden in de hand hebben gewerkt. Gedeputeerde Staten merkten in 1818 op dat

> 'onder de Stad Groningen weinig landerijen gelegen zijn, en wel alle *weilanden*, zoodat de daglonen welke betaald worden voor gruppelen, schoonmaken der sloden, enz. ongetwijfeld zoo hoog niet zijn als welke aan arbeiders op bouwlanden voor ploegen enz. betaald worden'.[6]

Analyseren we echter de gegevens uit de loonenquête van 1898, dan blijkt er toch geen significant verschil in het loonniveau tussen veehouderij- en akkerbouwgebieden te hebben bestaan.[7] Hierboven werd daarentegen wel al verschillende malen een verband geconstateerd tussen het grondgebruik en de omvang van het arbeidspotentieel. In de kaart betreffende de spreiding van de mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1910

kon een patroon worden vastgesteld, dat tot op zekere hoogte overeenkwam met de spreiding van het percentage bouwland. In het gebied direct ten noorden van de stad Groningen waar veel grond als grasland werd gebruikt, was het aantal arbeiders per hectare gering. Verder was er een samenhang te bespeuren tussen enerzijds de ontwikkeling van het aantal arbeiders per hectare en anderzijds de stijging van het percentage bouwland. Zo nam in het kleigebied het arbeidspotentieel vooral in de periode 1815-1862 sterk toe. Dit ging gepaard met een relatief sterke groei van het areaal bouwland. De toename van zowel het arbeidsbestand als het ploegland was in dit gebied later veel minder sterk. Tenslotte constateerde ik dat de participatie van vrouwen en kinderen op bedrijven met veel grasland aanzienlijk minder was.

Het statistisch verband tussen het grondgebruik en de omvang van het arbeidspotentieel blijkt ook tabel 4.1, waarin het resultaat van een regressie-analyse wordt weergegeven. Hierbij is voortgebouwd op het in paragraaf 2.2.4 uitgevoerde onderzoek naar de relatie tussen grondgebruik en bedrijfsstructuur en is aan de aldaar gepresenteerde vergelijkingen nog één variabele toegevoegd, namelijk het aantal agrarisch actieve mannen van 16 jaar en ouder per 100 ha (hier variabele X5). Op die manier kan het verband tussen grondgebruik en arbeid worden vastgesteld bij een constante bodemkwaliteit en een gelijkblijvende structuur.

ABEL 4.1. Overzicht van multiple regressie (OLS) van grondgebruik (uitgedrukt in percentage bouwland) op mediale bedrijfsgrootte (X1), percentage grond in eigen gebruik (X2), kadastrale huurwaarde per hectare (X3), hoogteligging (X4) en arbeid per 100 hectare (X5).*

gio	jaar		prediktoren					constante	R^2	adj. R^2	F	n
			X1	X2	X3	X4	X5					
ei-	1862	b	0,27	–0,26	–0,46	–18,96	4,24	41,14	0,40	0,27	3,17	30
bied		(t)	(0,81)	(–0,74)	(–0,69)	(–2,20)	(3,23)	(1,01)				
		bêta	0,14	–0,14	–0,15	–0,50	0,54					
	1910	b	0,89	0,92	0,03	–4,34	3,71	–69,71	0,81	0,77	24,36	35
		(t)	(3,51)	(5,07)	(0,09)	(–0,82)	(5,15)	(–2,63)				
		bêta	0,37	0,55	0,01	0,07	0,47					
en- en	1862	b	–2,64	0,48	2,32	–17,10	0,16	–20,11	0,84	0,75	9,58	15
nd-		(t)	(–1,61)	(0,67)	(6,16)	(–3,06)	(0,15)	(–0,26)				
bied		bêta	–0,25	0,11	0,94	–0,44	0,03					
	1910	b	2,57	1,93	1,31	–5,83	1,49	–160,83	0,78	0,71	11,33	22
		(t)	(2,58)	(3,28)	(3,70)	(–0,65)	(1,73)	(13,55)				
		bêta	0,40	0,47	0,53	–0,94	0,22					

In de regressie-vergelijkingen voor 1910 is de huurwaarde gelijk aan de kadastrale schattingen van 1877-1881 (in guldens per hectare); voor 1862 is het gemidddelde van de schattingen van 1812-1826 en 1877-1881 gebruikt. De variabele voor hoogteligging, X4, is een dummy die een waarde van 1 heeft indien in de betreffende gemeente bij benadering één derde of meer van het cultuurareaal onder NAP ligt.

In tabel 4.1 wordt naar analogie van tabel 2.17 de uitkomst van de regressie-analyse gepresenteerd voor 2 gebieden en 2 peiljaren. Het toevoegen van X5 bleek significant te zijn in het geval van de twee vergelijkingen voor het kleigebied (1862 en 1910). Overeenkomstig mijn verwachtingen is het geconstateerde statistische verband positief. Voor het veen- en zandgebied is weliswaar eveneens een positief verband vast te stellen, maar de coëfficiënten zijn niet significant. Overigens is de correlatie tussen de prediktoren X1 (bedrijfsgrootte) en X5 (arbeid per 100 ha) niet groot, zodat het beeld in ieder geval niet wordt verstoord door multicollineariteit.[8]

De in tabel 4.1 weergegeven regressie-analyse is gebaseerd op dwarsdoorsneden en heeft dus betrekking op een statische situatie. Een dynamische versie van het model, waarin de *veranderingen* in het percentage bouwland worden gerelateerd aan de *veranderingen* in het arbeidspotentieel, levert een significante regressievergelijking op voor het kleigebied in 1862-1910. Er is opnieuw sprake van een positief verband tussen de veranderingen in het grondgebruik en de veranderingen in het arbeidspotentieel. Voor het veen- en zandgebied was de vergelijking niet significant.[9]

Ik kom tot de conclusie dat er weliswaar een positief verband tussen grondgebruik en de relatieve beschikbaarheid van arbeid en grond is vast te stellen, maar dat deze relatie vooral voor het veen- en zandgebied niet echt overtuigend aanwezig is. Een probleem bij mijn analyse is natuurlijk dat ik met gemeentelijke cijfers werk, terwijl op het grondgebruik in één bepaalde gemeente het aanbod van arbeid uit een veel groter gebied invloed heeft. Bij mijn onderzoek naar trekarbeid bleek dat arbeiders een grote afstand aflegden om in de gebieden met veel bouwland te komen werken. Zelfs een verafgelegen provincie als Zuid-Holland was een afstotingsgebied. Binnen de provinciegrenzen fungeerde het gehele veen- en zandgebied als een arbeidsreservoir voor het kleigebied. Eigenlijk zijn gemeentelijke cijfers dus niet zo geschikt voor het analyseren van het statistisch verband tussen grondgebruik en arbeid. Een ander probleem is dat ik ben uitgegaan van de mannelijke agrarische beroepsbevolking en dat is iets anders dan het totale arbeidsbestand van mannen, vrouwen en kinderen. Zojuist wees ik er nogmaals op dat in gebieden met veel bouwland juist ook veel vrouwen en kinderen actief waren.

Toch levert tabel 4.1 belangwekkende informatie op. Ik ben ondanks de tekortkomingen van mijn data in staat om met een vrij eenvoudig model een groot deel van de verscheidenheid in het Groningse grondgebruik te verklaren. In dit model is naast de verhouding arbeid-grond ook een belangrijke rol weggelegd voor de agrarische bedrijfsstructuur (X1 en X2), de kwaliteit van de grond (X3) en de hoogteligging (X4). De laatste variabele – een dummy – beschouw ik als een proxy voor de afwateringstoestand. Opmerkelijk is dat deze variabele wel significante b-waarden heeft in de vergelijkingen voor 1862, maar niet in die van 1910. Dit duidt er op dat in de tussenliggende periode toch iets is veranderd ten aanzien

van de ontwatering van de laag gelegen gronden in de provincie. Ik kom er in dit hoofdstuk nog uitvoerig op terug.

Na deze statistische analyse van het verband tussen grondgebruik en de verhouding arbeid-grond zal ik hieronder met een kwalitatieve analyse van de veranderingen in de techniek en het grondgebruik mijn theses aannemelijk trachten te maken.

Tenslotte nog een opmerking over het door mij gehanteerde begrip 'technische ontwikkeling'. Impliciet is dit hierboven gedefinieerd als verandering van landbouwstelsel. Zoals ik hieronder zal aantonen gingen de introductie en de verspreiding van een nieuw landbouwstelsel gepaard met het gebruik van nieuwe, aangepaste of verbeterde produktiemiddelen èn met een verandering in de organisatie van het bedrijf. Het ging om 'procesinnovaties': innovaties die een waarneembaar effect hadden op de wijze van produceren.[10] Bovendien bestond de technische ontwikkeling niet uit één enkele innovatie, maar eerder uit een reeks van kleine aanpassingen in werktuigen, zaaizaad en de wijze van grondbewerking. Meestal ging het om een verbetering van al bestaande werktuigen en produktiemethoden, of een aanpassing van werktuigen en methoden die van buiten de provincie werden ingevoerd. Alle kleine veranderingen waren onderling op elkaar afgestemd en resulteerden uiteindelijk in een nieuwe bedrijfsorganisatie.

Het proces van technische ontwikkeling is op te vatten als een langdurige speurtocht van boeren naar oplossingen voor de door hen gesignaleerde problemen in hun bedrijf. Men kan in dit verband dan ook spreken van een 'traject' of 'pad': na een bepaalde periode is er een patroon te ontdekken in het type problemen dat door de boeren werd gesignaleerd en in de wijze waarop technologie werd aangewend om deze problemen op te lossen.[11] Zoals in dit hoofdstuk nog zal blijken, strekte het 'traject' zich over een aantal decennia, zo niet eeuwen, uit. In Groningen vond dan ook geen 'agrarische revolutie' plaats, eerder een 'evolutie'. In dit hoofdstuk zal ik onderzoeken in hoeverre het Groningse pad in een grondbesparende en arbeidsintensieve richting evolueerde.

4.2. Bemesting

Eén van de belangrijkste taken waarvoor de Groningse boer zich in de negentiende eeuw zag gesteld, was het behoud en de verbetering van de bodemvruchtbaarheid. Pieter Aisses Toxopeus, boer in Lalleweer (gemeente Termunten) omschreef het in zijn notitieboek omstreeks 1893 als volgt:

> 'Ieder landbouwer moet zorg dragen van ieder hectare de grootst mogelijke hoeveelheid te zien oogsten. Kan ieder hectare dit direct niet geven, door

verbetering (vooral drooglegging en zuivering van onkruiden en anders klei of mest) is zulks gemakkelijk met eenig overleg verkrijgbaar, en wien dit niet tot hem neemt zal in den landbouw nooit vooruitkomen'.[12]

Zoals Pieter aangaf betrof het probleem van de bodemvruchtbaarheid niet alleen het toevoegen van plantenvoedsel aan de bodem ('klei en mest'), maar ook een goede afwatering en de bestrijding van concurrerend onkruid. Hieronder zal ik deze drie deeltaken nader beschrijven. Als eerste wordt in deze paragraaf de bemesting behandeld.

In de periode vóór de toepassing van kunstmest was toevoeging van organisch materiaal aan de bodem de enige manier om cultuurgewassen van plantenvoedende stoffen te voorzien. Deze organische stof had drie bronnen van herkomst: de wortel- en plantenresten van grasland en akkerbouwgewassen; de (stal)mest van de veestapel; en de compost uit steden en dorpen. De wijze waarop de eerste twee – wortelresten en stalmest – een rol speelden in het behoud van de bodemvruchtbaarheid kreeg gestalte in het landbouwstelsel. In de loop van de negentiende eeuw trad hierin een belangrijke verandering op door de verdere verspreiding en toepassing van het zogenaamde *wisselbouwstelsel*. Ik zal eerst dit landbouwstelsel bespreken, alvorens nader in te gaan op de bemesting met stalmest, compost en kunstmest.

4.2.1. *Wisselbouwstelsel*

In de negentiende-eeuwse literatuur over de landbouw in de provincie Groningen werd een verband gelegd tussen de afname van de oppervlakte grasland en de opkomst van nieuwe systemen van grondgebruik. Men ging ervan uit dat de veranderingen in de verhouding bouwland-grasland werden veroorzaakt door de overgang van een *gescheiden bouwland-grasland-systeem* naar een *wisselbouwsysteem*: van een stelsel met ruimtelijk gescheiden complexen permanent bouw- en grasland naar een stelsel, waarin de grond afwisselend een aantal jaren als grasland en een aantal jaren als bouwland werd gebruikt.[13] In de negentiende eeuw bepaalden de omvang en de aard van het wisselbouwstelsel in belangrijke mate de verhouding bouwland-grasland.

De term *wisselbouw* of *koppelbouw* (*Feldgraswirtschaft*, *Ley-farming*) werd en wordt gebruikt als typering van verschillende vruchtwisselingssystemen. Het gemeenschappelijk element van de definities bestaat hieruit dat de grond na een periode van éénjarige akkerbouwgewassen gedurende een aantal jaren wordt gebruikt voor meerjarige voederbouw. De definities verschillen echter vaak bij de omschrijving van de duur en de aard van die voederbouw. Slicher van Bath noemt een systeem met minimaal 3 jaar grasland een koppel- of wisselstelsel. Hofstee wilde daarentegen de term 'eigenlijke wisselbouw' uitsluitend reserveren voor een stelsel, waarin slechts voor een periode van 2 tot 3 jaar een groenvoedergewas wordt

geteeld dat uit een mengsel van klaver en gras bestaat.[14] In deze studie laat ik in de definitie van wisselbouw een dergelijke precieze omschrijving van de voederbouw achterwege. Wisselbouw is hier eenvoudig het afwisselend gebruik van de grond voor de verbouw van éénjarige akkerbouwgewassen en meerjarige (minstens tweejarige) voedergewassen. Onder wisselbouw vallen dan zowel de systemen waarin de vorming van grasland aan de natuur wordt overgelaten, als de systemen waarbij na de akkerbouwperiode klaver- en/of graszaad wordt ingezaaid. De voederbouw moet wel minstens tweejarig zijn; bij éénjarige voederbouw is sprake van permanente akkerbouw. De voederproduktie voor het vee is dan opgenomen in de akkerbouwrotatie en de grond wordt jaarlijks geploegd. Dit systeem wordt in deze studie aangeduid als het *vruchtwisselingsstelsel* (*Felderwirtschaft*).[15]

4.2.1.1. Wisselbouw en produktiviteit

Het toepassen van wisselbouw was een grondbesparende innovatie. De grondproduktiviteit was volgens de Afdeling Beerta van het *Genootschap ter Bevordering van de Nijverheid* bij een wisselbouwstelsel 'aanmerkelijk hooger' dan bij een gescheiden bouwland-graslandstelsel.[16] Het enthousiasme waarmee deze Afdeling over het wisselbouwstelsel sprak, was niet ten onrechte. Ten opzichte van het gescheiden bouwland-graslandstelsel betekende wisselbouw een aanmerkelijke verbetering in de bemesting van de grond. De vruchtbaarheid van het permanente bouwland in het eerste systeem was in sterke mate afhankelijk van de hoeveelheid stalmest, die op haar beurt weer afhankelijk was van de omvang van de veestapel en daarmee van de omvang van het areaal permanent grasland. Deze relatie bepaalde de omvang van de potentiële akkerbouwproduktie. De hoeveelheid bouwland kon in een dergelijk systeem immers niet ongestraft worden uitgebreid, omdat dan de stalmestproduktie in gevaar kwam. Uitbreiding van het bouwland leidde tot minder grasland, minder vee en uiteindelijk tot minder mest. Voor een grotere oppervlakte bouwland zou in zo'n situatie minder stalmest beschikbaar zijn geweest en de grondproduktiviteit zou zijn afgenomen.

In het wisselbouwstelsel was men voor het op peil houden van de bodemvruchtbaarheid minder afhankelijk van stalmest.[17] Een belangrijke rol speelde nu de wortelhumus van het tijdelijke grasland. Door de grond tijdelijk als grasland te gebruiken, nam het gehalte aan organische stof in de bodem sterk toe. Gedurende de gehele grasland-periode werden planten- en wortelresten aan de grond toegevoegd. Na het scheuren van het grasland leverde de verterende organische stof minerale voedingselementen en andere organische groeiregulatoren ten behoeve van de daaropvolgende akkerbouwgewassen. Er kwam daarbij vooral veel stikstof vrij – één van de belangrijkste voedingsstoffen van akkerbouwgewassen.[18] Nieuw aangelegd bouwland kon om deze reden met minder stalmest toe dan oud permanent bouwland. Vooral bouwland op voor het eerst ge-

scheurd oud grasland was zeer produktief. Tijdens de bouwland-periode nam vervolgens de voorraad organische stof in de bodem af, tot het moment dat de grond weer als grasland werd gebruikt.

Het proces van ophoping van organische stof onder grasland vond ook in het gescheiden bouwland-graslandstelsel plaats, maar dit potentieel aan voedingsstoffen werd hier nooit aangesproken ten behoeve van de akkerbouwproduktie. H.M. Hartog omschreef in een in 1867 verschenen handboek over landbouwmethoden dit potentieel treffend als een kapitaal, dat met de ouderdom van grasland toenam maar bij permanent gebruik een veel te lage rente opleverde. Hij hield dan ook een pleidooi voor wisselbouw. Weliswaar nam het 'kapitaal' na het scheuren af, maar dit werd meer dan dubbel vergoed door de gestegen opbrengsten gedurende de akkerbouwperiode.[19] In feite werd in het gescheiden bouwland-graslandstelsel alleen het boven de grond groeiende deel van het grasland benut voor de bemesting van het bouwland. De vruchtbaarheid van de akkers werd enkel via de veestapel en de stalmest in stand gehouden. Wisselbouw had daarentegen als voordeel dat ook de wortels van het gras werden gebruikt ten behoeve van het plantenvoedend vermogen van de bodem. Een bijkomend voordeel was dat de wortelhumus van tijdelijk grasland veel gelijkmatiger en fijner verdeeld in de bodem terecht kwam dan bij stalmest ooit het geval kon zijn.[20]

Overigens werd in het gescheiden bouwland-graslandstelsel ook onder het bouwland organische stof aan de bodem toegevoegd en wel door de resten van de geoogste akkerbouwgewassen, die op het land achterbleven. Vooral granen lieten zo relatief veel organisch materiaal achter, hakvruchten minder. Toch was het gehalte aan organische stof van de grond onder bouwland aanzienlijk lager dan onder grasland en was men voor de bemesting van de grond in veel sterkere mate dan bij wisselbouw afhankelijk van stalmest. Alleen door de grond na het bouwen een aantal jaren als grasland te gebruiken, nam het niveau van het gehalte aan organische stof toe.

De bemestende werking van het tijdelijk grasland berustte in hoofdzaak op een stikstoflevering door de verterende organische stof.[21] Dit effect kon nog worden vergroot door het grasland aan te leggen met behulp van klaver. Dit vlinderbloemige gewas is in staat om met behulp van wortelknollen-bacteriën stikstof uit de lucht te binden. Na het onderploegen van de klaver kon het opvolgende gewas van deze stikstof profiteren.

De Groningse boeren waren in het begin van de negentiende eeuw nog niet op de hoogte van de scheikundige achtergrond van bemesting met organische stof. Men wist echter uit ervaring dat de grond onvoldoende capaciteit bezat om langdurig achtereen te worden bebouwd en dat tijdelijk grasland een gunstige uitwerking had op de bodemvruchtbaarheid. Zo schreef Pieter Aisses Toxopeus, boer in Lalleweer en grootvader van de eerder aangehaalde Pieter Aisses, in 1825 de volgende vuistregel in zijn notitieboek:

'Niet veel oude bouwland zaaijen; hoeveel eerder groen, hoe veel beter; en groenland omploegen is goed, dat wil wel, en er haver zaaijen'.[22]

De Groningse boeren waren ook niet op de hoogte van de stikstofbindende eigenschap van vlinderbloemige gewassen. De theorie over deze eigenschap drong pas in de jaren '90 van de negentiende eeuw tot hen door middels een publikatie van D.R. en U.J. Mansholt, waarin het werk van H. Hellriegel en H. Wilfarth werd gepopulariseerd.[23] Desondanks wist men uit de praktijk dat klaver een uitstekende voorvrucht was voor vooral koolzaad en wintergerst.

Naast een bemestend effect had het tijdelijk grasland ook een gunstige uitwerking op de structuur van de bodem. De vele fijne en sterke wortels van het gras maakten de bodem losser, hetgeen vooral de structuur van zware kleigronden kon verbeteren. Volgens de Afdeling Beerta van het *Genootschap* was door wisselbouw 'de zoo zware en kostbare bewerking van ploegen en eggen' op de oude zware klei minder nodig, en kon men volstaan met een 'vlakke, veel minder kostbare bewerking'.[24] Door regelmatig te wisselen voorkwam men de relatief slechte doorlaatbaarheid van oud bouwland.[25] Wisselbouw betekende ook een oplossing voor grasland dat te kampen had met 'voortdurende vochtigheid' of 'waterzuchtig' was.[26] Door wisselbouw verbeterde de structuur en daarmee ook de bewerkbaarheid van deze gronden.

Een ander voordeel van wisselbouw was het onkruidbestrijdend effect. Door de grond na de akkerbouwperiode enige tijd als grasland te laten liggen, werden typische akkeronkruiden bestreden. Omgekeerd had de akkerbouwperiode een gunstige invloed op de bestrijding van graslandonkruiden.[27] In Groningen werd in de negentiende eeuw vooral aan wisselbouw met klaver een onkruidbestrijdend effect toegeschreven. Indien de klaver zich snel en goed ontwikkelde, werd het onkruid op het bouwland enigszins onderdrukt. Omgekeerd trachtte men door wisselbouw ook grasland te verbeteren. Nat, veenachtig grasland dat sterk bezet was met russen, werd om die reden wel tijdelijk als bouwland gebruikt.[28] In Haren werd grasland in wisselbouw met bouwland opgenomen ten einde 'wee' of 'bloedpis' te voorkomen. Het grasland in deze gemeente veroorzaakte op een onbekende wijze deze voor het rundvee dodelijke ziekte. Eigenlijk was de grond er vanwege de ligging ten opzichte van de bedrijfsgebouwen en de kwaliteit van de bodem meer geschikt voor het gebruik als permanent grasland. Desondanks koos men er met het oog op het voorkomen van de veeziekte voor wisselbouw.[29] Tenslotte had wisselbouw een gunstige invloed op de bestrijding van mos. Mos kwam vooral voor op oud grasland. Door nu het grasland in een wisselbouwstelsel op te nemen en dus korter te laten liggen, kwam mos minder voor.[30]

Toch moet men zich van het onkruidbestrijdende effect van wisselbouw

ook weer geen al te grote voorstelling maken. Russen waren zeker niet de meest voorkomende onkruiden in Groningen. Veel voorkomende en hardnekkige onkruiden zoals kweek en distels kwamen zowel in grasland als op bouwland voor, zodat wisselbouw hiertegen geen bescherming kon bieden. Kweek kon een ernstige belemmering vormen bij de aanleg van nieuw grasland of de teelt van klaver. In de negentiende-eeuwse landbouwkundige literatuur wordt wisselbouw niet zo vaak genoemd als middel tot onkruidbestrijding. Het verreweg meest effectieve middel tegen het onkruid vond men dan ook rijenteelt.[31]

Samenvattend kan worden gesteld, dat de Groningse boeren met een wisselbouwstelsel beter in staat waren de vruchtbaarheid van de grond op peil te houden dan met een gescheiden stelsel. Door de bemesting met organisch materiaal, de structuurverbetering en (in mindere mate) het onkruidbestrijdend effect stegen de hectare-opbrengsten en kon het areaal bouwland worden uitgebreid. Het wisselbouwstelsel was, zoals reeds is opgemerkt, een grondbesparende innovatie.

Een belangrijke bron van produktiviteitstoename was volgens tijdgenoten ook dat tijdelijk grasland of klaver produktiever was dan permanent grasland. Voor de voedering van dezelfde veestapel was een geringere oppervlakte groenvoeder nodig, waardoor het areaal marktbare gewassen kon worden uitgebreid. Ook in dit opzicht was wisselbouw een grondbesparende innovatie. Doordat de produktie voor de interne leverantie van veevoeder een minder groot beslag legde op de produktiefactor grond, kon de produktie voor de markt worden uitgebreid en stegen de nettoopbrengsten van het bedrijf. De Afdeling Beerta berekende in 1864 de volgende produktiestijging.[32] Volgens haar had een bedrijf van 50 ha 16 runderen en 8 paarden nodig voor mestbereiding en trekkracht, hetgeen onder een gescheiden bouwland-graslandstelsel 15 ha grasland noodzakelijk maakte. Door invoering van wisselbouw met klaver kon dit areaal worden ingekrompen tot maar liefst 7,5 ha. Het areaal bouwland nam hierdoor dus toe met 7,5 ha, met als gevolg dat de marktbare produktie met één vijfde steeg. De Afdeling ging er echter wel van uit dat de wisselbouw werd gecombineerd met een zomerstalvoedering, waarover later meer.

De redenering is eigenlijk gebaseerd op de vooronderstelling dat groen gemaaide en op stal gevoederde klaver tweemaal zoveel voeder opbracht als permanent weiland. Ook in andere bronnen worden dergelijke optimistische ramingen genoemd.[33] De gegevens van de *Landbouwstatistiek* van 1862 duiden echter op een minder spectaculaire produktiviteitswinst van tijdelijk grasland en klaver. Volgens deze bron leverden rode en witte klaver in de kleigemeenten respectievelijk 4.397 en 4.160 kg/ha hooi op, terwijl blijvend grasland 3.980 kg/ha opbracht.[34] De besparing van het areaal veevoeder door het toepassen van wisselbouw zal dan ook wel zijn meegevallen, vooral indien deze niet werd gecombineerd met zomerstal-

voedering. Het voornaamste effect van wisselbouw schuilt mijns inziens in de bemesting met organisch materiaal en de structuurverbetering van de bodem.

Het wisselbouwstelsel verhoogde echter niet alleen de produktiviteit van de grond, het bracht ook hogere kosten met zich mee. De uitbreiding van het areaal bouwland maakte hogere uitgaven voor het onderhoud van werktuigen, het aankopen van zaaizaad en arbeidsloon noodzakelijk.[35] Het landbouwstelsel was arbeidsintensief.

4.2.1.2. Introductie en toepassing van het wisselbouwstelsel

Toepassing van het wisselbouwstelsel had niet alleen implicaties voor de produktiviteit, maar, zoals ik al heb aangegeven, ook voor de verhouding bouwland-grasland. In de negentiende eeuw was men van mening dat de toename van het areaal bouwland en de afname van het areaal grasland moesten worden toegeschreven aan de overgang van een gescheiden bouwland-graslandstelsel naar een wisselbouwstelsel. In het licht van het voorgaande is dit inderdaad zeer aannemelijk. Toch dient dit beeld enigszins te worden genuanceerd.

Men moet de negentiende-eeuwse opvatting eigenlijk tegen de achtergrond zien van de destijds sterk verbreide overtuiging dat men in een tijdvak van dynamiek leefde en dat 'vroeger' alles statisch was. In de negentiende eeuw veronderstelde men dat in de daaraan voorafgaande eeuw de bedrijfsvoering werd beheerst door 'sleur'. Pas na de veepest zouden de boeren bereid zijn geweest veranderingen door te voeren. In het verlengde hiervan was men van mening dat tot ver in de achttiende eeuw het grondgebruik beperkt bleef tot het gescheiden bouwland-graslandstelsel en dat men pas als gevolg van de derde veepest was overgegaan op wisselbouw.

Een typisch voorbeeld van deze opvatting is te lezen in de door Uilkens uitgegeven *Almanak tot nut en vergenoeging* van 1825:

> 'Men had tot dusver [tot de veepest van 1768-1773, PP] nog altijd het gescheiden bouw- en grasland-stelsel gevolgd. Wei- en hooiland bleef dus wei- en hooiland, bouwland bouwland, daar door braken of zomervalken hetzelve na vijf, zes jaren bouwens weer in staat gesteld werd, om er de rije der gewassen, volgens vast gebruik, weer op te verbouwen. Oude weiden, goede graslanden onder den ploeg te brengen, kwam bij den landman niet op, ja beschouwde hij zelfs als het meest verkeerde, dat immer in zijn bedrijf zou kunnen ondernomen worden...' Door de veepest kwam de landbouwer echter tot 'een geheel ander stelsel in zijn bedrijf'.[36]

Deze opvatting over het achttiende-eeuwse landbouwstelsel was in de negentiende eeuw zeer gangbaar.[37]

Ook Hofstee ging ervan uit dat men in het midden van de achttiende eeuw een gescheiden bouwland-graslandstelsel volgde. Dit systeem zou weliswaar rond 1800 'in zekere mate' zijn verdrongen door een systeem

van wisselbouw, maar van de omvang van de nieuwe methode van landbouwen moesten we ons volgens hem 'geen te grote voorstelling' maken.[38] Deze visie hing natuurlijk samen met zijn kwantitatieve reconstructie van het grondgebruik. In het begin van de negentiende eeuw zou volgens hem zo'n 70 tot 75% grasland aanwezig zijn geweest en dit duidde in zijn opvatting eerder op een gescheiden stelsel dan op wisselbouw. Het laatste systeem zou zich pas in de loop van de negentiende eeuw verspreiden. Eerst toen zou zich volgens Hofstee de grote ommekeer in de verhouding bouwland-grasland hebben voorgedaan.

Deze visie is niet juist. In het voorgaande bleek dat in het begin van de negentiende eeuw aanzienlijk meer bouwland aanwezig was dan Hofstee veronderstelde. Bovendien voltrok de ontwikkeling in het grondgebruik zich in de loop van de negentiende eeuw geleidelijker dan door hem werd berekend. Er zijn dan ook verschillende aanwijzingen dat het wisselbouwsysteem reeds in het begin van de negentiende eeuw in grote delen van de provincie algemeen werd toegepast. Reinders noemde het systeem bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* van 1800[39]; Kops in zijn *Verbaal* van 1800[40]; Landdrost Wichers in zijn 'Memorie van antwoord' van 1807[41]; en D' Alphonse in *Aperçu sur la Hollande* van 1810.[42] Volgens het *Magazijn van vaderlandsche landbouw* van 1805 was wisselbouw in Groningen 'vrij algemeen... uitgenomen op de vaste kleigronden'.[43] In 1817 werd het stelsel ook genoemd door de gemeentebesturen van Nieuweschans, Meeden en Nieuwe Pekela. De laatste gemeente had het over 'tourland', land dat zo werd aangeduid

> 'omdat het jaarlijks bij afwisseling gebouwd en dan wederom geweid wordt: eigenlijk bouwland wordt in deze gemeente weinig of bijna niet gevonden; derzelver zanderige grond gedoogd niet dat hetzelve lange jaren achter elkander geweid, veel minder lange achtereen gebouwd wordt'.[44]

Verder blijkt ook uit de gegevens van het kadaster en de protesten die de boeren tegen deze instelling indienden, dat wisselbouw rond 1830 reeds algemeen werd toegepast.[45] Tenslotte wees ook H.C. van Hall er in 1828 op dat het wisselbouwstelsel in Groningen veel voorkwam. Hij stelde dat buiten deze provincie het systeem alleen in het noorden van Friesland en in Noord-Holland werd toegepast. In de rest van Nederland zou volgens hem het gescheiden bouwland-graslandstelsel worden gevolgd.[46]

Werd in het begin van de negentiende eeuw het wisselbouwstelsel dus op veel grotere schaal toegepast dan door Hofstee werd verondersteld, zijn opvatting over het tijdstip van introductie is evenmin juist. Uit een zestiende-eeuws kroniekje van een Groningse boer blijkt dat toen al een overgang plaatsvond van een gescheiden bouwland-graslandstelsel naar een wisselbouwstelsel. De anonieme boer beschreef hoe zijn 'voorolderen' 2 of 3 stukken grond als permanent bouwland plachten te gebruiken, waarop alle mest van de veestapel werd gebracht. Generatiegenoten van

de boer begonnen echter 'olde weijdtlanden tho bouwen' en 'olde bouwlanden tho weiden'. Het resultaat was vruchtbaarder land en een grotere produktie van graan, gras, boter en kaas. De gereformeerde boer zocht de oorzaak van deze vooruitgang in de Hervorming, waardoor God zijn zegen 'in tijdlijcken dingen' had gegeven. Tegelijkertijd werd door hem – zo'n 400 jaar vóór Boserup – gewezen op de relatie tussen bevolkingsgroei en intensivering van het grondgebruik:

> 'Want Godt segende de landen oogenschijnlijck end voor elck een sichtlijcken, want gelijck 't landt vermenichvuldigde in menichte der menschen, alsoo verbeterdet hem oock mit fruchtbaerheit'.[47]

De techniek van het wisselen van grasland en bouwland was dus veel ouder dan de achttiende eeuw. Rond 1800 werd het wisselbouwstelsel dan ook algemeen toegepast op gronden, die daarvoor geschikt waren. Het beeld van de veepesten als een systeemschok waardoor boeren de wisselbouw ontdekten, gaat dus niet op. Zowel de negentiende-eeuwse auteurs als Hofstee gaven een verkeerd beeld van de chronologie van de agrarische techniek.

Toch is het beeld van een overgang van een gescheiden bouwland-graslandstelsel naar een wisselbouwstelsel niet geheel fictief. De negentiende-eeuwse veranderingen in het grondgebruik werden weliswaar niet veroorzaakt door een plotselinge overgang van een gescheiden stelsel naar een wisselbouwstelsel, maar er was wel sprake van een geleidelijke verspreiding en intensivering van het laatste systeem. Hierin hebben, afgezien van de beschikbaarheid van arbeid en grond, een tweetal factoren een rol gespeeld. In de eerste plaats de bemaling van gronden die aanvankelijk te nat waren voor wisselbouw. Voorwaarde voor het toepassen van wisselbouw was immers dat de bodem geschikt was voor gebruik als grasland èn bouwland. Daartoe moest vooral de waterstaatkundige situatie goed zijn. Nu zijn er aanwijzingen dat de gronden, die aanvankelijk vanwege een te hoge waterstand in de winter uitsluitend als permanent grasland konden worden gebruikt, vanaf het einde van de achttiende eeuw werden ingepolderd en zo geschikt werden gemaakt voor wisselbouw. Hierdoor nam de oppervlakte waarop het wisselbouwstelsel werd toegepast toe. In paragraaf 4.4.1 zal ik hier nog nader op ingaan. Een tweede factor in de verdere verspreiding en intensivering van het wisselbouwstelsel was het aanbod van gras- en klaverzaad. Hierdoor was men in staat om sneller grasland aan te leggen en dit ook korter aan te houden. Door de teelt van kortliggende voedergewassen als klaver en 'kunstweide' nam de duur van de grasland-periode in het wisselbouwstelsel af. In de volgende paragraaf zal ik trachten aan te tonen dat in de negentiende eeuw vooral de verbouw van klaver tot lagere percentages grasland leidde.

4.2.1.3. Wisselbouw en het areaal grasland

Grondgebruik kan op twee manieren worden beschouwd. Enerzijds is

er een tijdselement aan verbonden: de term 'wisselbouw' wordt gebruikt om een cyclische regelmaat aan te duiden in de opvolging van akkerbouwgewassen en grasland op één perceel. Aan de andere kant heeft grondgebruik ook betrekking op het gebruik van de ruimte: de verhouding bouwland-grasland geeft aan hoe de grond tijdens één momentopname wordt gebruikt. Tussen beide aspecten van het grondgebruik is een verband. Op basis van negentiende-eeuwse landbouwkundige beschrijvingen èn hedendaags agrarisch-geografisch onderzoek naar het grondgebruik kan men stellen dat er een sterke samenhang is tussen het percentage grasland (een momentopname) en de leeftijd ervan (een periode).[48] Een laag percentage grasland gaat meestal gepaard met het voorkomen van veel kortdurend tijdelijk grasland, een hoog percentage daarentegen met langdurend of permanent grasland. Het aandeel van de oppervlakte grasland is bij een momentopname in principe immers gelijk aan het aandeel van de grasland-periode in de totale omloopsduur van de wisselbouw. Zo is bij een wisselbouwstelsel van 6 jaar grasland en 2 jaar bouwland het aandeel van grasland in het landbouwareaal 6/8 of 75%.[49] Een daling van het aandeel grasland weerspiegelt dus een verkorting van de grasland-periode.

In deze paragraaf ga ik in op de technieken van graslandaanleg en de veranderingen in de lengte van de grasland-periode. Zonder overdrijving kan worden gesteld dat de vorming van grasland met een voldoende voederproduktie voor het vee een knelpunt was in het wisselbouwstelsel. De ontwikkeling van een grasmat die vergelijkbaar was met goed permanent grasland duurde minstens 20 jaar.[50] De Afdeling Appingedam van het *Genootschap* waarschuwde in 1882 dat weiland dat 30 jaar oud was en steeds goed was verzorgd nog steeds achterstond bij 50 jaar oud grasland.[51] Om die reden moest men zich volgens de Afdeling wel goed bedenken voordat werd overgegaan tot het aanspreken van een kapitaal waarvan de vorming een halve eeuw duurde. Het tijdelijk grasland in het wisselbouwstelsel was echter van een veel kortere duur dan de zojuist genoemde 20 jaar. Twintig jaar was in het begin van de negentiende eeuw ongeveer de maximale lengte van een gehele wisselbouwcyclus van bouw- èn grasland.[52] In de loop van die eeuw veranderde de lengte van de grasland-periode, hetgeen gepaard ging met het toepassen van nieuwe technieken bij het aanleggen van grasland.

De methoden die werden gebruikt om tijdelijk grasland of 'nieuwland' aan te leggen zijn te onderscheiden in:

1. De methode van weidebraak: men liet de vorming van een nieuwe grasmat aan de natuur over.[53]
2. 'Roppen en branden': een soort brandcultuur.
3. Het inzaaien van (a) hooizaad, (b) klaverzaad, of een (c) mengsel van klaver- en graszaad.

Ad 1. Weidebraak.

De eerste methode was de meest extensieve: er werden geen kosten ge-

maakt bij de aanleg van grasland. Weidebraak werd in het begin van de negentiende eeuw op grote schaal toegepast op relatief slechte gronden of gronden die te kampen hadden met wateroverlast. Hierop werd 2 tot 4 jaar haver verbouwd, waarna men het land zonder inzaai van klaver of gras enige jaren 'groen' liet liggen. De haver op zulk gescheurd (slecht) grasland noemde men 'greidehaver'. Haver is een zomergraan, dat het goed doet op kleigronden van relatief slechte kwaliteit. Met het zeer vertakte en diepgaande wortelstelsel is haver goed in staat voedingsstoffen uit de bodem te betrekken.

In het begin van de negentiende eeuw werd weidebraak onder andere in Nieuweschans toegepast en wel op 'moerassige' gronden, die 's winters meestal onder water stonden. Er werd 2 jaar haver verbouwd, waarna men de grond 6 jaar 'groen of ongebouwd' liet liggen.[54] In Stedum werd de wisselbouw van haver en groenland toegepast op gronden waarin knipklei voorkwam.[55] Deze klei kan alleen in een bepaalde vochtigheidsgraad goed bewerkt worden en is eigenlijk weinig geschikt voor akkerbouw. Volgens de Tabellen 5[bis] van het kadaster kwam in de helft van de Groningse gemeenten een wisselbouw van haver met 'groen' of 'braak' voor op de laagste klassen grond. Vooral in gemeenten op zware klei werd deze vruchtwisseling toegepast: in het Noordelijk Westerkwartier, Zuid-Hunsingo, Fivelingo en de kustgemeenten van het Oldambt.[56] In Oost-Friesland kwam op 'Meedenland' – laag kleiland – eveneens weidebraak voor. Net als in Groningen werd de grond er 2 à 3 jaar met haver bezaaid om vervolgens als hooiland te dienen.[57]

Kenmerk van weidebraak was de relatief lange periode waarin de grond als grasland werd gebruikt. In Nieuweschans was dit 6 jaar, in Slochteren '4, 5 of meer jaren', en in Winschoten zelfs 12 tot 14 jaar.[58] De 'groen'-periode was zo lang, omdat in de eerste jaren veel onkruiden en minderwaardige grassoorten opkwamen. Pas na 3 à 4 jaar werd het groenland enigszins produktief.[59]

Overigens was in het begin van de negentiende eeuw sprake van een uitbreiding van de wisselbouw van haver en grasland. Zo wordt in de *Staat van den landbouw* van 1818 opgemerkt dat door de inpoldering van lage landen de teelt van vooral haver met de helft was vermeerderd.[60] In Oost-Friesland werden in deze periode vanwege de lage prijs van zuivelprodukten veel 'greidelanden' gescheurd voor de verbouw van 'gewone voerhaver'.[61] Zoals zojuist bleek, kwam volgens het kadaster de extensieve wisselbouw rond 1830 veel voor. Mijns inziens luidde de uitbreiding van deze vorm van wisselbouw een eerste fase in in de toeneming van de oppervlakte bouwland op lage kleigronden. Ze was onder andere het gevolg van de verbetering van de waterstaatkundige toestand, waardoor men in staat was op laag gelegen gronden een aantal jaren haver te verbouwen.

Het voorkomen van weidebraak op zo'n grote schaal in de provincie Groningen hing samen met de aldaar heersende specialisatie in de haverteelt. In een later hoofdstuk zal nog worden aangetoond dat de Groningse

produktie en export van haver aanzienlijk waren. Deze specialisatie in de haverteelt laat zich voor een deel verklaren door de beschikbaarheid van grote oppervlakten lage kleigronden, die, rijk aan organische stof, uitermate geschikt waren om een extensieve wisselbouw met haver toe te passen. Bovendien hadden de Groningse boeren dankzij het beklemrecht de vrije beschikking over hun grond. Het was boeren in andere provincies op grond van hun pachtcontract vaak niet eens toegestaan om grasland te scheuren. De Groningse landbouw genoot ten aanzien van de haverteelt dan ook een comparatief voordeel.

Na de jaren '20 of '30 van de negentiende eeuw nam het relatieve aandeel van haver in het bouwplan op de lage kleigronden af. De weidebraak werd vervangen door een intensievere vorm van wisselbouw met een groter aandeel bouwland in de totale cyclus en de haverteelt werd verdrongen door de verbouw van wintergewassen. Zo constateerde H.C. van Hall in 1860 dat gronden, die vroeger alleen geschikt waren voor wisselbouw van haver en grasland, sinds de jaren '20 aanmerkelijk waren verbeterd. Door een betere afwatering en het opdelven van klei uit de ondergrond kon men er nu ook koolzaad, gerst en bonen op verbouwen.[62] Eén van de gemeenten waar deze ontwikkeling zich had voorgedaan was Ten Boer – een gemeente waar veel laag gelegen kleigronden voorkwamen. Aanvankelijk werd ook hier op grote schaal een extensieve wisselbouw toegepast. Dit kwam niet alleen tot uitdrukking in een relatief hoog percentage grasland (65% in 1828), maar ook in een groot aandeel van haver in het totale areaal marktbare gewassen (82% in 1832/34). Toen in de daaropvolgende periode het wisselbouwstelsel werd geïntensiveerd, daalden het percentage grasland (47% in 1862) èn het aandeel van haver (51% in 1862). In het *Verslag van den landbouw* van 1861/62 werd gesteld dat de toename van het areaal bouwland in Ten Boer samenhing met een verbeterde waterhuishouding en het opgraven van klei uit de ondergrond.[63] Een vergelijkbare ontwikkeling deed zich voor op het bedrijf van Buurma in Midwolda. Een aantal percelen van deze boerderij had te kampen met wateroverlast. Hierop werd aanvankelijk een wisselbouw van 6 jaar grasland en 2 jaar haver toegepast. Nadat in 1841 een watermolen was geplaatst, werd de grond uitsluitend als bouwland gebruikt.[64]

Ik kom tot de conclusie dat de weidebraak een belangrijke rol speelde in een eerste fase van de toeneming van de oppervlakte bouwland, maar dat met een verdergaande verbetering van de waterstaatkundige situatie deze wisselbouw werd geïntensiveerd. De oppervlakte grasland werd nog verder teruggedrongen, terwijl tegelijkertijd wintergewassen in het bouwplan werden opgenomen.

Ad 2. 'Roppen en branden'.

Een andere techniek die een rol speelde bij het invoeren van wisselbouw op permanent grasland was het 'roppen en branden'. 'Roppen' was het ondiep omploegen van de zode van slecht, zuur grasland. Deze zode liet

men vervolgens drogen en werd tenslotte in brand gestoken. Nadat de as over het land was verspreid, was men in staat om een wisselbouwstelsel toe te passen op wat voorheen onproduktief, permanent grasland was geweest. Er konden dan gedurende 2 of 3 jaar akkerbouwgewassen worden verbouwd, waarna men de grond weer groen liet worden. Na 10 à 12 jaar kon het roppen en branden worden herhaald.[65] 'Schrale *graslanden*' veranderden op die manier, volgens een beschrijving uit 1816, in 'vruchtbare *bouwlanden*'.[66] Op gronden die voorheen bezet waren geweest met blauwgras of biezen, kon nu zelfs het zeer winstgevende koolzaad worden verbouwd. De techniek droeg dan ook bij aan de toename van het areaal bouwland en aan de verbreiding van de koolzaadteelt over relatief slechte gronden. In hoofdstuk 5 zal hier nog nader op worden ingegaan.

Ook deze innovatie had dus een grondbesparend karakter. Dit kwam tot uitdrukking in een stijging van de grondprijs. Volgens Dijkema, schrijvend in de jaren '50 van de negentiende eeuw, was de prijs van 'zoogenoemde blaauwe graslanden in de laatste 20 à 25 jaren ongeveer verdubbeld... wegens het toenemende bouwen'.[67]

Het effect van de techniek was vooral in het midden van de provincie merkbaar – hetzelfde gebied waar veel weidebraak voorkwam. Het roppen en branden werd in hoofdzaak toegepast op de laaggelegen, zware kleigronden en de klei-op-veengronden in dit gebied: de *medelanden*.

De 'uitvinding' van het roppen en branden werd door J. Hora Siccama, die in het begin van de negentiende eeuw een boekje aan deze techniek wijdde, toegeschreven aan J.K. Molter te Siddeburen (gemeente Slochteren).[68] Deze zou de techniek voor het eerst hebben toegepast in 1801. Ook in de *Staat van den landbouw* van 1818 werd het roppen en branden als een 'nieuwe manier van landbouw' aangeduid. Van der Poel wijst er echter op dat de brandcultuur al zeer oud was en in ons land al in de prehistorie werd toegepast. Een met het roppen en branden vergelijkbare techniek was het branden van hoogveen ten behoeve van de verbouw van veenboekweit. Dit werd in Drenthe, en vermoedelijk ook in Groningen, al in de zeventiende eeuw toegepast.[69] De gedachte van Molter is dus niet origineel te noemen. Wel geeft de mening van tijdgenoten, die veronderstelden dat het om een 'nieuwe manier van landbouw' ging, aan dat de techniek in de periode vóór 1800 niet (meer) werd toegepast op de *medelanden*. In ieder geval zijn er wel sterke aanwijzingen dat in de periode na de 'uitvinding' van Molter het roppen en branden steeds meer toepassing vond. Volgens Hora Siccama, schrijvend in 1816, zouden 'binnen weinige jaren duizenden van deimatten door het roppen volkomen vruchtbaar' zijn gemaakt. In een publikatie uit 1817 werd eveneens melding gemaakt van een toename van de techniek.[70]

Ad 3. Inzaaien.

De derde manier om tijdelijk grasland aan te leggen – het inzaaien van gras- en/of klaverzaad – heeft eveneens een belangrijke rol gespeeld in

de toename van het areaal bouwland. In de loop van de negentiende eeuw werd het steeds meer gebruikelijk om op deze manier in de groenvoederproduktie te voorzien. Door inzaai trachtte men veel sneller dan bij weidebraak of brandcultuur het geval was, produktief groenland te verkrijgen.

Ad 3a. Hooizaad.

De oudste methode van inzaai is zeer waarschijnlijk het zaaien van 'hooi-krok' geweest: het zaad van oud grasland, dat achterbleef onder het hooi in de schuur. Hooizaad was in feite afval uit het hooivak. Het werd ook wel gewonnen door hooi van oud grasland op een dorskleed licht te dorsen.[71] Nadeel van het zaaien van dergelijk hooizaad was, dat het bijna altijd verontreinigd was met onkruidzaden. Bovendien was het tamelijk eenzijdig van samenstelling. In oud grasland konden weliswaar 50 verschillende grassoorten voorkomen, maar het hooien vond plaats op een tijdstip vóórdat de beste grassoorten tot rijpheid waren gekomen. Hooikrok bestond daarom deels uit onrijpe, deels uit vroegrijpe zaden, in hoofdzaak uit éénjarige grassen.[72]

Er zijn verschillende berichten waaruit blijkt dat met dergelijk hooizaad relatief snel produktief grasland kon worden verkregen. Hora Siccama verkreeg in 1839 met hooizaad – zonder vermenging met rode klaver – in één zomer al goed grasland.[73] Ook Arends, schrijvend over Oost-Friesland in 1820, stelde dat hooizaad een snelle grasgroei stimuleerde.[74] De *Maatschappij van Nijverheid in het Westerkwartier* was in 1878 nog steeds van mening, dat hooizaad geschikt was voor het aanleggen van duurzame weide.[75]

Ad 3b. Klaver.

In de loop van de negentiende eeuw werd het steeds meer gangbaar om rode en/of witte klaver in te zaaien. Rond 1800 gebruikte men al witte en/of rode klaver om in korte tijd groenland te verkrijgen.[76] De klaver werd in het voorjaar tussen het wintergraan gezaaid. Na de oogst van het graan bleef de klaver achter op het land en kon, indien zij zich goed ontwikkelde, in het najaar al worden beweid. Na een aantal jaren werd de klaver in de zomer ondergeploegd zodat ze tenslotte als groenbemesting dienst deed. De grond werd tegelijkertijd bemest en in de herfst met een wintergraan of met koolzaad ingezaaid.

Werd in het begin van de negentiende eeuw weidebraak vooral op lage en zware kleigronden toegepast, de inzaai van rode en witte klaver vond volgens de *Staat van den landbouw* van 1818 plaats op 'zachte klei- en hooge gronden' in de kustgemeenten van Noord-Hunsingo en het Oldambt en in de Veenkoloniën.[77] In het Oldambt was in 1816 sprake van 'gebrek van oud groenland en veel klaver voeder'.[78] Ook in Oost-Friesland was rond 1820 het uitzaaien van klaver op de *Marsch* algemeen.[79] Op zandgronden kwam (rode) klaver in het begin van de negentiende eeuw niet voor.[80] Overigens was er in deze periode sprake van een uitbreiding van

de verbouw van klaver. Het zaaien van klaver onder graan nam in het jaar 1809 volgens het *Magazijn van vaderlandsche landbouw* in Groningen 'langs hoe meer toe, inzonderheid om alzoo bouwland tot groenland in te steken'.[81]

Klaver was niet geschikt voor het aanleggen van veeljarig tijdelijk grasland. Zij verdween binnen 2 à 3 jaar, waarna vervolgens onkruid opkwam. In het derde en vierde jaar had men dan een schrale weide met onkruid. Het verschijnsel stond – en staat – bekend als de 'sukkeljaren'. Na de klaver volgde een periode van 3 tot 5 jaar met slechte opbrengsten.[82] De sukkelperiode kwam alleen voor bij inzaai van klaver- en/of graszaad en niet bij weidebraak. Bij de laatste methode kampte men weliswaar met een moeilijke start, maar verkreeg men na een aantal jaren min of meer produktief grasland – juist op het moment dat de ingezaaide klaver het liet afweten.[83]

Wel had de verhouding rode-witte klaver in het zaaimengsel invloed op de duur van de groenperiode. Rode klaver groeide sneller dan witte; witte ontwikkelde zich wat trager, maar was een langerdurend gewas. Rode klaver was om deze reden geschikter voor een relatief korte groenperiode, witte voor een relatief lange periode.

Een ander verschil is dat witte klaver geschikter was voor beweiding dan rode klaver, die op haar beurt weer geschikter was voor afmaaien. Witte klaver werd vooral in het Westerkwartier en op het Hogeland verbouwd, terwijl in het Oldambt meer rode voorkwam.[84] In het laatste gebied kwam minder witte klaver voor, omdat er minder rundvee werd gehouden en omdat vooral oude klei zich meer leende voor de teelt van rode dan witte klaver.

Hoewel klaver dus niet geschikt is voor een langdurige groenperiode, werd zij in het begin van de negentiende eeuw vooral in het noorden en westen van de provincie lang aangehouden. In Appingedam werd in het begin van de negentiende eeuw zes- à zevenjarig grasland aangelegd door in het laatste jaar tarwe klaver te zaaien.[85] Ook uit de vele klachten over de sukkeljaren van gemeentebesturen en boeren in 1833 kan men afleiden dat men het klaverland toen eigenlijk te lang aanhield. Het gemeentebestuur van Uithuizen bijvoorbeeld stelde, dat bij wisselbouw de landerijen

> 'vooral bij verwisseling van bouw- op weidelanden eenigen tijd zeer weinig opbrengen (hier algemeen bekend onder den naam van sukkeljaren). Dit is zoo sterk dat door niemand landbouwkundig zal worden tegengesproken dat van eene boerderij b.v. van 50 bunders land van de eerste klasse, ten minsten 10 bunders land moeten worden afgerekend welke niets van belang opleveren'.[86]

Het deel van de grond dat als gevolg van de sukkeljaren niet produktief was, werd ook wel geschat op één tiende.[87] In Uithuizermeeden, waar in 1813 5% van het landbouwareaal bezet was met klaver voor afmaaiing, liet men in 1833 de grond 3 à 4 jaar groen liggen.[88] Het laatste jaar zal een schrale weide hebben opgeleverd.

Opmerkelijk is dat er in deze periode geen klachten over de sukkelperiode uit de twee andere centra van klaverteelt – het Oldambt en de Veenkoloniën – bekend zijn. Zeer waarschijnlijk hield men de (rode) klaver hier korter aan.[89] De relatief korte groenperioden komen ook tot uitdrukking in de lage percentages grasland in 1828 in deze gebieden (zie kaart 2.1(c)).

In de landbouwkundige literatuur uit de periode na 1833 worden de sukkeljaren niet als een zo groot probleem gezien. Ik krijg de indruk dat de klaver, afhankelijk van de mix van rode en witte klaver, zo'n 1 tot 3 jaar werd aangehouden – ook in Noord-Hunsingo.[90] In het laatste gebied werd in de loop van de eerste helft van de negentiende eeuw een vierjarige rotatie ingevoerd, waarvan één jaar met klaver. De veel toegepaste vruchtomloop bestond uit:

1. klaver,
2. koolzaad op rijen,
3. wintergerst,
4. rogge, tarwe of haver.

De klaver werd in het laatste jaar in het voorjaar onder het wintergraan uitgezaaid en reeds in het daaropvolgende jaar in augustus ondergeploegd. Eigenlijk is het geen wisselbouw meer volgens mijn definitie, omdat de éénjarige klaver het karakter van voederbouw op bouwland heeft gekregen en de wisselbouw is overgegaan in een *vruchtwisselingsstelsel*.[91]

Hoewel de informatie uiterst fragmentarisch is, kom ik tot de conclusie dat vooral in Noord-Hunsingo ten aanzien van de klaverteelt een verkorting van de groenvoederperiode heeft plaatsgevonden. Dit zou de relatief sterke toename van het bouwland in enkele kustgemeenten in dit gebied kunnen verklaren. De functie van de klaver veranderde hierbij. Was deze in het begin van de negentiende eeuw een hulpmiddel bij het aanleggen van meerjarig tijdelijk grasland, later kreeg deze teelt het karakter van éénjarige voederbouw in een akkerbouwrotatie.

Wanneer het zaaien van klaver in Groningen is geïntroduceerd is nog steeds niet bekend. Het gewas werd al in de zestiende eeuw in Belgisch Brabant verbouwd, en vond in de achttiende eeuw een grote verbreiding in vrijwel geheel West-Europa. De eerste sporen van de klaverteelt in het noorden van ons land dateren uit de tweede helft van de zeventiende eeuw. Het gewas werd toen in Friesland verbouwd.[92] Foeke Sjoerds vermeldde in zijn *Algemene beschrijvinge van oud en nieuw Friesland* (1765-1768) dat klaver sinds 30 jaar werd gebruikt op een gelijke wijze als hierboven voor Groningen rond 1800 is beschreven. In Friesland zaaide men eveneens klaver in het laatste graanjaar om groenland aan te leggen.[93] In Groningen werd rond 1750 zaad van witte en rode klaver door handelaren in de stad Groningen in kranteadvertenties te koop aangeboden.[94] Volgens Dijkema werd de rode of Brabantse klaver in de periode 1790-1815 vanuit België aangevoerd door ketellappers, die jaarlijks in het voorjaar naar Groningen trokken. Wit klaverzaad zou vanuit Friesland ingevoerd zijn.[95] Ook in het begin van de twintigste eeuw was het zuiden – Noord-Brabant – leve-

rancier van rood klaverzaad. Witte klaver kwam ook toen nog uit Friesland.[96]

In paragraaf 2.1.11 raamde ik het areaal klaver in 1813 op ruim 4.000 ha. In de loop van de negentiende eeuw nam dit areaal toe, totdat in 1895 een voorlopig hoogtepunt van 13.400 ha werd bereikt. De oppervlakte klaver bereikte in het laatste jaar van mijn onderzoeksperiode een recordomvang: 14.100 ha in 1910.

De toenemende verbouw van klaver, die aanvankelijk als een hulpmiddel bij de aanleg van meerjarig groenland werd gebruikt, maar gaandeweg steeds meer het karakter kreeg van een éénjarige voederbouw, heeft een zeer belangrijke rol gespeeld in de afname van de oppervlakte grasland. Door het bemestende effect van dit vlinderbloemige gewas, alsmede ten gevolge van de hogere hectare-opbrengsten aan groenvoeder kon met een geringere oppervlakte worden volstaan dan bij grasland. Toch is er in de voedering van het vee vermoedelijk meer aan de hand geweest dan een eenvoudige substitutie van gras en hooi door klaver. Eerder wees ik er al op dat in de negentiende eeuw waarschijnlijk ook steeds meer marktbare produkten aan het vee zijn vervoederd.[97] Ik kom hier in het volgende hoofdstuk nog op terug.

Ad 3c. Kunstweide.

Tenslotte dient aandacht te worden besteed aan nog een andere methode van graslandvorming: het inzaaien van graszaad, of een mengsel van graszaad en klaver. In de negentiende eeuw werd hiervoor in hoofdzaak zaad van Engels of Italiaans raaigras gebruikt. Tijdelijk grasland dat op deze wijze werd aangelegd, noemde men ook wel 'kunstweide'. Hierboven is al vermeld dat over de exacte inhoud van dit begrip enige verwarring bestond. Eigentijdse statistici verstonden er tijdelijk grasland onder dat was aangelegd met een mengsel van klaver en raaigras.

Het inzaaien van graszaad werd al in 1819 aangeraden door Uilkens. Hij vond dat de vorming van grasland niet aan 'tijd en toeval' mocht worden overgelaten. Toch werden volgens Uilkens graszaden 'zelden gezaaid'.[98] Ook volgens de *Staat van den landbouw* van 1818 kwamen kunstweiden niet voor.[99]

Eén van de redenen was dat graszaad moeilijk te verkrijgen was, omdat de handel in dit produkt in het begin van de negentiende eeuw nog niet veel voorstelde. Hierdoor waren de Groningse boeren gedwongen om hun toevlucht te nemen tot het 'hooi-krok'.[100]

De eerste vermeldingen van het inzaaien van graszaad dateren uit de jaren '20 van de negentiende eeuw, tijdens de agrarische crisis. In 1826 meldde een boer uit Meeden in de *Groninger Courant*, dat hij sinds 'eenige jaren' bij de aanleg van tijdelijk grasland een mengsel van raaigras ('smeerraai'), witte en rode klaver gebruikte. Hij zaaide het mengsel in het voorjaar in het wintergraan en had na de oogst al grasland. De voederproduktie was zeer groot:

'althans ik weide heden niet alleen twee koeijen daar ter plaats, waar ik voor 10 of 20 jaren naauwelijks ééne konde hebben, maar ik zie dezelve [de smeerraai, PP] ook beter groeijen , dan in oude graslanden'.

Uit zijn mededelingen blijkt dat smeerraaizaad het jaar daarvoor op de markt was.[101] Ook uit een artikel in de *Vriend van den landman* wordt duidelijk dat in 1827 op de zandgronden in de Veenkoloniën en 'andere deelen' van de provincie tijdelijk grasland was aangelegd met behulp van een mengsel van witte klaver en raaigras. Het raaigras werd in Groningen geteeld en was bij verscheidene handelaren in de stad Groningen verkrijgbaar; vooral in Oldambt werd het zaad geteeld voor handelsdoeleinden.[102]

Vermoedelijk is het inzaaien van 'smeerraai' pas in de tweede helft van de negentiende eeuw wat algemener geworden, hoewel ook toen de omvang nog bescheiden was. In ieder geval was het in de tweede helft van de negentiende eeuw mogelijk in Groningen Engels graszaad te kopen.[103] In 1867 werd slechts 5.555 ha 'kunstweide' geteld. In de daaropvolgende periode steeg de oppervlakte kunstweide niet of nauwelijks boven dit niveau. Volgens het *Genootschap* werd rond 1850 nog maar 'zeer weinig' gebruik gemaakt van graszaad, en beperkte men zich tot klaver.[104] Waarschijnlijk liepen de boeren in de Veenkoloniën voorop in het toepassen van deze innovatie. Rond 1860 zou het inzaaien van een mengsel van klavers en raaigras worden toegepast in de Veenkoloniën en een gedeelte van het Oldambt.[105] Het voorkomen van kunstweiden verklaart voor een deel de relatief lage percentages grasland in deze gebieden in 1862. In 1883 meldde het *Genootschap* dat de boeren op zware klei- en zavelgronden er 'in de laatste jaren' steeds meer toe waren overgegaan om mèt witte klaver ook graszaden uit te zaaien bij het aanleggen van blijvend en tijdelijk grasland.[106]

Ook de opkomst van kunstweide duidt op het toenemende belang van kortliggende groenvoedergewassen. De levensduur van kunstweide was zeer beperkt. De met Engels en Italiaans raaigras aangelegde graslanden werden 1 tot 4 jaar aangehouden. Na 2 à 3 jaar verminderden, net als bij de klaver, de opbrengsten en begonnen de sukkeljaren.

Resumerend kan worden gesteld dat – afgezien van inpoldering en ontginning – de toename van het absolute en relatieve areaal bouwland werd veroorzaakt door de verspreiding en verdere intensivering van het wisselbouwstelsel. In de negentiende eeuw werd steeds meer permanent grasland in het wisselbouwstelsel opgenomen, terwijl tegelijkertijd de duur van het tijdelijk grasland werd ingekrompen. Systemen met een lange grasland-periode (weidebraak, roppen en branden) werden vervangen door systemen met kortdurend groenvoeder (klaver, kunstweide). De frequentere bebouwing van de grond veroorzaakte een stijging van het percentage bouwland.

Het geschetste beeld van de relatie tussen het wisselbouwstelsel en de

verhouding bouwland-grasland is grof. Binnen een bedrijf was het grondgebruik in sterke mate afhankelijk van specifieke lokale factoren. De keuze om een perceel al dan niet in het systeem van wisselbouw op te nemen was afhankelijk van de ligging ten opzichte van de bedrijfsgebouwen, grondsoort, waterstaatkundige situatie en de voeder-mest-balans van het bedrijf. Zo werden de percelen die te nat waren of die dicht bij de bedrijfsgebouwen lagen, vaak als permanent grasland gebruikt. De relatieve oppervlakte van dergelijke percelen was weer medebepalend voor de oppervlakte kortdurend groenvoeder.

In het voorgaande bleek dat de regionale spreiding van de verhouding bouwland-grasland samenhing met de duur van het tijdelijk grasland. In gebieden met een relatief klein aandeel van grasland in het landbouwareaal (Noord-Hunsingo, het Oldambt, de Veenkoloniën) werden vroeg en relatief veel kortdurende groenvoedergewassen (klaver, kunstweide) verbouwd. De negentiende-eeuwse daling van het percentage grasland in deze gebieden kan voor een deel worden toegeschreven aan de toename van de verbouw van deze gewassen. In Noord-Hunsingo was tegelijkertijd sprake van een verkorting van de klaver-periode.

In deze paragraaf is voornamelijk ingegaan op de gunstige effecten van het wisselbouwstelsel op de bodemvruchtbaarheid. Daarnaast waren voor de boer ook een aantal risico's en nadelen aan het stelsel verbonden. Klaver was niet erg winterhard en een te frequente teelt – bijvoorbeeld eens in de vier jaar, zoals bij de vruchtopvolging in Hunsingo – verhoogde het risico van klavermoeheid. Knelpunt was ook de voederproduktie. De klaver werd vroeg ondergeploegd. Hierdoor hadden bedrijven die over weinig permanent grasland beschikten in de nazomer een tekort aan groenvoeder. Al deze nadelen beperkten eigenlijk de produktiemogelijkheden van de boer die voor een intensieve vorm van wisselbouw met klaver had gekozen. In hoofdstuk 6 zal ik nog aantonen dat de combinatie van wisselbouw en gespecialiseerde, grootschalige produktie van zuivel zeer moeilijk was.

In dit verband is het verder van belang om te benadrukken dat de introductie van wisselbouw bovendien een onomkeerbaar proces was. De aanleg van goed permanent grasland was een langdurige geschiedenis. Hierboven werden perioden genoemd van 20 tot 50 jaar. Omzetting van wisselland in permanent grasland betekende een onzekere investering in de toekomst en was, indien éénmaal de keuze voor wisselbouw was gemaakt, geen aantrekkelijk alternatief. Hierdoor was in Groningen in het begin van de negentiende eeuw eigenlijk al het pad naar de ontwikkeling van een weidebedrijf afgesneden.

4.2.2. *Dierlijke mest*

Hoewel het wisselbouwstelsel een bemestend effect had, bleef het houden van rundvee in de periode vóór de toepassing van kunstmeststoffen

noodzakelijk. Niet alleen bleef een bemesting met dierlijke mest nodig, maar bovendien was het houden van vee de enige manier om de opbrengst van tijdelijk grasland en klaver te gelde te maken. In de ogen van veel boeren was de veehouderij echter een noodzakelijk kwaad. In hoofdstuk 6 zal ik nader ingaan op de plaats van de rundveehouderij in het bedrijf en de ontwikkeling van de omvang van de veestapel. Hier wil ik alleen laten zien dat mèt de verspreiding en intensivering van het wisselbouwstelsel de vraag naar stalmest toenam en dat dit aanleiding gaf tot het toepassen van innovaties als zomerstalvoedering en bemesting met klei, slib en terpaarde – stuk voor stuk technieken met een grondbesparend en arbeidsintensief karakter, die uiteindelijk resulteerden in een verdere verlaging van het percentage grasland.

Hieronder gaat het eigenlijk in hoofdzaak om de mest van paarden en runderen. Schapemest speelde alleen op de arme gronden in het Zuidelijk Westerkwartier en Westerwolde een rol van betekenis.[107] Verder kan worden gesteld dat de stalmest van paarden en runderen vrijwel uitsluitend uit vaste mest bestond. Gier werd niet afzonderlijk bewaard. De urine werd meestal gewoon op de mesthoop gebracht, zodat door vervluchtiging en uitspoeling een groot verlies van stikstof en kali optrad. Dit verlies trachtte men nog enigszins te beperken door stro onder de mesthoop te leggen en als strooisel in de stal te gebruiken.[108] Voor de meeste boeren op de klei was dit, in de periode vóór de oprichting van strokartonfabrieken, geen probleem; soms beschikten ze zelfs over een overschot aan stro. De boeren op de lichte veen- en zandgronden produceerden echter zelf relatief weinig stro en waren dan ook gedwongen dit van kleiboeren te kopen.[109]

In het midden van de negentiende eeuw bewaarden slechts enkele boeren de gier gescheiden van de vaste mest in een put of sloot. In het voorjaar brachten ze dan deze meststof op het land met behulp van een gierwagen.[110]

Meer gebruikelijk was het echter om het mestwater over een naast de mesthoop gelegen 'donghoop' te scheppen. Dit was een soort compost, bestaande uit kaf, koolzaaddoppen, aarde, as, roet, feces, bladeren en afval uit de huishouding, soms vermengd met schapemest. Dong werd vooral in de Veenkoloniën, waar de behoefte aan iedere vorm van mest groot was, veel gebruikt. Maar ook elders in de provincie kwamen donghopen voor. In het Oldambt en Westerwolde werd de dong vooral aangewend voor de bemesting van grasland en klaverland.[111]

Achtergrond van de toenemende behoefte aan stalmest in de negentiende was de uitbreiding van het areaal bouwland. Bouwland vroeg nu eenmaal een intensievere bemesting dan grasland. Tekenend is dat stalmest in hoofdzaak op bouwland werd aangewend en in veel mindere mate op grasland. Weideland werd alleen met slootaarde bemest, terwijl op hooiland een veel geringere hoeveelheid stalmest werd gebracht dan op bouw-

land gebruikelijk was.[112] Hoewel wisselbouw een bemestend effect had, bleek dit bij een uitbreiding van het areaal bouwland toch niet voldoende om de vruchtbaarheid op peil te houden. Illustratief is de handelwijze van de boeren in het lage midden van de provincie die in het begin van de negentiende eeuw overgingen tot het toepassen van een extensieve wisselbouw van haver en 'groen' en het areaal bouwland uitbreidden. In plaats van hun stalmest aan andere boeren te verkopen, zoals ze voorheen hadden gedaan, gingen ze ertoe over om dit op het eigen bedrijf te gebruiken. Dit leidde in deze periode zelfs tot een sterke stijging van de mestprijzen. Zo waren volgens een mededeling uit 1819 deze prijzen in vergelijking met voorgaande jaren met 90% gestegen,

> 'omdat men in vroegere tijden zoo veele mestbehoevende landen in deze provincie niet vond, als tegenwoordig. Er waren voorheen veele lage klei en andere landen die gewoonlijk des winters onder water kwamen. De gebruiker dezer landen was verpligt daarop vee te houden, en de mest zelve minder gebruikende, wierd dezelve voor matige prijzen... verkogt. Deze landen zijn zedert de laatste jaren veelal ingepolderd en worden tot bouwlanden gebruikt, hetgeen deze toevoer van mest... heeft doen ophouden'.[113]

Uit dit citaat wordt ook duidelijk dat er nogal wat regionale verschillen bestonden ten aanzien van de vraag naar en het aanbod van stalmest. Blijkbaar kwamen er streken voor waar vanwege de noodzaak tot vruchtwisseling of een specialisatie in de rundveehouderij méér rundvee werd gehouden dan voor de stalmestproduktie nodig was. Tussen dergelijke gebieden en gebieden waar een tekort aan stalmest bestond, vond handel plaats. In de provincie waren in de negentiende eeuw een aantal gebieden met een overschot en een tekort te onderscheiden. Verkoop van stalmest kwam voor in het Nieuw-Oldambt[114] en het Noordelijk Westerkwartier.[115] Ook de landbouwbedrijven in het kleigebied direct ten noorden en ten westen van de stad Groningen – het gebied waar de zojuist genoemde lage kleigronden waren gelegen – verkochten volgens latere negentiende-eeuwse bronnen weer stalmest.[116] Tenslotte verkochten ook de koemelkers uit de stad en Appingedam hun mest.[117] Afnemers waren de gemeenten langs de Waddenkust en vrijwel alle gemeenten op de veen- en zandgronden: de gemeenten in het Zuidelijk Westerkwartier, het Oud-Oldambt, Westerwolde, en vooral de Veenkoloniën.[118] Overigens was dierlijke mest niet alleen afkomstig van landbouwbedrijven, maar ook van pelmolenaars[119] en moutwijnstokerijen.[120] In beide bedrijfstakken werd mestvee gehouden dat met afvalprodukten werd gevoederd.

Met name de Veenkoloniale landbouw gebruikte veel aangekochte stalmest. De dalgrond, bestaande uit een mengsel van bolster, veen en zand, bevatte weinig of geen plantenvoedsel. Alleen door bij de ontginning grote hoeveelheden compost op te brengen – volgens een opgave uit 1859 5

vrachten of 88.500 kg per ha[121] – konden gewassen worden verbouwd. Ook na ontginning diende de grond regelmatig – eens in de drie jaar – met stalmest of compost te worden bemest. 'De mestspecie', aldus G. Borgesius te Oude Pekela in 1833, 'is hier de eenige en uitsluitende oorzaak van alle vruchtbaarheid'. Een boer 'die hier niet of weinig mest, maakt niets...'.[122] De eigen produktie van stalmest was bij lange na niet voldoende voor de vraag en vergroting van de eigen produktie was niet mogelijk. Men had dan meer vee moeten houden en meer veevoeder (voornamelijk hooi en stro) moeten produceren, hetgeen door de geringe vruchtbaarheid niet mogelijk was. Het gebruik van de grond als hooiland was overigens, vanwege het uitputtende karakter hiervan op de dalgronden, verboden door de grondeigenaar, de stad Groningen.[123] De Veenkoloniale landbouw was om deze reden afhankelijk van de levering van dierlijke mest en compost van elders.

De gemeente Veendam importeerde bijvoorbeeld rond 1890 jaarlijks 37.800.000 kg stalmest die afkomstig was van bedrijven op de kleigronden. Dit komt neer op een gift van 8.400 kg/ha geïmporteerde stalmest per jaar![124] Bij deze bemesting kwam nog eens de eigen geproduceerde stalmest en de bemestingen met compost, terpaarde, slijk en kunstmest. Alleen al de bemesting met van elders aangevoerde stalmest was echter relatief hoog. Op de zavel bedroeg de totale gift van aangekochte èn zelf geproduceerde stalmest volgens één bron 7.200 kg/ha per jaar.[125] In een andere bron wordt voor een bedrijf bestaande uit klei, zand en veen 4.900 kg/ha per jaar genoemd.[126]

De uitgaven van de Veenkoloniale boeren voor stalmest kwamen bijna uitsluitend ten goede aan de boeren op de klei, in hoofdzaak in het Oldambt.[127] Zo werd bijvoorbeeld uit Nieuwolda in 1861 voor 'ettelijke duizenden guldens' aan stalmest uitgevoerd.[128]

De aankoop van stalmest drukte zwaar op de exploitatierekening van de Veenkoloniale landbouw. Uit een in het *Verslag van den landbouw over 1885* gepubliceerd overzicht blijkt dat de Veenkoloniale gemeenten naar schatting voor *f* 452.000,– aan stalmest invoerden.[129] Dit bedrag was gelijk aan maar liefst 17% van de bruto-akkerbouwproduktie.[130] Hiermee was deze meststof tevens de belangrijkste van alle aangekochte meststoffen. Er werd voor 'slechts' *f* 149.000,– compost aangekocht en voor *f* 9.000,– aan kunstmest.[131] Opnieuw is er een schril contrast met de landbouw op de kleigronden. Zo voerde de gemeente Eenrum in 1885 voor slechts *f* 3.000,– in, nog niet 1% van de bruto-akkerbouwproduktie!

Ook uit de *Uitkomsten* blijkt dat de uitgaven voor de aankoop van stalmest hoog waren. Bij een 'algemeen gevolgde' vruchtwisseling van 6 jaar (rogge – klaver – aardappelen – haver – aardappelen – paardebonen) bedroegen de uitgaven aan stalmest in 1889 21% van de totale bedrijfsonkosten en die aan compost 13%, samen dus 34% (zie tabel 4.2(b)). Mogelijk was dit door de samensteller van het rapport over Veendam, K. de Vrieze, nog aan de lage kant geschat. Hij stelde dat eigenlijk een bemesting

TABEL 4.2. Exploitatiekosten in de Veenkoloniale landbouw, in 1834 en 1889.

(a) Jaarlijkse kosten van een bedrijf van 10 ha te Sappemeer, 1834. In guldens en procenten.

	gld	%
mest	320	35
zaaizaad, pootgoed	61	7
pacht	153	17
ploegen, eggen, zaaien, poten	143	15
schoffelen, wieden	32	3
inoogsten	75	8
dorsen	58	6
rest	85	9
totaal (van 10 ha)	927	100

(b) Exploitatiekosten van 1 hectare grond te Veendam gedurende een zesjarige vruchtwisseling, 1889. In guldens en procenten.

	gld	%
compost	120	13
stalmest	190	21
zaaizaad, pootgoed	68	8
pacht	324	36
ploegen, eggen, zaaien, poten	46	5
schoffelen, wieden	24	3
slootwerk	4	0
inoogsten	82	9
dorsen	35	4
rest	7	1
totaal (gedurende 6 jaar)	901	100

van jaarlijks *f* 80,– of in totaal *f* 480,– nodig was, maar dat dit door de wanverhouding tussen landbouw- en mestprijzen slechts door enkelen werd gedaan. De mest was op dat moment 'veel te duur' in verhouding tot de prijzen van de afzetprodukten.[132]

Andere bronnen duiden eveneens op hoge kosten voor bemesting in de Veenkoloniën. Volgens een uit 1834 daterende opgave van de jaarlijkse kosten van een bedrijf van 10 hectare te Sappemeer in 1834, bedroegen ook toen al de kosten voor mest 35% van de totale onkosten (zie tabel 4.2(a)). Op dit bedrijf werd nog een relatief extensief bouwplan gevolgd van

2 ha rogge,
1 ha aardappelen,
0,5 ha bonen,
0,5 ha gerst,
3 ha haver,
1 ha boekweit en
2 ha weideland.

Het is wat hachelijk om twee verschillende bedrijven op twee verschillende tijdstippen met elkaar te vergelijken. Toch lijkt de verandering die zich in de loop van de negentiende eeuw in het Veenkoloniale bouwplan voltrok, enigszins op de overgang van het extensieve bouwplan van het bedrijf in tabel 4.2(a) naar het intensieve bouwplan van het bedrijf in tabel 4.2(b). In hoofdstuk 5 zal nog blijken dat het areaal boekweit in de Veenkoloniën werd ingekrompen en dat het areaal aardappelen er werd uitgebreid. Eerder wees ik al op de inkrimping van het areaal tijdelijk grasland.

Opmerkelijk is nu dat, afgaande op tabel 4.2, de intensivering van het bouwplan niet gepaard lijkt te zijn gegaan met een groter aandeel van bemestingskosten in de totale uitgaven. Een verklaring voor het gelijkblijven van het aandeel van de bemestingskosten kan zijn dat de boeren in de Veenkoloniën tijdens de agrarische depressie minder hebben bemest dan eigenlijk nodig was. Een rol speelde ook dat mèt de intensivering van het bouwplan andere kostenposten – vooral de pacht – eveneens sterk stegen. Zo was bij het extensieve bedrijf in 1834 het aandeel van de pacht relatief laag (17%) maar bij het intensieve bedrijf in 1889 relatief hoog (36%). Hieruit kan worden afgeleid dat de absolute kosten voor bemesting minder sterk stegen dan de absolute uitgaven aan pacht. Verder kan worden geconstateerd dat het aandeel van arbeid terugliep van 32% naar 25%, waaruit op vergelijkbare wijze kan worden afgeleid dat de absolute kosten voor bemesting sterker toenamen dan die van arbeid.

Ook uit andere bronnen wordt duidelijk dat de geldelijke uitgaven aan mest moeten zijn toegenomen. In de jaren '50 werd herhaaldelijk geconstateerd dat de prijs van stalmest was gestegen.[133] De prijs, die vaak werd uitgedrukt in de hoeveelheid mest die één volwassen rund gedurende de winterstalperiode produceerde, had in 1830-1835 nog *f* 7,–[134] bedragen, maar was in 1854 gestegen tot *f* 16,– à *f* 20,–.[135] Na een tijdelijke daling in het begin van de jaren '60 – in 1863 bedroeg de prijs *f* 13,– à *f* 14,–[136] – werd in 1868 een hoogte bereikt van *f* 20,– tot *f* 25,–.[137] De hoge stalmestprijzen vormden toen voor de Veenkoloniale boeren aanleiding om de stalmest zelfs uit Friesland te laten komen.[138] Andere gegevens duiden op een verdubbeling van de prijs tussen 1861 en 1885[139], zodat in de gehele periode 1830-1885 een verviervoudiging moet zijn opgetreden. De prijsstijging van de mest was dus sterker dan die van arbeid en iets geringer dan die van grond. Deze verschillen in de prijsontwikkeling van grond, arbeid en mest waren van groot belang en oefenden invloed uit op de wijze waarop men de toenemende schaarste van mest heeft trachten op te lossen. Hieronder zal ik nog laten zien dat de stijging van de mestprijzen ten opzichte van die van arbeid aanleiding gaf tot de opkomst van allerlei arbeidsintensieve methoden van grondverbetering, die erop waren gericht om op de hoeveelheid stalmest te besparen.

Overigens hielden de korte-termijn schommelingen in de prijs van

dierlijke mest verband met de prijs van afzetprodukten. Zo werd de tijdelijke inzinking in het begin van de jaren '60 veroorzaakt door de daling van de landbouwprijzen in deze periode. Vooral de aardappelprijs was in dit verband van belang. Al in 1818 schreef de schout van Sappemeer:

> 'Dat de landbouwers alhier geene aardappelen kunnen planten zonder vooraf die landen te bemesten, de prijs van het een zich gewoonlijk naar het ander regelende...'.[140]

Toch was de trendmatige stijging van de mestprijzen na circa 1830 sterker dan die van de prijzen van akkerbouwprodukten. Dijkema schreef de trendmatige prijsstijging in 1852 dan ook toe aan de 'uitbreidende akkerbouw', die tot een 'toenemende behoefte aan mest' had geleid.[141]

De stijgende mestprijzen leidden tot pogingen om de hoeveelheid en kwaliteit van de op het bedrijf geproduceerde stalmest te verbeteren. Volgens de *Gedeputeerde Staten* waren in 1862

> 'de meest ontwikkelde landbouwers ijverig bezig de hoeveelheid en hoedanigheid der van het verzamelde en op eigen land gebruikte meststoffen te vermeerderen en te verbeteren; hetwelk het onderwerp van vele praktische en deels ook theoretische beraadslagingen en mededeelingen in landbouwers-bijeenkomsten uitmaakte'.[142]

De hoeveelheid en kwaliteit van de stalmest heeft men niet alleen trachten te verbeteren door meer vee aan te houden – waarover in een ander hoofdstuk meer – maar ook door meer zorg te besteden aan de winning. In de negentiende eeuw zijn een tweetal innovaties met wisselend succes toegepast: (1) overdekte mestvaalten en (2) zomerstalvoedering. In de rest van deze paragraaf zal ik deze innovaties kort bespreken.

Ad 1. Overdekte mestvaalten.

Om de uitspoeling van de vaste mest en gier tegen te gaan is in de tweede helft van de negentiende eeuw geëxperimenteerd met overdekte mestvaalten. Het bleef echter bij proefnemingen die niet veel navolging kregen. Volgens de jaarlijks in het *Verslag van den landbouw* gepubliceerde statistiek bedroeg het aantal overdekte mesthopen in deze periode hooguit enkele tientallen. Alleen in 1900 werd een aantal van meer dan honderd genoteerd: 180 stuks. Onder de Groningse boeren bestond verschil van mening over de al dan niet gunstige gevolgen van het overdekken van de mestvaalt. Hoewel enkelen voorstander waren van een dergelijke methode, voelden de meeste boeren er niet veel voor. Het overdekken zou een schimmelvorming bevorderen, die de kwaliteit van de mest nadelig beïnvloedde.[143]

Ad 2. Zomerstalvoedering.

'Zomerstalvoedering' bestond uit het voederen van de veestapel op een omheinde plaats of in een stal gedurende het weideseizoen. Het doel was het verzamelen van de mest die anders bij het weiden 'verloren' zou zijn gegaan. Een ander voordeel was dat het vee geen voeder vertrapte zoals bij de weidegang het geval was. Door deze besparing kon men meer vee op eenzelfde oppervlakte grond houden, of bij eenzelfde veestapel meer marktbare gewassen verbouwen. Het was dus een grondbesparende innovatie. Eerder gaf ik al aan dat volgens verschillende negentiende-eeuwse bronnen bij stalvoedering van rode klaver tweemaal zoveel vee kon worden gehouden als bij permanent weiland. Het systeem vereiste wel meer arbeid: doordat het vee niet zelf het voeder verzamelde, diende dit door arbeiders te worden afgemaaid en naar de veestapel te worden gebracht. Een ander nadeel was dat de produktiviteit van het melkvee afnam.[144]

Het vee werd dagelijks gevoerd met vers gemaaide rode klaver. Dit gewas was enerzijds uitermate geschikt om te maaien en groen te vervoederen, anderzijds leende het zich niet goed voor weidegang. Bedrijven die geen permanent grasland meer hadden en uitsluitend een wisselbouw met rode klaver toepasten, waren dan ook eigenlijk genoodzaakt om zomerstalvoedering toe te passen. Door het verbouwen van witte klaver, die wèl geschikt was voor het weiden van vee, was men minder aangewezen op zomerstalvoedering. Overigens bracht de afhankelijkheid van de teelt van rode klaver bij zomerstalvoedering ernstige risico's met zich mee. Rode klaver was, zoals al is opgemerkt, een wisselvallig gewas.

Het voederen van vee op stal gedurende de zomer was geen Groningse innovatie. Zomerstalvoedering kwam al sinds eeuwen in de Zuidelijke Nederlanden voor. In Groningen werd deze vorm van voedering vermoedelijk voor het eerst toegepast bij paarden. Eind achttiende eeuw werden op de kleigronden in het Oldambt paarden op een omheinde plaats met rode klaver gevoederd. Rond het midden van de negentiende eeuw schijnt dit in het Oldambt vrij gebruikelijk te zijn geweest.[145] Ook elders in de provincie kwam dit toen vrij algemeen voor.[146]

Zomerstalvoedering van runderen is eerst later in de provincie geïntroduceerd en werd ook op veel kleinere schaal toegepast. Vermoedelijk was W. Hora Siccama te Hoogezand in 1823 de eerste Groningse en in dit geval ook de eerste Nederlandse boer die zijn runderen op deze wijze voederde. Zijn proefneming kreeg bekendheid doordat hij het jaar daarop *De bron van rijke groeikracht* schreef, een samenspraak tussen twee boeren, waarin zomerstalvoedering werd gepropageerd.[147] Mede naar aanleiding van het verschijnen van deze publikatie werd zijn voorbeeld nagevolgd. In 1825 kwam bij 24 boeren in de gemeenten Hoogezand, Sappemeer en Veendam zomerstalvoedering van rundvee voor. In totaal werden in deze gemeenten 60 stuks oud vee en 30 stuks jong vee 's zomers op stal gevoederd.[148]

In de daaropvolgende periode vond nauwelijks toename plaats. Waar-

schijnlijk bleef de toepassing aanvankelijk tot de Veenkoloniën beperkt. Zo'n 10 à 15 jaar na de introductie werd in Hoogezand en Sappemeer zomerstalvoedering toegepast door 44 boeren en landarbeiders met in totaal 65 koeien en 39 stuks jongvee.[149] Dit was slechts weinig meer dan de aantallen die in beide gemeenten in 1825 op stal waren gevoederd, te weten 52 oude en 49 jonge runderen. Uit deze cijfers blijkt al dat de zomerstalvoedering in deze periode met slechts een gering aantal runderen per boerderij werd toegepast. Bovendien voederde men het rundvee vaak niet de gehele zomer op stal, maar betrof het een 'halve zomerstalvoedering'.

Waarschijnlijk nam na het midden van de negentiende eeuw het aantal bedrijven met zomerstalvoedering van runderen enigszins toe. Voor zover ik kan nagaan bleef deze voedermethode echter in hoofdzaak beperkt tot de Veenkoloniën en de zavelgronden in Noord-Hunsingo. Van het laatste gebied werd in 1851 nog gesteld dat zomerstalvoedering 'bijna nergens' voorkwam[150], maar twintig jaar later nam het systeem er, volgens een uit 1871 daterende beschrijving van de landbouw, een 'belangrijke plaats' in. In dat jaar werd het op 'vele boerderijen' toegepast, vooral op de zavelgronden langs de Waddenkust. Toch kwam het 'zelden' voor dat een boer 's zomers *al* zijn vee op stal had. Op de bedrijven op de zware kleigronden in het midden van de provincie, waar veel grasland werd gehouden, kwam het niet of nauwelijks voor.[151] Ook in het *Verslag van den toestand* werd in deze periode enkele malen expliciet melding gemaakt van het voorkomen van zomerstalvoedering in Noord-Hunsingo.[152]

In het andere gebied waar zomerstalvoedering van rundvee voorkwam, de Veenkoloniën, zou dit systeem volgens Borgesius, zelf één van de eerste innovators te Oude Pekela, in 1856 'uitzondering en geen regel' zijn geweest.[153] Ook volgens de uit 1860 daterende beschrijving van Van Iterson werd het slechts door 'verscheidene' landbouwers toegepast.[154] Wel namen boeren incidenteel hun toevlucht tot stalvoedering in gevallen waarin de opbrengst aan gras te laag was om het vee te weiden en lage veeprijzen de verkoop van vee niet aantrekkelijk maakten. In zo'n situatie werd het vee 's zomers wel op stal gezet. Dit deed zich onder andere voor in 1858.[155]

In de andere landbouwgebieden van de provincie kwam zomerstalvoedering van rundvee slechts bij uitzondering voor. In het Oldambt, waar J.F. Zijlker in 1840 de primeur had met zijn zomerstalvoedering van 39 volwassen stuks vee[156], werden in 1868 runderen 'slechts bij uitzondering' op stal gevoederd.[157] Dat was dat jaar ook het geval in Fivelingo.[158]

Wel is opvallend dat juist in het Oldambt de zomerstalvoedering op zeer grote schaal werd toegepast. Ook de zoon van de zojuist genoemde J.F. Zijlker, A.J. Zijlker te Beerta, voederde in 1857 een groot aantal volwassen runderen op stal, te weten 30 stuks.[159] Tekenend is echter dat hij toen bijna de enige boer was die zomerstalvoedering op een dergelijke grote schaal in praktijk bracht. Buiten hem was er nog één boer in Groningen die stalvoedering op een relatief grote rundveestapel van 24 stuks toepaste.[160]

Men kan dus stellen dat zomerstalvoedering van rundvee tot een tweetal regio's beperkt bleef: Noord-Hunsingo en de Veenkoloniën. In beide gebieden werd weinig grasland gehouden en veel rode klaver gezaaid. Ook de behoefte aan dierlijke mest was in beide gebieden relatief groot.[161] Zomerstalvoedering leek hier dus de ideale oplossing voor het probleem van de bodemvruchtbaarheid. Toch lijken vooral de boeren in de Veenkoloniën een grotere voorkeur te hebben gehad voor de aankoop van stalmest van buiten het bedrijf dan voor verhoging van de eigen mestproduktie. Deze keuze van de Veenkoloniale boeren hing samen met de zeer geringe natuurlijke vruchtbaarheid van de dalgrond. Deze verhinderde de produktie van voldoende veevoeder voor een veestapel die groot genoeg was om zelf de vruchtbaarheid op peil te houden.

Ook de periode waarin zomerstalvoedering van rundvee in praktijk werd gebracht, bleef beperkt. De stalvoedering beleefde zijn hoogtepunt in het derde kwart van de negentiende eeuw. Toen tegen het eind van de negentiende eeuw bemesting met kunstmest op steeds grotere schaal werd toegepast, werden de boeren minder afhankelijk van dierlijke mest en konden ze de rundveestapel inkrimpen. Het gevolg was dat ook zomerstalvoedering zo goed als verdween. In een artikel in het *Nederlandsch weekblad* uit 1898 werd gesteld dat dit systeem 'uitzondering' was en dat er slechts 'enkele voorbeelden' bekend waren in Stadskanaal en Veendam.[162]

Al met al kan worden geconcludeerd dat zomerstalvoedering van runderen niet een echt succesvolle innovatie is geweest. Waarom niet? Gezien de sterk stijgende prijzen van stalmest en de daarbij achterblijvende loonontwikkeling moet het toch juist een zeer aantrekkelijke wijze van mest produceren zijn geweest. In een welhaast Boserupsiaanse benadering werd in het *Tijdschrift ter bevordering nijverheid* van 1839 immers voorspeld dat

> 'naarmate in ons Vaderland, bij vermeerderde bevolking, de behoefte aan voortbrengselen van den Akkerbouw en de Veeteelt grooter wordt, en de handen arbeid tevens gemakkelijker verkrijgbaar wordt, naar die mate [zal] ook de stal-voedering voor den, zijn belang wel verstaanden landbouwer, dagelijks van meer gewigt... worden...'.[163]

Toch werd zomerstalvoedering in Groningen niet op grote schaal toegepast. Mijns inziens zijn hiervoor twee oorzaken aan te wijzen. In de eerste plaats vormde de wisselvalligheid van de klaverteelt een knelpunt in de zomerstalvoedering. Het was te riskant om de voedervoorziening geheel op dit gewas af te stemmen en geen grasland meer aan te houden.[164] In de tweede plaats vormde het tijdstip van de stalvoedering een bezwaar. De stalvoedering vond meestal plaats tussen 15 mei en 15 oktober, dus juist in een periode dat tal van andere werkzaamheden op het bedrijf een beroep deden op het aanbod van arbeid. De lonen waren in deze periode relatief hoog. Tekenend is dat slechts een enkele grote boer ertoe overging

om zijn veestapel van enige tientallen dieren op deze wijze te voederen. De eerste innovators in de Veenkoloniën voederden maar een beperkt aantal runderen in de zomer op stal. Blijkbaar was het, gezien de kosten voor arbeid, een weinig aantrekkelijk systeem voor grote boeren. Hieronder zal ik nog verschillende andere arbeidsintensieve innovaties onderzoeken, waarbij ik dan vooral op het seizoengebonden karakter zal letten.

4.2.3. *Compost*

In het begin van dit hoofdstuk ging ik ervan uit dat de provinciale landbouw een gesloten systeem was, waarin de bodemvruchtbaarheid in stand werd gehouden zonder de aankoop van hulp- of grondstoffen van buiten de landbouw. Intussen is duidelijk geworden dat voor de Veenkoloniale landbouw toch een uitzondering op deze regel moet worden gemaakt. De bodem in dit gebied was dermate arm aan voedingsstoffen, dat de boeren niet in staat waren zelf voldoende dierlijke mest te produceren. Ze waren dan ook afhankelijk van de aankoop van dierlijke mest en compost van buiten het gebied. Hierdoor leek het Veenkoloniale bedrijf al enigszins op het hedendaagse landbouwbedrijf, dat op grote schaal inputs van buitenaf aankoopt. Treffend omschreef het gemeentebestuur van Oude Pekela in 1833 de landbouw in haar gemeente als 'een fabriek daar men mest in brengt om tuin- en veldvruchten daaruit te trekken'.[165] De Veenkoloniën zijn in dit opzicht als een koploper te beschouwen. De bedrijven elders in de provincie zouden pas tegen het eind van de negentiende eeuw op grote schaal hulpstoffen (kunstmest) van buiten de landbouw gaan aankopen.

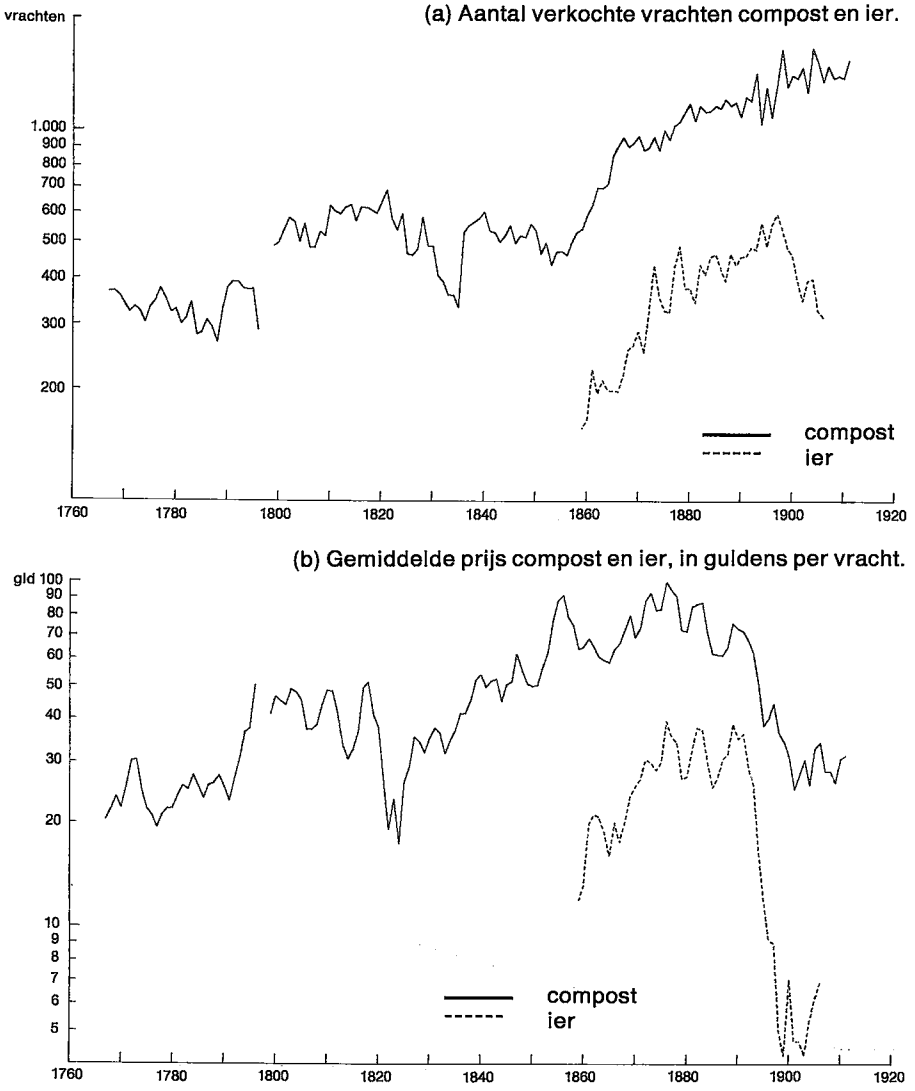
In de vorige paragraaf is al aandacht besteed aan de aankoop van dierlijke mest in de Veenkoloniën; thans is de aankoop van compost aan de orde. 'Stratendrek' of 'straatvuil' bestond uit een mengsel van feces, as, keukenafval, modder en los vuil van de straten, waaronder paardemest, puin, hout en stenen. Binnen de provinciegrenzen was de gemeente Groningen de belangrijkste producent van compost.[166] Ook in kleinere kernen op het platteland werd wel straatvuil verzameld, zoals bijvoorbeeld in Zoutkamp, maar dit werd alleen door boeren in de directe omgeving gebruikt.[167]

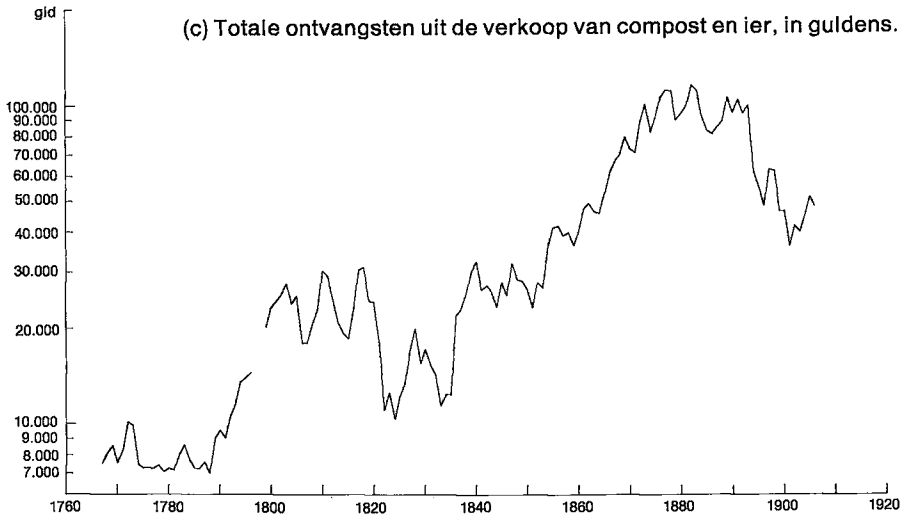
De compost uit de stad Groningen is sinds het begin van de zeventiende eeuw vrijwel uitsluitend ten goede gekomen aan dalgronden binnen de provinciegrenzen. Aanvankelijk werden vooral de venen in Hoogezand en Sappemeer sterk bevoorrecht, doordat in de zeventiende eeuw herhaaldelijk werd bepaald dat de stadsmest alléén naar dit gebied mocht worden vervoerd. In 1699 kregen echter ook andere veenkoloniën in Stad en Lande toegang tot de compost; vervoer over de grenzen van dit geprivilegieerde gebied bleef echter verboden. Ook Hoogezand en Sappemeer bleven speciale voorrechten houden die ze pas in 1810 zouden verliezen. In 1863 kwam aan iedere voorkeursbehandeling van de provinciale Veenkoloniën een einde doordat toen besloten werd dat de stadsmest ook naar gebieden

buiten de provincie mocht worden verkocht.[168] Toch zal ook na dat jaar het overgrote deel van het stedelijk vuil ten goede zijn gekomen aan de provinciale landbouw. Volgens een mededeling uit 1882 werd het straatvuil van de stad Groningen 'bijna geheel' in de provincie afgezet.[169]

Binnen de provincie bleef de Veenkoloniale landbouw ook ná 1863 de voornaamste afnemer. Groningse compost werd in de negentiende eeuw weinig gebruikt in het Zuidelijk Westerkwartier, het andere gebied op

Grafiek 4.1. Verkoop van compost en ier door de stad Groningen, 1767–1910.





de veen- en zandgronden met een grote behoefte aan mest.[170] Voor een deel kwam dit door de historische band tussen de stad en 'haar' Veenkoloniën, maar men moet er ook rekening mee houden dat de gemiddelde bedrijfsgrootte in het Zuidelijk Westerkwartier kleiner was dan in de Veenkoloniën: veel boeren in het eerstgenoemde gebied hadden doodeenvoudig niet het benodigde kapitaal om compost aan te kopen.[171] Daar kwam nog bij dat het een slechtere infrastructuur had dan de Veenkoloniën. Het laatste gebied was door het uitgebreide kanalennet zeer geschikt voor de aanvoer van de volumineuze meststof.

Grafiek 4.1(a) geeft een indruk van de omvang van de leveranties van de stad Groningen aan de Veenkoloniën. Hierin is het aantal verkochte vrachten compost en ier in de periode na 1766 weergegeven. Voor de periode tot 1858 ontbreken de gegevens omtrent de verkoop van ier, omdat pas met ingang van dat jaar de uit de composthopen van de stad sijpelende ier werd opgevangen en verkocht. Bij de grafiek dient verder aangetekend te worden dat de inhoud van de scheepsvrachten in de loop der tijd veranderde. Tot 1796 gold een inhoud van maximaal 7 Groningse last (à 1.770 kg); na 1845 bedroeg de inhoud 10 last of 17.700 kg.[172]

Uit de grafiek blijkt dat zich in een tweetal perioden een sterke groei van de verkoop van compost voordeed. Een eerste stijging vond plaats tussen de jaren '80 van de achttiende en de crisis van de jaren '20 in de negentiende eeuw. Het aantal verkochte scheepsladingen nam tussen 1771-1780 en 1811-1820 toe van gemiddeld 310 per jaar tot 611 – bijna een verdubbeling dus. Omdat in dezelfde periode ook de inhoud van de vrachten groter werd, was de toename van het aantal geleverde kilogrammen nog veel sterker. Een tweede stijging voltrok zich tussen circa 1850 en 1910. Wel was in de periode na 1870 sprake van een iets minder sterke groei dan ervoor. Werden in 1851-1860 gemiddeld 497 vrachten verkocht,

in 1871-1880 waren dit er 996 en in 1901-1910 1.435. Ook de groei van de ier nam na het begin van de jaren '70 iets af, terwijl na het maximum van 597 vrachten in 1897 sprake was van een absolute vermindering.

De produktie van de stad was niet voldoende om in de groeiende vraag van de Veenkoloniën te voorzien. In 1786 werd mede om deze reden de invoer van compost van buiten de provincie gestimuleerd door de instelling van een premie op de invoer van de mest.[173] Desondanks werd er in 1819 op gewezen dat

> 'de kwantiteit dezer mestspecie [de 'mest', PP], welke in deze provincie verzameld wordt op verre na niet toereikende is, om in de behoeften van de reeds ter cultuur gebragte landen te voorzien, en dezelve van elders, vooral uit Holland moet worden aangevoerd...'.[174]

Bijna een halve eeuw later, in 1867, was opnieuw sprake van een toenemende aanvoer van compost uit Friese en Hollandse steden; deze zou de aankoop van Groningse compost zelfs enigszins hebben verdrongen.[175] In 1885 was ongeveer twee derde van alle gebruikte compost in de Veenkoloniën afkomstig uit niet-Groningse steden en dorpen. De totale som van de in de Veenkoloniën ingevoerde compost bedroeg in dat jaar naar schatting *f* 149.000,–, terwijl volgens de gegevens die ten grondslag liggen aan grafiek 4.1 de stad Groningen voor *f* 72.000,– had verkocht. Laatstgenoemd bedrag dient nog te worden verhoogd met de vervoerskosten; deze kunnen op zo'n *f* 25.000,– worden geraamd.[176]

Rond 1890 betrokken de Veenkoloniale gemeenten compost uit vrijwel alle steden van Noord-Nederland en bovendien nog enkele steden in Noord-Duitsland. Uit een in deze periode gehouden enquête onder 25 Noord-Nederlandse steden bleek dat deze plaatsen bijna al hun stedelijk vuil aan de Groningse Veenkoloniën verkochten. Compost werd niet alleen uit de relatief dichtbij gelegen Friese steden, Emden, Zwolle en Kampen aangevoerd, maar ook vanuit de verder gelegen steden Amsterdam, Haarlem, Alkmaar en Enkhuizen.[177]

Sinds het einde van de achttiende eeuw lijkt de vraag naar compost dus sterker te zijn toegenomen dan de produktie van de stad. De prijsontwikkeling duidt eveneens op een toenemende schaarste van compost. Aanvankelijk stelde de stad het stratendrek zelfs gratis beschikbaar, maar na 1652 werd er een vaste prijs voor gevraagd. In de daaropvolgende eeuw werd deze verscheidene malen verhoogd totdat in 1766 werd besloten het stadsvuil openbaar te verkopen op veilingen. In grafiek 4.1(b) worden deze prijzen weergegeven.

Hieruit blijkt dat de prijs van een scheepslading compost na de jaren '80 van de achttiende eeuw fors steeg. Bedroeg deze in 1781-1790 gemiddeld *f* 24,–; in 1811-1820 was dit *f* 40,–.[178] Tijdens de jaren '20 daalde het prijsniveau als gevolg van de crisis weer tot *f* 28,–, maar sindsdien was tot het begin van de agrarische depressie sprake van een gestage stij-

ging. In 1871-1880 bedroeg de gemiddelde prijs *f* 85,–. Tijdens de crisisjaren daalde het prijsniveau weer: in 1891-1900 bedroeg dit *f* 48,– per vracht.

Ondanks laatstgenoemde prijsdaling was Kok, en in navolging van hem Keuning, van mening dat tijdens de agrarische depressie de compostprijzen 'bij lange na geen gelijke tred' hielden met de prijzen van akkerbouwprodukten.[179] Deze visie is echter niet juist. De prijsdaling van compost bedroeg tussen de vijfjaren-perioden 1871-1875 en 1891-1895 -31%. Dit was in dezelfde orde van grootte als de prijsdaling van rogge (-37%), en aanzienlijk meer dan die van fabrieksaardappelen (-18%).

Na de agrarische depressie was een duidelijk divergerende trend tussen compostprijzen en landbouwprijzen waarneembaar. Herstelden de prijzen van akkerbouwprodukten zich na 1894, de prijs van compost bleef daarentegen steeds verder afnemen.[180]

De prijs van ier liet in de periode vóór de agrarische depressie een veel sterkere stijging zien dan de prijs van compost: van *f* 8,– in 1858 naar *f* 39,– in 1876. De daling aan het einde van de negentiende eeuw was echter ook veel groter. In 1903 bedroeg de prijs nog maar één tiende van het zojuist genoemde niveau, te weten *f* 4,–.

In grafiek 4.1(c) worden tenslotte de totale, door de stad Groningen genoten opbrengsten uit de verkoop van ier en compost weergegeven. In de periode van opgaande conjunctuur, tussen de crisis van de jaren '20 en de agrarische depressie van 1878-1894, was sprake van een zeer sterke stijging. De gemiddelde jaarlijkse opbrengsten waren in 1871-1880 (*f* 95.600,–) bijna vijf maal zo hoog als in 1831-1840 (*f* 19.900,–). Tijdens een groot deel van de agrarische depressie bleven de opbrengsten op een hoog niveau. Tussen de vijfjaren-periode 1871-1875 en 1891-1895 trad slechts een geringe daling op van -4%. Pas na 1893 was sprake van een substantiële daling.

Overigens zijn de in grafiek 4.1 weergegeven prijzen en opbrengsten exclusief de vervoerskosten van de stad naar het land van de afnemer. Deze kosten kwamen voor rekening van de besteller en waren het laagst voor de dichtbij de stad gelegen gronden, maar relatief hoog voor de Veenkoloniën in het oosten van de provincie. Zo kostte het vervoer van één vracht van Groningen naar Hoogezand in 1876 *f* 15,–, terwijl de vervoerskosten voor het traject Groningen – Ter Apel bijna het dubbele, *f* 28,–, bedroegen.[181]

Opmerkelijk is dat deze vervoerskosten niet tot een soort Thünensiaanse constellatie hebben geleid, waarin de Veenkoloniën in de nabijheid van de stad Groningen relatief veel compost gebruikten en de verder afgelegen Veenkoloniën minder. Vergelijken we de aankopen van compost en stalmest in het nabijgelegen Hoogezand en het verafgelegen Wildervank dan blijkt deze relatie juist omgekeerd te zijn geweest. Zo werd in 1885 in Hoogezand veel meer stalmest aangekocht dan compost (respectievelijk *f* 110.250,– en *f* 1.660,–), terwijl in Wildervank de verhoudingen juist an-

dersom lagen (respectievelijk *f* 63.293,– en *f* 66.240,–). Deze verschillen in de samenstelling van de bemesting hangen echter samen met de specifieke eisen van nieuwe dalgrond en het opschuiven van de vervening in zuidoostelijke richting. Hoogezand was in de negentiende eeuw al volledig ontgonnen, terwijl het areaal cultuurgrond in Wildervank in 1828-1910 nog met 1.422 ha werd uitgebreid. Het was vooral deze grond die veel compost vroeg. Bij de ontginning werd in hoofdzaak deze meststof aangewend; stalmest werd hiervoor in veel mindere mate geschikt geacht.[182] Voor de reguliere bemesting van reeds ontgonnen dalgrond was compost daarentegen weer minder geschikt. De meststof bevatte relatief veel stikstof, doch weinig kali. Dit was een bezwaar bij de teelt van aardappelen, die juist relatief veel kali nodig hebben.[183]

4.2.4. *Bemesting met klei en slib*

De stijgende kosten van bemesting met stalmest en compost, alsmede de stijgende grondprijzen, leidden in de eerste helft van de negentiende eeuw tot de ontwikkeling en het toenemend gebruik van alternatieve vormen van grondverbetering. Het kenmerkende van deze nieuwe vormen van bemesting was, dat ze stuk voor stuk zeer arbeidsintensief waren. Ze maakten een intensiever grondgebruik èn een groter aandeel bouwland mogelijk.

4.2.4.1. Kleigraven

Kleigraven[184] bestond uit het opgraven van klei uit de ondergrond, waarna deze over het land werd verspreid en met de bovengrond werd vermengd. De grondverbetering werd toegepast op gronden met een kalkarme bovengrond en een kalkrijke ondergrond. Langs de zuidgrens van het kleigebied kwamen verschillende bodemtypen voor met een dergelijke profielopbouw, zoals woudgronden en sommige knipkleigronden. Maar ook noordelijk van dit overgangsgebied kwamen gronden voor met een vergelijkbaar profiel: de kleigronden in de oudere Dollardpolders en de zware zavel- en kleigronden in Hunsingo hadden eveneens een kalkarme bovengrond. De hoge zuurgraad van deze gronden verstoorde de plantenvoeding en ging meestal gepaard met een slechte structuur. Door deze problemen bleef zelfs bij een intensieve organische bemesting de produktiviteit van de grond laag. Het kalkgehalte en de structuur konden echter worden verbeterd door de kalkrijke ondergrond op te graven en deze met de bovengrond te vermengen.

De kalkrijke klei werd op verschillende manieren naar boven gehaald. Eén methode bestond in het graven van geulen tussen de akkers, 'woelen', op een afstand van 15 tot 20 meter, met een breedte van 0,7 tot 2,5 m en een diepte van 0,7 tot 3 m. De hieruit opgegraven klei werd met wipkarren, molborden en kruiwagens over het land verspreid. Vervolgens werden de geulen weer dichtgemaakt met kalkarm materiaal uit de bovengrond.

Op plaatsen waar de woelklei niet overal of op onregelmatige diepte in de ondergrond aanwezig was, werd echter een andere methode gevolgd. Hier werden diepe putten – 'woelgaten' – gegraven met een diepte van 6 à 7 m. Ook op percelen waar geen kalkrijke klei in de ondergrond aanwezig was, werd wel 'woelklei' aangebracht. Deze werd dan van elders aangevoerd. Vooral vanuit Nieuwolda schijnt veel woelklei te zijn uitgevoerd.[185]

Overigens verbeterde door het kleigraven ook de ontwatering, omdat de dichtgemaakte geulen een drainerende werking hadden. Het kleigraven schijnt om deze reden vooral op knipkleigronden een gunstig effect te hebben gehad.[186] De geulen werden met het oog op de ontwatering ook wel gevuld met rijshout, stro, losse aarde of stenen draineerbuizen.

De eerste toepassing van het kleigraven in de provincie wordt meestal gedateerd op 1839 en toegeschreven aan W.F. Grüben, landbouwer in de gemeente Noordbroek.[187] Hij zou deze methode van grondverbetering ook hebben uitgevonden. Dit is echter niet juist. Kleigraven kwam al eerder in de provincie voor en was zeker geen Groningse uitvinding. Het vermengen van de bovengrond met opgegraven kalkrijk materiaal uit de ondergrond was een eeuwenoude techniek, die, weliswaar op andere grondsoorten, al in de Middeleeuwen werd toegepast in Vlaanderen en Engeland.[188] De eerste vermelding van het opgraven van de ondergrond in Groningen dateert, voorzover ik kan nagaan, uit 1800. In dat jaar werd door Geert Reinders bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* melding gemaakt van het verbeteren van gronden met behulp van in de ondergrond voorkomende 'goede woelaarde', die in het braakjaar naar boven werd gehaald.[189] Achttien jaar later werd in de *Staat van den landbouw* van 1818 een methode beschreven met de benaming 'woelen', die in grote lijnen overeenkomt met het hierboven beschreven kleigraven.[190]

Vermoedelijk is het kleigraven gedurende de crisisjaren na 1818 niet meer toegepast, omdat toen sterk werd bezuinigd op arbeid. Rond het midden van de negentiende eeuw kon men zich niet anders herinneren dan dat Grüben in 1839 de eerste was, die klei uit de ondergrond opgroef.

Kort na de 'heruitvinding' door Grüben was sprake van een sterke toename van het kleigraven op gronden die daarvoor geschikt waren. In tal van bronnen uit de jaren '50 wordt vermeld dat vooral in het gebied ten zuidoosten van het Damsterdiep (in de gemeente Ten Boer) het kleigraven 'algemeen' was[191], of op 'vrij groote schaal' voorkwam.[192] In de gemeente Ten Boer bedroeg de totale bewerkte oppervlakte in 1866 1.765 ha of 32% van het cultuurareaal.[193] In 1875 was dit toegenomen tot 2.000 ha of 37%.[194] Verder valt uit de gebrekkige statistische opgaven in het *Verslag van den landbouw* op te maken, dat in de gehele provincie in 1877-1885 jaarlijks tussen de 350 en 400 ha werd behandeld. In de periode tot 1880 zou in de gehele provincie in totaal zo'n 4.000 ha zijn bewerkt. De helft van dit areaal lag in de gemeente Ten Boer.

Na de jaren '80 is het kleigraven waarschijnlijk afgenomen. In 1897 werd het nauwelijks meer toegepast, mede als gevolg van het groeiend aanbod van kalkmeststoffen.[195]

Kleigraven kwam in alle gemeenten op de klei voor, met uitzondering van de gemeenten op de lichte, kalkrijke zavelgronden in het noordwesten van de provincie en de jongere, eveneens kalkrijke polders langs de Dollard. In de gemeenten op de veen- en zandgronden kwam het kleigraven alleen in Slochteren en Marum voor. In laatstgenoemde gemeente werd een variant toegepast, het zogenaamde 'leemgraven'.[196] Overzien we de gehele provincie, dan lijkt het kleigraven zich te hebben geconcentreerd op de *medelanden*: de lage, zware kleigronden in het centrale midden van de provincie, vooral in de gemeenten Ten Boer (ten zuiden van het Damsterdiep) en Appingedam, alsmede op de oudere kleigronden van het Oldambt.

Het kleigraven had een bijzonder gunstig effect op de grondproduktiviteit. Dijkema schatte in 1852 de stijging van de geldelijke hectare-opbrengsten zelfs op 100%.[197] Niet alleen leidde de grondverbetering tot een stijging van de gewasopbrengsten, maar men was er ook door in staat het wisselbouwstelsel te intensiveren. Akkerbouwgewassen konden met grotere regelmaat en in grotere variëteit worden verbouwd. Op gronden waar voordien slechts haver en boekweit hadden willen groeien, konden na het kleigraven de 'meest winstgevende gewassen' worden verbouwd, zoals koolzaad, tarwe en gerst.[198] Dit ging gepaard met een inkrimping van het areaal (tijdelijk) grasland. Het extensieve wisselbouwstelsel van een aantal jaren 'groen' en een aantal jaren haver kon worden vervangen door een intensiever stelsel met een kortere grasland-periode en meer akkerbouwgewassen. Vooral in Ten Boer droeg kleidelven op die manier sterk bij aan de vermindering van het areaal grasland en de uitbreiding van het areaal bouwland.[199] Een ander voordeel van deze vorm van grondverbetering was dat op de behandelde akkers met een veel kleinere gift aan dierlijke mest kon worden volstaan – volgens een schatting uit 1852 met slechts 25 à 30% van de gift vóór het kleigraven.[200] Met de bespaarde stalmest konden de overige akkers intensiever worden bemest. In verschillende publikaties uit het midden van de negentiende eeuw werd dan ook benadrukt dat kleigraven met het oog op de toenemende vraag naar stalmest een zeer belangrijke grondverbetering was.[201] De door de uitbreiding van het bouwland gestegen stalmestprijzen stimuleerden in die periode het kleigraven. Tenslotte dient te worden vermeld dat het effect van de grondverbetering zeer lang merkbaar was: tot zo'n 15 jaar na de eerste kleidelving.[202] Het effect van een tweede kleidelving was echter minder.[203]

De essentie van het kleigraven bestond, aldus een beschrijving uit de jaren '50 van de negentiende eeuw, uit het volgende. De methode leverde

'het middel op, om den eigenlijk gezegden *akkerbouw* belangrijk uit te breiden, zonder vermeerdering van den veestapel of aankoop van meststoffen, en, wat nog wel van meer beteekenis is, zonder uitputting van den gronden' [cursivering volgens bron].[204]

Het grondbesparende karakter van het kleidelven kwam tot uitdrukking in de stijging van de prijs van landerijen die de bewerking hadden ondergaan. In Appingedam zouden de grondprijzen er met de helft door zijn gestegen.[205] Waarschijnlijk niet geheel vrij van overdrijving is de claim van E. Botjes te Zuidbroek in 1848, die aan het kleigraven een stijging van de grondprijs toeschreef van *f* 200,– tot *f* 1.000,– per ha.[206] Ook in andere bronnen wordt melding gemaakt van een forse toename van de grondprijs.[207]

Het kleigraven was arbeidsintensief. De kosten bestonden uitsluitend uit uitgaven aan lonen. Kleigraven was stukwerk en werd uitbesteed per roede, waarbij een 'goede arbeider' in 1852 65 cent per dag kon verdienen.[208] De totale loonkosten waren natuurlijk sterk afhankelijk van de diepte waarop de kalkrijke klei in de ondergrond voorkwam. In de periode 1849-1855 werden in verschillende bronnen bedragen genoemd van *f* 52,– tot *f* 100,– per hectare; *f* 60,– kwam echter het meest voor.[209] Uitgaande van een dagloon van 65 cent valt de totale hoeveelheid arbeid die voor de bewerking van 1 ha nodig was, te berekenen op afgerond 100 dagen of 0,4 manjaar. Als er verder van uit wordt gegaan dat in 1877-1885 per jaar 375 ha werd bewerkt, dan betekent dit dat er jaarlijks in de provincie zo'n 150 manjaren mee waren gemoeid. Op een totaal aanbod van 30.000 man is dat op zich niet veel, maar omdat het kleigraven zich concentreerde in een beperkt gebied betekende deze grondverbetering op lokaal niveau een aanzienlijke verruiming van de werkgelegenheid. In Ten Boer werd in de jaren '50 en '60 jaarlijks toch al gauw zo'n 100 ha bewerkt, hetgeen een equivalent van 40 manjaar of 5% van het aanbod van mannelijke arbeiders in die gemeente vertegenwoordigde.[210] De jaarlijkse kosten in deze gemeente – naar schatting zo'n *f* 6.000,– – waren gelijk aan ongeveer 2% van de bruto-akkerbouwproduktie.[211]

Overigens waren de kosten van kleigraven in verhouding tot de jaarlijkse kosten voor een bemesting met dierlijke mest gering, zeker indien rekening wordt gehouden met het jarenlange effect. De kosten voor een bemesting met stalmest bedroegen in Noord-Hunsingo in 1859 *f* 52,– per ha – per jaar.[212] De lage kosten van het kleigraven kwamen voort uit het gebruik van relatief goedkope arbeid in de wintermaanden.

4.2.4.2. Bemesting met slib

Vergelijkbaar met het kleigraven was de bemesting met vers, kalkrijk slib afkomstig van de kwelders langs de Dollard. Ook slib uit het Reitdiep en de havens van Groningen en Delfzijl, alsmede de kwelders langs de Waddenkust werd wel gebruikt[213], maar vermoedelijk was de Dollard de

belangrijkste bron. Hieronder ga ik alleen op het slib uit dit wingebied in.

Het Dollardslib werd in hoofdzaak aangewend op de overgangsgronden en veen- en zandgronden in het oosten van de provincie: in de gemeenten Winschoten, Blijham, Bellingwolde, Oude en Nieuwe Pekela en Veendam[214] – een gebied dat ver van de stad lag en waarvoor de vervoerskosten van straatvuil hoog waren. De slibbemesting bestond in deze gemeenten in het aanbrengen van ongeveer één scheepslading van 30 m^3 per hectare, zodat de grond werd bedekt met een laagje van 3 cm.

Het effect van de bemesting was vergelijkbaar met dat van het kleigraven. Na het aanbrengen van de sliblaag kon men meer èn intensievere akkerbouwgewassen verbouwen, zodat de geldelijke hectare-opbrengsten stegen. Op de zandgronden in de gemeente Bellingwolde, waar vóór de bemesting met slib alleen rogge of aardappels konden worden verbouwd, was men na een dergelijke bemesting in staat om ook klaver, haver en bonen te telen.[215] Net als bij het kleigraven was het effect lang merkbaar: tot zo'n 8 à 10 jaar na de bemesting.[216]

Het aanbrengen van slib kwam zowel in het begin als tegen het eind van de negentiende eeuw voor.[217] Na het midden van die eeuw lijkt de winning van Dollardslib evenwel te zijn toegenomen. Het gemeentebestuur van Beerta wees er in 1855 op dat het laden van de schepen 'eene ruime en nieuwe bron van bestaan' voor de arbeiders vormde.[218] Rond 1900 nam het gebruik van slib weer af door het toenemend gebruik van kunstmest.[219]

In tabel 4.3 zijn voor een viertal jaren de gegevens over het aantal schepen en de geldelijke waarde van de totale hoeveelheid slib verzameld. Hieruit blijkt dat de totale jaarlijkse uitgaven aan bemesting met slib méér bedroegen dan de uitgaven aan kleidelven. De laatste kostenpost bedroeg omstreeks 1880 ongeveer *f* 22.500,–.[220]

Bijna de helft van de schepen ging naar Bellingwolde. In 1888 werden in deze gemeente 1.193 scheepsladingen slib aangekocht.[221] In deze gemeente kochten toen vooral de grote boeren slib; de kleine boeren hadden er, althans in deze depressie-jaren, de financiële middelen niet voor. Van alle boeren met een bedrijf van 1-10 ha kocht slechts 13% slib; voor de

Tabel 4.3. Hoeveelheid slib aangevoerd vanuit de Dollard, 1864-1891. In scheepsladingen van 30 m^3 en in guldens.

	aantal scheeps-ladingen	totale waarde slib	prijs per scheepslading
1864	2.300	*f* 34.500	*f* 15,–
1869	2.520	32.760	13,–
1871	3.000	37.500	12,50
1891	2.450		

klasse van 20 ha en meer was dit 78%.[222] Toch waren de kosten van een bemesting met slib gering. Uit de gegevens van tabel 4.3 laat zich een gemiddelde prijs van *f* 12,– à *f* 15,– per scheepslading berekenen: aanzienlijk minder dan de compost- of stalmestprijzen.[223] De kosten van een bemesting met slib bestonden uitsluitend uit arbeidslonen en vervoerskosten.

Met het bovenstaande is nog geen volledige beschrijving gegeven van alle vormen van bemesting met klei of slib. Min of meer vergelijkbaar met de beschreven technieken waren het over het land verspreiden van uitgebaggerde slootaarde en het gebruik van terp- en dijkaarde. Beide laatstgenoemde methoden waren – net als slibbemesting – sterk afhankelijk van de vervoerskosten en de infrastructuur en werden daarom, volgens een landbouwkundige beschrijving, alleen 'plaatselijk' toegepast.[224] Bemesting met terpaarde werd onder andere toegepast op de knipkleigronden, die relatief dichtbij terpen lagen.[225]

Ik kom tot de conclusie dat de twee hierboven beschreven methoden van grondverbetering relatief goedkoop waren en voor de boeren in een periode van stijgende grond- en mestprijzen om die reden aantrekkelijke innovaties moeten zijn geweest. Tekenend is dat kort na het midden van de negentiende eeuw sprake was van een sterke toename van kleigraven en bemesting met slib. Tussen 1849 en 1854 verdubbelden niet alleen de grondprijzen (zie bijlage 2.9), maar ook de mestprijzen. Tegelijkertijd bleven de lonen in deze periode min of meer op hetzelfde niveau. Deze stegen pas enigszins na 1855.[226] Overigens oefenden deze prijsontwikkelingen ook invloed uit op een andere innovatie: de zomerstalvoedering. Hierboven bleek dat de toepassing van deze voederwijze eveneens toenam na het midden van de eeuw. Van belang was natuurlijk ook dat in de jaren '50 sprake was van een zeer gunstige prijsontwikkeling op de afzetmarkten.

Een andere conclusie luidt dat de toepassing van deze drie innovaties in regionaal opzicht beperkt was. Toepassing van kleigraven was immers gebonden aan het al dan niet aanwezig zijn van kalkrijke klei in de ondergrond, terwijl bemesting met slib afhankelijk was van de nabijheid van een winplaats en de aanwezigheid van een goede infrastructuur. In principe was zomerstalvoedering van rundvee overal toepasbaar, maar in de praktijk kwam ze alleen dáár voor waar de behoefte aan dierlijke mest groot was èn weinig grasland werd gehouden. Deze situatie deed zich ook voor in de Veenkoloniën, maar daar werd de toepassing van zomerstalvoedering waarschijnlijk verhinderd door het zeer arme fysische milieu. Ook kunnen de hoge 'opportunity-costs' van de innovatie (arbeidskosten) juist in dit gebied een bezwaar zijn geweest. In de Veenkoloniën werd veel gewied, zodat wellicht minder arbeid beschikbaar was voor zomerstalvoedering. Van belang is dat kleigraven en bemesting met slib in dit opzicht aantrekkelijke innovaties waren. Hierbij kon gebruik worden gemaakt van de goedkope arbeid buiten het zomerseizoen – een belangrijk voordeel ten opzichte van zomerstalvoedering.

Geen van de drie besproken innovaties bood evenwel een oplossing voor het bemestingsvraagstuk in de Veenkoloniën.

4.2.5. *Kunstmest*

Hierboven is beschreven hoe de Groningse boeren, daartoe gestimuleerd door hoge mestprijzen, op zoek gingen naar alternatieve vormen van mestwinning en grondverbetering, zoals zomerstalvoedering en bemesting met klei. Op vergelijkbare wijze zijn ook de eerste proeven met kunstmest te verklaren. Volgens het *Verslag van den landbouw* vormden de hoge mestprijzen in de jaren '50 directe aanleiding om proeven met kunstmeststoffen te nemen.[227]

De innovatie kunstmest had echter een geheel ander karakter dan de hierboven besproken vormen van bemesting. Net als wisselbouw en de bemesting met dierlijke mest en klei had ook de bemesting met kunstmest een grondbesparend karakter, maar in tegenstelling tot deze innovaties ging het ditmaal om een arbeidsbesparende innovatie. Door toepassing van kunstmest kon het bemesten met de volumineuze stalmest en compost achterwege blijven, hetgeen een besparing aan trekkracht en arbeid opleverde.

Een ander belangrijk verschil met wisselbouw en bemesting met stalmest en klei was dat kunstmest werd aangekocht en niet op het bedrijf zelf werd voortgebracht. Door de toepassing van bemesting met kunstmest deden zich dan ook ingrijpende veranderingen voor in de wijze waarop de bodemvruchtbaarheid in stand werd gehouden; als gevolg daarvan veranderde de gehele bedrijfsopzet. Door de kunstmest werd bemesting met stalmest en organische stof minder noodzakelijk, zodat de rundveestapel en het areaal tijdelijk grasland en groenvoeder konden worden ingekrompen. Vooral in de Veenkoloniën werd eind negentiende eeuw om deze reden het aantal runderen sterk verminderd. Dit was voor de boeren van groot belang, omdat juist in deze periode de opbrengsten van de veehouderij onder druk kwamen te staan door een daling van de veeprijzen.[228] Ook was het niet langer noodzakelijk om compost aan te kopen, hetgeen resulteerde in een keldering van de prijs van dit artikel.

In deze paragraaf zal ik eerst onderzoeken wanneer en waar kunstmest werd gebruikt. Door een dergelijk onderzoek wordt duidelijk welke factoren de toepassing van kunstmest hebben gestimuleerd. Tenslotte zal ik het grondbesparende en arbeidsbesparende karakter van de innovatie onder de loep nemen.

4.2.5.1. Introductie en toepassing van kunstmest

De introductie van kunstmeststoffen vond plaats in de periode tussen circa 1840 en circa 1890. Guano, een fosfaat dat in Zuid-Amerika werd gedolven en in 1840 voor het eerst naar Europa werd uitgevoerd, werd in de periode 1844-1846 door G. Reinders beproefd op zijn bedrijf in de

Noordpolder.[229] Kali, dat sinds 1860 op grote schaal in Noord-Duitsland werd gewonnen, werd in 1868 door de Groningse Commissie van Landbouw aangekocht voor proefnemingen.[230] Kort daarop moet ook Chilisalpeter, een stikstofmest, in Groningen zijn geïntroduceerd.[231] Rond 1880 werd voor het eerst superfosfaat op het Europese vasteland geproduceerd; vrijwel tegelijkertijd verscheen het ook in Groningen.[232] Zes jaar later volgde Thomasslakkenmeel, eveneens een fosfaat.[233] Deze meststof werd sinds 1883 geproduceerd als een bijprodukt van een in dat jaar in de Duitse staalindustrie ingevoerd procédé.

Al deze meststoffen kwamen van buiten de provincie, in hoofdzaak uit het buitenland. In de stad Groningen was een groothandelaar gevestigd die zich bezighield met het importeren en mengen van verschillende kunstmeststoffen.[234] Ook op het platteland waren diverse handelaren gevestigd.[235] Verder werd binnen de provincie op een tweetal plaatsen kunstmest geproduceerd. In Hoogkerk stond de in 1891 opgerichte kunstmestfabriek van Van Hoorn, Luitjens en Kamminga die fosfaten produceerde.[236] En de in 1854 opgerichte gasfabriek in de gemeente Groningen leverde zwavelzure ammoniak en gaskalk als bijprodukten. Eerstgenoemd bijprodukt was een stikstof-meststof waarmee al in 1856 proeven werden genomen door de Commissie van Landbouw.[237] Gaskalk werd kort daarna, vermoedelijk in 1859, in de landbouw geïntroduceerd.[238] Deze meststof werd vooral toegepast op zware klei en knipklei vanwege de gunstige invloed op de structuur van deze gronden.[239] In het laatste decennium van de negentiende eeuw nam deze vorm van kalkbemesting af doordat als gevolg van een andere produktiemethode in de gasfabrieken minder gaskalk beschikbaar kwam. Boeren gingen toen meer over tot het gebruik van schelp- en steenkalk.[240]

In dezelfde periode dat de kunstmeststoffen in de provincie werden geïntroduceerd, nam ook de kennis omtrent de bodemvruchtbaarheid en de plantenfysiologie toe. Met name de formulering van de 'mineraaltheorie' in 1840 door Sprengel en Liebig was van groot belang. Het is echter moeilijk te schatten in hoeverre dergelijke nieuwe wetenschappelijke inzichten door 'de' Groningse boeren werden gedeeld. Koplopers als G. Reinders te Warffum en T. Borgesius te Oude Pekela, die al zeer vroeg proeven ondernamen met kunstmest, lijken zeer alert de nieuwe ontwikkelingen te hebben gevolgd. Ook de leden van het *Genootschap* konden de nieuwste wetenschappelijke inzichten van nabij volgen.[241] Diverse Afdelingen van het *Genootschap* organiseerden lezingen over het onderwerp en kochten kunstmest om proeven te nemen. Zo stelde de Noorderafdeling in 1870 een speciale commissie in die de toepassingsmogelijkheden van kunstmest diende te onderzoeken. In het daaropvolgende decennium ondernam deze commissie een reeks proeven met verschillende meststoffen, waarvan in de *Handelingen*, het *Landbouwkundig Tijdschrift* en het *Jaarboekje van den landbouw* van Geertsema verslag werd gedaan. In de Veenkoloniën liet de aanleg van proefvelden door de regionale landbouworganisatie iets

langer op zich wachten: het eerste proefveld van de *Veenkoloniale Landbouwbond* kwam er pas in 1892.[242] Wel ondernamen in een eerder stadium enkele boeren voor eigen rekening proeven. Naast de eerder genoemde Borgesius kan A.G. Mulder te Sappemeer worden genoemd, die in 1881 een proefveld bij zijn boerderij aanlegde.

Toch is het niet erg waarschijnlijk dat men buiten dit selecte groepje van koplopers op de hoogte was van de wetenschappelijke principes van bemesting. Tekenend is dat de rapporteur van de gemeente Veendam van de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 het volgende meende te moeten noteren:

> 'Wanneer een landbouwer namelijk denkt dat zeker stuk grond eigenlijk wel bemest moest worden, maar toch ook nog niet zoo heel ver achteruit is, neemt hij zijne toevlucht tot een of anderen kunstmest, hierbij in de eerste plaats lettende op den prijs daarvan. De een strooit wat kali, een ander chili-salpeter, terwijl een derde het, vooral in den laatsten tijd, eens met Thomas-phosphaatmeel probeert, *hierbij echter volstrekt niet op het oog hebbende, om zijnen grond op die wijze van potasch, stikstof op phosphorzuur te voorzien en in negen en negentig van de honderd gevallen niet wetende, dat de opgenoemde kunstmeststoffen deze stoffen bevatten; welke kennis, m.i. anders toch nog al gemakkelijk te verkrijgen is*'[cursivering volgens bron].[243]

Overigens bleef aanvankelijk niet alleen de theoretische kennis beperkt, ook het gebruik van kunstmest kende in de periode vóór 1890 nog geen grote toepassing. Volgens de in 1911 gepubliceerde *Schetsen* zou het gebruik op de klei pas na 1890 'meer algemeen' zijn geworden.[244] Hetzelfde zal ook voor de Veenkoloniale boeren hebben gegolden. Ondanks hun relatief grote onkosten voor bemesting gebruikten ze in de periode vóór 1890 zelfs nog minder kunstmest dan de boeren op de klei. Volgens het al eerder aangehaalde overzicht uit 1885 werd in de Veenkoloniën voor *f* 46,– per 100 ha cultuurgrond aangekocht, terwijl dit in de Noordelijke Bouwstreek *f* 116,– was. Zelfs het laatste bedrag was in verhouding tot de geldelijke waarde van de stalmestgift te verwaarlozen. In Eenrum bijvoorbeeld, waar de relatief hoge gift van *f* 282,– kunstmest per 100 ha werd gegeven, bedroeg de bemesting met eigen en aangekochte stalmest maar liefst *f* 1.777,–.[245] Ook de gift van *f* 46,– per 100 ha in de Veenkoloniën was, ten opzichte van de bemesting met stalmest en compost, gering. In dit gebied werd per 100 ha cultuurgrond alleen al *f* 2.277,– stalmest en *f* 753,– compost aangekocht. Daarboven kwam nog eens de bemesting met op het eigen bedrijf geproduceerde stalmest.

Ook Van Zanden dateert de verspreiding van het gebruik van kunstmest in de periode ná 1890. Hij wijst erop dat de importen van kunstmest – bijna alle in Nederland gebruikte kunstmest kwam uit het buitenland – pas na genoemd jaartal toenamen.[246] In de Veenkoloniën nam, net als in de rest van de provincie, het gebruik in de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode snel toe. In 1907 werd door de coöperaties in dit

gebied voor honderd keer zoveel kunstmest aangekocht als in 1885, te weten voor *f* 4.877,– per 100 ha in plaats van de zojuist genoemde *f* 46,–! Daarmee stak dit gebied in 1907 ver uit boven het landelijk gemiddelde van *f* 437,– per 100 ha. Samen met de in Drenthe liggende veenkoloniale gemeenten nam het gebied toen één vijfde deel van alle in Nederland coöperatief aangekochte kunstmest voor zijn rekening.[247]

Het laatste decennium van de negentiende eeuw vormt dus een keerpunt in het gebruik van kunstmest. Vóór 1890 bleef de toepassing nog beperkt. Naast een gebrekkige theoretische kennis speelden ook de veel voorkomende vervalsingen van de meststoffen door handelaren een rol. Boeren konden het aangekochte niet op kwaliteit beoordelen en waren er niet zeker van dat ze een goed produkt kochten.[248] Eerst na de oprichting van Rijkslandbouwproefstations in de periode na 1877 werd de mogelijkheid tot onafhankelijke controle geopend. In 1890 werd een station in Groningen opgericht.[249]

Doorslaggevend in het beperkte gebruik vóór 1890 was echter de relatieve prijs. De prijs van kunstmest was immers aanvankelijk nog hoog ten opzichte van andere meststoffen. Zo stelden verschillende afdelingen van het *Genootschap* in 1880/81 dat kunstmest nog niet veel werd gebruikt omdat alternatieve bemestingswijzen met slib, aarde van oude zeedijken, stalmest en woelklei nog steeds goede resultaten te zien gaven en in verhouding tot kunstmest goedkoop waren.[250]

Ook de prijs ten opzichte van de agrarische afzetprijzen vormde geen stimulans om op grote schaal kunstmest toe te gaan passen. Uit gegevens die door Van Zanden zijn gepubliceerd, blijkt dat in de periode vóór 1890-1894 de kunstmestprijzen min of meer dezelfde ontwikkeling lieten zien als de graanprijzen. Pas ná deze periode was sprake van een relatieve daling van de kunstmestprijzen: terwijl na circa 1895 een herstel van de graanprijzen intrad, bleven de kunstmestprijzen sterk dalen. Het is deze relatieve prijsdaling, die volgens hem verantwoordelijk was voor de sterke toename van het gebruik van kunstmest.[251]

De prijsdaling werd veroorzaakt door de hierboven gesignaleerde sterke groei van het aanbod van kunstmeststoffen. Maar ook de schaalvergroting in de meststoffenhandel speelde een rol in de prijsontwikkeling. Bij aankoop van grote hoeveelheden konden prijskortingen worden verkregen, die konden oplopen tot de helft van de prijs per 100 kg. Boeren konden van deze quantum-kortingen profiteren, indien ze zich aansloten bij een coöperatieve aankoopvereniging. Van Zanden signaleert dan ook een duidelijke wisselwerking tussen de opkomst van coöperatieve aankoopverenigingen, de daling van de kunstmestprijzen en de verspreiding van het kunstmestgebruik.[252]

Ik kom tot de conclusie dat de grootschalige toepassing van kunstmest eerst ná de agrarische depressie van 1878-1894 plaatsvond. De mening

van Keuning, dat door het beschikbaar komen van kunstmest de agrarische depressie minder hard aan kwam, is dan ook niet juist. Keuning ging ervan uit dat het groeiend aanbod van kunstmest al tijdens de depressiejaren tot een daling van de compostprijzen leidde en op die manier een verlaging van de bedrijfsonkosten in de hand werkte.[253] Of het toegenomen aanbod van kunstmest echter al zó vroeg invloed had op de bemestingskosten van de veenkoloniale boeren moet worden betwijfeld. Het gebruik van kunstmest bleef aanvankelijk beperkt en had als gevolg daarvan nauwelijks effect op de compostprijzen. Volgens grafiek 4.1(b) vond de prijsdaling van compost en ier pas na 1889 plaats, dus ongeveer tegelijk met het toenemend gebruik van kunstmest.

Eerder lijkt de agrarische depressie de verbreiding van het kunstmestgebruik juist te hebben vertraagd. De kunstmeststoffen werden gedurende de depressie wel steeds goedkoper, maar omdat tegelijkertijd de landbouwprijzen daalden, was van een relatieve daling van de kunstmestprijzen geen sprake. Een prikkel om de nieuwe stoffen aan te kopen bleef derhalve uit. Van Zanden is van mening dat, indien de agrarische prijzen tussen 1880 en 1890 op hetzelfde niveau waren gebleven, de relatieve prijzen van kunstmest in dat tijdvak zouden zijn gedaald en het gebruik van kunstmest al ná 1880 zou zijn toegenomen.[254]

4.2.5.2. Regionale verschillen in het gebruik van kunstmest

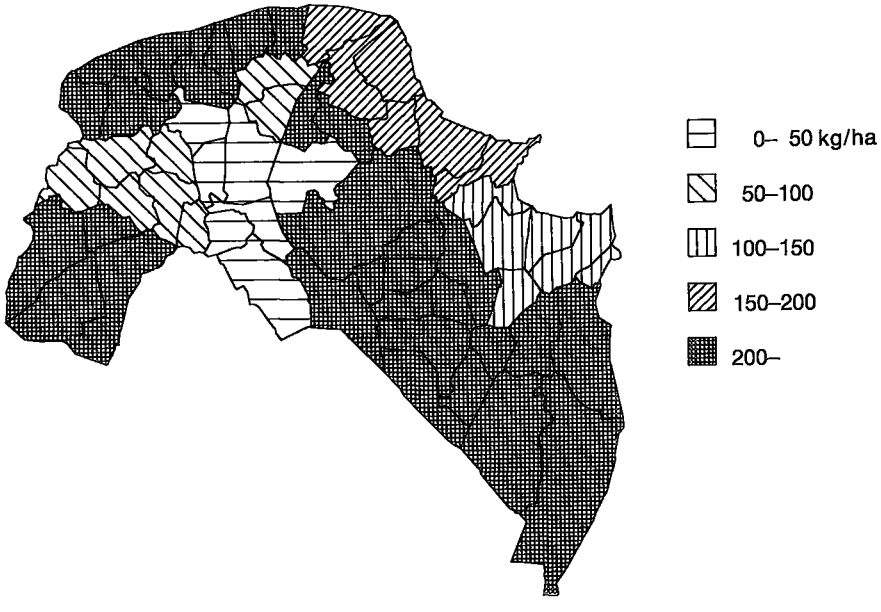
Het gebruik van kunstmest heeft in de periode na circa 1890 vooral in de Veenkoloniën een grote omvang aangenomen. Eerder wees ik er al op dat dit gebied in landelijk opzicht één van de grootste afnemers was. Kaart 4.1, waarin de coöperatief aangekochte hoeveelheden voor 15 gebieden wordt weergegeven, geeft een indruk van het kunstmestgebruik in de andere gebieden in de provincie. Bij deze kaarten dient te worden aangetekend dat volgens tijdgenoten 'een niet onbelangrijke hoeveelheid' niet-coöperatief werd aangeschaft[255], zodat de weergegeven hoeveelheden niet de totale aangewende hoeveelheid kunstmest weerspiegelen. In beide kaarten waren de Veenkoloniën absolute koploper met in 1898 en 1907 respectievelijk 436 kg/ha en 996 kg/ha. Op de klei werd in beide jaren in de twee noordwestelijk gelegen gebieden nog het meest gebruikt: respectievelijk 92 à 132 kg/ha en 244 à 255 kg/ha. Dit is aanzienlijk minder dan het gebruik in de Veenkoloniën. Toch werd in deze gebieden vóór 1890 aanvankelijk nog meer kunstmest gebruikt dan in de Veenkoloniën. Eerder gaf ik al aan dat in 1885 in de gemeenten langs de Waddenkust coöperatief het meest werd aankocht. De stelling van Van Zanden, dat de Veenkoloniën een 'uitstekende proeftuin' voor experimenten met kunstmest waren[256], moet dus worden genuanceerd: de 'proeftuin' lijkt in de periode vóór 1890 eerder in het noorden van de provincie te hebben gelegen. De Veenkoloniën werden pas in een later stadium de grootste gebruikers van de provincie. Vermoedelijk heeft de zeer actieve Noorderafdeling een rol gespeeld in de tijdelijke voorsprong van het noordwesten in 1885.

KAART 4.1. Het kunstmestgebruik in 15 Groningse gebieden in 1898 en 1907. In aantal kg kunstmest per ha cultuurgrond.

(a) 1898



(b) 1907



Overigens werd niet overal dezelfde soort kunstmest gebruikt. Op de veen- en zandgronden werd in hoofdzaak kainiet (kali) gebruikt, terwijl op de klei in hoofdzaak superfosfaat en in mindere mate kalk werd aangewend. Deze verschillen hangen voor een deel samen met de verschillen in de natuurlijke gesteldheid en in het bouwplan. Op de lichte gronden werden relatief veel hakvruchten verbouwd – gewassen dus die veel kali aan de grond onttrekken. Bovendien hadden de oudere veenkoloniale gronden door de jarenlange bemesting met compost minder behoefte aan stikstof en fosforzuur.[257]

Het verband tussen kunstmestgebruik en bouwplan is minder duidelijk voor de kleigronden, omdat daar relatief veel granen werden verbouwd, die vooral stikstof en pas in de tweede plaats fosforzuur aan de grond onttrekken, terwijl er toch niet veel stikstofhoudende Chilisalpeter werd aangekocht. Vermoedelijk was de prijs van stikstof hier een bezwaar: in 1894/95 kostte 1 kg stikstof *f* 3,80, 1 kg kali *f* 0,20 en 1 kg phosphorzuur *f* 0,25.[258] In het daaropvolgende decennium daalde de prijs van het fosforzuur bovendien nog eens veel sneller dan van stikstof.[259] Ook de Afdeling Eenrum wees er in 1903 op dat stikstof in de vorm van ammoniak en Chilisalpeter duur was en dat om die reden nog veel stalmest werd gebruikt.[260]

Het prijsverschil tussen uiteenlopende kunstmeststoffen heeft ongetwijfeld ook bijgedragen aan het feit dat de Veenkoloniën na 1890 de Noordelijke Bouwstreek in het kunstmestgebruik voorbijstreefden: gebruikte laatstgenoemd gebied in 1885 nog de meeste kunstmest, in 1898 en 1907 was dit niet meer het geval en werd in de Veenkoloniën de meeste kunstmest aangewend. In dit gebied sloot het relatief goedkope aanbod van kali perfect aan op de grote behoefte aan juist deze meststof. De prijsverhoudingen tussen de verschillende kunstmeststoffen werkten een concentratie van het kunstmestgebruik in dit gebied in de hand.

Vermoedelijk hangen de regionale verschillen in het gebruik van kunstmest verder samen met de verschillen in bedrijfsgrootte. Van Zanden en Bieleman wijzen erop dat vooral de grote boeren de *innovators* waren en als eersten kunstmest toepasten. In een later stadium volgden kleine boeren, arbeiders en keuters. Grote boeren beschikten over meer kapitaal en betere contacten met de buitenwereld, en ze konden de risico's van de proefnemingen beter dragen.[261] Hier kan nog aan worden toegevoegd dat kunstmest in zekere zin ook een arbeidsbesparende innovatie was en voor grote boeren, die in sterke mate afhankelijk waren van loonarbeid, dus een aantrekkelijke innovatie. Immers, de vervanging van de arbeidsintensieve bemesting met stalmest en compost door die met kunstmest leverde een aanzienlijke besparing van lonen op.

Mogelijk verklaart dit de regionale verschillen in het kunstmestgebruik op de veen- en zandgronden. Opmerkelijk is dat in het Zuidelijk Westerkwartier, waar de gemiddelde bedrijfsgrootte relatief klein was, minder kunstmest werd gebruikt dan in de Veenkoloniën, waar de gemiddelde

bedrijfsgrootte relatief groot was. In 1898 bedroegen de coöperatieve aankopen per hectare in het Zuidelijk Westerkwartier slechts 8% van die in de Veenkoloniën, in 1907 20%. Blijkbaar ontbrak het de kleine boeren in het Zuidelijk Westerkwartier zo kort na de crisis aan het geld om kunstmest te kopen. Bovendien was voor hen een besparing op arbeid niet zo noodzakelijk; ze werkten immers in hoofdzaak met gezinsarbeid. De grotere Veenkoloniale boeren waren daarentegen gewend om grote uitgaven aan compost te besteden. Tenslotte vormde het arbeidsintensieve karakter van de traditionele bemesting een knelpunt in het bedrijf. Tekenend is dat de ontginning en bemesting met compost zelfs de maximum-omvang van de bedrijven beperkte. De verdeling van het gebied in bedrijven van gemiddeld 14,4 ha was aanvankelijk gebeurd met het oog op de enorme hoeveelheid arbeid die nodig was voor de 'toemaking' van de grond.[262]

Tegen een dergelijke verklaring van de ruimtelijke verschillen in het kunstmestgebruik valt in te brengen dat – Van Zanden wijst hier eveneens op – kunstmest juist ook een zeer aantrekkelijke innovatie was voor kleine boeren. Het stelde hen in staat de hectare-opbrengsten te verhogen, hetgeen, gezien hun kleine bedrijfjes, voor hen zeer belangrijk was. In een uit 1911 daterende beschrijving van de landbouw in het Zuidelijk Westerkwartier werd dan ook geconstateerd dat het inkomen van de kleine boeren (1-2 ha) door het gebruik van kunstmest was toegenomen.[263]

Vanwege het tweeledige karakter van kunstmest – grondbesparend èn arbeidsbesparend – is niet eenvoudig om op voorhand een uitspraak te doen over de relatie tussen bedrijfsgrootte en de mate van acceptatie van de innovatie kunstmest. Uit gegevens van de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 betreffende de gemeente Eenrum is evenmin een duidelijke relatie tussen de aankoop van kunstmest en bedrijfsgrootte waar te nemen.[264] Uit grafiek 4.2 blijkt dat boeren uit àlle bedrijfsgrootte-klassen kunstmest aankochten.

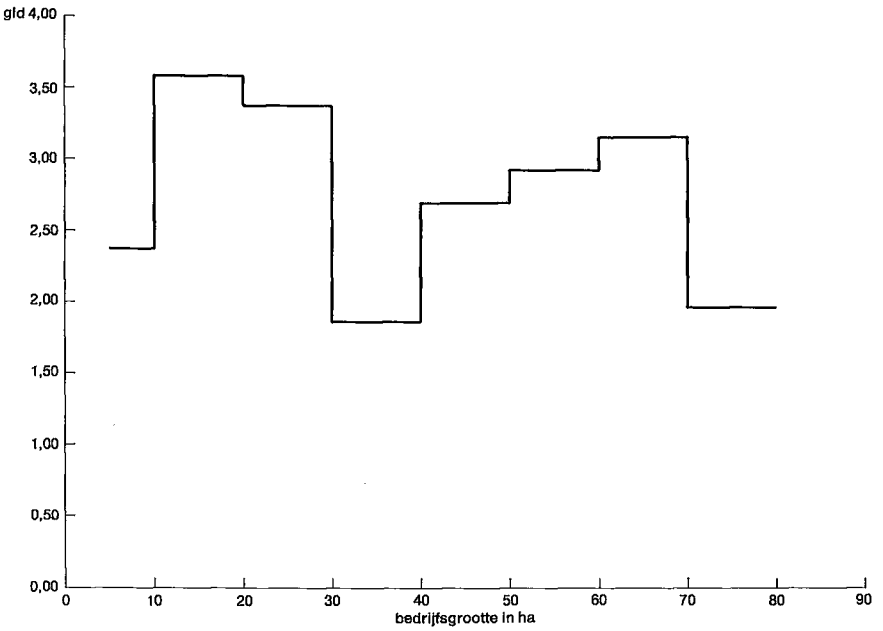
4.2.5.3. Kunstmest, produktiviteit en bedrijfsorganisatie

In de inleiding van deze paragraaf stelde ik dat de toepassing van kunstmest een grondbesparend effect had. Nog afgezien van mogelijke positieve effecten op de gewasopbrengsten, zijn er twee belangrijke redenen waarom het gebruik van kunstmest tot een hogere netto-produktie leidde. Eén reden heeft betrekking op de input-zijde van de agrarische produktie, de andere op de output-zijde:

1. De substitutie van de op het eigen bedrijf geproduceerde organische mest door aangekochte mest leidde zeer waarschijnlijk tot een vergroting van de potentiële marktbare produktie.
2. Boeren kregen een grotere keuzevrijheid in de samenstelling van het bouwplan.

Ad 1.

Door de substitutie van zèlf voortgebrachte organische mest door aan-



Grafiek 4.2. Hoeveelheid aangekochte kunstmest in guldens per ha, per bedrijfsgrootteklasse. Eenrum, omstreeks 1890.

gekochte kunstmest was het niet langer noodzakelijk om een deel van het bedrijfsareaal en de hoeveelheid beschikbare arbeid te besteden aan de produktie van organische mest. De vrijgekomen grond en arbeid konden worden aangewend voor de verbouw van akkerbouwgewassen die op de markt konden worden afgezet. Kunstmest stelde de boeren met andere woorden in staat om de kringloop van veevoeder en mest in het bedrijf te doorbreken en een groter deel van de bruto-produktie naar de markt te leiden. Illustratief zijn in dit verband de veranderingen in het gebruik van stro. Werd dit produkt vóór circa 1870 vrijwel uitsluitend binnen de agrarische sector verbruikt in de stalmest, na dit jaar werd het in toenemende mate verkocht aan de verwerkende strokartonindustrie. De sterke groei van deze leveringen was alleen mogelijk door de toepassing van kunstmest.

Dergelijke veranderingen in de goederenstromen *in* en *buiten* het bedrijf maakten dit echter wel afhankelijker van de toelevering van hulp- en grondstoffen van buiten de agrarische sector. Met de toenemende *aankoop* van kunstmest en de toenemende *verkoop* van produkten aan de verwerkende industrie (stro, aardappelen, melk) begon een proces van 'incorporatie'. Het klassieke agrarische bedrijf, dat voorheen zèlf de bodemvruchtbaarheid reproduceerde en de produkten zèlf verwerkte, werd vervangen door een bedrijf dat deze taken had afgestoten. Het bedrijf dat voorheen vrijwel

alle fasen van het produktieproces in één bedrijfsopzet had gecombineerd, specialiseerde zich in een beperkt aantal geledingen van de agrarische produktiekolom. Het werd een schakel in een langere produktieketen die ook toeleverende en verwerkende nijverheid omvatte.[265]

De Groningse boeren waren zich op het breukvlak van de negentiende en twintigste eeuw goed bewust van dit proces. Zo constateerde het *Genootschap* in 1895 dat erop dat moment twee verschillende systemen konden worden waargenomen in de uitoefening van het landbouwbedrijf. Volgens het ene systeem werd zoveel mogelijk van de eigen geteelde produkten vervoederd, met het doel om zoveel mogelijk eigen stalmest te maken. Volgens het andere systeem werd zoveel mogelijk van de produktie verkocht en werd het tekort aan mest aangevuld door de aankoop van kunstmest en door het verbouwen van groenbemestingsgewassen. Het *Genootschap* stelde een 'vraagpunt' naar de rentabiliteit van beide bedrijfstypen. Op dat moment aarzelden tal van Afdelingen nog over de technische en economische haalbaarheid van het kunstmest- bedrijf.[266] Toch nam in het daaropvolgende decennium het gebruik van kunstmest sterk toe (zie kaart 4.1). Overigens stelde het *Genootschap* ook in andere jaren in deze periode vraagpunten naar aanverwante problemen, zoals de produktie van stalmest[267] en de rentabiliteit van de rundveehouderij.[268]

Ad 2.

Door de grotere keuzevrijheid in de samenstelling van het bouwplan konden de boeren een eenvoudiger en intensiever vruchtwisseling toepassen. Zo konden vooral de boeren op de veen-, zand- en lichte zavelgronden als gevolg van de bemesting met kunstmest méér hakvruchten verbouwen. Was de teelt van aardappelen in de Veenkoloniën aanvankelijk bij compostbemesting hoogstens twee maal in de zes jaar mogelijk, na de invoering van de kunstmest was dit eens in de twee jaar of twee maal in de drie jaar.[269] Dit verhoogde het inkomen van de boeren op de lichte gronden aanzienlijk. Juist aardappelen en suikerbieten leverden een hoge geldelijke bruto-hectare-opbrengst op. Op de klei was van een dergelijk effect van het gebruik van kunstmest geen sprake. Hakvruchten konden hier vanwege rooiproblemen slechts met de grootste moeite worden verbouwd. In hoofdstuk 5 zal ik nog laten zien dat eind negentiende, begin twintigste eeuw de teelt van hakvruchten op de veen-, zand- en zavelgronden toenam.

Laatstgenoemd effect van het kunstmestgebruik was mijns inziens mede verantwoordelijk voor de relatief sterke stijging van de grondprijzen op de lichte gronden in de periode 1885/93-1900/04 (zie tabel 2.19). Terwijl de grondprijzen op de klei in deze periode stagneerden, stegen die op de veen- en zandgronden. Het gevolg van deze ontwikkeling was dat de absolute prijzen van veengrond, die aanvankelijk onder die van kleigrond lagen, in 1900/04 hoger waren.

Ook door tijdgenoten werd de divergerende trend in de grondprijzen van kleigronden en lichte gronden waargenomen. Volgens hen werd in de periode vóór de toepassing van kunstmest kleigrond het beste betaald, omdat deze grondsoort nu eenmaal de hoogste natuurlijke vruchtbaarheid had. Na de introductie van kunstmest liep de zavel echter snel zijn achterstand in en werd deze grondsoort even duur als klei. In de *Handelingen* van 1900/01 werd erop gewezen dat de prijs van de 'zachte gronden' was gestegen, juist omdat men er meer hakvruchten kon verbouwen.[270] Toch was de intensivering van het bouwplan niet de enige reden voor de relatief gunstige prijsontwikkeling van lichte gronden. Een rol speelde ook dat de natuurlijke voedselreserve op de klei vanouds relatief groot was, zodat de bemesting er een minder ernstig knelpunt vormde dan op de fysisch armere veen-, zand- en zavelgronden. Hierdoor had de introductie van kunstmest op de kleigronden in verhouding een minder groot effect op de grondproduktiviteit en -prijs. De lichte gronden waren door deze innovatie in staat relatief snel (een deel van) hun grote achterstand in te lopen.

Kunstmest was niet alleen grondbesparend, maar, in tegenstelling tot de andere besproken innovaties, ook arbeidsbesparend. Door het toepassen van kunstmest kon worden bezuinigd op het arbeidsintensieve mest uitrijden. Volgens een uit 1906 daterende mededeling zou in de Veenkoloniën de benodigde hoeveelheid arbeid voor het bemesten van het land door de toepassing van kunstmest met 5/6 zijn verminderd.[271] Bovendien resulteerde de bemesting met kunstmest in een veel geringere groei van het onkruid, waardoor op wieden kon worden bespaard. Men was immers niet langer aangewezen op een bemesting met compost, die altijd veel onkruidzaden aan de bodem had toegevoegd. De bemesting met kunstmest had verder een dermate gunstige invloed op de groei van het graan, dat onkruiden er sneller door werden onderdrukt.[272]

Toch heeft de toepassing van de kunstmest niet tot een absolute daling van de agrarische werkgelegenheid geleid. Er moet immers rekening mee worden gehouden dat het door de innovatie mogelijk werd om de teelt van arbeidsintensieve gewassen als aardappelen en suikerbieten uit te breiden.

4.3. Rijenteelt

In het begin van dit hoofdstuk stelde ik dat het behoud van de bodemvruchtbaarheid op drie wijzen moest worden bereikt: door bemesting, onkruidbestrijding en afwatering. Thans zal ik ingaan op het tweede aspect: de onkruidbestrijding. In de loop van de achttiende en negentiende eeuw voltrok zich hierin een grote verandering door de introductie en toepassing van het zaaien op rijen.

Het belangrijkste verschil tussen breedwerpig, uit de hand zaaien en het zaaien op rijen was, dat men bij de laatste methode de mogelijkheid had om tijdens de groei van de gewassen te ploegen, te schoffelen en te

wieden. Op die manier kon men de concurrentie van onkruiden veel beter tegengaan dan bij een breedwerpig gezaaid gewas mogelijk was.[273] Door de rijenteelt werd de ontwikkeling van de gewassen bevorderd en stegen de opbrengsten. Veel belangrijker was eigenlijk nog dat door rijenteelt de braak kon worden beperkt. Eén van de belangrijkste functies van de braak was immers onkruidbestrijding door herhaaldelijk te ploegen. Door nu het onkruid tijdens de groei van de gewassen te bestrijden, kon het braakjaar vervallen en de produktie voor de markt worden uitgebreid. Rijenteelt had dus een grondbesparend effect. Een ander voordeel van de techniek was de besparing op zaaizaad. Volgens enkele optimistische mededelingen uit de tweede helft van de negentiende eeuw zou bij rijenteelt zo'n 25% minder zaaizaad nodig zijn. Waarschijnlijk was de besparing echter niet zo groot.[274]

In deze paragraaf zal ik eerst de technische aspecten van de rijenteelt bespreken, alvorens de regionale spreiding, het verdwijnen van de braak en de gevolgen voor de arbeidsproduktiviteit worden onderzocht.

4.3.1. *De werktuigen*

In de loop van de achttiende en negentiende eeuw trad een grote verandering op in de wijze waarop de rijenteelt werd uitgevoerd. Het aantal gewassen dat op rijen werd gezaaid nam toe, terwijl steeds meer en ingewikkelder werktuigen werden gebruikt. De technische uitvoerbaarheid van de rijenteelt was echter sterk afhankelijk van de fysisch-geografische omgeving en de regio-specifieke knelpunten in de vruchtopvolging. Een eerste indruk van deze regionale verschillen krijgen we uit de werktuigen die werden gebruikt bij het zaaien op rijen. Als inleiding zullen daarom eerst de drie verschillende manieren van inzaaien worden behandeld:

1. uit de hand in de ploegvoor;
2. met behulp van werktuigen zonder paardentractie;
3. met behulp van werktuigen voor paardentractie.

Ad 1.

De eenvoudigste wijze van zaaien op rijen geschiedde uit de hand. Voor het poten van aardappelen en voor het zaaien van een groot deel van de bonen werden in de negentiende eeuw meestal geen speciale werktuigen gebruikt. Poters en bonen werden gewoon in de voor gelegd en met de volgende ploegtrek ondergeploegd.[275] In het volgende hoofdstuk zal nog worden aangetoond dat aardappelen bijna alleen op de veen- en zandgronden werden verbouwd. De teelt van bonen-op-rijen concentreerde zich in het Oldambt. Dáár werden bonen als dekvrucht voor koolzaad geteeld. Tussen de bonenrijen werd ter vervanging van de braak gewied, geëgd, geschoffeld, geploegd en gemest, waarna in juli tussen de rijen koolzaad werd ingezaaid. Na de oogst van de bonen kon de grond tussen de koolzaadrijen weer worden bewerkt.[276]

Ad 2.

In de Veenkoloniën werd voor het zaaien op rijen al vroeg – in de achttiende eeuw – een eenvoudig werktuig gebruikt: een runderhoorn waarvan de punt was afgezaagd. Rond 1780 werd dit werktuig vervangen door een blikken zaaihoorn – een soort emmer met aan de onderkant een tuitje.[277] Beide werktuigen werden in combinatie met een 'bongel' of een 'gotenjager' gebruikt. De bongel werd bevestigd aan de radploeg en drukte een spoor in de door de ploeg omgeworpen aarde. Hierin werd vervolgens het zaad met de zaaihoorn gezaaid. Met de gotenjager konden meer geultjes ineens worden gemaakt.[278] Bongel, gotenjager en zaaihoorn zijn zeker tot in de tweede helft van de negentiende eeuw – en mogelijk ook later nog – in gebruik gebleven in de Veenkoloniën.[279]

De Veenkoloniale bongel en gotenjager waren niet geschikt voor de kleigronden, omdat die vaak te hard en te kluiterig waren om mooie geultjes te maken.[280] Op de klei werden dan ook andere werktuigen gebruikt. Een belangrijke rol in de verspreiding van de rijenteelt speelde hier de koolzaadzaaier. Een allereerste versie van dit werktuig was in 1795 of 1796 vervaardigd door M.A. Teenstra in de gemeente Leens. Het eerste exemplaar bestond uit een aangepaste versie van het Friese 'sukerei-kroadsje' – een kruiwagentje dat voor het zaaien van cichorei werd gebruikt. Het door Teenstra ontwikkelde werktuig was bestemd voor het zaaien van koolzaad en bestond uit een geperforeerde metalen trommel, die, bevestigd aan een raamwerk met daaraan een lange steel, vrij kon ronddraaien. Bij het voortduwen van de trommel over de grond viel het zaad door de perforaties.[281] Twintig jaar later verbeterde de predikant J.A. Uilkens te Eenrum de 'enkelvoudige koolzaadtrommel' van Teenstra door het werktuig geschikt te maken voor het inzaaien van meer rijen tegelijk.[282] Later werd dit werktuig weer verfijnd door A. Venhuizen te Stitswerd (gemeente Kantens) en C. Reinders te Warffum.[283]

Het werktuig kon goed op kluiterig land worden gebruikt[284], maar was verder alleen geschikt voor het zaaien van koolzaad. Voor grover zaaizaad, zoals dat van granen, erwten en bonen kon het niet worden gebruikt. Dit is een belangrijk verschil met de Veenkoloniale zaaihoorn, waarmee verschillende zomergranen en peulvruchten werden gezaaid.[285]

Dat de koolzaadzaaier juist in Noord-Hunsingo werd ontwikkeld was geen toeval. Koolzaad was in dit gebied meestal het eerste gewas in de vruchtopvolging en speelde daarom een cruciale rol in de afschaffing van de braak. In de eerste helft van de negentiende eeuw trachtte men hier de braak te vervangen door een vierjarige vruchtopvolging, met in het eerste jaar, na de klaver, koolzaad op rijen.[286] Tijdens de groei en na de oogst van het op rijen gezaaide koolzaad kon de grond intensief worden bewerkt. Deze werkzaamheden vonden anders gedurende het braakjaar plaats, zodat de braak kon vervallen. Net als bij de hierboven besproken teelt van bonen-op-rijen werd koolzaad in feite verbouwd als een hakvrucht.[287] Voor deze specifieke toepassing was de koolzaadzaaier een suc-

ces. Rond het midden van de negentiende eeuw werd vrijwel het gehele areaal koolzaad in de provincie ermee ingezaaid.[288] Mede als gevolg hiervan was de braak vrijwel volledig verdwenen.

Naast de koolzaadzaaier en de zaaihoorn werden in de eerste helft van de negentiende eeuw nog werktuigen gebruikt voor het zaaien van boekweit, cichorei, erwten en bonen.[289] De toepassing van deze werktuigen was echter veel geringer. In Hunsingo werden de zaaitrommels voor bonen en andere gewassen in 1858 weinig of niet gebruikt.[290]

Ad 3.

Het gebruik van zaaimachines voor paardentractie dateerde uit de jaren '50 van de negentiende eeuw. In het kielzog van de nieuwe zaaiwerktuigen werden ook steeds meer rijeneggen, cultivators, kluitenbrekers, aanaard- en rijenploegen gebruikt om de grond tussen de op rijen gezaaide gewassen te bewerken. Een zekere trend naar arbeidsbesparing was na het midden van de negentiende eeuw dan ook onmiskenbaar aanwezig.

De nieuwe fase in de mechanisering lijkt in de jaren '50 van de negentiende eeuw te zijn ingetreden. In 1855 en 1856 werden proeven genomen met de zaaiwerktuigen van Claes en Enklaar.[291] In 1858 kocht de Commissie van Landbouw een zaaimachine van Garrett in Engeland.[292] Twee jaar later kochten C. Reinders (Warffum) en K. Borgman (Kloosterburen) een Engelse rijenzaaimachine.[293] Sindsdien nam het aantal zaaimachines voor paardentractie gestaag toe. In Hunsingo waren er in 1863 9 aanwezig, een jaar later 20 en in 1867 40.[294] Aanvankelijk werden ze geïmporteerd, maar al gauw werden ze nagemaakt door Groningse smeden.[295] Na circa 1860 verschenen ook tal van schoffelmachines. In 1871 werden deze in Hunsingo al onmisbaar geacht voor een effectieve onkruidbestrijding.[296]

Hieronder zal ik de regionale spreiding van de werktuigen nog nader onderzoeken. Hier merk ik alleen nog op, dat de moeilijke bewerkbaarheid van zware kleigronden ook voor de werktuigen voor paardentractie aanvankelijk een bezwaar vormde. Bij grote droogte en natheid was het gebruik van zaaimachines bezwaarlijk.[297] Ook schoffelmachines konden op zware kleigronden niet goed tussen de rijen worden aangewend.[298]

Een ander probleem bij het gebruik van door paarden voort getrokken machines was de verdeling van het ploegland in (bolle) akkers van circa 3 meter breed. De vele voren en greppels tussen de akkers, die waren aangelegd voor de ontwatering, hinderden het gebruik van de grote en moeilijk wendbare machines.[299] Voor het gebruik van een moderne zaaimachine en paardehak was een verbreding en egalisering van de akker dan ook een vereiste.[300] Dit kon evenwel eerst na het aanleggen van stenen draineerbuizen worden gerealiseerd. In de periode na circa 1860 werd in het *Verslag van den toestand* dan ook herhaaldelijk geconstateerd dat een verdere uitbreiding van de rijenteelt afhankelijk was van drainage.

4.3.2. *Toepassing van rijenteelt*

De rijenteelt is vermoedelijk in de achttiende eeuw in de Veenkoloniën geïntroduceerd – volgens overlevering door doopsgezinde vluchtelingen uit de Palts. Daarmee had dit gebied de primeur van Nederland. De onkruidbestrijding vereiste juist hier veel aandacht, omdat de intensieve bemesting met compost een sterk met onkruid vervuilde akker met zich meebracht. Een gewone braak bleek in dit gebied geen afdoend middel.[301] In het begin van de negentiende eeuw, in 1818, kwam de rijenteelt in de Veenkoloniën dan ook 'algemeen' voor bij zomergranen, bonen en aardappelen. De braak werd hier toen niet meer toegepast.[302]

Elders in de provincie bleef men in de achttiende eeuw breedwerpig zaaien. Zo was het in Hunsingo rond 1800 nog gebruikelijk om peulvruchten, koolzaad en granen uit de hand te zaaien.[303] Ook de braak kwam er nog voor. Marten Aedsges Teenstra wordt beschouwd als de eerste die in deze periode de rijenteelt van koolzaad en bonen in dit gebied in praktijk bracht.[304] In het daaropvolgende eerste kwart van de negentiende eeuw kwamen de meervoudige koolzaadtrommels vooral in het noordwesten van Hunsingo 'meer en meer' voor, hoewel het gebruik in deze fase beperkt bleef tot de 'voornaamste landbouwers'.[305] De toepassing van de rijenteelt van andere gewassen dan koolzaad bleef beperkt. Alleen in het Oldambt kwam in het begin van de negentiende eeuw de teelt van bonen-op-rijen veel voor.[306]

Aan de hand van deze kwalitatieve informatie schat ik dat in 1817 10.700 ha of 16% van het areaal marktbare gewassen in de provincie op rijen werd gezaaid.[307]

In de daaropvolgende vier decennia nam het areaal waarop rijenteelt werd toegepast toe. Toch bleef de techniek beperkt tot enkele regio's en gewassen. Rond 1860 kwam rijenteelt in hoofdzaak voor bij koolzaad, hak- en peulvruchten. Zomergraan werd alleen in de Veenkoloniën op rijen gezaaid, wintergraan bijna nergens.[308] De meest spectaculaire ontwikkeling deed zich in de eerste helft van de negentiende eeuw voor bij koolzaad. Het door Teenstra en Uilkens ontwikkelde werktuig had rond 1860 een zeer brede toepassing gekregen. Volgens een opgave uit 1858 werd in Groningen zeven achtste van het areaal koolzaad op rijen gezaaid en slechts één achtste breedwerpig.[309] In 1863 was het breedwerpig zaaien van koolzaad in de provincie 'geheel en al uit het gebruik geraakt'.[310]

Mede op basis hiervan raam ik het areaal rijenteelt rond 1860 op 29.800 ha of 31% van het areaal marktbare gewassen.[311] Buiten de provincie kwam rijenteelt in deze periode alleen in Zeeland en de Haarlemmermeer voor.[312]

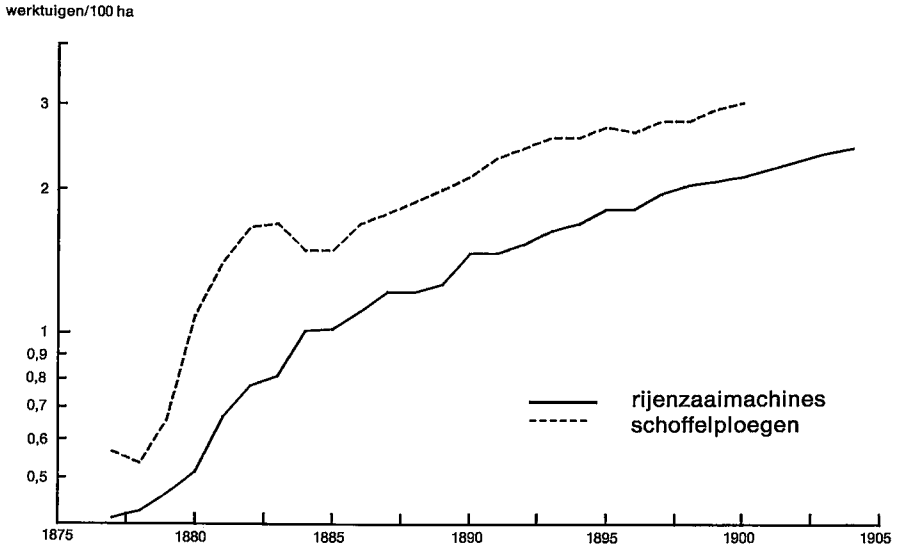
Na 1860, toen allerhande nieuwe zaai- en schoffelmachines beschikbaar kwamen, was regelmatig sprake van een uitbreiding van de rijenteelt van graan in de provincie.[313] De toeneming concentreerde zich aanvankelijk opnieuw in de Veenkoloniën en Noord-Hunsingo. In laatstgenoemd ge-

bied werd in 1870 al twee derde van de granen op rijen gezaaid.[314] Elders op de klei – onder andere in het Oldambt – werd volgens een opgave uit 1879/80 'verreweg het meeste graan nog op ouderwetsche manier uit de hand' gezaaid.[315] Opmerkelijk is dat juist tijdens de daaropvolgende agrarische depressie de rijenteelt van graan ook op de kleigronden werd uitgebreid. In 1888 was de rijenteelt van graan volgens de *Uitkomsten* in Finsterwolde 'algemeen' en gebruikten alle boeren in Aduard een zaaimachine.[316] In het begin van de twintigste eeuw werden op de klei bijna àlle gewassen op rijen gezaaid. Alleen vlas en een gedeelte van klaver en rogge zaaide men breedwerpig.[317] Op grond van deze informatie schat ik het areaal rijenteelt in 1910 op 91.300 ha of 83% van het areaal marktbare gewassen.[318]

Dat op de klei juist tijdens de agrarische depressie werd overgegaan tot rijenteelt van granen, hangt mijns inziens samen met het verdwijnen van de koolzaadteelt in deze periode. Dit gewas, dat op de klei in feite als een hakvrucht werd verbouwd, vervulde een essentiële rol in de bestrijding van onkruid en het terugdringen van de braak. Toen de boeren in toenemende mate met afzetproblemen voor dit gewas werden geconfronteerd, waren ze genoodzaakt een andere oplossing voor de onkruidbestrijding te vinden. In deze periode overwoog men zelfs om de braak weer in te voeren.[319] Uiteindelijk werd echter gekozen voor een gemechaniseerde vorm van rijenteelt van vrijwel àlle gewassen in de vruchtopvolging. Ongetwijfeld heeft hierin ook de prijsontwikkeling van arbeid en grond een rol gespeeld. In het vorige hoofdstuk constateerde ik immers dat tijdens de agrarische depressie arbeid duurder werd ten opzichte van grond.

De sterke toename van de mechanisering van de rijenteelt tijdens de depressiejaren blijkt uit grafiek 4.3, waarin het aantal zaaimachines en schoffelploegen per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen wordt weergegeven. Was er in 1877 één rijenzaaimachine op iedere 243 ha aanwezig, in 1904 was de verhouding gewijzigd in één op 41 ha. In het licht van deze verhoudingscijfers, vermoed ik dat in laatstgenoemd jaar bijna het gehele areaal granen, peulvruchten en handelsgewassen machinaal werd gezaaid. Ik baseer dit op een mededeling uit 1879/80, waarin ervan werd uitgegaan dat met één machine ongeveer 35 ha werd ingezaaid.[320]

In kaart 4.2 wordt de regionale spreiding van rijenzaaimachines in 1905 weergegeven, eveneens uitgedrukt in het aantal werktuigen per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen. Opmerkelijk is dat juist op de klei veel van dergelijke machines werden gebruikt. Dit komt voor een deel voort uit de relatief hoge kosten van arbeid voor het wieden op de klei, voor een deel hangt dit verschijnsel samen met het bouwplan. Op de klei werden vrijwel geen hakvruchten verbouwd, terwijl dit in het veen- en zandgebied wèl het geval was. Voor hakvruchten, die overigens eveneens op rijen werden gepoot, werd de rijenzaaimachine niet gebruikt. Kaart



GRAFIEK 4.3. Aantal zaaiwerktuigen voor paardentractie per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen, 1877–1904.

KAART 4.2. Aantal zaaiwerktuigen voor paardentractie per 100 ha granen, peulvruchten en handelsgewassen. In 15 Groningse gebieden, 1905.



4.2 geeft dus slechts inzicht in de toepassing van één, zeer specifiek werktuig en niet in de spreiding van de rijenteelt. Uit de kaart mag men evenmin afleiden dat de bereidheid om te mechaniseren op de veen- en zandgronden geringer was dan op de klei. Dat die bereidheid inderdaad niet minder was, blijkt bijvoorbeeld uit de regionale spreiding van paardendorsmachines. Per 100 ha graanteelt bevonden zich in 1905 in het Zuidelijk Westerkwartier en in de Veenkoloniën zelfs tweemaal zo veel paardendorsmachines als in de Noordelijke Bouwstreek.[321]

4.3.3. *Rijenteelt en de braak*

Rijenteelt speelde een cruciale rol in de afschaffing van de braak. De voornaamste functie van de braak was, zoals al is uiteengezet, het vernietigen van onkruid. Door tijdens het braakjaar herhaaldelijk te ploegen en te eggen trachtte men de grond te zuiveren van onkruiden. Tegelijkertijd werd de grond intensief bemest. Door het toepassen van rijenteelt was het mogelijk om de onkruidbestrijding gedurende het braakjaar te vervangen door het arbeidsintensievere schoffelen en wieden gedurende de groei van de gewassen. Tegelijkertijd kon de grond tussen de op rijen gezaaide gewassen worden bemest.

Toch moet erop worden gewezen dat in de afschaffing van de braak nog twee andere ontwikkelingen een rol hebben gespeeld: de verbeteringen in de bemaling en de introductie van het wisselbouwstelsel. Het herhaaldelijk ploegen tijdens het braakjaar was op gronden met een hoge winterwaterstand ook nodig om de bodemstructuur te verbeteren en een goede doorluchting te bevorderen. Door de slechte aëratie van dergelijke gronden werd de mineralisatie van organische stof vertraagd, waardoor minder stikstof en mineralen voor de planten beschikbaar kwam. Zonder het braken traden reductieverschijnselen op en verzuurde de grond. Het braakjaar kon op dergelijke gronden dan ook niet vervallen zolang de waterlozing in de winter niet verbeterde.[322]

In de tweede plaats heeft ook de toepassing van wisselbouw een bijdrage geleverd aan het verminderen van de braak. In feite had het wisselbouwstelsel met zijn drie kenmerken – bemesting, structuurverbetering en onkruidbestrijding – dezelfde functie als het braken. Dat het wisselen van grond inderdaad de braak terug drong blijkt onder andere uit de kadastrale Tabel 5bis van de gemeente Midwolda. Hierin werd opgemerkt, dat 'het land, door het eenige jaren groen te laten, 1. aanmerkelijk verbeterd wordt, en 2. men daardoor het braak leggen vermijdt'.[323]

In de negentiende eeuw zag men vooral in een wisselbouw met klaver een middel om de braak terug te dringen.[324] Door klaver in te zaaien in het jaar dat anders werd gebruikt voor de braak, hoopte men de noodzaak tot braken te verminderen. Wel diende men de klaver om te ploegen vóórdat ze afstierf, omdat anders het onkruid toch weer de overhand kreeg. Als onkruidbestrijdend middel was het zaaien van klaver echter niet af-

doende. Vervanging van de braak door klaver diende tevens gepaard te gaan met rijenteelt en wieden. Na de teelt van klaver bleef het vaak noodzakelijk om de grond herhaaldelijk te ploegen. Het jaar waarin dit gebeurde kreeg dan het karakter van een 'halve braak' en werd St. Jacobsbraak genoemd, omdat het omploegen van de klaver omstreeks 25 juli – het feest van de Heilige Jacobus – plaats vond. De grond werd na het hooien of weiden van de één- of tweejarige klaver vier maal geploegd, waarna wintergerst werd ingezaaid. In 1862 bedroeg de oppervlakte halve braak 3.200 ha – zo'n 700 ha meer dan de oppervlakte hele braak.

Toch moet men de bijdrage van wisselbouw aan het verdwijnen van de braak ook weer niet al te hoog inschatten. De voornaamste functie van de braak was onkruidbestrijding en hierin leverde wisselbouw, zoals eerder is aangetoond, maar een zeer bescheiden bijdrage. Tekenend is dat in het begin van de negentiende eeuw – toen wisselbouw algemeen werd toegepast – de braak nog veel voorkwam. Uilkens zag de braak zelfs als één van de kenmerken van een wisselbouwstelsel.[325] Zonder extra maatregelen vervuilde ook bij wisselbouw de akker uiteindelijk toch en was de braak nodig om de grond te zuiveren. Boeren op de oude polders in Bellingwolde, die een wisselbouw toepasten van 'een zeker aantal jaren groen' en 'drie of vier jaren' bouwland, beschreven in 1833 hoe ze bij het wisselen van grasland op bouwland moesten 'ploegen en braken' wilden ze een goede koolzaadoogst krijgen.[326]

Het terugdringen van de braak in de loop van de eerste helft van de negentiende eeuw is dan ook eerder een gevolg geweest van middelen die veel effectiever in de onkruidbestrijding waren: rijenteelt, de teelt van hakvruchten en intensief wieden – van een grotere inzet van arbeid dus. De bijdrage van wisselbouw aan het (re)produktief vermogen van de grond zat hem veeleer in het bemestingseffect en de structuurverbetering.

4.3.4. *Rijenteelt en het aanbod van arbeid*

Rijenteelt was arbeidsintensief. De grotere kosten voor arbeid kwamen niet zozeer voort uit het zaaien met werktuigen – bij de meervoudige koolzaadtrommels waren de kosten voor zaaien op rijen even hoog als bij handzaaien[327] – maar uit het wieden en schoffelen èn uit de vermeerdering van het areaal akkerbouwgewassen door het afschaffen van de braak. De extra arbeidsinzet, die bij het wieden en schoffelen vooral door vrouwen en kinderen werd geleverd, was aanmerkelijk. Van Hall schatte in 1849 de toename van de werkgelegenheid door rijenteelt op 50%. Desondanks was het aanwenden van rijenteelt volgens hem rendabel 'omdat de uitgeschotene arbeidsloonen door eenen ruimeren oogst enz. reeds dadelijk worden vergoed'.[328] Dijkema raamde in 1851 de toename van de werkgelegenheid op de zavelgronden zelfs nog hoger en stelde dat het looninkomen door de rijenteelt 'ongeveer' verdubbelde, 'door de verdubbeling van den arbeid'.[329] Dit duidt op een aanmerkelijk grotere arbeidsinzet dan bij het

eerder besproken kleidelven, waarmee jaarlijks slechts zo'n 150 manjaren waren gemoeid.

Hoewel beide auteurs zich zeer gunstig over de rijenteelt uitlieten, erkende Van Hall dat de zeer hoge arbeidskosten van de rijenteelt toch ook problemen opleverde. Hij adviseerde om in ieder geval een deel van het wieden met de hand te vervangen door een grondbewerking met de aanaardploeg.[330] Ook in de daaropvolgende periode werd regelmatig geconstateerd dat de arbeidskosten een knelpunt vormden voor een verdere uitbreiding van de rijenteelt. Op het *Landhuishoudkundig Congres* van 1857 werd bijvoorbeeld gesteld dat de

> 'meerdere arbeid, dien de rijenteelt kost... een der grootste beletselen [is] die de verspreiding daarvan verhinderen'.[331]

Vooral op de klei vormden de loonkosten van de rijenteelt op een gegeven moment toch een probleem. Enerzijds was het aanbod van arbeid op de klei geringer:

> 'De kleigronden toch zijn over het algemeen schaarscher van werkvolk voorzien, dan de zand- en zavelgronden. Dikwijls kan men in die streken, door gebrek aan handen, het graan niet bij tijds of in 't geheel niet van onkruid zuiveren...'.[332]

Anderzijds was de behoefte aan arbeid op de klei groter, omdat de grond moeilijker te bewerken was:

> 'want indien één man met een handschoffel op de zachte zand- en veengronden misschien per dag 1/4 of 3/8 bunder volkomen goed kan schoffelen en zuiveren, zouden er, vooral na natte voorjaren en daaropvolgende sterke droogte, wel eens tien of meer personen vereischt worden, om dezelfde oppervlakte op digten of hard opgedroogden kleigrond te hakken of te schoffelen...'.[333]

De relatief hoge loonkosten op de klei droegen ertoe bij dat rond het midden van de negentiende eeuw de rijenteelt daar nog minder vaak voorkwam dan in de Veenkoloniën. Vooral de arbeidspiek in de werkzaamheden vormde een bezwaar. Dit probleem werd steeds nijpender naarmate de rijenteelt zich uitbreidde. Rond 1860 werd geconstateerd dat

> 'men dikwijls handen te min heeft en het te kostbaar wordt de granen behoorlijk op zijn tijd te zuiveren van onkruid en hierdoor wel eens goede vruchten grootendeels verloren gingen'.[334]

Tien jaar later, in 1870, was het op de zavelgronden bijzonder moeilijk om op het juiste tijdstip het benodigde aantal wieders te huren. Dit probleem was niet alleen ontstaan door een uitbreiding van de rijenteelt, maar ook door de toenemende vlasteelt op deze gronden in de jaren '60. Vooral

dit gewas vereiste een groot aantal wieders en wiedsters. Als gevolg van de toenemende vraag naar arbeid gedurende een korte periode in het jaar waren de lonen gestegen.[335] Met name op de zavelgronden werd in de tweede helft van de negentiende eeuw dan ook steeds meer de noodzaak gevoeld voor een verdere mechanisering van de rijenteelt. Hierboven constateerde ik aan de hand van grafiek 4.2 dat vooral tijdens de agrarische depressie het aantal rijenzaai- en schoffelwerktuigen sterk werd uitgebreid.

Op de Veenkoloniale gronden, waar het schoffelen veel gemakkelijker was en waar nauwelijks vlas werd verbouwd, was het gebruik van machines minder noodzakelijk.[336] Een bijkomende factor was dat de bedrijven hier over het algemeen relatief klein, en dus minder dan op de klei afhankelijk waren van loonarbeid. Toch was ook in de Veenkoloniën het effect van de mechanisering na circa 1880 bijzonder groot. De Staatscommissie van 1906 constateerde:

> 'In plaats dat, zooals vroeger, direct met het opkomen der aardappels met man en macht wordt begonnen met schoffelen, gaan nu schoffeltuigen en houten eggen door het aardappelgewas, waardoor het aantal benoodigde schoffelaars wel tot op de helft van vroeger is verminderd'.[337]

Overigens waren aan het gebruik van de werktuigen voor de rijenteelt schaalvoordelen verbonden. Zo vormde de aanschafprijs van de eenvoudige koolzaadzaaier van Uilkens met de bijbehorende schoffelploeg (een aangepaste, smallere voetploeg) en eg al een bezwaar voor 'kleine landgebruikers'.[338] Ook de aanschaf van de latere zaaimachines was voor kleine boeren niet aantrekkelijk vanwege de noodzakelijke trekkracht van twee paarden.[339] Uit een in 1878 opgemaakte berekening valt op te maken dat een schoffelmachine eerst met voordeel viel te gebruiken bij een in te zaaien areaal van 12,9 ha of meer.[340]

Er is dus sprake van een zekere dynamiek in de technische ontwikkeling: de toepassing van de rijenteelt, die in eerste instantie werd gestimuleerd door een gunstige prijsverhouding tussen grond en arbeid, veroorzaakte een dermate hoge vraag naar arbeid dat de techniek op haar beurt weer de loonontwikkeling beïnvloedde. De stijgende loonkosten stimuleerden het zoeken naar een meer gemechaniseerde versie van de rijenteelt. Deze verschuiving in de doelstelling van de rijenteelt voltrok zich na het midden van de negentiende eeuw: als gevolg van de rijenteelt was de braak toen vrijwel teruggedrongen, terwijl tegelijkertijd de nominale lonen begonnen te stijgen. Toen tijdens de agrarische depressie arbeid relatief duur werd, versnelde dit proces van mechanisering. Met het wegnemen van één knelpunt in de produktie (de braak), werd gaandeweg een nieuwe beperking (aanbod van arbeid in het wiedseizoen) zichtbaar.

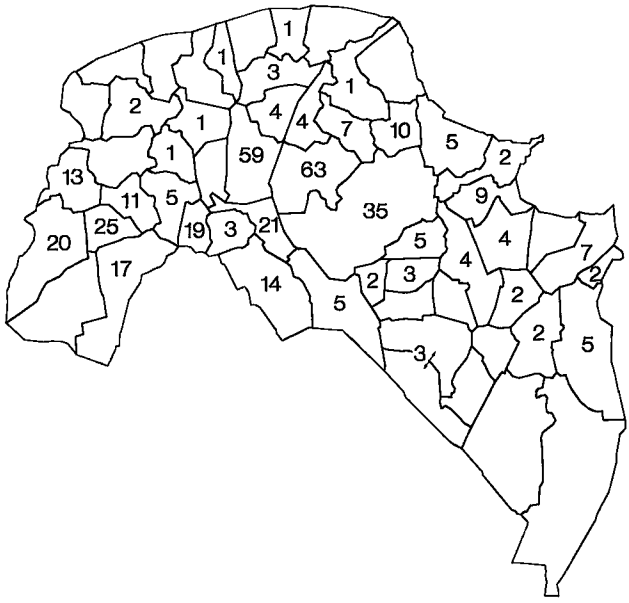
4.4. BEHEERSING VAN HET GRONDWATER

Als laatste van de drie deeltaken die in het behoud van de bodemvruchtbaarheid waren te onderscheiden, ga ik in op de grondwaterbeheersing. Het grondgebruik is sterk afhankelijk van de wijze waarop het hemelwater wordt afgevoerd. Het verbouwen van akkerbouwgewassen is alleen mogelijk op goed ontwaterde gronden, zodat in de laaggelegen delen van de provincie verlaging van de grondwaterstand dan ook een belangrijke voorwaarde was voor uitbreiding van het areaal bouwland. In het bestek van deze studie is het niet mogelijk om àlle ontwikkelingen op het gebied van de waterbeheersing in het negentiende-eeuwse Groningen te behandelen. Ik kies daarom voor de bespreking van twee thema's: het zetten van watermolens in het lage midden van de provincie op het breukvlak van de achttiende en negentiende eeuw, en het draineren van het bouwland op de kleigronden in de tweede helft van de negentiende eeuw. Eerstgenoemd thema heeft een belangrijke rol gespeeld in de discussie over de veranderingen in het grondgebruik in de provincie. Ook hierboven is al herhaaldelijk een verband geconstateerd tussen de uitbreiding van het absolute en relatieve areaal bouwland en de verbetering van de waterstaatkundige situatie in het lage midden van de provincie, op de zogenaamde *medelanden*. Het zetten van watermolens in dit gebied was een belangrijke voorwaarde om de extensieve wisselbouw van haver en groenland te kunnen uitbreiden. Het tweede thema – het draineren – behandelt de verspreiding van een innovatie in een periode dat de beheersing van het grondwaterpeil al enigszins was verbeterd. De provincie Groningen was in landelijk opzicht koploper in het draineren van landbouwgrond.

4.4.1. *Het zetten van watermolens*

Hierboven zijn al verschillende bronnen aangehaald uit het begin van de negentiende eeuw, waaruit duidelijk werd dat de waterstaatkundige situatie op de lage landen aan het einde van de achttiende eeuw verbeterde, en dat als gevolg daarvan het areaal bouwland was toegenomen. Uit deze bronnen krijgt men de indruk dat in een tijdsbestek van slechts enkele decennia de grondwaterbeheersing ingrijpend was veranderd. Zó ingrijpend zelfs, dat in het begin van de negentiende eeuw tal van nieuwe problemen in de provinciale waterhuishouding waren ontstaan. In 1810 werd bijvoorbeeld geconstateerd dat het plaatsen van veel watermolens op de lage landen weliswaar tot een 'vermeerdering der producten' had geleid, maar dat tegelijkertijd hierdoor een toenemende wateroverlast voor hoger gelegen, onbemaalde landen was ontstaan. De capaciteit van kanalen en sluizen was te gering om het water van de lage landen snel af te voeren, waardoor dit water bij noordelijke windrichting in de boezems werd opgestuwd en tot overlast voor onbemaalde landen werd.[341] Ook uit andere bronnen in deze periode blijkt dat het ongeordend plaatsen van watermo-

KAART 4.3. Aantal watermolens per gemeente, in 1812.



lens op de lage landen tot nieuwe problemen op waterstaatkundig gebied hadden geleid.[342]

Dat de watermolens in deze periode vooral op de laaggelegen kleigronden voorkwamen, blijkt uit kaart 4.3. Hierin wordt de verspreiding van deze molens in 1812 weergegeven. In totaal stonden er toen 398 watermolens in de provincie, terwijl er ten behoeve van de afwatering van Groningse landbouwgrond nog eens 17 buiten de provinciegrenzen werkzaam waren. De kaart vormt min of meer een spiegelbeeld van de hoogtekaart. De gemeenten waar meer dan 15 molens stonden – Bedum, Ten Boer, Slochteren, Oldekerk, Leek, Grootegast, Hoogkerk – liggen geheel of gedeeltelijk onder NAP. In deze gemeenten stond 60% van het totaal aantal molens in de provincie. In de gemeenten langs de hoge randen van Groningen – globaal het gebied van de Noordelijke Bouwstreek, Westerwolde, de Veenkoloniën en de gemeente Marum – stonden geen, of zeer weinig molens.

Afgaande op negentiende-eeuwse bronnen waren in 1812 de meeste van deze molens nog maar van recente datum. Vaak werd de verbetering van de waterbeheersing op de lage landen gedateerd in de tweede helft van de achttiende eeuw. In de zojuist aangehaalde bron uit 1810 werd gesteld dat de verbetering van de waterstaatkundige situatie 50 jaar geleden was begonnen, dus omstreeks 1760.[343] Volgens de *Staat van den Landbouw* van 1818 had de verbetering van de waterstaatkundige situatie daarentegen

in 'de laatste 40 jaren' plaatsgevonden, dus vanaf circa 1780.[344] De Commissie van Landbouw stelde in 1808 dat er 30, 40 jaar geleden slechts kleine watermolentjes waren, die de afwatering van één boerderij regelden, maar dat er thans veel molens met een veel grotere capaciteit in de provincie stonden.[345] Dijkema dateerde in 1851 de bouw van 'bijna alle groote watermolens', waaronder die in de gemeente Ten Boer, in de periode 1790-1815.[346]

Laatstgenoemde periode is het meest aannemelijk. Uit onderzoek van Hofstee naar het stichtingsjaar van 100, in 1812 aanwezige molens bleek dat de meeste in de periode ná 1790 waren gebouwd.[347] Zijn bevindingen worden enigermate ondersteund door een in 1774 verschenen rapport van een onderzoekscommissie van de Staten van Stad en Lande, waarin de wenselijkheid werd uitgesproken tot het plaatsen van méér watermolens. Daarin werd geconstateerd dat er in de provincie nog een 'meenigte' van laaggelegen land voorkwam dat 's winters en soms ook 's zomers onder water stond. Deze situatie kon evenwel worden verbeterd door watermolens te zetten, hetgeen tot een 'vermeerdering der bezaaide landen en beesten, mitsgaders van menschen tot den meerderen arbeid benoodigd' zou leiden. De onderzoekscommissie vond daarom dat het bouwen van watermolens diende te worden gesubsidieerd – een voorstel dat overigens niet is verwezenlijkt.[348] Uit het rapport kan men afleiden dat het zetten van watermolens in het lage midden in 1774 nog niet, of slechts op beperkte schaal plaatsvond. Hofstee, die deze bron eveneens aanhaalde, wees er terecht op dat in een periode van 35 jaar een ommekeer in het denken over watermolens had plaatsgevonden bij de provinciale overheid: verwachtte men in 1774 dat het zetten van watermolens tot een produktiviteitsstijging zou leiden, rond 1810 werden de nadelige effecten van de wildgroei aan watermolens benadrukt.[349]

Hofstee verichtte zijn onderzoek naar watermolens in hoofdzaak om zijn stelling te onderbouwen dat de derde veepest van 1768-1773 *niet* de aanleiding tot de uitbreiding van het areaal bouwland was geweest. Hij kwam tot de conclusie dat deze veepest geen invloed had op het zetten van watermolens, omdat dit pas later plaatsvond. Hij leidde hieruit af dat de veepest ook geen invloed op het grondgebruik kon hebben gehad.[350] Op dit punt ben ik het met hem eens. Zocht hij evenwel een alternatieve verklaring in het streven naar sociale status, ik ben van mening dat de prijsontwikkeling van landbouwprodukten èn produktiefactoren doorslaggevend was. Een ondersteuning voor deze stelling is te vinden in het reeds eerder geciteerde rapport van 1774. In de ogen van de commissie waren de omstandigheden voor het bouwen van watermolens zeer geschikt, omdat de grondprijs zo hoog was:

> 'Dat de tegenwoordige tijd daartoe allergeschikst is, alzo de landen tot een excessive prijs worden verkogt en verhuurd, den landman tot meerdere nie-

verheid en betere culture word aangezet, zonder welke hie anders niet zoude kunnen bestaan'.[351]

Verder was in het laatste decennium van de achttiende eeuw en in de eerste twee decennia van de negentiende sprake van een relatief hoog prijsniveau van akkerbouwprodukten. Een rol speelde ook de toenemende vraag naar haver in de periode na circa 1770 – het gewas dat zo'n belangrijke rol in de extensieve wisselbouw speelde. Op de ontwikkelingen op de afzetmarkten zal echter in het volgende hoofdstuk nader worden ingegaan.

Tenslotte dient ook op de toenemende aanvoer van water uit Oost-Friesland en Drenthe te worden gewezen. Door het aan snede brengen en het begreppelen van het hoogveen in deze aangrenzende provincies werden de laaggelegen landen in Groningen in toenemende mate met een hoge waterstand in de boezems geconfronteerd. Volgens een rapport van de Groningse Commissie van Landbouw uit 1830 had dit in de voorafgaande 50 jaar – dus sedert circa 1780 – tot steeds meer wateroverlast geleid.[352]

Over de kosten van de investeringen in de watermolens is nog niet veel bekend. Afgaande op schattingen van het kadaster waren de jaarlijkse kosten van afschrijving echter zeer laag in verhouding tot die van bemesting en arbeid. In Bedum, één van de twee gemeenten waar in 1812 de meeste watermolens stonden, bedroegen in 1826 de totale jaarlijkse dijk- en polderlasten *f* 532,–, nog niet één procent van de bruto-akkerbouwproduktie.[353] Vermoedelijk zijn de kosten in deze gemeente in 1790-1810 evenwel hoger geweest, omdat de meeste van de kleine watermolens die in deze twee decennia zijn gezet, in 1826 wel zullen zijn afgeschreven.

Een belangrijke rol in de snelle verspreiding van de watermolen in de periode 1790-1810 speelde ook de geringe schaal van de innovatie en het ontbreken van enige reglementering. Aanvankelijk geschiedde het zetten van watermolens door individuele boeren en was de capaciteit van de molens beperkt. Hofstee wijst erop dat de meeste van de molens in 1811 nog relatief klein waren, met een vlucht van minder dan 18 meter. Bovendien waren de meeste in particuliere handen. Van een bemaling in collectieve eenheden was volgens hem toen nog nauwelijks sprake.[354] Bovendien was vóór 1807 geen goedkeuring van de provinciale overheid nodig om een watermolen te zetten. Geen enkele instantie kon de boer verbieden zijn land te bemalen en hij hoefde geen rekening te houden met de belangen van zijn buurman of die van het zijlvest (waterschap).

Laatstgenoemde factor heeft ongetwijfeld bijgedragen aan de snelle verspreiding van de watermolen op de lage landen, maar veroorzaakte tegelijkertijd in toenemende mate problemen voor de boeren op de relatief hooggelegen gronden. In het begin van deze paragraaf wees ik er al op dat deze boeren rond 1810 steeds meer werden geconfronteerd met het water dat vanaf de lage landen werd opgemalen. De boezems en de sluizen waren niet berekend op een snelle afvoer van dit water, zodat ook voor landen die oorspronkelijk met een natuurlijke lozing konden volstaan, bemaling

noodzakelijk werd.[355] Deze situatie doet een beetje denken aan het zogenaamde 'treadmill'-effect: als gevolg van een door koplopers geaccepteerde innovatie veranderde de omgeving dermate, dat ook de andere boeren werden gedwongen om te innoveren. Voor deze achterblijvers was de winst van de innovatie echter veel geringer dan voor de koplopers.[356] Zij gingen over tot bemaling om water te keren dat er aanvankelijk niet was. In feite werden zij met een relatieve kostenverhoging geconfronteerd.

Aan het willekeurig zetten van watermolens kwam een eind toen de provinciale overheid in 1807 bepaalde dat voortaan haar goedkeuring voor de oprichting van een molen was vereist. Bovendien voerde zij toen een maalpeil in, een waterstand waarboven niet mocht worden opgemalen.[357] Toch bleef ook na dat jaar de belangentegenstelling tussen de boeren op de lage gronden en die op de hoge gronden bestaan. Binnen de zijlvesten, waarin zowel hogere als lagere landen waren verenigd, gaf het afwateringspeil regelmatig aanleiding tot conflicten. In de literatuur over de waterstaatsgeschiedenis van de provincie wordt benadrukt dat de waterstaat eigenlijk pas goed kon worden aangepakt nadat de grondwet van 1848 aan de Provinciale Staten de bevoegdheid had verleend om waterschappen op te richten en te reglementeren.[358] In de periode 1856-1878 werden alle oude zijlvesten en dijkrechten opgeheven en nieuwe waterschappen opgericht. Tegelijk met de oprichting van deze waterschappen werd meestal besloten tot een forse verlaging van het afwateringspeil. Zo stelde het nieuwe waterschap Hunsingo zich in 1856 ten doel dit peil met 0,5 m te verlagen.[359]

Toch trad ook in de eerste helft van de negentiende eeuw nog een verbetering op in de waterstaatkundige situatie. In deze periode was in de bemaling een trend naar schaalvergroting waar te nemen en werden de molens van individuele boeren geleidelijk vervangen door die van molenpolders.[360] Dit waren samenwerkingsverbanden van meer grondeigenaren, die met behulp van één grote molen een groot gebied bemaalden. Hofstee constateerde dat omstreeks 1811 al een geleidelijke overgang van individuele naar collectieve bemaling plaatsvond, die zich na dat jaar verder doorzette. Als gevolg van de steeds grotere capaciteit van de molens nam het aantal watermolens af van 398 in 1812 tot ruim 300 in 1860.[361]

Eén van de gemeenten waar deze ontwikkeling zich voordeed was Bedum. In 1842 beschreef Van Hall hoe 'vroeger' hier iedere boer zijn eigen land met behulp van kleine watermolens en een groot aantal dijkjes probeerde droog te houden, maar dat in de periode 1800-1840 steeds meer grotere molens werden geplaatst, die ieder een polder bemaalden. De hieruit voortkomende verbetering van de waterstaat had ertoe geleid

> 'dat er thans hier en daar wintergranen geteeld worden, het zomergraan en het grasgewas van eene goede hoedanigheid zijn geworden, en de waarde der landerijen aanmerkelijk verhoogd is'.[362]

Ook Dijkema wees in 1851 op de schaalvergroting in de bemaling op de *medelanden*, waardoor de teelt van wintergewassen mogelijk was geworden. Kortom:

> 'De aanbouw van meer groote watermolens herschiep eene landstreek, eertijds aan eene barre zee gelijk, in lagchende korenvelden en welige weiden'.[363]

Ook in de tweede helft van de negentiende eeuw was sprake van een trend naar schaalvergroting. In deze periode werden windmolens geleidelijk vervangen door stoomgemalen.

4.4.2. *Drainage*

Door de betere bemaling en een verlaging van het afwateringspeil werd het in de tweede helft van de negentiende eeuw mogelijk om de grond te draineren. Ook deze innovatie had een grondbesparend effect.

In de periode vóór het leggen van stenen draineerbuizen werd de afvoer van overtollig regenwater op kleigronden bevorderd door op het bouwland een fijnmazig net van hoofdgreppels, dwarsgoten en diepe ploegvoren aan te leggen. Het perceel werd opgedeeld in een groot aantal rechthoekige stukjes door evenwijdig aan de scheidingssloten hoofdgreppels te graven en, haaks hierop, dwarsgoten.[364] In deze, door hoofdgreppels en dwarsgoten begrensde stukjes werden tenslotte op onderlinge afstand van 3 m en evenwijdig aan de hoofdgreppels diepe voren geploegd. Aldus ontstond een regelmatig patroon van 3 m brede en 25 m lange akkers, begrensd door voren, dwarsgoten en hoofdgreppels. De akkers lagen 'bol': ze waren opgehoogd met materiaal uit de voren en greppels en helden naar de zijkanten af om de afwatering te bevorderen.[365]

Dit systeem van afwatering kostte vrij veel grond. Volgens een opgave uit 1859 namen alleen al de hoofdgreppels en dwarsgoten 4,8% van de grond in beslag.[366] Een andere vorm van grondverlies deed zich voor doordat aldus de concurrentie van onkruid werd bevorderd. De vele greppels, waarin sprake was van een vochtig milieu, waren 'kweekplaatsen van onkruiden'.[367] Ook aan weerskanten van de hoofdgreppels en dwarsgoten woekerde het onkruid, omdat de grond daar eveneens vaak te nat was door de afhellende ligging. Al dit onkruid èn de hoge grondwaterstand in de nabijheid van de greppels hadden een ongunstige invloed op de gewasopbrengsten.[368] Tenslotte was het gebruik van 'moderne' werktuigen als paardeschoffel- en rijenzaaimachine bezwaarlijk en ging bij het ploegen veel tijd verloren omdat vaak moest worden gekeerd.[369]

Door het aanbrengen van doorlatend materiaal in de ondergrond konden de voren en greppels in ieder geval voor een deel worden gedicht. Rond 1800 werd al 'drooggelegd' met 'kwelderruigte'.[370] Ook stro, rijshout, turf en takkenbossen werden gebruikt.[371]

Rond het midden van de negentiende eeuw werd de Engelse methode van drainage met stenen buizen in de provincie geïntroduceerd. Op een regelmatige onderlinge afstand – op kleigronden circa 11 m en op zavelgronden circa 12 m – werden draineerbuizen gelegd.[372] Deze techniek stelde de boeren in staat het hierboven beschreven stelsel van afwatering te herzien, de voren, dwarsgoten en hoofdgreppels te dichten en de grond te egaliseren. Eén van de belangrijkste effecten van drainage met stenen buizen was dan ook landwinst. Deze winst werd door tijdgenoten geraamd op 6%[373], 7%[374] of 8%.[375] Indien de buizen goed werden gelegd verbeterde ook de ontwatering, hetgeen een gunstig effect had op de structuur en op de gewasopbrengsten. De grond kon verdrogen, er trad oxydatie op en er vond rijping van het profiel plaats. Drainage werd dan ook een effectief middel tegen 'zucht' gevonden – het verslempen van de bovengrond als gevolg van een slechte ontwatering.[376] Ook het verdwijnen van de 'broedplaatsen' van flora en fauna had een gunstige invloed op de opbrengsten. Een ander voordeel was dat gedraineerde grond in het voorjaar eerder was te bewerken. Tenslotte konden op de geëgaliseerde grond 'moderne' werktuigen worden gebruikt. Drainage werd dan ook meestal gevolgd door toepassing van rijenteelt.

De kosten waren vergelijkbaar met die van het kleigraven. In het begin van de jaren '60 bedroegen de gemiddelde kosten – afhankelijk van de afstand – *f* 67,– per ha.[377] Rond 1900 bestonden de kosten voor ongeveer de helft uit arbeidsloon, voor de helft uit materiaalkosten.[378] De produktiviteitsstijging die uit het draineren voortvloeide was volgens tijdgenoten zeer hoog. De hectare-opbrengsten zouden met 10%,[379] soms zelfs met 20 tot 30% zijn toegenomen.[380]

Drainage met stenen buizen kwam bijna alleen op kleigronden voor; veen- en zandgronden ontwateren van nature vrij goed zodat daar de noodzaak tot draineren nauwelijks aanwezig was.[381] Verder werd in hoofdzaak bouwland gedraineerd, permanent grasland daarentegen nauwelijks. Overigens waren niet alle kleigronden geschikt voor drainage met stenen buizen. Klei-op-veengronden met een dunne, verzuurde kleilaag waren er niet geschikt voor[382], evenmin gronden met een ondoorlatende laag (knipkleigronden).[383] Zo werd in Appingedam en Hoogkerk weinig gedraineerd omdat de bodem er niet geschikt voor was.[384] Verder speelde de stand van het boezemwater een belangrijke rol. Draineren was pas zinvol indien de buizen boven het waterpeil in de sloten lagen. Eén van de belangrijkste voorwaarden voor het toepassen van de drainage op laag gelegen kleigronden was dan ook een goede bemaling. In 1856 werd het hoge waterpeil in het midden van de provincie nog een belemmering voor drainage genoemd[385], maar in 1872 werd geconstateerd dat als gevolg van een betere afwatering van 'laag gelegen binnenlanden' het draineren toenam.[386] Vooral de oprichting van het waterschap Hunsingo in 1856 had een gunstig effect op de verlaging van het boezemwater en stimuleerde de toepassing van drainage.[387]

Net als alle andere hierboven besproken innovaties nam de toepassing van drainage kort na het midden van de negentiende eeuw toe. G. Reinders was in 1851 de eerste Groningse boer die draineerde. Een jaar later, in 1852, namen verschillende boeren proeven op verzoek van de Commissie van Landbouw, terwijl er ook op de Landhuishoudkundige School te Haren werd gedraineerd.[388]

De eerste draineerbuizen kwamen van buiten Groningen, onder andere uit Achlum[389], maar al gauw werden ze binnen de provincie gemaakt. De Commissie van Landbouw, die eerder al boeren had aangemoedigd om draineerbuizen te leggen, probeerde in 1855 de produktie binnen de provinciegrenzen te stimuleren door een beloning uit te schrijven voor de eerste fabrieksmatig gemaakte buizen. De prijs ging het jaar daarop naar F. Jansen, steenfabrikant en landbouwer te Tuikwerd (gemeente Delfzijl).[390] Het aantal fabrieken waar draineerbuizen werden gemaakt, nam daarna snel toe. In 1856 was de fabriek van Jansen de enige, maar in 1857 kwam er al een tweede fabriek, in 1861 waren er 6 en in 1862 14.[391] In laatstgenoemd jaar bedroeg de produktie ruim 5,3 miljoen buizen, die vrijwel uitsluitend binnen de provincie werden afgezet. Deze produktiecapaciteit was toen al goed voor een te draineren oppervlakte van circa 1.800 ha.[392]

Het aanbod van deze industrie heeft het draineren in de provincie onmiskenbaar aangemoedigd. De fabrieken voorzagen de boeren van een groot en goedkoop aanbod van buizen.[393]

In tabel 4.4 wordt voor enkele jaren de totale oppervlakte gedraineerde grond in de provincie weergegeven. Met ingang van 1877 werd een jaarlijkse statistiek gepubliceerd in het *Verslag van den landbouw*. Deze cijfers zijn echter vooral voor de eerste jaren niet betrouwbaar, omdat lang niet

TABEL 4.4. De oppervlakte gedraineerd land: de totale oppervlakte in zes peiljaren en de gemiddelde jaarlijkse toename in vijf perioden, 1850-1900. In hectare.

de totale (cumulatieve) oppervlakte		de gemiddelde toename per jaar	
jaar	ha	periode	ha
1850	0		
		1850-1862	130
1862	1.557		
		1862-1870	980
1870	9.400		
		1870-1881	1.445
1881	26.737		
		1881-1890	832
1890	34.226		
		1890-1900	499
1900	39.218		

iedere gemeente waar werd gedraineerd een oppervlakte opgaf.[394] De opgave van 1881 zou echter 'meer vertrouwen' verdienen dan de oudere cijfers.[395] Toch zullen de in tabel 4.4 gepresenteerde cijfers eerder te laag dan te hoog zijn. De berekende gemiddelde jaarlijkse toename bleef immers ver onder de oppervlakte die met de produktie van de steenfabrieken was te draineren. Deze potentiële oppervlakte berekende ik immers zojuist op 1.800 ha in 1862.

De gegevens in de tabel 4.4 stellen mij in ieder geval in staat om een voorzichtige schatting te maken van de hoeveelheid arbeid die voor het draineren werd gebruikt. In een achturige werkdag kon 20[396] à 21 m[397] draineerbuizen worden gelegd, zodat voor 1 ha ongeveer 45 werkdagen nodig waren. De oppervlakte van 1.445 ha die in de jaren '70 jaarlijks werd gedraineerd, vertegenwoordigde dus zo'n 65.000 arbeidsdagen of 260 manjaar. Dit was weliswaar meer dan de jaarlijkse hoeveelheid arbeid die bij het kleigraven werd gebruikt, maar op het totale aanbod van arbeid in de provincie was dit niet veel. Overigens bespaarde drainage in zekere zin ook op arbeid. Het was na het leggen van de buizen immers niet langer noodzakelijk om de vele greppels en goten schoon te houden.

Uit de tabel wordt verder duidelijk dat tot het begin van de jaren '80 de oppervlakte gedraineerd land sterk toenam, maar dat na die periode de groei enigszins afvlakte. Voor deze ontwikkeling waren twee factoren verantwoordelijk. In de eerste plaats namen tijdens de agrarische depressie de inkomens van de boeren af, waardoor investeringen werden uitgesteld.[398] Verder speelden ook de slechte resultaten mee die op verschillende plaatsen met het draineren waren verkregen. In de jaren '80 werd regelmatig melding gemaakt van verstopte buizen. In diverse gemeenten werden de buizen weer opgegraven en keerde men terug naar het oude systeem van hoofdgreppels en dwarsgoten of drainage met turf en takkenbossen.[399] Vooral in de oude Dollardpolders gaf het draineren omstreeks 1885 slechte resultaten te zien: het *Genootschap* wijdde er in 1886 zelfs een 'vraagpunt' aan. Voor een deel kwamen de problemen in dit gebied voort uit het onnauwkeurig leggen, voor een deel uit een te hoge stand van het boezemwater.[400] Maar ook goed gelegde draineerbuizen weigerden na verloop van tijd – 7 à 15 jaar – dienst.

De Dollardpolders waren niet het enige gebied waar zich uiteindelijk problemen voordeden. In het begin van de twintigste eeuw was volgens het *Verslag van den landbouw* de toestand van de draineerbuizen in Noord-Hunsingo zo slecht dat men daar vaak weer was aangewezen op afwatering via dwarsgoten.[401] De investeringen in drainage wierpen, in vergelijking met de investeringen in watermolens, gedurende slechts een vrij korte tijd rendement af. Zonder onderhoud of hernieuwd leggen bleven gunstige effecten na enkele jaren uit.

De provincie Groningen liep in de negentiende eeuw in landelijk opzicht voorop bij het draineren. In 1900 lag 73% van de landelijke oppervlakte gedraineerd land in deze provincie. Eerder merkte ik al op dat deze voor-

sprong voortkwam uit het feit dat de Groningse boeren eigenaar waren van de grond.

4.5. Besluit

Dit hoofdstuk ging over de inhoud en de achtergrond van de technische ontwikkeling. Ik concentreerde mij op díe werkzaamheden, welke waren gericht op het behoud van de bodemvruchtbaarheid. Door een kwalitatieve beschrijving van uiteenlopende negentiende-eeuwse innovaties heb ik trachten aan te tonen dat de technische ontwikkeling ten aanzien van deze werkzaamheden een grondbesparend karakter had en werd geïnduceerd door een relatief sterk stijgende grondprijs. Het proces ging gedurende het grootste deel van mijn onderzoeksperiode gepaard met de inzet van meer kapitaal en arbeid per hectare. De toepassing van de innovaties leidde tot een vermindering van het absolute en relatieve areaal grasland en het verdwijnen van de braak. De veranderingen in het grondgebruik werden opgevat als de uitkomst van een intensiveringsproces.

In de wijze waarop dit intensiveringsproces zich voltrok, trad omstreeks 1890 een belangrijke verandering op. Vond de reproduktie van de bodemvruchtbaarheid vóór 1890 in hoofdzaak plaats met behulp van binnen de agrarische sector voortgebrachte meststoffen, na dat jaar werden in toenemende mate meststoffen van buiten de landbouw aangekocht. Door het gebruik van kunstmest was het mogelijk om de produktie ten behoeve van de interne leveranties in het bedrijf te verminderen en de produktie voor de markt uit te breiden. Het areaal grasland en de veestapel konden dientengevolge worden verminderd. Zelfs in de Veenkoloniën, waar al zeer lang een traditie van bemesting met behulp van aangekochte meststoffen bestond, verminderde na 1890 het areaal grasland en kromp de veestapel in.

Ook het karakter van de innovaties veranderde in de loop van de tweede helft van de negentiende eeuw enigszins. In de periode vóór het peiljaar 1862 werd op de factor grond bespaard door véél arbeid aan te wenden. Het vervangen van de braak door arbeidsintensieve grondbewerkingen was hiervan het meest sprekende voorbeeld. Ook na genoemd peiljaar nam het volume van de ingezette hoeveelheid arbeid toe, maar tegelijkertijd werd toch een voorzichtig begin gemaakt met besparing op arbeid. In het vorige hoofdstuk constateerde ik dat in de periode 1815-1862 de agrarische beroepsbevolking jaarlijks met 1,1% toenam, terwijl dat in de periode 1862-1909 slechts 0,4% was (zie tabel 3.5). Tekenend is dat de innovaties die in het derde kwart van de negentiende eeuw werden toegepast – zoals drainage, zomerstalvoedering, kleigraven en bemesting met slib – niet zoveel arbeid vereisten als de vervanging van de braak in de eerste helft van de negentiende eeuw. In totaal waren er jaarlijks enkele honderden manjaren mee gemoeid: slechts enkele procenten van het totale

aanbod aan arbeid. De toepassing van de rijenteelt in de eerste helft van de negentiende eeuw had daarentegen een veel groter effect op de werkgelegenheid. Van Hall en Dijkema noemden een toename van de werkgelegenheid met 50 à 100% – ongetwijfeld overdreven, maar toch geven deze getallen een rangorde aan.

Tekenend is dat er na circa 1860 ook steeds meer machines kwamen die de arbeid bij de rijenteelt vervingen, terwijl na 1890 op de arbeidsintensieve bemesting met organische mest kon worden bezuinigd door de toepassing van kunstmest. Andere, hier niet besproken innovaties bespaarden eveneens op arbeid: het dorsen met hekeldorsmachines en stoomdorsmachines na 1846; het vervangen van de boterbereiding op de boerderij door een verwerking van de melk in fabrieken na 1883. De introductie van deze innovaties vond weliswaar op zeer uiteenlopende tijdstippen plaats, maar toch kan worden gesteld dat er zich tijdens de agrarische depressie van 1878-1894 een omslag voltrok. In deze periode werd op de klei voor het eerst rijenteelt op granen toegepast en steeg het aantal rijenzaai- en schoffelmachines sterk. Bovendien steeg het aantal hekel- en stoomdorsmachines aanmerkelijk.[402] Tijdens de jaren '80 nam de winterwerkloosheid als gevolg van de mechanisering van de dorswerkzaamheden sterk toe.[403]

Beide veranderingen in de technische ontwikkeling – het steeds meer aankopen van grond- en hulpstoffen en de voorzichtige trend naar arbeidsbesparing – duiden erop dat er een nieuw 'ontwikkelingspad' ontstond. De boeren gingen er tijdens de agrarische depressie toe over om de oplossing voor de door hen gesignaleerde problemen in een andere richting te zoeken. Niet langer koos men voor een intensivering van de produktie met behulp van zelf voortgebrachte hulpmiddelen en veel arbeid, maar voor het aankopen van grond- en hulpstoffen en machines. In het volgende hoofdstuk zal nog blijken dat zich in het laatste kwart van de negentiende eeuw ook veranderingen voltrokken aan de vraagzijde van de agrarische economie: in de verwerking van landbouwprodukten. Ondanks deze veranderingen bleef het doel van de boeren evenwel hetzelfde: de verhoging van de produktiviteit van de grond.

Onder welke omstandigheden veranderde het traject? Hier waren twee factoren van belang: enerzijds het groeiend aanbod van machines en kunstmest door de ontwikkeling van de industrie buiten de provincie Groningen; anderzijds speelde ook de veranderende schaarste van arbeid in de provincie een rol. In het vorige hoofdstuk constateerde ik dat in de jaren '70 de prijsverhouding tussen grond en arbeid veranderde. Was in de voorafgaande 4 decennia grond steeds duurder geworden ten opzichte van arbeid, na circa 1875-1880 werd grond weer iets goedkoper. Een en ander was het gevolg van een relatief sterk dalende grondprijs tijdens de agrarische depressie. Arbeid werd ten opzichte van grond steeds duurder.

Tenslotte dient op de regionale verschillen in de technische ontwikkeling te worden gewezen. De toepassing van vrijwel alle, hierboven bespro-

ken innovaties (roppen en branden, rijenteelt van koolzaad en bonen, zomerstalvoedering, kleigraven, bemesting met slib, kunstmest, watermolens, drainage) vond binnen regionaal beperkte gebieden plaats. Doorslaggevend in deze regionale verscheidenheid was vaak de fysische gesteldheid (grondsoort, hoogteligging). Opmerkelijk is echter dat de meeste van deze innovaties werden toegepast op de kleigronden, terwijl in de Veenkoloniën, waar juist het behoud van de bodemvruchtbaarheid zo'n groot probleem vormde, in de periode 1800-1890 ogenschijnlijk weinig fundamentele veranderingen in de bemesting en onkruidbestrijding optraden. In dit gebied werd immers omstreeks 1800 al op grote schaal rijenteelt toegepast en was ook de wisselbouw al zeer intensief. Pas met de introductie van de kunstmest was het mogelijk om de traditionele wijze van bemesting in dit gebied te herzien. Alle overige hierboven beschreven innovaties konden alleen op kleigronden of klei-op-veengronden worden toegepast. Het gevolg was dat de landbouw in de Veenkoloniën in de periode 1800-1890 bleef aangewezen op dierlijke mest en compost. De prijs van beide produkten steeg in deze periode dan ook aanzienlijk. Van belang is echter dat zich in dit gebied belangrijke veranderingen aan de vraagzijde van de agrarische economie voltrokken, die tot een wijziging in het bouwplan leidden. De daaruit voortvloeiende inkomstenstijging stelde de Veenkoloniale boeren tot op zekere hoogte in staat om de steeds hoger wordende bemestingskosten te blijven financieren. Over deze, en andere veranderingen aan de vraagzijde van de economie, zal in de twee volgende hoofdstukken worden ingegaan.

De hierboven beschreven regionale verschillen in de technische ontwikkeling stellen mij verder in staat om het door Hofstee geschetste beeld van diffusie van innovaties te herzien. In zijn opvatting waren de boeren langs de kust de 'reference group' voor de boeren in het binnenland. De laatsten breidden in navolging van de kust-boeren het areaal bouwland uit, hetgeen volgens Hofstee de regionale spreiding van de daling van de oppervlakte grasland verklaarde: deze daling verspreidde zich volgens hem van kust naar binnenland.

De grote boeren in de meest noordelijk gelegen polders hebben inderdaad zeer waarschijnlijk invloed uitgeoefend op hun collega's in de directe omgeving. Zo werd in 1839 geconstateerd dat de boeren in de Noordpolder voorop liepen in het toepassen van groenbemesting, wieden, rijenteelt en het afschaffen van de braak, en dat hun voorbeeld door boeren in de aangrenzende dorpen werd overgenomen.[404] Ik acht het echter weinig aannemelijk dat hun wijze van produceren ook door hun collega's in het lage midden van de provincie werd nagevolgd. De boeren op de *medelanden* zochten immers een eigen antwoord op de door hen gesignaleerde problemen. Het zetten van watermolens, het kleigraven en het roppen en branden waren innovaties die alleen hier werden toegepast. Van een kopiëren van een model van de kustboeren was geen sprake. Integendeel. De toepassing van een innovatie als bemaling begon juist in de kern van de laaggele-

gen landen, om zich vervolgens naar hoger gelegen gronden te verplaatsen. Het waren immers de boeren op de laagst gelegen landen die het eerst tot bemaling van hun landen overgingen. Als gevolg van de daaruit voortkomende wateroverlast waren hun collega's op de hoger gelegen gronden gedwongen hun voorbeeld te volgen.

5. DE AKKERBOUWPRODUKTIE

5.1. Inleiding

Nadat in de vorige hoofdstukken de produktiefactoren grond en arbeid en de toegepaste techniek werden beschreven, zal thans worden ingegaan op de output. In dit hoofdstuk wordt als eerste van de twee bedrijfstakken de akkerbouwproduktie behandeld. Analoog aan de opzet van de delen over grond en arbeid staan ook nu de thema's prijs, hoeveelheid en structuur centraal. Van de belangrijkste marktbare akkerbouwgewassen worden areaal, hectare-opbrengst en prijs onderzocht. De structuur heeft betrekking op het bouwplan, de verhouding tussen de oppervlakten van de afzonderlijke gewassen in een bepaald jaar. Net als bij de verhouding bouwland-grasland vormt de verhouding tussen de gewassen de neerslag van een cyclische opvolging. De meeste gewassen hebben een bepaalde functie in een meerjarige vruchtopvolging. Terwijl het bouwplan aangeeft welke gewassen in een bepaald jaar op een bedrijf worden verbouwd, geeft de vruchtopvolging aan wat chronologisch gezien op een bepaald perceel na elkaar wordt verbouwd.

In dit hoofdstuk staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. In de eerste plaats wordt onderzocht in hoeverre de uitbreiding van het areaal bouwland gepaard ging met veranderingen in het bouwplan. Welke gewassen profiteerden van de toeneming van de oppervlakte marktbare gewassen?
2. Vervolgens wordt ingegaan op de achtergrond van de veranderingen in het bouwplan. Was de ontwikkeling van de gewasarealen het gevolg van de relatieve prijsontwikkeling? Of speelden andere factoren een rol? Het antwoord op deze vragen geeft niet alleen inzicht in de wijze waarop het bouwplan tot stand kwam, maar ook in het gedrag van de boeren. Hofstee was van mening dat de Groningse landbouwers zich niet lieten leiden door de onderlinge prijsverhouding van akkerbouw- en veehouderijprodukten, maar door niet-economische en irrationele motieven. Zijn stelling impliceert dat de boeren zich ook bij de samenstelling van het bouwplan niet door de relatieve prijsontwikkeling van de afzonderlijke produkten lieten leiden. Hofstee's visie brengt met zich mee dat de aanbod-elasticiteit van deze produkten nul of negatief zou kunnen zijn.
   Hieronder zal ik de relatie tussen enerzijds de samenstelling van het bouwplan en anderzijds de prijsverhoudingen op de afzetmarkten nader onderzoeken. Uitgangspunt hierbij is evenwel dat deze relatie mede afhankelijk is van de wijze waarop de produktie is georganiseerd en de mate waarin natuurlijke omstandigheden beperkingen opleggen aan de keuzemogelijkheden van de boeren. Een negatieve aanbod-elas-

ticiteit kan betekenen dat boeren de noodzaak tot vruchtwisseling lieten prevaleren boven de relatieve prijsontwikkeling. Dit heeft niets met 'irrationeel' gedrag te maken en is evenmin inconsistent met de gangbare economische theorie. Het geeft alleen aan dat een model waarin de relatieve prijsontwikkeling de enige verklarende variabele is, te eenvoudig is. Mijn onderzoek naar de achtergrond van het bouwplan leidt dan ook tot een gedetailleerde analyse van de plaats van de gewassen in de vruchtopvolging en de bestemming van de produkten in en buiten het agrarisch bedrijf.

3. Tenslotte wordt onderzocht in hoeverre de eerder gesignaleerde technische ontwikkeling en de toename van de produktiefactoren grond en arbeid tot een stijging van de akkerbouwproduktie hebben geleid.

In dit hoofdstuk richt ik mij op de *marktbare* akkerbouwgewassen: de produkten die gewoonlijk op de markt werden afgezet en het agrarisch produktieproces verlieten ten behoeve van menselijke consumptie, export of verwerking in de industrie. Dit betekent dat niet zal worden ingegaan op belangrijke groenvoedergewassen als klaver, mangelwortelen of boerenkool. Deze produkten werden binnen het agrarisch bedrijf verbruikt en niet aan een andere sector in de economie geleverd. Mijn keuze om hieronder bijna uitsluitend de marktbare gewassen te behandelen hangt samen met de wijze waarop in deze studie de produktie wordt gedefinieerd en berekend.

Uitgangspunt in de definitie van de agrarische produktie zijn de verschillende geledingen of stadia die in het produktieproces zijn te onderkennen. De produkten van de ene geleding dienen daarbij vaak als grondstof voor een andere, hogere geleding. Typerend voor het negentiende-eeuwse gemengde bedrijf waren de *interne* leveranties: uitwisselingen van produkten tussen de verschillende bedrijfsonderdelen. Het bedrijf produceerde zijn eigen grond- en hulpstoffen. Zo werden groenvoedergewassen en een deel van het graan en stro vervoederd aan het vee, terwijl een ander deel van het stro werd gebruikt bij de bereiding van mest. Het rundvee leverde niet alleen vlees en zuivel (waarvan een deel weer werd gebruikt voor de fokkerij en mesterij), maar tevens stalmest voor de akkers. Een deel van de oogstopbrengst werd verder gereserveerd als zaaigoed voor het volgend jaar. Slechts een deel van de totale produktie verliet dus het bedrijf om op de markt te worden afgezet of in het boerengezin te worden geconsumeerd. De rest werd als grondstof verbruikt in een hogere geleding van de bedrijfskolom of kwam terecht in een kringloop die diende voor het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid.

Het is van belang om zich bij de berekening van de agrarische produktie steeds rekenschap te geven van het stadium waarin een produkt zich bevindt. Zou men geen rekening houden met de *interne* leveranties dan is het risico van dubbeltellingen groot. In het geval van een veredelingsbedrijf, waarin alle zelf verbouwde rogge aan varkens wordt gevoederd,

leidt het opnemen van bijvoorbeeld de rogge-oogst èn het varkensvlees in de berekening van de produktie tot een overwaardering van de geldelijke opbrengst van het bedrijf. Ph. Kint toont in zijn studie over de Oostvlaamse landbouw aan dat interne leveranties als veevoer en zaaizaad een aanzienlijk deel van het bruto-geldelijk produkt uitmaakten. Hij berekende het aandeel van beide kostenposten in 1820 en 1850 op respectievelijk 29 en 33% van de bruto-akkerbouwproduktie.[1] In dit licht bezien is de waarde van bruto-cijfers maar zeer beperkt.[2]

Bij de analyse van de produktiviteit is het verder van belang rekening te houden met toeleveringen vanuit andere sectoren van de economie. Zo was de omvang van de produktie in de Veenkoloniën aanvankelijk sterk afhankelijk van de levering van stadsvuil en later van kunstmest. Nu is het in principe mogelijk dat de produktiviteit in dit gebied is gewijzigd door veranderingen in de toelevering van dergelijke grondstoffen, terwijl de verbruikte hoeveelheden en kwaliteit van grond, arbeid en kapitaal in de landbouw gelijk bleven. Een dergelijke toename van de produktie zou eigenlijk geen invloed mogen hebben op het meten van de arbeids- en grondproduktiviteit. De produktie zou dus voor toeleveringen vanuit andere sectoren moeten worden gecorrigeerd.

Voor de verschillende produktiestadia van de bedrijfskolom hanteer ik in navolging van J.L. van Zanden de volgende definities.[3]

De *bruto-produktie* is gelijk aan de oogstopbrengsten van de marktbare gewassen en de totale produktie van vlees en zuivel, zonder aftrek van interne leveranties, grond- en hulpstoffen. De fysieke opbrengsten van de produkten die in hoofdzaak binnen het bedrijf werden verbruikt, zoals groenvoedergewassen, hooi, stalmest en een deel van het stro worden niet in rekening gebracht. Bij de berekening van de netto-agrarische produktie vallen de geldelijke opbrengsten en kosten van laatstgenoemde produkten tegen elkaar weg.

De *netto-produktie* is gelijk aan de bruto-produktie minus het deel van de marktbare produkten dat weer in het produktieproces wordt verbruikt (zaaizaad, veevoer). De netto-produktie heeft dus betrekking op de totale waarde van de goederen die buiten de landbouw worden verkocht of in het boerenhuishouden worden geconsumeerd.

De *toegevoegde waarde* is gelijk aan de bruto-produktie minus de waarde van grond- en hulpstoffen. Het is de netto-produktie minus de van buiten het bedrijf verkregen grond- en hulpstoffen, zoals oliekoeken, stadsvuil en kunstmest.

Het *marktsurplus* is gelijk aan de op de markt afgezette produktie, dus: de netto-produktie minus het door het boerenhuishouden geconsumeerde produkt. Diverse Groningse boeren berekenden in de negentiende eeuw jaarlijks het marktsurplus van hun bedrijf door de ontvangsten uit de verkochte hoeveelheden in hun boekhoudingen op te tellen. Zij noemden dit het 'gemaak'.

Een zuiver beeld van de ontwikkeling van de agrarische produktiviteit krijgt men dus pas na berekening van netto-cijfers. Het probleem is evenwel dat in de door mij onderzochte periode nauwelijks gegevens bekend zijn over het verbruik van veevoeder en de van buiten de landbouw aangekochte hoeveelheden grond- en hulpstoffen. Wel is relatief vrij veel bekend over de zaaizaadhoeveelheden die werden gebruikt. Ook over de bruto-produktie is in de vorm van statistieken van de oogstopbrengsten en de veestapel natuurlijk relatief veel bekend.

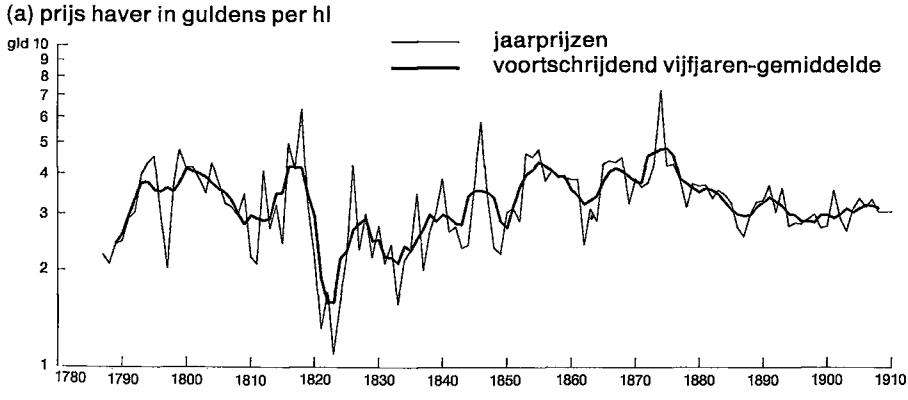
Bij de vaststelling van de agrarische produktie richt ik mij daarom in eerste instantie op de *bruto*-produktie, dus de totale fysieke opbrengst van die produkten die gewoonlijk op de markt werden afgezet of door het boerengezin werden geconsumeerd. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk zal ik op basis van schattingen van zaaizaad en veevoeder trachten enig inzicht te krijgen in de *netto*-produktie.

Tenslotte nog een opmerking over de door mij gehanteerde term *bouwplan*. In dit hoofdstuk wordt een 'beperkte' definitie van dit begrip gebruikt omdat ik mij hieronder alleen met de marktbare gewassen bezighoud. De verhouding tussen deze gewassen in een bepaald jaar duid ik aan als 'bouwplan'. De teelt van groenvoedergewassen en de braak, die beide normaliter ook tot het bouwplan worden gerekend, besprak ik al in hoofdstuk 2 en 4.

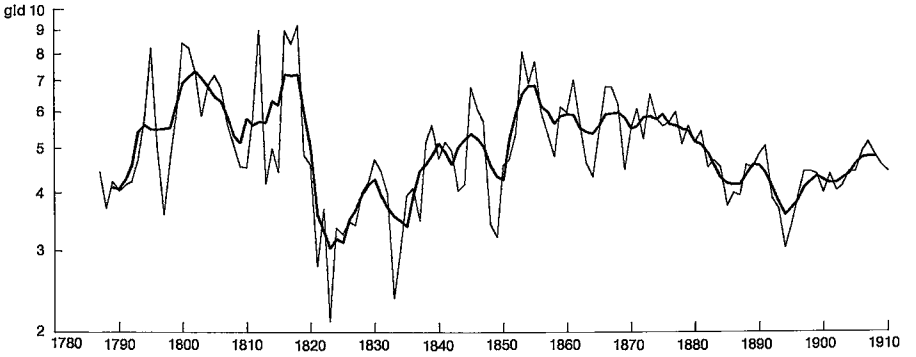
5.2. PRIJZEN

In grafiek 5.1 worden de prijzen van zeven akkerbouwprodukten gepresenteerd: de vier meest verbouwde granen (haver, gerst, rogge, tarwe), een peulvrucht (bonen), een handelsgewas (koolzaad) en een knolgewas (aardappelen). Ook in bijlage 5.1 worden deze prijsgegevens alsmede die van zes andere, minder belangrijke gewassen weergegeven. Dit pakket van

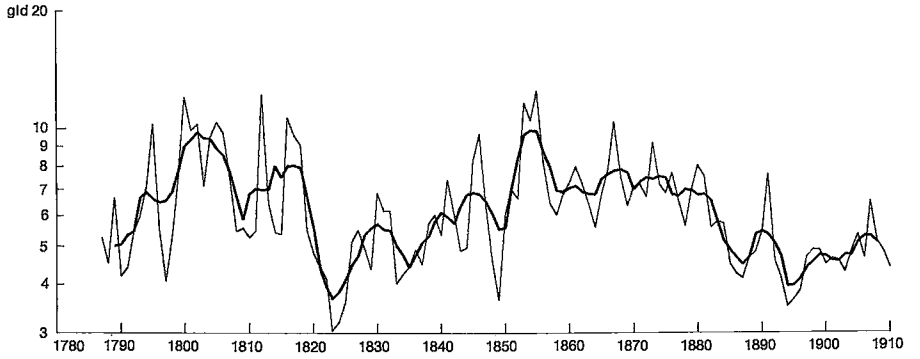
GRAFIEK 5.1. Prijzen van akkerbouwprodukten, 1787–1910. In guldens per hectoliter.



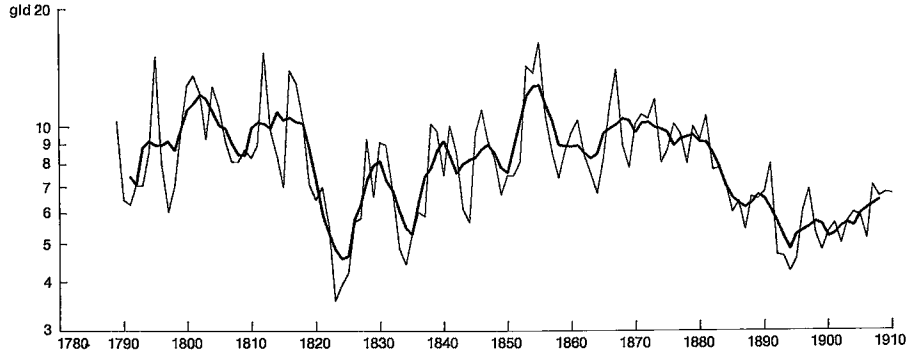
(b) prijs gerst in guldens per hl



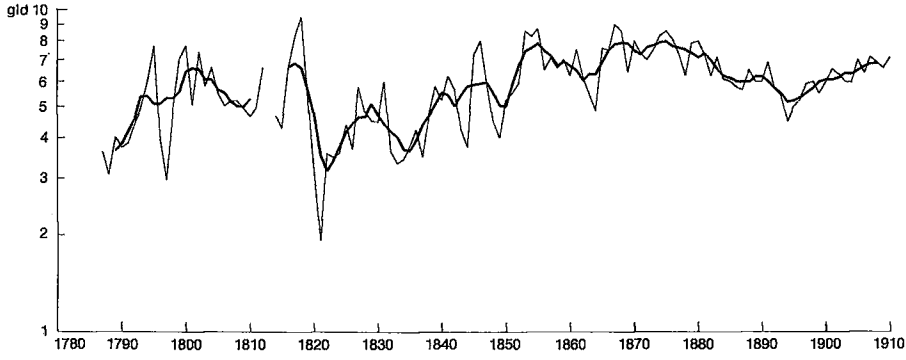
(c) prijs rogge in guldens per hl



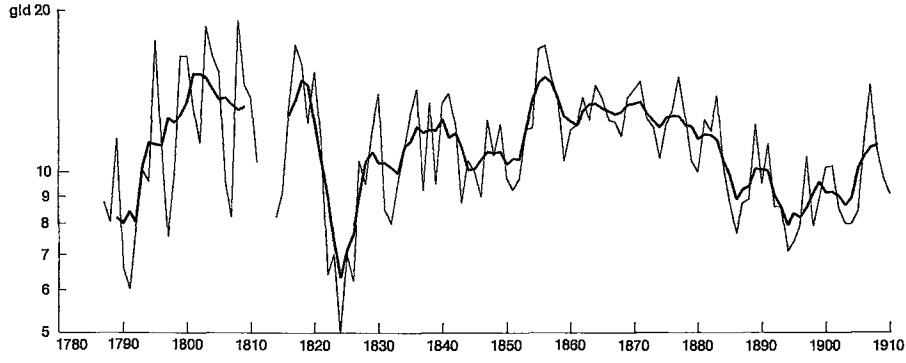
(d) prijs tarwe in guldens per hl



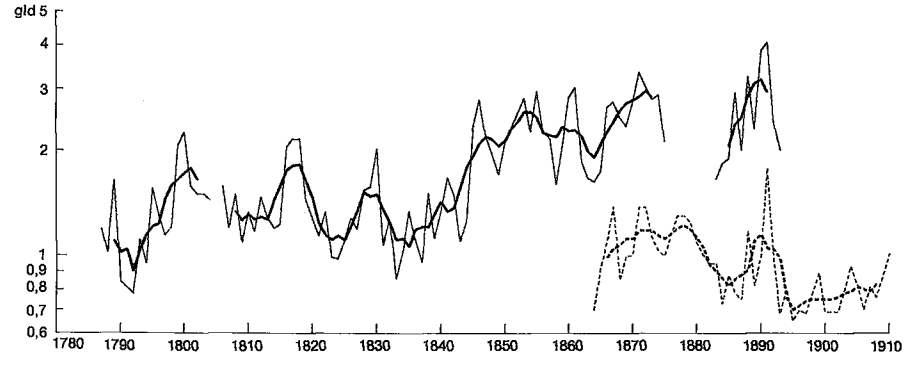
(e) prijs bonen in guldens per hl



(f) prijs koolzaad in guldens per hl



(g) prijs aardappelen in guldens per hl



------ fabrieksaardappelen jaarprijzen
------ fabrieksaardappelen voortschrijdend vijfjaren-gemiddelde
——— consumptie-aardappelen jaarprijzen
——— consumptie-aardappelen voortschrijdend vijfjaren-gemiddelde

dertien akkerbouwgewassen maakte vrijwel het gehele areaal marktbare gewassen uit.

In de bijlage wordt een volledige verantwoording van de bronnen gegeven. Hier volsta ik met de mededeling dat de prijzen van de meeste produkten zijn gebaseerd op noteringen aan de beurs te Groningen. In het geval van granen en peulvruchten gaat het hierbij om de hoogste notering op de eerste marktdag in december, bij handelsgewassen om de hoogste notering op de eerste marktdag in augustus. Enkele prijsreeksen zijn gebaseerd op de prijzen die door de verwerkende industrie werden betaald (fabrieksaardappelen, suikerbieten, stro) of die door gasthuizen werden besteed bij de aankoop van levensmiddelen (consumptie-aardappelen). De reeks van gezwingeld vlas is gebaseerd op prijzen die op niet-Groningse markten tot stand kwamen.

Bij de in grafiek 5.1 en bijlage 5.1 gepresenteerde gegevens zijn de volgende kanttekeningen te plaatsen. In de eerste plaats zijn de meeste reeksen gebaseerd op marktprijzen en dus niet op de prijzen die door de boeren werden ontvangen. Laatstgenoemde prijzen waren over het algemeen lager dan de maximumprijzen aan de beurs in augustus of december.[4] Het verschil tussen beide prijzen werd onder andere veroorzaakt door de kosten van vervoer van de boerderij naar de stad Groningen en posten als de provisie van de commissionair, meetloon, weegloon en zakhuur. In diverse negentiende-eeuwse bronnen werd voor deze kosten *f* 0,21 tot *f* 0,30 per hectoliter gerekend.[5] Ondanks het niveauverschil tussen boerderij- en marktprijzen was de correlatie tussen beide groot.

Ook de prijzen die door de gasthuizen werden betaald, wijken af van de 'farmgate'-prijzen. Bovendien kwamen dergelijke institutionele prijzen tot stand bij aankopen van geringe omvang waardoor ze minder representatief zijn dan de groothandelsprijzen. Verder is in tegenstelling tot de marktprijsreeksen geen sprake van een vaste peildatum in december of augustus. Tenslotte is onbekend in hoeverre men steeds produkten van dezelfde kwaliteit heeft aangekocht. Vooral dit laatste bezwaar is ernstig. De prijsreeks van consumptie-aardappelen is gebaseerd op de aankopen van gasthuizen en juist bij dit gewas waren de kwaliteits- en prijsverschillen groot. Een bericht in het *Verslag van den toestand* over 1894 geeft hiervan een fraai voorbeeld:

> 'Lag de prijs in de Veenkoloniën tusschen *f* 1,10 en *f* 1,25, onder Haren kon *f* 1,50 worden bedongen; onder Kloosterburen *f* 2,00 à *f* 2,50; te Ten Boer *f* 3,– en te 't Zandt en Middelstum werden aardappelen verkocht voor *f* 4,– de HL'.[6]

Ook bij granen was sprake van kwaliteitsverschillen. Het prijsverschil tussen bijvoorbeeld zand- en veenboekweit of witte voerhaver en dikke haver kon groot zijn. Zo was de prijs van zandboekweit in 1786-1803 20% hoger dan die van veenboekweit.[7] In dezelfde periode lag de prijs van

dikke haver 29% boven die van de witte voerhaver. De graanprijzen in grafiek 5.1 en bijlage 5.1 hebben echter betrekking op produkten van dezelfde kwaliteit en een constant soortelijk gewicht. Van de granen wordt de prijs van één soort weergegeven, uitgedrukt in guldens per hectoliter van een constant gewicht. Op deze manier wordt een zuiver beeld van de prijsvorming op de markt verkregen. Bij de latere berekening van de nominale bruto-produktie kan door het gebruik van de op deze wijze geconstrueerde prijsreeksen evenwel een vertekend beeld ontstaan. In werkelijkheid varieerden de op de markt aangeboden produkten immers in onbekende mate in kwaliteit en gewicht.

In grafiek 5.1 zijn de volgende ontwikkelingen te onderkennen.

In het laatste decennium van de achttiende en de eerste twee decennia van de negentiende eeuw was sprake van een hoog prijsniveau. Alleen in de periode 1806-1811 deed zich onder invloed van het Continentaal Stelsel en de herhaaldelijk uitgevaardigde uitvoerheffingen en -verboden een tijdelijke inzinking voor.[8]

Een veel scherpere prijsval volgde na 1818. De crisis werd veroorzaakt door een aantal opeenvolgende gunstige oogsten in Europa in de periode 1819-1821. Opmerkelijk is dat de daling van de graanprijzen in Nederland veel ernstiger was dan in landen als Engeland en Frankrijk.[9] Ongetwijfeld speelt hierin mee dat laatstgenoemde landen na de Napoleontische oorlogen waren overgegaan tot invoerbeperkende maatregelen, terwijl Nederland tot 1825 zeer lage invoerrechten hanteerde.[10] De Nederlandse markten waren in deze periode dan ook nauwelijks beschermd tegen de stroom van goedkoop graan via de Oostzee en uit nieuwe produktiegebieden zoals het Zwarte Zee-gebied. Uit de grafieken blijkt dat de meeste produkten een minimum bereikten in 1823. Gaan we af op de gemiddelde prijzen in de vijfjarenperioden 1815-1819 en 1821-1825 dan deed de prijsdaling zich het sterkst voor bij haver (-62%), gerst (-58%), rogge (-54%) en tarwe (-53%); vervolgens bonen (-50%) en koolzaad (-46%). De geringste prijsdaling deed zich voor bij consumptie-aardappelen (-39%). Bij de meeste produkten duurde het tot de jaren '50 voordat het niveau van vóór de crisis weer werd bereikt.

Toch trad spoedig na het dieptepunt in 1823 weer een herstel op. Rond 1830 bereikten de prijzen van alle produkten een relatief maximum. De oorzaak hiervan ligt in de Belgische Afscheiding en een serie slechte oogsten als gevolg van zware regenval in 1828, 1829 en 1830.[11] De prijsstijging was echter maar van korte duur; in het begin van de jaren '30 namen de prijzen weer af. Het jaar 1835 vormt echter een definitief keerpunt. Vanaf dat jaar tot in de jaren '70 is sprake van een gestage prijsstijging.

Op het eerste gezicht lijkt de graanwet van 1835 de omslag te hebben veroorzaakt. Deze wet verving de oudere vaste invoerrechten door een glijdende schaal, waarbij de hoogte van het invoerrecht omgekeerd evenredig was aan de prijs van het produkt. Tijdgenoten hechtten grote waarde

aan de graanwet. In het verleden hadden de Groningse landbouwers herhaaldelijk op meer protectie aangedrongen en nu de wet van 1835 eenmaal in werking was getreden, zagen ze hierin de oorzaak van de prijsstijging. Als gevolg van de wet was het 'vertrouwen in den landbouw' weer teruggekeerd.[12] E.L. Kramer en R.T. Griffiths stellen daarentegen dat de invloed van de nieuwe invoerrechten slechts gering was.[13] Het binnenlands prijspeil bleef onder invloed van de internationale graanmarkt staan. Griffiths wijst erop dat de uitvoering van de wet in het geval van de broodgranen tarwe en rogge niet tot hogere invoerrechten heeft geleid dan de vaste rechten van 1825.[14]

In het geval van het meest verbouwde gewas in Groningen – haver – leidde de wet wel tot een effectieve verhoging van de invoerrechten, maar de ingevoerde hoeveelheden waren dermate gering dat ook dit geen invloed had op de binnenlandse markt.[15] Alleen de verhoging van het invoerrecht van gerst lijkt een in Groningen merkbaar effect te hebben gehad.[16] Als gevolg van de graanwet nam het gebruik van buitenlandse gerst door de branderijen en pelderijen in de Zaanstreek en Schiedam af. Groningen profiteerde van deze ontwikkeling doordat zij na 1835 meer gerst naar deze gebieden kon verzenden.[17] Door de gestegen produktiekosten van de Schiedamse branderijen verbeterde bovendien de concurrentiepositie van de fabrieken die gedistilleerd uit aardappelen bereidden. In de Veenkoloniën verrees in deze periode dan ook de ene na de andere moutwijnfabriek. Onder invloed van deze ontwikkeling werd het areaal aardappelen in de provincie uitgebreid.[18]

Overigens ging de protectie in de ogen van de Groningse boeren nog niet ver genoeg. Volgens hen genoot de landbouw in het aangrenzende Oost-Friesland een comparatief kostenvoordeel door lagere belastingdruk en lagere lonen. Om dit voordeel teniet te doen zou een heffing van minstens *f* 1,00 per hectoliter haver en gerst nodig zijn geweest.[19] In de periode 1836-1845 bedroeg het gemiddelde invoerrecht echter slechts *f* 0,76 per hectoliter haver en *f* 0,47 per hectoliter gerst.[20]

Een ander effect van de graanwet was dat heftige prijsfluctuaties enigszins werden gedempt. Voor boeren die zich richtten op het minimaliseren van risico's waren dergelijke schommelingen een weinig gewenste situatie. De exacte invloed van de graanwet op dit aspect van de prijsontwikkeling is aan de hand van de door mij gebruikte decemberprijzen evenwel niet eenvoudig vast te stellen. Volgens de Memorie van Toelichting op de wet die in 1847 uiteindelijk de graanwet buiten werking stelde, was in de periode na 1835 evenwel nog steeds sprake geweest van heftige prijsfluctuaties.[21]

In de jaren '40 en '50 hebben een drietal gebeurtenissen een verdergaande prijsstijging gestimuleerd. In de eerste plaats kan de aardappelziekte worden genoemd die in de periode na 1845 niet alleen een prijsstijging van het knolgewas veroorzaakte maar ook van vrijwel alle andere akkerbouwprodukten. Als gevolg van de aardappelmisoogsten ontstond een substitutie-vraag naar rogge, gerst en paardebonen. In Groningen bleef

de schade door de misoogsten beperkt en konden de boeren volledig profiteren van de algemene prijsstijging. Overigens werd als gevolg van deze prijsontwikkeling de graanwet eerst tijdelijk, in 1847 definitief opgeschort.

Een tweede gebeurtenis die voor de Groningse landbouw van groot belang was, was de intrekking van de 'Corn Laws' in Engeland in 1846. Dit land was één van de grootste buitenregionale afnemers van haver, het meest verbouwde produkt in Groningen. Ook paardebonen werden vanuit de provincie naar dit land geëxporteerd. Volgens tijdgenoten had de afschaffing van de 'Corn Laws' in 1846 dan ook een 'zeer weldadigen invloed' op het Groningse prijsniveau van beide produkten.[22] In de eerste maanden na de invoering van het laag vast recht in Engeland in 1849 zouden de haverprijzen op de korenbeurs op een hoger niveau hebben gelegen dan de overige graanprijzen.[23]

Tenslotte had ook de Krimoorlog (1853-1856) een voor de boeren gunstige invloed op het prijsniveau. Door de oorlog viel het Russische aanbod van graan weg, terwijl tegelijkertijd de landbouw in het Pruisische Oostzee-gebied werd geconfronteerd met slechte oogsten. In deze periode begonnen voor de Groningse boeren de zogenaamde 'champagnejaren'.

Na de beëindiging van de Krimoorlog daalden de prijzen enigszins, maar over het algemeen was in de jaren '60 en '70 sprake van een relatief hoog prijsniveau. Hierin kwam na het midden van de jaren '70 verandering. Er brak een langdurige periode van dalende akkerbouwprijzen aan totdat in 1894 een dieptepunt werd bereikt. De oorzaken van de 'agrarische depressie' zijn welbekend.[24] De belangrijkste reden was de ontwikkeling van de Verenigde Staten tot 's werelds grootste graanexporterende land in de periode na de beëindiging van de burgeroorlog (1865). De ontsluiting van het Amerikaanse binnenland door spoorwegen èn de vermindering van de vrachtkosten over de oceaan maakten het mogelijk dat grote hoeveelheden graan tegen lage prijzen op de Europese markten werden aangeboden. De groei van de produktiecapaciteit in andere graangebieden (Rusland, Canada, Argentinië, India) vergrootte het aanbod van graan nog meer. Van belang was ook dat de Europese markten aanvankelijk niet tegen de overzeese importen waren beschermd. In navolging van Engeland hadden de belangrijkste Europese landen in de jaren '50 hun invoerrechten sterk verminderd of afgeschaft. Duitsland en Frankrijk keerden weliswaar in de eerste fase van de depressie snel terug tot een protectionistische politiek, maar Engeland en Nederland bleven vasthouden aan vrijhandel. Als gevolg van deze uiteenlopende politieke maatregelen was de prijsdaling in Frankrijk en Duitsland minder ernstig dan in Engeland.[25]

H. de Vries heeft erop gewezen dat het inkomen van de Nederlandse boeren niet alleen onder druk kwam te staan van de prijsdaling, maar dat ook de weersomstandigheden hierop een ongunstige invloed hadden. In de periode 1877-1890 werd de landbouw geconfronteerd met vier slechte oogsten. Ging voorheen een dergelijke situatie gepaard met relatief hoge marktprijzen, door de Amerikaanse importen was dit deze keer niet het geval.

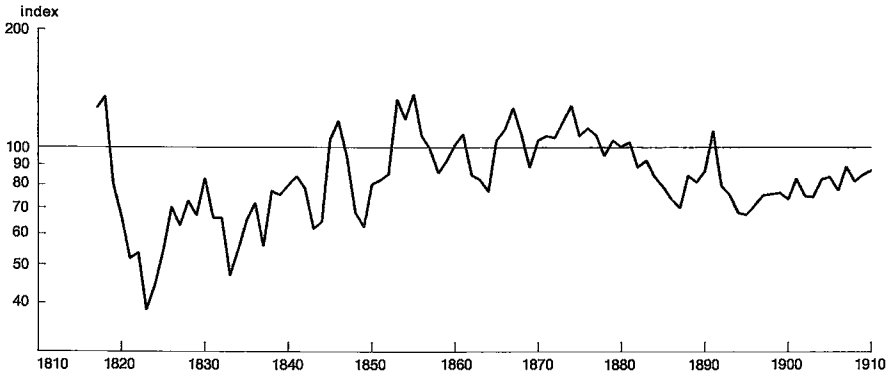
Slechte fysieke opbrengsten gingen nu gepaard met lage prijzen. Het gevolg was dat de boeren een aantal jaren achtereen ernstige verliezen leden.[26]

Overigens was de agrarische depressie vooral een akkerbouwcrisis. In hoofdstuk 6 zal ik nog laten zien dat de prijzen van veeteeltprodukten in veel mindere mate daalden. Ook binnen de akkerbouw is het van belang onderscheid te maken tussen de afzonderlijke produkten. Net als in de jaren '20 daalde de prijs van peul- en hakvruchten minder sterk dan die van granen. De prijsdaling tussen de vijfjarenperioden 1871-1875 en 1891-1895 was het sterkst voor tarwe (-47%), vervolgens kwamen rogge (-37%), gerst (-35%), haver en koolzaad (-31%), bonen (-29%), fabrieksaardappelen (-18%) en consumptie-aardappelen (-14%). De prijsdaling was minder ernstig dan in de jaren '20. Wel strekte de crisis zich over een langere periode uit. Een kentering kwam pas tegen het einde van de eeuw toen de binnenlandse vraag in de Verenigde Staten toenam en de produktiekosten in dat land stegen.

Hierboven bleek dat de prijzen van alle akkerbouwprodukten weliswaar in grote lijnen hetzelfde conjunctuurpatroon vertoonden, maar dat bij een nadere beschouwing de omvang van de prijstoeneming of -daling van de afzonderlijke produkten vaak verschilde. De prijzen van peulvruchten en handelsgewassen daalden tijdens de crisissen van 1818 en 1878 minder dan die van granen. Aan het slot van deze paragraaf over het prijsverloop wordt daarom een samengesteld prijsindexcijfer van de akkerbouwproduktie gepresenteerd. Dit indexcijfer werd berekend voor een pakket geselecteerde produkten aan de hand van de prijzen van de afzonderlijke produkten en hun aandeel in het totale pakket. Een dergelijk indexcijfer geeft niet alleen inzicht in de algemene prijsbeweging, maar kan in een later stadium ook worden gebruikt om de nominale akkerbouwproduktie te defleren.

Gekozen is voor een index volgens de methode van Paasche. Hierbij worden de afzonderlijke prijzen niet gewogen met vaste gewichten uit een basisperiode, zoals volgens de methode van Laspeyres, maar met gewichten uit de objectperiode. Men volgt dus niet de prijsontwikkeling van een vast pakket produkten maar van een pakket dat steeds van samenstelling verandert. De Paasche-index is evenmin als de Laspeyres-index 'ideaal' te noemen. Over het algemeen hebben Paasche-indices de neiging een prijsstijging te onderschatten.

De in grafiek 5.2 weergegeven Paasche-prijsindex van de akkerbouwproduktie werd samengesteld aan de hand van een pakket van dertien produkten: alle produkten in bijlage 5.1, met uitzondering van stro, karwijzaad en suikerbieten. De enkelvoudige prijsindices van de dertien afzonderlijke produkten werden gewogen met de geoogste hoeveelheden in de objectperiode. Op zich zou het beter zijn om in plaats van deze bruto-cijfers de hoeveelheden te gebruiken die op de markt werden af-



GRAFIEK 5.2. Prijsindex van akkerbouwprodukten (Paasche), 1861–1870 = 100.

gezet. In een volgende paragraaf zal echter nog duidelijk worden dat laatstgenoemde grootheden niet eenvoudig zijn vast te stellen.

Na de voorgaande beschouwing over het negentiende-eeuwse conjunctuurverloop hoef ik niet meer uitvoerig in te gaan op grafiek 5.2. Opnieuw wordt duidelijk dat de crisis van de jaren '20 veel ernstiger was dan de agrarische depressie in het laatste kwart van de negentiende eeuw. De prijsindex kelderde van 134 in 1818 naar 38 in 1823. Tussen 1874 en 1895 daalde de index van 127 naar 67.

5.3. GEWASSEN EN GEWASAREALEN

In deze paragraaf wordt een schets gegeven van de ontwikkelingen in het bouwplan. Er wordt onderzocht welke gewassen in de negentiende eeuw terrein wonnen en van welke gewassen de teelt werd ingekrompen. Ter verklaring van de dynamiek wordt ingegaan op de prijsontwikkeling van de afzonderlijke gewassen, de vruchtopvolging en de ecologische omstandigheden waarin de gewassen werden verbouwd. In paragraaf 5.3.2 worden de hoofdlijnen aangegeven van de ontwikkelingen in het bouwplan. In de daaropvolgende vier paragrafen wordt gedetailleerd ingegaan op afzonderlijke gewassen. Later zal mede aan de hand van de in deze paragrafen gepresenteerde gegevens de akkerbouwproduktie worden geschat.

5.3.1. *Bronnen*

De gewasarealen die in dit hoofdstuk worden gepresenteerd zijn gebaseerd op de *statistiek van bezaaide landen*. Op basis van deze bron werden enerzijds continue tijdreeksen van de afzonderlijke gewasarealen voor de periode 1817-1910 samengesteld, anderzijds werden voor vier peilperio-

den dwarsdoorsneden van de provincie gemaakt. De peildata zijn: 1817, 1832-1834, 1888-1890 en 1909-1911. Een vijfde dwarsdoorsnede in 1862 is gebaseerd op een andere bron: de *Landbouwstatistiek*.

De keuze van de peilperioden werd deels bepaald door de beschikbaarheid van bronnenmateriaal (1817 en 1862), deels omdat voor de gekozen jaren ook andere belangrijke economische data bekend zijn (1832-1834, 1888-1890 en 1909-1911). De gegevens van laatstgenoemde peilperioden zijn het gemiddelde van drie jaar. Op deze manier werd de invloed van uitzonderlijk gunstige oogsten of misoogsten tot op zekere hoogte uitgeschakeld. Voor 1817 en 1862 was dit niet mogelijk omdat vergelijkbare bronnen voor de voorafgaande en navolgende jaren ontbreken.

Over de betrouwbaarheid van de statistiek van bezaaide landen is in paragraaf 2.1.11 al het nodige gezegd. Daar werd geconstateerd dat deze bron het werkelijk beteelde areaal niet volledig registreerde. De onderregistratie van het totale areaal marktbare gewassen werd geschat op circa 5% ten tijde van de invoering van het kadaster en 9 à 10% in 1862. Rond 1888 was de onderregistratie vermoedelijk nihil.[27] Het ging hierbij echter om ruwe schattingen.

De gegevens die in deze paragraaf (5.3) worden gepresenteerd zijn *niet* gecorrigeerd voor deze ondertelling. Ook de in bijlage 5.2 opgenomen arealen en fysieke opbrengsten zijn weergegeven zoals ze in de bronnen worden vermeld. Pas bij de berekening van de bruto-produktie in paragraaf 5.6 zal de onderregistratie expliciet in de analyse worden betrokken en zal onder bepaalde vooronderstellingen hiervoor een correctie worden toegepast.

Een minder ernstig probleem is dat de opgaven van de gewasarealen in de periode 1817-1823 zijn uitgedrukt in traditionele landmaten. Eerder werd al beschreven hoe men in 1817 de opgaven van de gemeenten tot standaardgrazen herleidde.[28] Door uit te gaan van de gemeentelijke metrieke equivalenten van bijlage 2.1 zijn voor de dwarsdoorsnede van dit jaar de oude landmaten tot metrieke maten herleid. Deze informatie werd ook gebruikt om de seriële gegevens van de periode 1817-1823 tot metrieke eenheden te herleiden.

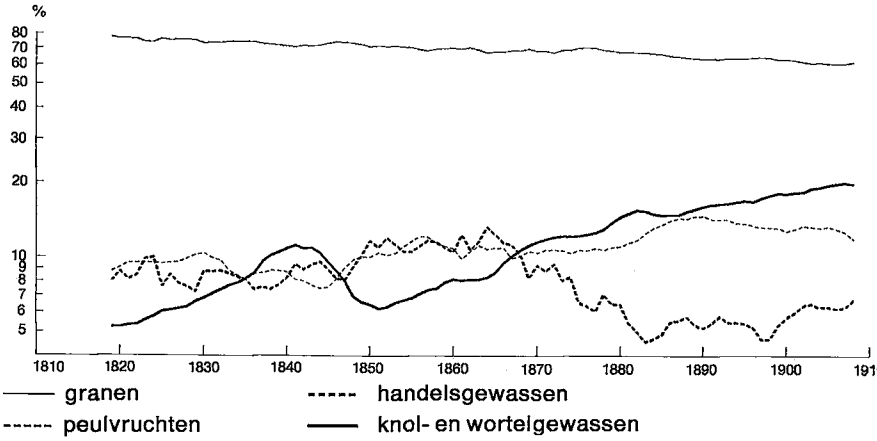
Ik maak in de navolgende analyse geen gebruik van de in 1811-1813 opgestelde gegevens. Het geringe voordeel van een iets langere doch onderbroken tijdreeks weegt niet op tegen de bezwaren die aan deze bron zijn verbonden. De bron is tot op zekere hoogte voor slechts twee van de drie jaar te gebruiken. De oogststatistiek van het eerste jaar, 1811, werd door de Prefect destijds zeer onnauwkeurig geacht.[29] De statistieken van 1812 en 1813 zijn weliswaar zorgvuldiger samengesteld maar ten aanzien van de geregistreerde arealen moet men toch rekening houden met een grote marge van onnauwkeurigheid.[30] Deze kwam ten dele voort uit het feit dat er in deze periode nog geen afdoende oplossing was gevonden voor het metrologische probleem. Sommige gemeenten beantwoordden de vragen naar de beteelde oppervlakte in oude landmaten of in een metrieke

eenheid die met een grove omrekeningsfactor was berekend. Grootegast bijvoorbeeld gebruikte in 1812 voor de oude landmaat een metrieke equivalent van 0,5 hectare[31], Oldekerk 0,4 hectare[32] en Leens in 1813 0,5 hectare.[33] Alleen hierdoor al schatte men de oppervlakte bezaaid land in deze gemeenten respectievelijk 10, 25 en 10% te laag.[34] De Onderprefect van het arrondissement Groningen trachtte in 1813 enige systematiek in de chaos te scheppen door aan de gemeentebesturen voor te stellen de oude landmaten om te rekenen naar hectaren van 700 vierkante roeden. Eerder is er al op gewezen dat deze oppervlakte in werkelijkheid groter was dan één hectare.[35] In een terugblik stelde de Gouverneur in 1817 dat de opgaven omtrent de oogst in deze periode 'zeer onnauwkeurig' moesten worden geacht, omdat men in deze onzekere tijden bang was geweest voor fiscale repercussies.[36] J. Bieleman acht de Drentse oogststatistiek van 1811-1813 eveneens onbetrouwbaar.[37] Ook J.L. van Zanden die de opgaven omtrent de gewasopbrengsten uit deze bron nog wel vertrouwt, houdt rekening met een onderregistratie van het bezaaid areaal.[38]

5.3.2. *Veranderingen in het bouwplan: de hoofdlijnen*

Een eerste analyse van de veranderingen in het bouwplan is mogelijk aan de hand van grafiek 5.3. Hierin worden voor vier hoofdgroepen marktbare gewassen de voortschrijdende vijfjaren-gemiddelden van de relatieve aandelen weergegeven. In navolging van de negentiende-eeuwse landbouwstatistiek is boekweit hierbij tot de granen gerekend. In tegenstelling tot tarwe, rogge, gerst en haver is het echter geen halmgewas maar een bladvrucht.

Uit de grafiek wordt duidelijk dat de graanteelt in Groningen geduren-



GRAFIEK 5.3. Voortschrijdende gewogen vijfjaren-gemiddelden van de aandelen van vier hoofdgroepen akkerbouwgewassen in het totale areaal marktbare gewassen, in procenten.

de het gehele onderzochte tijdvak een overheersende positie in het bouwplan had. Toch nam gedurende de negentiende eeuw het relatieve aandeel van granen in het totale areaal marktbare gewassen langzaam maar zeker af. Het aandeel daalde van 78% in 1817-1821 tot 62% in 1906-1910.

Ook het areaal handelsgewassen nam, na aanvankelijk te zijn toegenomen, sinds het midden van de jaren '60 van de negentiende eeuw af. Een dieptepunt werd bereikt tijdens de agrarische depressie in de jaren '80 en '90 van de negentiende eeuw. In het eerste decennium van de twintigste eeuw was sprake van een licht herstel. Desondanks was aan het eind van de door mij bestudeerde periode het aandeel handelsgewassen iets geringer dan in het begin van de negentiende eeuw, namelijk 7% in 1906-1910 in plaats van 8% in 1817-1821.

Tegenover de afname van het aandeel granen en handelsgewassen stond een toename van het aandeel peulvruchten. De relatieve oppervlakte peulvruchten steeg van 9% in 1817-1821 naar 11% in 1906-1910. Opmerkelijk is wel dat aanvankelijk de relatieve oppervlakte peulvruchten even groot was als die van de handelsgewassen en dat beide groepen gewassen tot circa 1870 ook dezelfde ontwikkeling doormaakten. Zo lag het gemiddelde aandeel van beide hoofdgroepen in de jaren '30 en '40 tussen de 7% en 10% en steeg beider aandeel tot 10% à 13% in de jaren '50 en '60. Na circa 1870 was er echter sprake van een divergerende trend. In deze periode liep het aandeel handelsgewassen sterk terug, terwijl het aandeel peulvruchten juist toenam en rond 1890 een recordomvang van 15% bereikte. Daarentegen ging het herstel van de handelsgewassen in het eerste decennium van de twintigste eeuw gepaard met een daling van het aandeel peulvruchten.

De sterkste groei vertoonde echter het aandeel knol- en wortelgewassen. De relatieve oppervlakte hakvruchten verviervoudigde en nam toe van 5% in 1817-1821 naar 20% in 1906-1910. Was deze groep in 1817 nog de minst belangrijke van de vier hoofdgroepen, in 1910 waren hakvruchten de belangrijkste groep na de granen. De toename van de hakvruchten voltrok zich wél in een golfbeweging. Na 1845 was sprake van een ernstige doch tijdelijke achteruitgang. Hierin is de invloed van de aardappelziekte terug te zien. Het areaal hakvruchten bestond grotendeels uit aardappelen, waarvan de teelt na het optreden van de *Phytophthora infestans* in 1845 sterk werd ingekrompen.

Overzien we de gehele periode, dan kunnen we constateren dat de oppervlakte marktbare gewassen in de provincie Groningen in 1910 evenwichtiger over de vier hoofdgroepen was verdeeld dan in 1817. Hoewel granen de meest verbouwde gewassen bleven, had de provinciale landbouw toch iets van zijn eenzijdigheid verloren. De absolute toename van het areaal marktbare gewassen – in 1817-1910 was sprake van een verdubbeling – lijkt dus gepaard te zijn gegaan met een toenemende diversificatie, met een verbreding van het bouwplan. De gegevens in grafiek 5.3 hebben echter betrekking op de gehele provincie en het is in principe zeer goed

TABEL 5.1. De relatieve verdeling van het areaal marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen- en zandgebied in 1817, 1832/34, 1862, 1888/90 en 1909/11. In procenten.

	1817	1832/ 1834	1862	1888/ 1890	1909/ 1911
(a) het kleigebied					
tarwe	12	9	8	15	16
rogge	7	10	5	3	7
gerst	17	19	24	20	16
haver	37	35	29	30	27
boekweit	0	0	0	0	0
granen	*73*	*73*	*67*	*68*	*65*
bonen	9	9	12	13	9
erwten	0	1	1	6	5
peulvruchten	*10*	*11*	*12*	*19*	*14*
koolzaad	13	11	17	3	1
karwijzaad	.	.	.	1	4
mosterdzaad	.	.	0	0	1
vlas	.	.	1	5	6
handelsgewassen	*13*	*11*	*18*	*9*	*12*
aardappelen	4	5	2	4	3
suikerbieten	.	.	.	0	5
hakvruchten	*4*	*5*	*2*	*4*	*7*
overig	*0*	*0*	*0*	*1*	*1*
totaal (%)	*100*	*100*	*99*	*100*	*99*
totaal (*1.000 ha)[a]	39,9	39,4	54,6	57,5	58,8

mogelijk dat op gemeentelijk of regionaal niveau de uitbreiding van het bouwland daarentegen wèl gepaard is gegaan met een vereenvoudiging van het bouwplan en specialisatie in een bepaald gewas. Het is aan de hand van grafiek 5.3 dan ook niet goed mogelijk om uitspraken te doen over de relatie tussen de veranderingen in de verhouding bouwland-grasland en de veranderingen in het bouwplan. Ik kom hier straks nog op terug.

Dat er regionaal zeer verschillende tendenties schuil gaan achter grafiek 5.3 blijkt duidelijk uit tabel 5.1. Hierin wordt de relatieve oppervlakte weergegeven van dertien marktbare gewassen in het kleigebied en het veen- en zandgebied. De dertien gewassen vormen samen de overgrote meerderheid – minstens 99% – van *alle* verbouwde marktbare gewassen in beide gebieden.

Net als in de gehele provincie nam in beide regio's het aandeel van

Vervolg tabel 5.1.

	1817	1832/ 1834	1862	1888/ 1890	1909/ 1911
(b) het veen- en zandgebied					
tarwe	4	3	2	6	4
rogge	29	28	27	21	24
gerst	11	7	7	3	2
haver	31	27	25	25	28
boekweit	8	12	12	3	0
granen	*83*	*78*	*73*	*59*	*59*
bonen	4	5	6	6	3
erwten	0	0	0	3	2
peulvruchten	*4*	*6*	*6*	*9*	*5*
koolzaad	6	5	5	0	0
karwijzaad	.	.	.	0	1
mosterdzaad	.	.	0	0	0
vlas	.	.	0	0	0
handelsgewassen	*6*	*5*	*5*	*1*	*1*
aardappelen	7	11	16	32	35
suikerbieten	.	.	.	0	1
hakvruchten	*7*	*11*	*16*	*32*	*35*
overig	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
totaal (%)	*100*	*100*	*100*	*101*	*100*
totaal (*1.000 ha)[a]	22,4	23,6	36,4	44,4	48,3

[a] Geregistreerd areaal, niet gecorrigeerd voor onderregistratie.

de granen tussen 1817 en 1909-1911 af. In de gemeenten op de veen- en zandgronden gebeurde dit echter in een sterkere mate dan op de klei. De landbouw in het zuiden van de provincie was in 1817 meer op de graanteelt georiënteerd dan die in het noorden; in 1909-1911 was als gevolg van de relatief sterke achteruitgang van het aandeel granen in het eerste gebied, juist het omgekeerde het geval.

Ook bij de andere gewassen blijkt dat in beide regio's sprake was van een zeer uiteenlopende ontwikkeling. Zo kwam de daling van het percentage granen in het veen- en zandgebied vooral ten goede aan de teelt van aardappelen. Als gevolg van deze ontwikkeling nam het aandeel van hakvruchten in dit gebied toe van 7% naar 35%. Op de klei werden in het begin van de negentiende eeuw verhoudingsgewijs minder aardappelen verbouwd; na 1832-1834 nam de relatieve oppervlakte aardappelen er zelfs nog verder af. Pas met de verbouw van suikerbieten bereikte men hier het niveau van 7%. Dit betekent dat de spectaculaire toename van het aandeel hakvruchten in de provincie zoals weergegeven in grafiek 5.3,

vrijwel geheel voor rekening komt van de landbouw op de lichte gronden.

De daling van het percentage granen kwam in het kleigebied tussen 1832-1834 en 1862 vooral ten goede aan de teelt van handelsgewassen, of liever: koolzaad. De sterke achteruitgang van dit gewas in de daaropvolgende periode werd gedeeltelijk gecompenseerd door de opkomst van andere handelsgewassen zoals karwij, mosterd en vlas; voor een deel ging de achteruitgang gepaard met een toename van peul- en hakvruchten, vooral van erwten en suikerbieten. Genoemde gewassen speelden in het veen- en zandgebied nauwelijks of geen rol.

In beide gebieden blijkt dus de toename van het (absolute) areaal marktbare gewassen gepaard te zijn gegaan met een vermindering van het aandeel granen in het bouwplan. De verdeling van dit 'verlies' over de andere gewassen voltrok zich echter volgens verschillende patronen. In het Zuiden kwam de daling van het aandeel granen vooral ten goede aan de teelt van hakvruchten; in het Noorden in de periode tot 1862 vooral aan handelsgewassen. Als gevolg van deze ontwikkelingen was in beide gebieden de landbouw in 1909-1911 minder eenzijdig op de graanteelt georiënteerd dan in 1817.

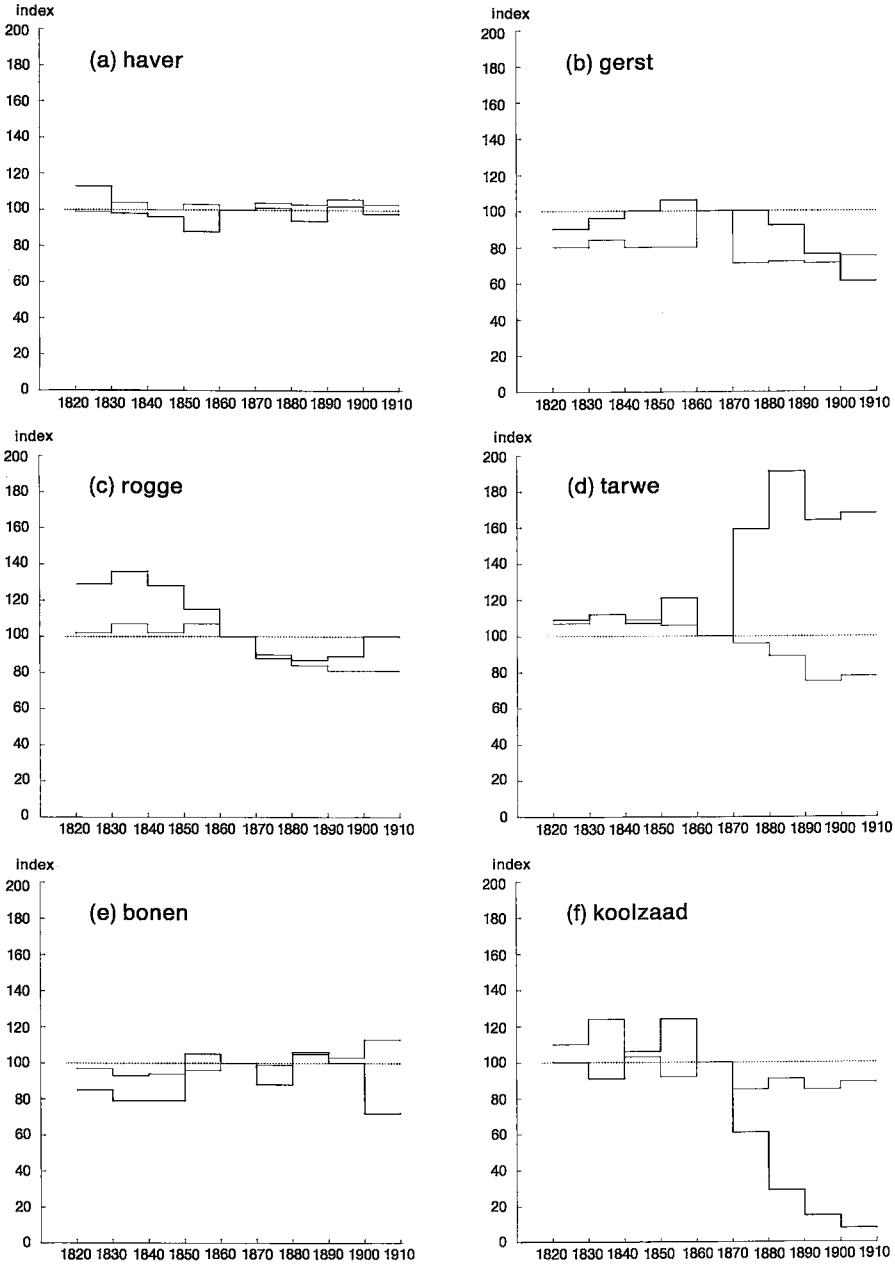
Overigens blijkt uit tabel 5.1 dat niet alleen de relatieve omvang van de teelt van peulvruchten, handelsgewassen en hakvruchten in beide regio's verschilt, maar dat ook de structuur van de graanteelt afwijkt. Op de klei werd relatief weinig rogge, geen boekweit, daarentegen wel veel gerst en tarwe verbouwd. In het veen- en zandgebied lagen de verhoudingen juist andersom. Opmerkelijk is dat haver in beide gebieden een zeer belangrijke plaats in het bouwplan innam: het gewas besloeg één vierde tot één derde van het areaal marktbare gewassen.

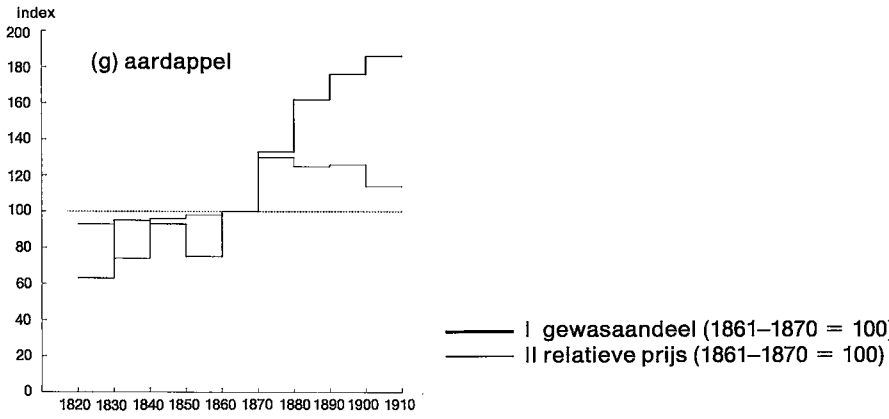
Omdat in de statistiek van bezaaide landen vóór 1865 geen onderscheid werd gemaakt tussen zomer- en wintergerst is het niet goed mogelijk om aan de hand van tabel 5.1 uitspraken te doen over de verhouding tussen zomer- en wintergewassen. In 1865 bestond het areaal gerst voor 65% uit wintergerst. Hieruit, alsmede uit de inkrimping van het aandeel haver en de uitbreiding van de koolzaadteelt, zou men kunnen concluderen dat op de klei de teelt van wintervruchten in de eerste helft van de negentiende eeuw terrein won.

Wat is nu de achtergrond van de structurele veranderingen in het bouwplan? Is er een verband met de verschillen in prijsontwikkeling zoals die in paragraaf 5.2 aan het licht kwamen?

H. de Vries laat bijvoorbeeld zien dat de Noordfriese akkerbouwers tijdens de agrarische depressie in de periode na 1878 het bouwplan aanpasten aan de veranderingen in de agrarische prijsstructuur. Men verminderde vooral het areaal traditionele handelsgewassen (koolzaad, vlas) en in mindere mate het areaal granen. Tegelijkertijd werd de verbouw van peulvruchten en hakvruchten uitgebreid. Hierbij lieten de boeren zich op de lange termijn leiden door het prijsverloop en de ontwikkeling van de pro-

GRAFIEK 5.4. Relatieve gewasaandelen en relatieve prijzen van akkerbouwprodukten. Tienjaren-gemiddelden, 1861–1870 = 100.





duktiewaarde van de akkerbouwprodukten. Men breidde het areaal uit van die gewassen, waarvan de produkten nog het minst in prijs waren gedaald. Op korte termijn waren tevens de fysieke oogstopbrengsten van invloed op de beslissing een teelt al dan niet uit te breiden.[39]

In Groningen lijkt op het eerste gezicht een soortgelijke, door het relatieve prijsverloop geïnduceerde ontwikkeling te hebben plaatsgevonden. Net als in Noord-Friesland werd in de periode na 1878 ook hier het areaal hakvruchten en peulvruchten uitgebreid ten koste van het areaal granen en handelsgewassen. De boeren lijken hiermee op de relatieve prijsontwikkeling te hebben gereageerd. De prijzen van granen en koolzaad daalden immers in sterkere mate dan die van de hak- en peulvruchten. Toch gaat het verband tussen prijsontwikkeling en relatieve oppervlakte lang niet voor ieder gewas en elke periode op. In grafiek 5.4 wordt voor zeven marktbare akkerbouwprodukten de samenhang tussen beide variabelen onderzocht aan de hand van twee verhoudingscijfers. Het eerste cijfer geeft de verhouding weer tussen de indexcijfers van het gewasareaal en het totale areaal (beide 1861-70 = 100). Een waarde boven 100 geeft dus aan dat het gewasaandeel in het totale areaal ten opzichte van 1861-1870 was toegenomen. Het tweede cijfer geeft de verhouding weer tussen het enkelvoudige prijs-indexcijfer van het produkt (1861-70 = 100) en de in de vorige paragraaf berekende Paasche-prijsindex van de akkerbouwproduktie (eveneens 1861-70 = 100). Een waarde boven 100 betekent dat het produkt een gunstiger prijs had in verhouding tot het gemiddelde algemene

prijsniveau van akkerbouwprodukten dan in 1861-70.

Duidelijk is dat er geen sprake is van een unilineair verband tussen de ontwikkeling van de *relatieve* prijzen en de ontwikkeling van de gewasaandelen. Hoewel koolzaad in de jaren '30 bijvoorbeeld een relatief gunstige prijs had ten opzichte van het decennium ervoor, was het aandeel van dit gewas toch relatief klein. Dergelijke grote en kleine afwijkingen kunnen ook voor andere gewassen worden waargenomen. Vooral bij tarwe, aardappelen en koolzaad deden zich in de periode na circa 1870 grote verschillen voor tussen de ontwikkeling van het areaal en de ontwikkeling van de prijs.

Deze contraire reacties waren eigenlijk ook wel te verwachten. Uit tabel 5.1 bleek al dat in enkele gevallen sprake was van een regionaal tegengestelde ontwikkeling van de gewasaandelen, zodat van een eenduidige verklaring geen sprake kan zijn. Zo nam het aandeel aardappelen tussen 1832-1834 en 1862 op de klei af, terwijl op de veen- en zandgronden sprake was van een toename; het aandeel gerst nam tussen 1817 en 1862 op de klei toe, op de veen- en zandgronden af. Naast de ontwikkeling van *relatieve* prijzen moeten dus ook andere factoren nog een rol hebben gespeeld.

Toch is er wel een gemeenschappelijk element in de divergerende ontwikkeling van Noord- en Zuid-Groningen te ontdekken. De gewassen waarvan het aandeel in beide gebieden werd uitgebreid, waren over het algemeen gewassen met een hoog *absoluut* geldelijk produkt per hectare. Uit tabel 5.2 blijkt dat hakvruchten en handelsgewassen een veel hogere geldelijke opbrengst per hectare hadden dan granen en peulvruchten. De trendmatige daling van het aandeel van granen en de vervanging hiervan door hakvruchten en aanvankelijk ook handelsgewassen is dan ook op te vatten als een streven naar een hogere grondproduktiviteit.

TABEL 5.2. Gemiddelde bruto-opbrengst van marktbare akkerbouwgewassen in drie tienjaren-perioden: 1821-1830, 1861-1870 en 1901-1910. In guldens per hectare (lopende prijzen).

1821-1830		1861-1870		1901-1910	
aardappelen	217	aardappelen	296	aardappelen	362
koolzaad	149	koolzaad	254	suikerbieten	352
gerst	107	gerst	230	karwijzaad	346
tarwe	106	tarwe	217	vlas	339
erwten	103	erwten	199	koolzaad	310
rogge	89	haver	174	mosterdzaad	285
boekweit	84	rogge	156	gerst	218
bonen	70	bonen	141	erwten	214
haver	66	boekweit	95	tarwe	207
				haver	195
				bonen	187
				rogge	153
				boekweit	63

De gewassen met een relatief hoge hectare-opbrengst brachten waarschijnlijk ook relatief hoge uitgaven voor arbeid met zich mee.[40] De keuze voor een hoge grondproduktiviteit lijkt dan ook gepaard te zijn gegaan met de inzet van extra arbeid, met een intensivering. Ook bij de samenstelling van het bouwplan volgden de Groningse boeren blijkbaar dus een grondbesparend, doch arbeidsintensief 'traject'. De trendmatige daling van het aandeel granen lijkt samen te hangen met de eerder geconstateerde veranderingen in de relatieve schaarste van grond en arbeid.

Toch gaat het verband tussen enerzijds de samenstelling van het bouwplan en anderzijds het streven naar hoge grondproduktiviteit niet helemaal op. Neem bijvoorbeeld bonen: hoewel dit gewas een relatief lage geldelijke opbrengst per hectare had, werd de verbouw van dit gewas vóór 1858 sterk uitgebreid. Gewassen die vanwege de geldelijke hectare-opbrengst of de prijsontwikkeling minder aantrekkelijk waren, werden dus toch door de boeren verbouwd.

Hiermee kom ik op een andere factor die invloed uitoefende op de samenstelling van het bouwplan: de noodzaak van vruchtwisseling. Afwisseling van akkerbouwgewassen was nodig ter voorkoming van voedingsgebreken en structuurproblemen, alsmede voor het bedwingen van onkruid, ziekten en plagen. Vooral het afwisselen van halmgewassen (granen) met bladvruchten (hakvruchten, voedergewassen, oliehoudende gewassen) had een gunstig effect op de bodemgesteldheid en -vruchtbaarheid. Bladvruchten stelden andere eisen aan voedingsstoffen dan halmvruchten zodat het verlies van de bodemvruchtbaarheid tijdens de bouwjaren kon worden uitgesteld. Bovendien lieten bladvruchten een 'schone' akker na doordat de teelt een intensieve grondbewerking met zich meebracht en de grond door de planten werd beschaduwd, waardoor de onkruidontwikkeling werd tegengegaan. Verder leidde de teelt tot een betere kruimelstructuur van de bodem. Ook het opnemen van vlinderbloemigen (bonen, erwten, klavers) of de afwisseling van vlakwortelende met diepwortelende gewassen had een gunstig effect op de gewasopbrengsten.

Akkerbouwgewassen die weinig eisen stellen aan de bodemvruchtbaarheid en tegelijkertijd een sterk bodemverbeterend effect hebben, worden wel aangeduid als de 'dragende' gewassen van een vruchtwisseling. Bladvruchten vervulden vaak een dergelijke rol. Ook indien de prijs van deze gewassen minder aantrekkelijk was, werden ze uit het oogpunt van de vruchtwisseling toch verbouwd. Zo schreef H. Dijkema rond het midden van de negentiende eeuw:

> 'De gewassen, welke het meeste voordeel opleveren, zijn niet alleen die, welke de meeste geldswaarde vertegenwoordigen, maar die tevens den akker niet bovenmatig uitputten, en voor andere gewassen de geschiktste vóór-vruchten opleveren'.[41]

Van belang voor mijn onderzoek is dat de trendmatige daling van het

aandeel granen in het bouwplan samenhangt met de noodzaak van vruchtwisseling en de veranderingen in de verhouding bouwland-grasland. Ruwweg komt deze relatie erop neer dat door de verkorting van de grasland-periode de noodzaak tot afwisseling van akkerbouwgewassen groter werd en dat dit bijdroeg tot de vermindering van het aandeel van granen. In hoofdstuk 4 bleek dat in een wisselbouwstelsel een hoog percentage grasland gepaard ging met een relatief langdurig gebruik van de grond als grasland en een relatief kortdurend gebruik als bouwland. In een dergelijke situatie was het mogelijk om gedurende de bouwland-periode vrijwel uitsluitend halmgewassen (granen) te telen. De grond werd immers maar kort met halmgewassen bezet en men had tijdens de graslandperiode voldoende gelegenheid om de vruchtbaarheid te herstellen.

Een fraai voorbeeld is de in hoofdstuk 4 beschreven extensieve wisselbouw van minstens zes jaar grasland en twee tot vier jaar haver. In een dergelijke wisselbouw bestond het areaal marktbare gewassen voor 100% uit halmgewassen. Door het tijdelijk grasland nam het organische stofgehalte toe en werden typische akkeronkruiden als wintergras (duist) bestreden. Bij een verkorting van de grasland-periode was het echter noodzakelijk het aandeel granen in te krimpen en een braakjaar of bladvruchtschakels in de vruchtopvolging op te nemen. De voor graanbouw typische onkruiden konden dan met behulp van een hakvrucht of de braak bestreden worden, terwijl men door de afwisseling kon voorkomen dat elk jaar dezelfde voedingsstoffen aan de bodem werden onttrokken. Het verbouwen van vlinderbloemigen leidde tot een extra stikstofgift. Een vaste vruchtwisseling werd weliswaar niet gevolgd, maar men zorgde er wel voor dat tijdens de bouwlandperiode graangewassen met peul- en hakvruchten werden afgewisseld.[42]

De relatie tussen de vermindering van het aandeel granen en het toenemend aandeel bouwland komt tot uitdrukking in de negatieve correlaties tussen beide variabelen in tabel 5.3. De positieve correlaties tussen enerzijds het percentage bouwland en anderzijds peulvruchten en aanvankelijk ook handelsgewassen weerspiegelen de noodzaak van vruchtwisseling bij een afnemende oppervlakte grasland. Uit het verminderen van de significantie van de coëfficiënten van granen en peulvruchten tussen 1862 en 1909/11, alsmede de opmerkelijke omslag van het teken bij de handelsgewassen, valt echter af te leiden dat die noodzaak steeds minder belangrijk werd. In deze periode verkreeg men door het gebruik van kunstmest een grotere vrijheid ten aanzien van de vruchtopvolging. Overigens werden in deze periode in toenemende mate voedergewassen verbouwd die de relaties in het eenvoudige model, dat ten grondslag ligt aan tabel 5.3, steeds meer beïnvloedden.

Het voorgaande kan als volgt worden samengevat. De structurele veranderingen in het bouwplan lijken niet zozeer samen te hangen met de relatieve prijsontwikkeling van de afzonderlijke gewassen, maar eerder

TABEL 5.3. Correlatie tussen het aandeel van vier hoofdgroepen van gewassen in het totale areaal marktbare gewassen en het percentage bouwland, op vier peildata en in (a) het kleigebied en (b) het veen- en zandgebied, uitgedrukt in r.

	1832/ 1834	1862	1888/ 1890	1909/ 1911
(a) het kleigebied				
granen	–0,75**	–0,70**	–0,09	–0,04
peulvruchten	0,63**	0,55**	0,32*	0,15
hakvruchten	0,10	0,15	–0,51**	–0,35*
handelsgewassen	0,77**	0,40**	0,20	–0,77**
(b) het veen- en zandgebied				
granen	–0,62**	–0,70**	–0,54**	–0,34
peulvruchten	0,63**	0,70**	0,49*	0,09
hakvruchten	–0,14	0,35	0,32	0,15
handelsgewassen	0,64**	0,17	–0,13	–0,84**

** $p < 0,01$
* $p < 0,05$

met een streven naar een hogere grondproduktiviteit. Het aandeel van de gewassen met een relatief hoge geldelijke bruto-opbrengst nam immers toe. Tegelijkertijd lijkt de noodzaak tot vruchtwisseling grenzen aan de gewaskeuze te hebben gesteld. Verder bleken de boeren in het kleigebied voor een heel andere ontwikkeling te hebben gekozen dan hun collega's in het veen- en zandgebied.

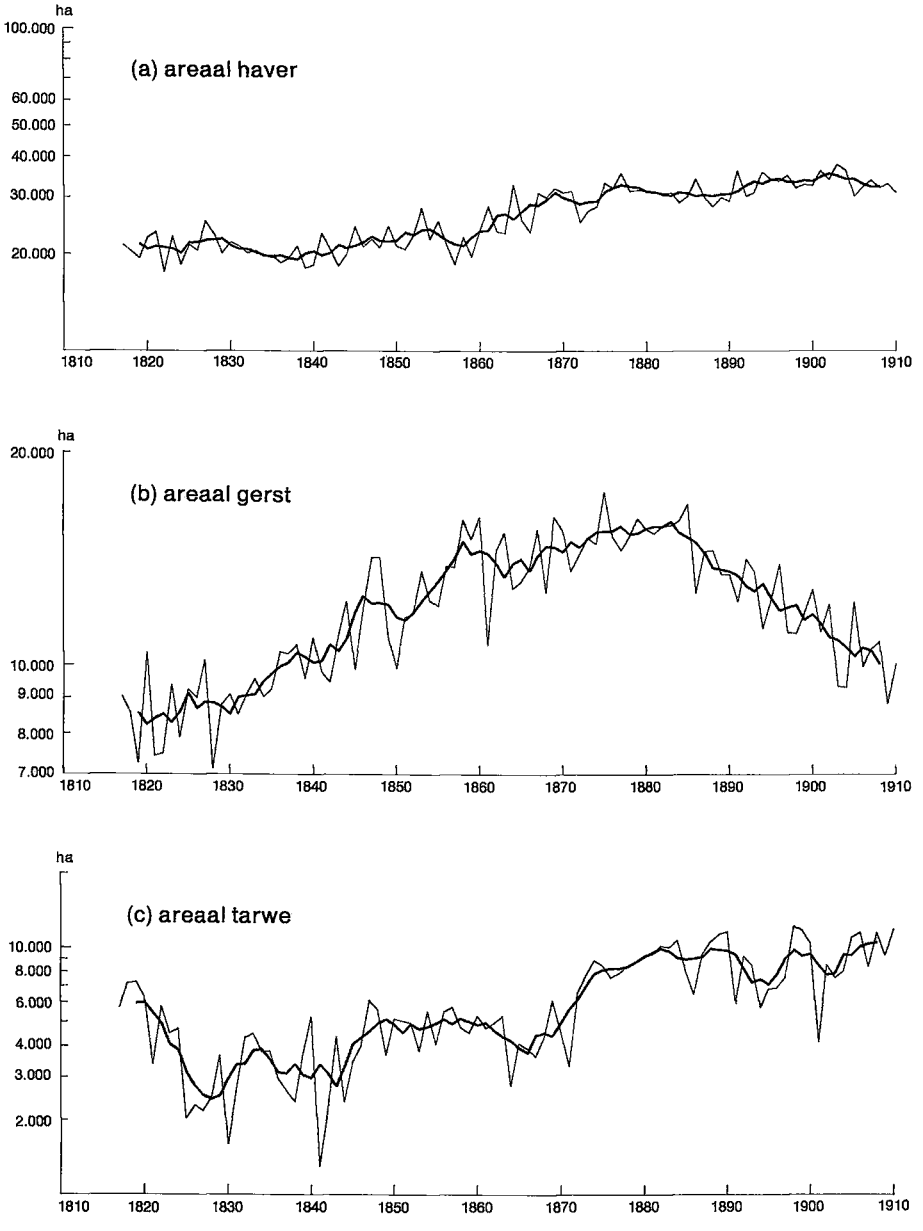
Laatstgenoemde regionale verscheidenheid duidt erop dat het bouwplan mogelijk ook door het fysisch-geografisch milieu en de agrarische bedrijfsstructuur werd beïnvloed. De voedersituatie kan eveneens een belangrijke variabele zijn geweest. In principe is het immers mogelijk dat een contraire reactie van de boeren op de relatieve prijsontwikkeling te maken heeft met de noodzaak om akkerbouwgewassen te verbouwen die binnen het bedrijf aan de veestapel werden vervoederd. Zoals in de inleiding van dit boek werd gesteld, wordt het beslissingsproces van boeren niet alleen beïnvloed door de prijsverhoudingen op de markten, maar speelt ook de *mate waarin* gebruik wordt gemaakt van die markten een rol. Het is heel goed mogelijk dat lang niet alle marktbare gewassen in dezelfde mate werden verkocht, maar dat van het ene produkt méér, van het andere minder op de markt werd afgezet. Dientengevolge kan ook de invloed van de markt op de gewaskeuze van wisselende betekenis zijn geweest.

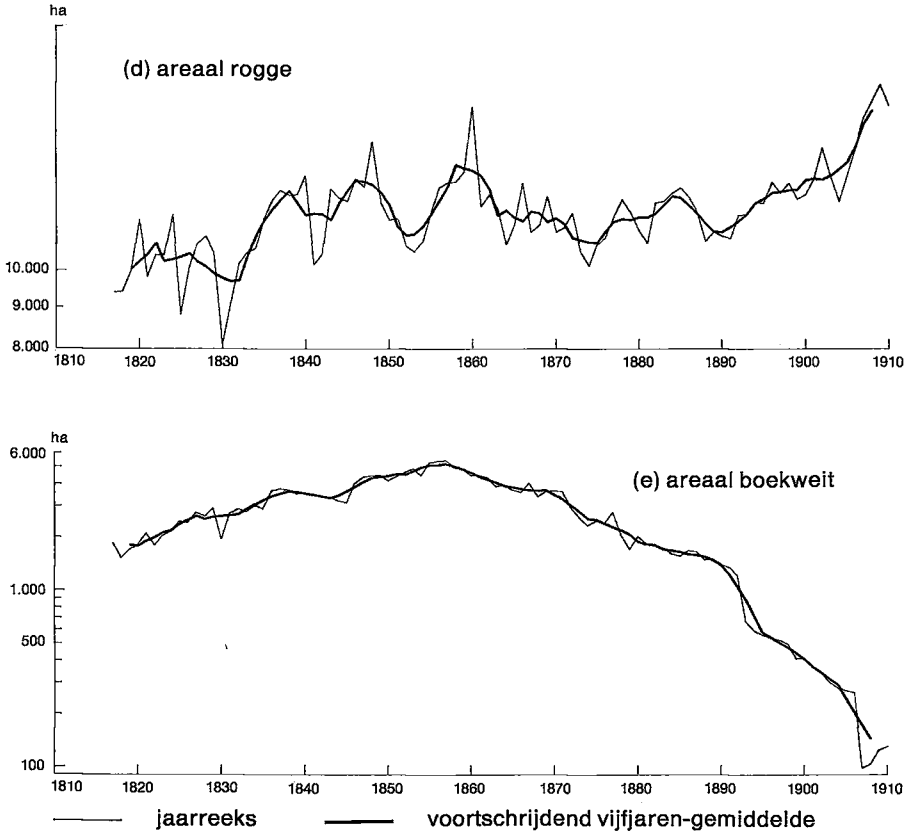
In de navolgende paragrafen zal ik de bevindingen uit deze paragraaf alsmede de zojuist geformuleerde hypotheses, nader onderzoeken.

In de volgende vier paragrafen – 5.3.3 t/m 5.3.6 – wordt ingegaan op de plaats van de afzonderlijke gewassen in de vruchtopvolging en de ecolo-

gische voorwaarden voor een optimale produktie. In het kader hiervan wordt ook de spreiding van de gewassen over de provincie bestudeerd. In paragraaf 5.5 wordt de bestemming van de produktie onderzocht. In

GRAFIEK 5.5. Geregistreerd areaal granen, 1817–1910. In hectare.





deze context zal het verbruik van marktbare gewassen in de landbouw aan de orde worden gesteld.

Het is niet mogelijk om de produktiekosten van de afzonderlijke teelten te onderzoeken omdat betrouwbare gegevens hierover vrijwel ontbreken. Ik mis hierdoor het inzicht in wellicht één van de belangrijkste variabelen die het bouwplan beïnvloedden. In het navolgende zal hooguit een enkele kwalitatieve beschouwing aan het kostenaspect worden besteed.

5.3.3. *Granen*

Haver was het meest verbouwde gewas in Groningen. In 1817-1821 was gemiddeld 35% van het areaal marktbare gewassen met dit graan bezet. In de loop van de negentiende eeuw zou het aandeel afnemen tot 29% in 1906-1910 maar ook toen was haver nog het belangrijkste gewas (zie grafiek 5.5). Groningen was landelijk gezien gespecialiseerd in de haverteelt. In deze provincie bevond zich in de periode na 1850 ruim één vierde van het Nederlandse areaal haver.

Ook binnen de provinciegrenzen zijn gebieden aan te duiden die in

de haverteelt waren gespecialiseerd. De spreiding van het gewas over de provincie is in kaart 5.1 weergegeven door middel van concentratiegetallen. Deze getallen geven de verhouding aan tussen het gewasaandeel in gemeente *i* en het gewasaandeel in de provincie.[43] Dus:

$$\text{concentratiegetal} = 100 * (G_i/A_i) / (\Sigma G_i/\Sigma A_i) = 100 * (G_i/\Sigma G_i) / (A_i/\Sigma A_i),$$

waarbij A_i het areaal marktbare gewassen en G_i het gewasareaal in gemeente i voorstellen, en ΣA_i en ΣG_i respectievelijk het areaal marktbare gewassen en het gewasareaal in de provincie. Een concentratiegetal van haver van meer dan 100 in gemeente i betekent dus dat het gewasaandeel in deze gemeente hoger was dan in de provincie. Of anders gezegd: in deze gemeente werd meer haver verbouwd dan men op grond van het aandeel van de gemeente in het provinciale areaal marktbare gewassen zou verwachten. Kaart 5.1 geeft dus inzicht in hoeverre de haverteelt gelijkmatig over de provincie was verspreid.

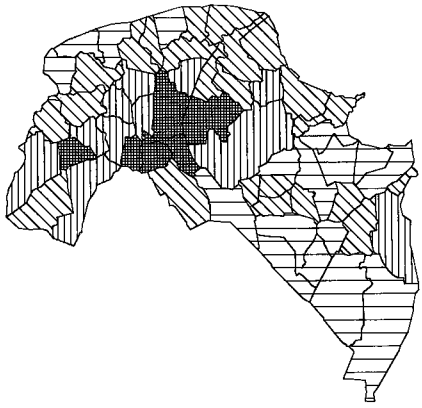
Duidelijk wordt dat in het begin van de negentiende eeuw vooral in het lage midden van de provincie relatief veel haver werd verbouwd. In Oldekerk, Groningen, Noorddijk, Bedum en Ten Boer was in 1817 het aandeel haver in het areaal marktbare gewassen ruim twee maal zo groot als het provinciaal gemiddelde. In deze vijf gemeenten waar veel laaggelegen kleigronden voorkwamen, was 81% van het areaal marktbare gewassen bezet met haver. Het aandeel haver bedroeg in de gehele provincie in 1817 35%.

De keuze van de boeren in het lage midden van de provincie voor haver hing samen met de geringe eisen die het gewas aan de bodemgesteldheid stelde. Haver is een zomergraan dat met succes kan worden verbouwd op relatief slechte grond, of grond die te kampen heeft met wateroverlast. Haver kon, zoals Uilkens het in 1819 uitdrukte, op een 'minderen grond' worden geteeld dan alle andere winter- en zomergranen.[44] Het gewas speelde dan ook een belangrijke rol in de vruchtopvolging in díe gebieden waar de waterstand het telen van wintergraan belette. Volgens Gedeputeerde Staten was haver in 1828 'genoegzaam het eenige van onze lage landen'.[45] Op dergelijke laaggelegen, zware kleigronden verbouwde men in het begin van de negentiende eeuw twee tot vier jaar haver waarna men de grond zonder inzaai van klaver of gras enige jaren 'groen' liet liggen.

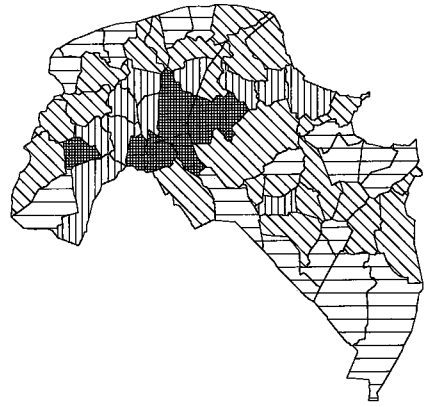
Haver heeft in de achttiende eeuw een belangrijke rol gespeeld in de uitbreiding van het bouwland. De boeren die als gevolg van de veepest waren overgegaan tot het scheuren van grasland en (tijdelijk) hun bouwland hadden uitgebreid, hadden dit gedaan met het oog op de haverteelt.[46] Ook in het begin van de negentiende eeuw speelde de haverteelt een belangrijke rol in de verschuiving van grasland naar bouwland. Het toepassen van de hierboven beschreven extensieve wisselbouw van grasland en haver vormde een eerste fase in de uitbreiding van het areaal bouwland

KAART 5.1. Concentratiegetallen haver.

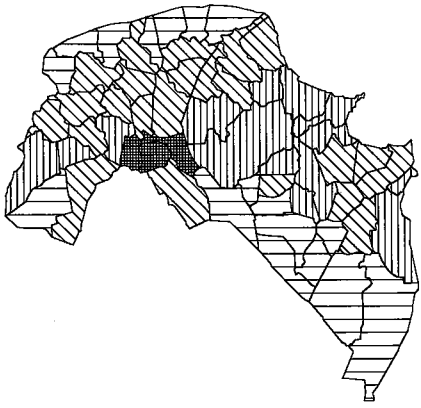
(a) 1817



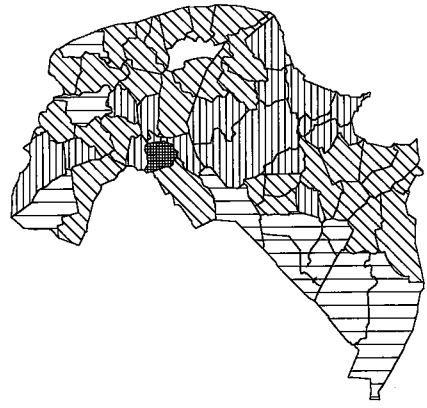
(b) 1832–1834



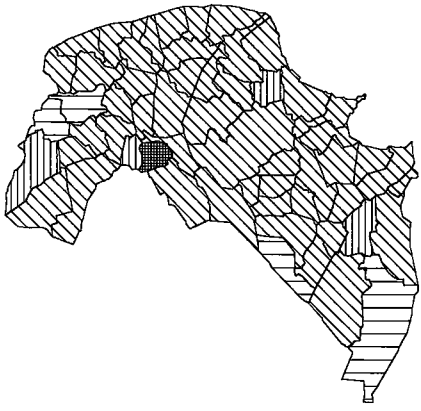
(c) 1862



(d) 1888–1890



(e) 1909–1911



- geen gegevens
- 0– 75
- 75–125
- 125–200
- 200–

Gewasaandeel in de provincie:

1817	35,1%
1832–1834	31,9%
1862	27,4%
1888–1890	27,9%
1909–1911	27,5%

in de gemeenten op de lage kleigronden. De teelt van haver en dientengevolge de oppervlakte bouwland nam op deze gronden eind achttiende, begin negentiende eeuw sterk toe. In de *Staat van den landbouw* van 1818 werd opgemerkt dat in de voorafgaande 40 jaar de verbouw van haver op laag gelegen kleigronden met de helft was vermeerderd. De verbouw van dit zomergraan zou hier mogelijk zijn geworden door de sterk verbeterde waterstaatkundige situatie.[47] In hoofdstuk 4 bleek dat in de gemeenten waar de haverteelt zich in het begin van de negentiende eeuw concentreerde, inderdaad een indrukwekkend aantal watermolens aanwezig was. In de hierboven genoemde vijf gemeenten stond 42% van alle watermolens in de provincie. Afgaande op de vermelding in de *Staat* waren deze dus van recente datum en was de concentratie van de haverteelt in het centrum van de provincie in 1817 de uitkomst van een recent proces. De toename van het areaal haver leidde in deze periode tot een uitbreiding van de oppervlakte bouwland.

In de loop van de negentiende eeuw nam mede als gevolg van de verdergaande verbeteringen in de waterstaatkundige situatie de oppervlakte bouwland in het centrum van de provincie verder toe en werd het mogelijk wintergewassen te verbouwen. In samenhang met deze veranderingen werd het aandeel van haver in het bouwplan teruggedrongen. In Bedum bijvoorbeeld daalde het percentage grasland van 59% in 1828 naar 32% in 1888. Tegelijkertijd nam het aandeel van haver af van 81% naar 28%. In kaart 5.1 komt deze ontwikkeling tot uitdrukking in het verdwijnen van de hoge concentratiegetallen in het midden van de provincie. In 1909/11 was de teelt zeer gelijkmatig over de provincie verdeeld en werd alleen in de gemeente Groningen nog relatief veel haver verbouwd. Ging dus de eerste uitbreiding van het bouwland gepaard met een evenredige toename van het areaal haver, in een volgend stadium van de uitbreiding van het bouwland daalde het aandeel haver in het bouwplan. De uitbreiding kwam in deze fase vooral ten goede aan wintergranen en handelsgewassen. Op de peildata komen deze relaties enerzijds tot uitdrukking in *negatieve* correlaties tussen het percentage bouwland en het aandeel haver, anderzijds in *positieve* correlaties tussen het percentage bouwland en de gewasaandelen van koolzaad en gerst.[48]

Haver stelde niet alleen weinig eisen aan de waterstaatkundige situatie of de bodemgesteldheid, het gewas was ook niet gebonden aan een strikte vruchtwisseling. Haver kon met succes na vrijwel ieder gewas worden verbouwd. Het was zelfs mogelijk om na het scheuren van grasland op hetzelfde perceel enige jaren achtereen haver te verbouwen. Ook kon men – voor zover de bodemkundige en waterstaatkundige situatie dit toestonden – ieder gewas op haver laten volgen. Voordeel van het gewas was verder dat het in het voorjaar werd ingezaaid, zodat men in staat was met onkruid vervuild land in de herfst en het begin van het jaar nog enige keren te ploegen.[49] Op gronden waar wintergewassen konden worden geteeld, werd vaak haver ingezaaid indien deze onverhoopt mislukten. Zo werd

na het mislukken van koolzaad meestal haver gezaaid.[50] Ook om deze reden was er een omgekeerd evenredig verband tussen de oppervlakte koolzaad en de oppervlakte haver. In 1891 werd door een slechte winter 20.000 ha tarwe, wintergerst en koolzaad omgeploegd[51]; het areaal haver steeg toen ten opzichte van 1890 met 24%. Ten opzichte van genoemde wintergewassen was haver veel minder aan mislukking onderhevig.[52]

Hoewel haver na bijna elk gewas kon worden geteeld en ook op vrijwel alle grondsoorten voorkwam, was de *soort* haver die men verbouwde wèl afhankelijk van grondsoort en plaats in de vruchtopvolging.[53] Zo vereiste de dikke haver of brouwhaver een krachtige bodem en werd ze om die reden voornamelijk op kleigronden verbouwd, als eerste gewas in de vruchtopvolging na grasland of klaver.[54] Brouwhaver werd vooral veel in het Oldambt verbouwd. Deze variëteit werd veel gevraagd voor export naar Engeland ten behoeve van bierbrouwerijen, havergortfabrieken en paardenhouders in dat land. De witte en zwarte voerhaver konden daarentegen op alle gronden en na verschillende gewassen worden geteeld. Deze variëteiten kwamen veel voor in Fivelingo, Hunsingo en de Veenkoloniën.[55] De zwarte vond men beter veevoeder dan de witte[56]; de witte werd daarentegen meer gevraagd door grutters om er gort van te maken.[57]

Het onderscheid tussen de verschillende soorten haver is bij het onderzoek naar de produktiviteit niet geheel zonder belang. Er is een belangrijk prijsverschil en een verschil in fysieke hectare-opbrengsten – zowel in kg/ha als hl/ha – tussen de zware, dikke haver van het Oldambt en de voersoorten van de lichtere gronden.[58] De toename van de nog te bespreken hectare-opbrengsten kan dan ook in principe hebben samengehangen met de veranderingen in de regionale verdeling van de teelt over de provincie. Dergelijke veranderingen kunnen weer gepaard zijn gegaan met een verschuiving in de verhouding tussen de verschillende soorten.

Een van de gewassen die profiteerde van de vermindering van het aandeel haver was *gerst*. Ook gerst was een gewas waarin de Groningse landbouw in landelijk opzicht was gespecialiseerd. In de periode na 1850 nam de provincie bijna één derde van het Nederlandse areaal gerst voor haar rekening. Het areaal nam in de loop van de negentiende eeuw aanzienlijk toe. Werd in 1817-1821 8.500 ha verbouwd, in 1881-1885 bereikte de teelt een recordomvang van 16.000 ha, bijna een verdubbeling dus. De toename van de teelt was groter dan de toename van het areaal marktbare gewassen, zodat de relatieve oppervlakte gerst toenam van 14% naar 15%. Na dit hoogtepunt nam het areaal gerst weer af. In 1906-1910 was 10.000 ha of 9% van het areaal marktbare gewassen bezet met gerst (zie grafiek 5.5).

De toe- en afname van de gerstteelt bracht geografische verschuivingen met zich mee. In 1817 en 1832-1834 besloeg het gewas een relatief grote oppervlakte in de gemeenten langs de Dollard en de Waddenkust. De toename van de verbouw van gerst ging echter gepaard met een verspreiding

over het lage midden van de provincie en een vermindering van de concentratiegetallen in de Dollard-gemeenten. Ook in de Veenkoloniën namen ze af. Na 1862 concentreerde de teelt zich in Hunsingo. In een uit 1871 daterende beschrijving van de landbouw in dit gebied werd wintergerst een 'hoofdprodukt' genoemd. Vooral op de zavelgronden was volgens de auteur niet zelden 20 à 30% van de akkers met dit gewas bezet.[59] Inderdaad werden in de meeste gemeenten van Hunsingo in 1862 percentages gerst bereikt die 1,25 à 2 maal zo hoog lagen als het provinciaal gemiddelde, dus tussen de 21 en 34% (zie kaart 5.2).

De regionale concentratie van gerst in Hunsingo heeft te maken met de fysische gesteldheid van het gebied en de functie van gerst in de bedrijfsvoering. Het graan is enerzijds uitermate geschikt om te worden verbouwd op kalkrijke zavelgronden die juist in het noorden van Hunsingo veel voorkomen. Anderzijds hing de concentratie van de gerstteelt samen met de in dit gebied sterk vertegenwoordigde rundveehouderij. In paragraaf 5.5.2 zal nog worden aangetoond dat gerst een zeer belangrijk veevoeder was.

De sterke uitbreiding van de gerstteelt in de periode tot de jaren '80 is niet eenvoudig te verklaren aan de hand van de prijsontwikkeling. De prijs van gerst ontwikkelde zich in deze periode immers niet gunstiger dan de prijzen van bijvoorbeeld haver of tarwe. Er lijkt eerder een verband te zijn met de intensivering van het grondgebruik en het streven naar een hogere grondproduktiviteit. Gerst leverde ten opzichte van de andere granen een hoog bruto-geldelijk produkt per hectare op. De boeren in het lage midden van de provincie die in de negentiende eeuw het aandeel van wintergewassen in het bouwplan uitbreidden, zullen vooral om deze reden wintergerst hebben gekozen. Zoals uit de kaarten blijkt namen de concentratiegetallen van gerst in dit gebied toe.

Overigens is er in dit verband een samenhang met de eveneens sterk expanderende koolzaadteelt. Omdat wintergerst een krachtige grond vereiste, was het meestal het eerste gewas na de braak of na koolzaad. Laatstgenoemd handelsgewas dat eveneens een zeer hoge bruto-geldelijke hectare-opbrengst opleverde, was een zeer geschikte voorvrucht voor gerst. De gecombineerde teelt van de twee gewassen was uitermate profijtelijk en stond om die reden bekend als 'een parel aan de kroon van den landbouw van dit gewest'.[60]

Een andere mogelijke verklaring voor de toename van de verbouw van gerst is de gewijzigde produktie van veevoeder op het bedrijf. De hoeveelheid gerst die werd gevoederd, was afhankelijk van het aanbod van andere voedermiddelen. In principe is het dus mogelijk dat door de vermindering van het areaal grasland en de afnemende produktie van hooi het voor de boeren noodzakelijk werd meer akkerbouwgewassen – waaronder gerst – te vervoederen. Op de samenhang tussen de verhouding bouwland-grasland en de voedering van akkerbouwgewassen kom ik later nog terug.

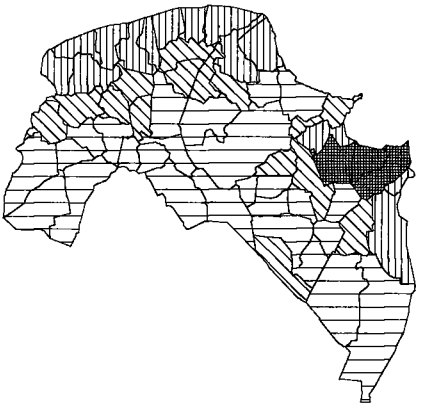
Verder kan de regionale vraag naar gort een stimulerende factor zijn geweest. Uit de sterke toename van het aantal pelmolens in de eerste helft

KAART 5.2. Concentratiegetallen gerst.

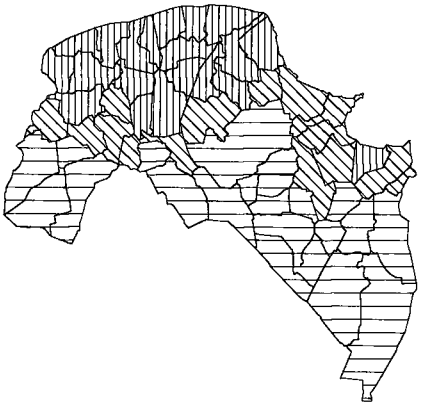
(a) 1817



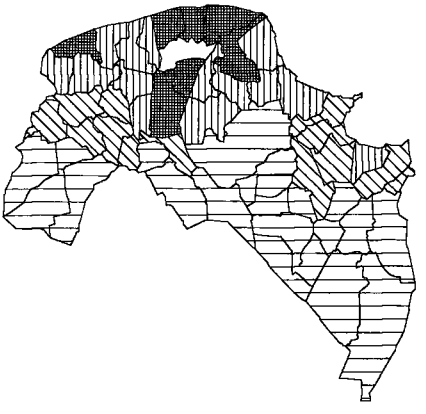
(b) 1832–1834



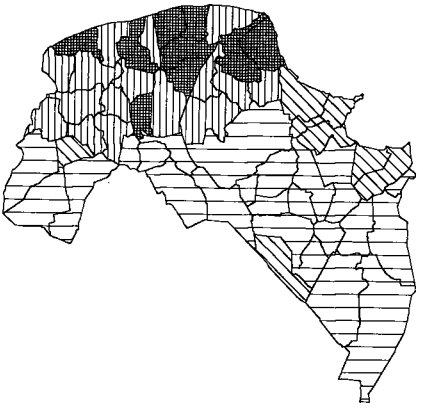
(c) 1862



(d) 1888–1890



(e) 1909–1911



- geen gegevens
- 0– 75
- 75–125
- 125–200
- 200–

Gewasaandeel in de provincie:

1817	14,5%
1832–1834	14,7%
1862	17,2%
1888–1890	12,9%
1909–1911	9,3%

van de negentiende eeuw valt af te leiden dat de consumptie van gort in de provincie Groningen steeg. Waren er in 1808 35 molens, in 1856 was dit aantal gestegen tot 130.[61] De vraag naar gort was overigens omgekeerd evenredig aan de hoogte van de aardappelprijzen.[62] Vooral tijdens de aardappelziekte nam de vraag naar gort als vervangend voedingsmiddel toe.[63] Als gevolg hiervan werd in 1847 en 1848 dan ook relatief veel gerst verbouwd (zie grafiek 5.5).

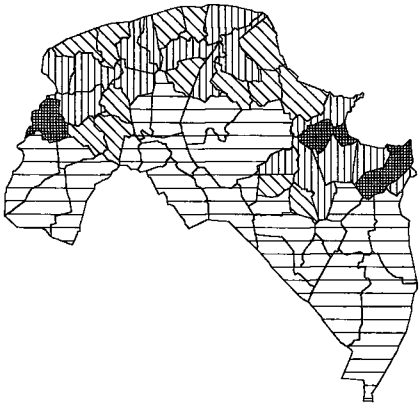
Tenslotte moet ook de vraag naar gerst van de mouterijen en branderijen in Schiedam en de pelderijen in de Zaanstreek worden genoemd. Als gevolg van de in 1835 ingestelde graanwet maakte deze nijverheid in het daaropvolgend decennium meer gebruik van binnenlands graan. Ook hierdoor nam de vraag naar Groningse gerst toe.[64]

De oorzaak van de vermindering van de verbouw van gerst na 1885 is niet geheel duidelijk. Van alle granen werd gerst het meest getroffen door de agrarische depressie. Toch was de prijsontwikkeling niet ongunstiger dan die van bijvoorbeeld tarwe, waarvan de teelt tijdens de depressie nog werd uitgebreid. In aansluiting op wat hiervoor werd gezegd, zijn de volgende samenhangen te ontdekken. Zo was in de eerste plaats de verbouw van koolzaad, waarmee gerst in de vruchtopvolging sterk was verbonden, na 1866 aanzienlijk afgenomen. Hierdoor viel één component van de profijtelijke combinatie weg. Verder lijkt men het vee steeds meer met andere middelen te zijn gaan mesten. In een landbouwkundige beschrijving van Hunsingo – waar veel gerst werd verbouwd èn vee werd gemest – wees men er in 1871 op dat 'vroeger' weliswaar bonen- en gerstemeel werden gebruikt voor de mesterij, maar dat men thans hiertoe '*verschillende* soorten van voeder' gebruikte.[65] Overigens nam na de jaren '80 op de klei de mestveehouderij sterk in betekenis af.[66] Tenslotte speelde mee dat het stro van gerst relatief goedkoop was. Zeer waarschijnlijk verklaart dit de divergerende ontwikkeling van het tarwe- en gerst-areaal. Het stro van tarwe werd namelijk in tegenstelling tot dat van gerst wèl duur betaald. Tekenend is in dit opzicht dat de concentratie van gerst in het noordoosten van de provincie na 1888-1890 verminderde terwijl die van tarwe in deze streek juist toenam (zie kaart 5.3). Het Noordoosten was een belangrijke leverancier van stro voor de verwerkende industrie.

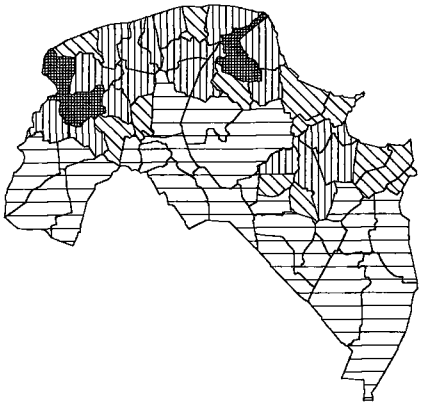
Van alle granen nam het areaal van *tarwe* tijdens de crisis van de jaren '20 het meest af. De oppervlakte kromp in van 6.000 ha in 1817-1821 naar 2.400 ha in 1826-1830. Vervolgens bleef het areaal nog geruime tijd onder het niveau van 1817-1821. Pas in het begin van de jaren '70 zou weer een even grote oppervlakte met tarwe worden beteeld. Omdat intussen het areaal marktbare gewassen aanzienlijk was toegenomen, was het aandeel van tarwe hierin teruggelopen van 10% naar 7%. Opmerkelijk is dat het areaal tarwe zich gedurende de depressiejaren aanvankelijk op een hoog niveau wist te handhaven en zelfs weer een aandeel van 10% in het areaal marktbare gewassen verkreeg. Alleen in de periode 1891 t/m

KAART 5.3. Concentratiegetallen tarwe.

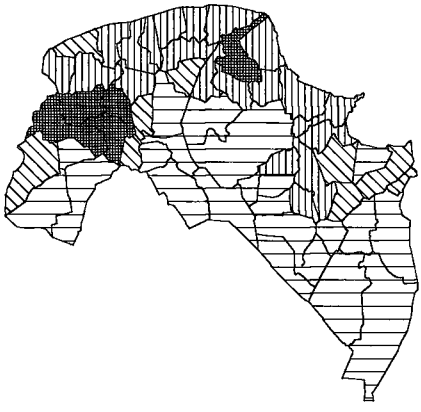
(a) 1817



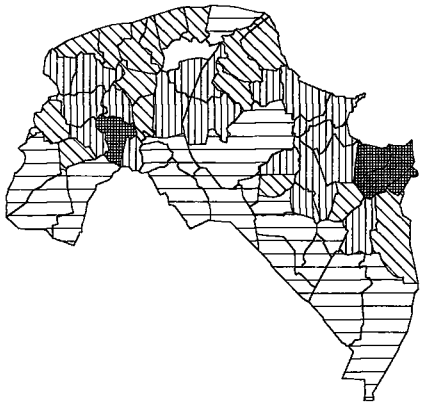
(b) 1832–1834



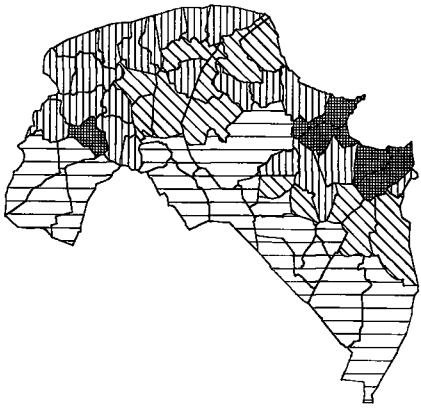
(c) 1862



(d) 1888–1890



(e) 1909–1911



☐ geen gegevens
▤ 0– 75
▨ 75–125
▥ 125–200
■ 200–

Gewasaandeel in de provincie:

1817	9,2%
1832–1834	7,0%
1862	5,9%
1888–1890	10,7%
1909–1911	10,2%

1897 was sprake van een geringere oppervlakte tarwe (zie grafiek 5.5).

De zeer uiteenlopende reactie van de tarweteelt op de twee grote landbouwcrisissen van de negentiende eeuw is opmerkelijk. Ter verklaring van de sterke terugval in de tarweteelt na 1817 werd door Gedeputeerde Staten gewezen op de lage prijs en de tegenvallende oogsten van het gewas. Zo werd het wintergraan in 1825 getroffen door een muizenplaag en in 1829 en 1830 door te veel neerslag. Bovendien ging het in verhouding om een 'meer kostbaar te bewerken' graan.[67] Inderdaad zijn de produktiekosten van tarwe het hoogst van alle granen. Een van de redenen was dat het graan zich moeilijk met een dorsblok liet dorsen. Het zaad zit zeer vast aan het stro, zodat het graan na bewerking met het dorsblok vaak nog eens met de vlegel diende te worden gedorst. Verder stelde tarwe hoge eisen aan de vruchtbaarheid van de grond, terwijl het gewas hier zelf weinig aan bijdroeg. Tarwe behoorde samen met gerst tot de consumptieve schakels van een vruchtopvolging. Met uitzondering van klaver en bonen wilden de meeste akkerbouwgewassen na tarwe dan ook niet goed gedijen.[68] De inkrimping van de tarweteelt na 1817 hing dus niet alleen samen met slechte oogstresultaten en lage prijzen, maar ook met de noodzaak om in deze crisisjaren op arbeid te bezuinigen en het grondgebruik te extensiveren.

Dat het tarwe-areaal geheel anders op de prijsval tijdens de agrarische depressie na 1878 reageerde heeft waarschijnlijk te maken met een andere opbrengsten-kostenverhouding. Enerzijds werd intussen het graan op machinale wijze gedorst waardoor op arbeid bezuinigd kon worden, anderzijds waren nu ook de bruto-geldelijke hectare-opbrengsten toegenomen. Het laatste was het gevolg van de toenemende verkoop van het relatief dure tarwe-stro, terwijl ook het gebruik van nieuwe en produktievere variëteiten een gunstig effect op de geldelijke opbrengst kan hebben gehad. Volgens de rapporteur van Finsterwolde van de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 maakten de verkoop van het stro en de nieuwe soorten het gewas tot 'één der meest voordeelige gewassen' op de kleigronden. De tarweteelt verdrong volgens hem dan ook (tijdelijk) de verbouw van koolzaad.[69] Ook de weersgesteldheid had in deze periode invloed op het tarwe-areaal. Het graan is niet erg winterhard en dit leidde na de winter van 1890/1891 tot een misoogst en halvering van het areaal.

Kwamen tarwe en gerst vooral voor op kleigronden, *rogge* werd daarentegen in hoofdzaak verbouwd op veen- en zandgronden. Ook op zavelgronden werd het gewas geteeld, zij het in iets mindere mate. Uit kaart 5.4 blijkt dat de roggeteelt zich concentreerde in het zuiden van de provincie, terwijl ze in het begin van de negentiende eeuw ook langs de Waddenkust nog sterk vertegenwoordigd was.[70]

Het areaal rogge nam in de periode 1817-1910 toe van 10.000 naar 15.700 ha (zie grafiek 5.5). Het aandeel van rogge in het areaal marktbare gewassen nam in de periode 1817-1890 daarentegen gestaag af. Bedroeg

dit aandeel in 1817-1821 nog 16%, in 1888-1892 was dit 11%. In de laatste twee decennia van mijn periode nam het aandeel van rogge weer enigszins toe tot 14% in 1906-1910.

Opmerkelijk is dat het areaal rogge gedurende de agrarische depressie in de periode na 1878 constant bleef en na 1891 zelfs toenam. Een vergelijkbare ontwikkeling werd ook bij haver en tarwe geconstateerd. Toch was de prijsontwikkeling van rogge gedurende de depressie allerminst gunstig (zie grafiek 5.1 en 5.4). Op deze tegenstrijdige ontwikkeling kom ik straks nog terug.

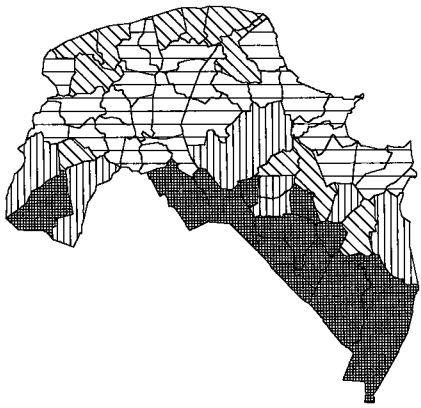
Rogge stelde weinig eisen aan de vruchtbaarheid van de grond. Het gewas groeide relatief goed op een te zure, onvoldoende vruchtbare of te weinig vochthoudende grond. Bovendien groeide rogge goed in een eenvoudige en eenzijdige vruchtopvolging.[71] Rogge kon jarenlang achtereen op hetzelfde perceel worden verbouwd zonder een ernstige terugval in de produktiviteit. Omdat het gewas relatief goed bestand was tegen strenge winters, was het van alle wintergewassen het minst aan mislukking onderhevig. Verder onderdrukte rogge door de snelle groei in het voorjaar concurrerend onkruid zodat relatief weinig kosten voor wieden noodzakelijk waren.[72]

In 1817 legde de roggeteelt in de Westerwoldse gemeenten het grootste beslag op de grond. In Onstwedde en Vlagtwedde bedroeg de oppervlakte rogge respectievelijk 78% en 76% van het areaal marktbare gewassen. Het overige kwart van het areaal marktbare gewassen werd er ingenomen door boekweit en aardappelen. In de daaropvolgende crisisjaren daalde het aandeel rogge in deze gemeenten tot respectievelijk 53% en 42% in 1832-1834. In de latere peilperioden zou rogge hier nooit meer het relatieve aandeel van 1817 bereiken, maar desalniettemin bleef het gewasareaal in verhouding groot. Zoals uit de kaarten blijkt, bleef het percentage rogge in Onstwedde en Vlagtwedde ver boven het provinciaal gemiddelde. In 1909-1911 bedroeg het aandeel rogge in beide gemeenten respectievelijk 32% en 49%. De relatieve oppervlakte rogge werd in Westerwolde in eerste instantie teruggedrongen door boekweit, later door aardappelen en haver.[73] Overigens nam in de periode 1817-1910 de oppervlakte rogge in deze gemeenten absoluut nog aanzienlijk toe, omdat in de negentiende eeuw het cultuurareaal werd uitgebreid door ontginning van woeste gronden.

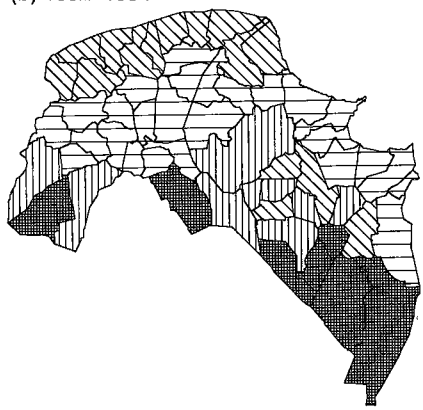
De voorname plaats van rogge in het begin van de negentiende eeuw op de essen van Westerwolde blijkt ook uit andere bronnen. Volgens de kadastrale Tabellen 5bis van de gemeenten Onstwedde en Vlagtwedde werd op het bouwland uitsluitend rogge verbouwd.[74] Andere gewassen of braak kwamen er niet voor. In negentiende-eeuwse landbouwkundige beschrijvingen van Westerwolde heeft men het eveneens over de verbouw van 'eeuwigdurend rogge'. Alleen langs de randen van de essen waar lager gelegen zandgronden voorkwamen, zou wat zomergerst, aardappelen, bonen, boekweit en haver zijn verbouwd.[75] Toch dient het beeld van een permanente roggeteelt enigszins te worden genuanceerd.

KAART 5.4. Concentratiegetallen rogge.

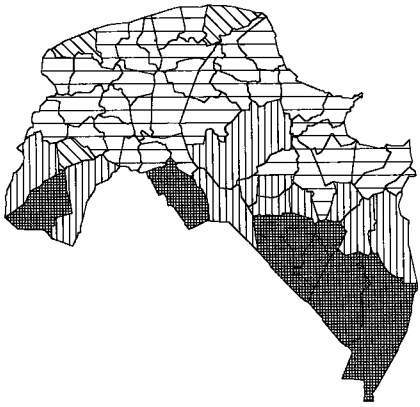
(a) 1817



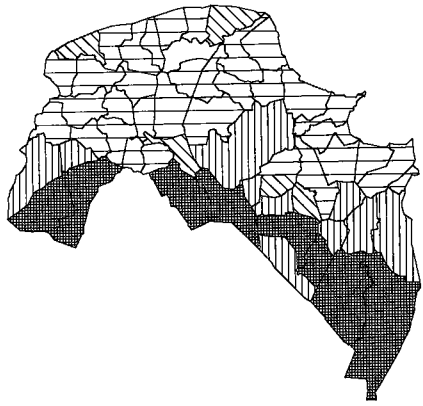
(b) 1832–1834



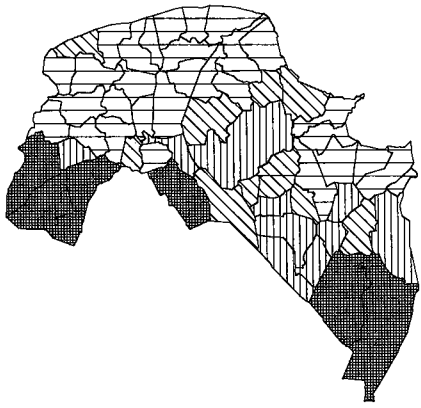
(c) 1862

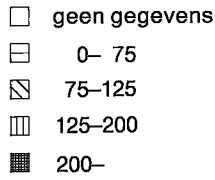


(d) 1888–1890



(e) 1909–1911





Gewasaandeel in de provincie:

1817	15,1%
1832–1834	16,6%
1862	13,9%
1888–1890	10,7%
1909–1911	10,2%

De hoge percentages rogge in het begin van de negentiende eeuw en de afname in de daaropvolgende periode duiden eerder op een ontwikkeling als in Drenthe. Volgens Bieleman was gedurende de zeventiende en een groot deel van de achttiende eeuw het bouwland op de essen in deze provincie verdeeld in twee delen waarop alternerend winter- en zomerrogge werd geteeld. Hij noemt dit een 'tweeslagsysteem zonder braak'. Op de ruimtelijk aaneengesloten eenheden, waarop beurtelings winter- en zomerrogge werden verbouwd, gold een *Flurzwang* voor de individuele gebruiker. Het bouwland bestond voor de ene helft uit winter-, voor de andere helft uit zomerrogge. Het systeem raakte echter in verval toen individuele boeren in de achttiende en de eerste helft van de negentiende eeuw een grotere vrijheid in hun gewaskeuze kregen. Ook boekweit en aardappelen werden toen in de cyclus opgenomen.[76]

Afgaande op de sterke daling van het percentage rogge in Westerwolde na 1817 lijkt zich een soortgelijke ontwikkeling te hebben voltrokken. Net als in Drenthe werd de plaats van rogge ingenomen door boekweit, aardappelen en haver. Hoe het esgebruik er evenwel precies heeft uitgezien, is aan de hand van de statistiek van bezaaide landen niet te achterhalen omdat geen onderscheid werd gemaakt tussen zomer- en winterrogge. Vermoedelijk nam boekweit vóór 1817 al een vaste plaats in de vruchtopvolging in. Volgens een opgave uit 1807 of 1808 werd namelijk naast rogge ook boekweit geteeld.[77] De exacte omvang van de vervanging van rogge door boekweit is niet met zekerheid vast te stellen omdat in de statistiek van bezaaide landen in de periode vóór 1865 geen onderscheid werd gemaakt tussen zand- en veenboekweit.

Ondanks alle onduidelijkheid constateer ik dat net als in de andere delen van de provincie Groningen ook in Westerwolde de vruchtopvolging minder eenzijdig werd en het bouwplan breder. Omdat in de tweede helft van de negentiende eeuw het aandeel rogge werd teruggedrongen door aardappelen stonden ook hier de veranderingen in het bouwplan in het teken van intensivering en een verhoging van de grondproduktiviteit.

Terwijl het aandeel van rogge in Westerwolde in de loop van de negentiende eeuw terugliep, nam dit in de gemeenten van het Zuidelijk Westerkwartier juist toe, vooral in de periode 1888/90-1909/11.[78] Achtergrond van deze ontwikkeling was de opkomst van de intensieve veehouderij in dit gebied. De kleine bedrijfjes oriënteerden zich hier op de varkenshouderij, hetgeen tot een grotere behoefte aan rogge als veevoeder leidde. Net als in Drenthe ontwikkelde zich hier een etage-bedrijf waarbij het graan aan de veestapel werd vervoederd. Mijns inziens verklaart dit de divergerende ontwikkeling van het rogge-areaal op de relatieve prijs tijdens en na de agrarische depressie van 1878-1894.

Op de zandgronden en (ontgonnen) veengronden vervulde *zandboekweit* een belangrijke rol in de vruchtopvolging. Het gewas kon worden verbouwd op uitgeputte grond waarop rogge zonder bemesting niet meer

wilde groeien. In de Veenkoloniën zag men hierdoor kans de bemesting uit te stellen en de zeer zware kosten van de bemesting enigszins te drukken. Boekweit – een bladvrucht! – had bovendien een onkruid-onderdrukkend effect. In de Veenkoloniën werd het gewas dan ook de 'bondgenoot van den landbouwer tegen de onkruiden' genoemd.[79]

De teelt van *veenboekweit* vond gedurende een periode van negen achtereenvolgende jaren plaats op hetzelfde stuk veen dat daartoe jaarlijks werd gebrand. Vervolgens liet men het veen gedurende een aantal decennia met rust. Het boekweiten op het veen was volgens overlevering in 1712 uitgevonden door Jan Kruse, een kolonist te Wildervank.[80] Bieleman wijst er daarentegen op dat in Drenthe al in de eerste helft van de zeventiende eeuw veenboekweit werd verbouwd.[81] Ik neem aan dat dit toen ook wel het geval zal zijn geweest in de provincie Groningen.

In de negentiende eeuw betekende het verbouwen van boekweit in het zuiden van de provincie een niet onbelangrijke aanvulling op het inkomen van de arbeiders en andere 'behoeftige menschen'.[82] Deze mensen huurden vaak kleine percelen veenland met het recht dit te branden ten behoeve van de boekweitcultuur. In dit opzicht is de boekweitcultuur te vergelijken met het aardappelland van tal van arbeiders elders in de provincie.

Zoals reeds eerder is opgemerkt, werd in de statistiek van bezaaide landen vóór 1865 geen onderscheid gemaakt tussen zand- en veenboekweit. Vermoedelijk is de omvang van de laatstgenoemde cultuur niet volledig in de statistiek geregistreerd. Zo gaf de gemeente Marum in 1862 geen oppervlakte veenboekweit op, terwijl dit volgens de *Landbouwstatistiek* wel aanwezig was. Volgens Dijkema bedroeg de oppervlakte veen die in Groningen èn Drenthe werd gebrand voor de boekweitcultuur in 1820 7.000 ha.[83] Hoe groot het Groningse aandeel in dit areaal was, is niet bekend. Wel is duidelijk dat de opgave in de Groningse statistiek van bezaaide landen van 1.800 ha boekweit in 1820 op zijn minst aan de lage kant is. Vermoedelijk heeft men vooral het areaal veenboekweit niet of nauwelijks geteld. Ten aanzien van de eerste helft van de negentiende eeuw moeten we dus rekening houden met een behoorlijke onderregistratie van het areaal veenboekweit.[84]

Door deze onderregistratie moet de afname van het totale areaal boekweit na 1857 nog sterker zijn geweest dan uit grafiek 5.5 blijkt. In de sterke vermindering en tenslotte het verdwijnen van de boekweitcultuur hebben de volgende factoren een rol gespeeld:

1. Sedert de afschaffing van de gemaal-accijns op tarwe en rogge in 1856 was de vraag naar het onbelaste boekweitmeel sterk afgenomen.[85]
2. Aan de aanbod-zijde kreeg de regionale boekweitteelt na 1869 concurrentie van de invoer van boekweitgrutten uit Rusland.[86]
3. Door de toepassing van kunstmest werd het minder noodzakelijk een gewas als boekweit, dat zonder bemesting kon worden verbouwd, te telen.[87]

Vermoedelijk is de laatste reden de belangrijkste. De relatieve prijsont-

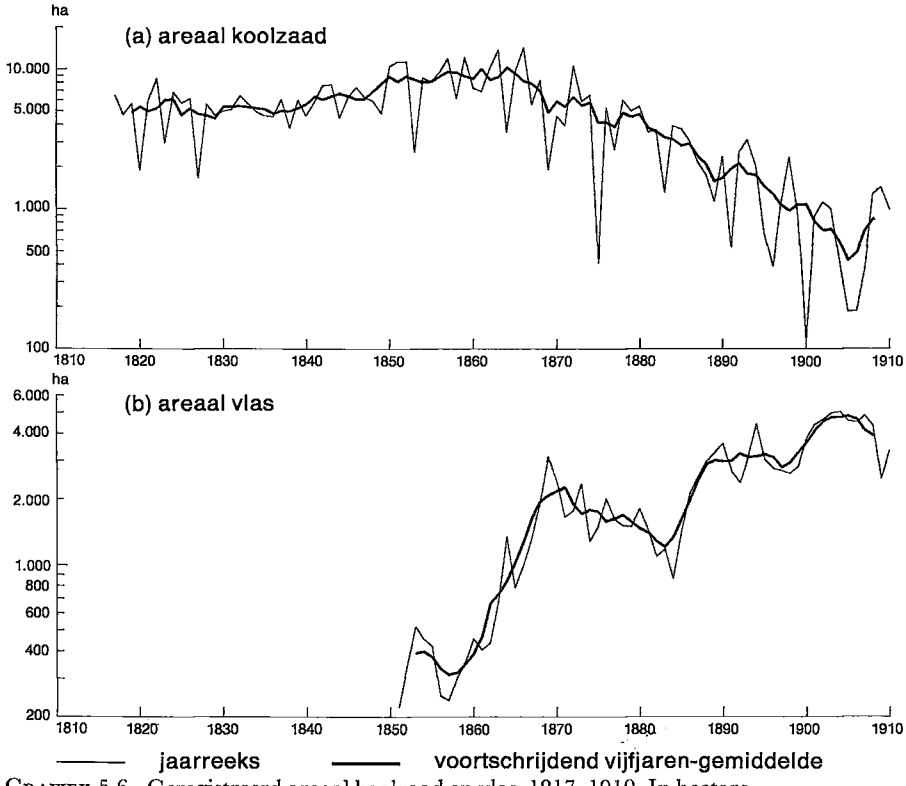
wikkeling van het gewas was immers niet ongunstiger dan die van andere akkerbouwprodukten. Door de toepassing van kunstmest waren boeren echter in staat gewassen met een hogere geldelijke bruto-opbrengst te verbouwen. De plaats van zandboekweit in de vruchtopvolging werd in de tweede helft van de negentiende eeuw dan ook op de daarvoor geschikte gronden ingenomen door de aardappel.[88]

5.3.4. *Handelsgewassen*

Ook *koolzaad* was één van de gewassen waarin de provinciale landbouw was gespecialiseerd. In de tweede helft van de negentiende eeuw bevond zich ongeveer één derde van het landelijk areaal koolzaad in Groningen.

In het begin van de negentiende eeuw concentreerde de teelt van koolzaad zich in de gemeenten langs de Dollard, de Waddenkust en het Reitdiep. Het gewas kwam vooral voor op zavel- en vruchtbare kleigronden. Op veen- en zandgronden en de zogenaamde *medelanden* – lage kleigronden – werd in veel mindere mate koolzaad geteeld.

In de eerste helft van de negentiende eeuw nam de teelt van koolzaad sterk toe: van 4.900 ha in 1817-1821 naar een recordomvang van 10.300



GRAFIEK 5.6. Geregistreerd areaal koolzaad en vlas, 1817–1910. In hectare.

ha in 1862-1866 (zie grafiek 5.6). De toename van het gewasareaal was in dit tijdvak groter dan de toename van het totale areaal marktbare gewassen, zodat het aandeel van koolzaad in de bebouwde oppervlakte toenam van respectievelijk 8% naar 12%. Deze groei was gedeeltelijk het gevolg van inpolderingen, omdat vooral op nieuwe polders met succes koolzaad kon worden verbouwd, gedeeltelijk kwam de toeneming van de teelt echter ook voor rekening van de lage kleigronden. De koolzaadteelt verspreidde zich in deze periode over 'gronden, welke men vroeger daartoe ongeschikt rekende', zoals het *Genootschap* het in 1843 uitdrukte.[89] Uit kaart 5.5 blijkt dat de teelt zich in de periode 1817-1862 verspreidde van de strook langs de Waddenkust over het zuidelijk daarvan gelegen gebied. In enkele gemeenten in het lage midden van de provincie bereikten de concentratiegetallen in 1862 relatief hoge waarden. Eerder is al opgemerkt dat de uitbreiding van de koolzaadteelt in dit gebied samenhing met de veranderingen in de verhouding bouwland-grasland. Nadat in een eerste fase de uitbreiding van de oppervlakte bouwland er vooral ten goede was gekomen aan de haverteelt, ging in een later stadium de uitbreiding van het areaal bouwland gepaard met een toeneming van wintergewassen, waaronder koolzaad.

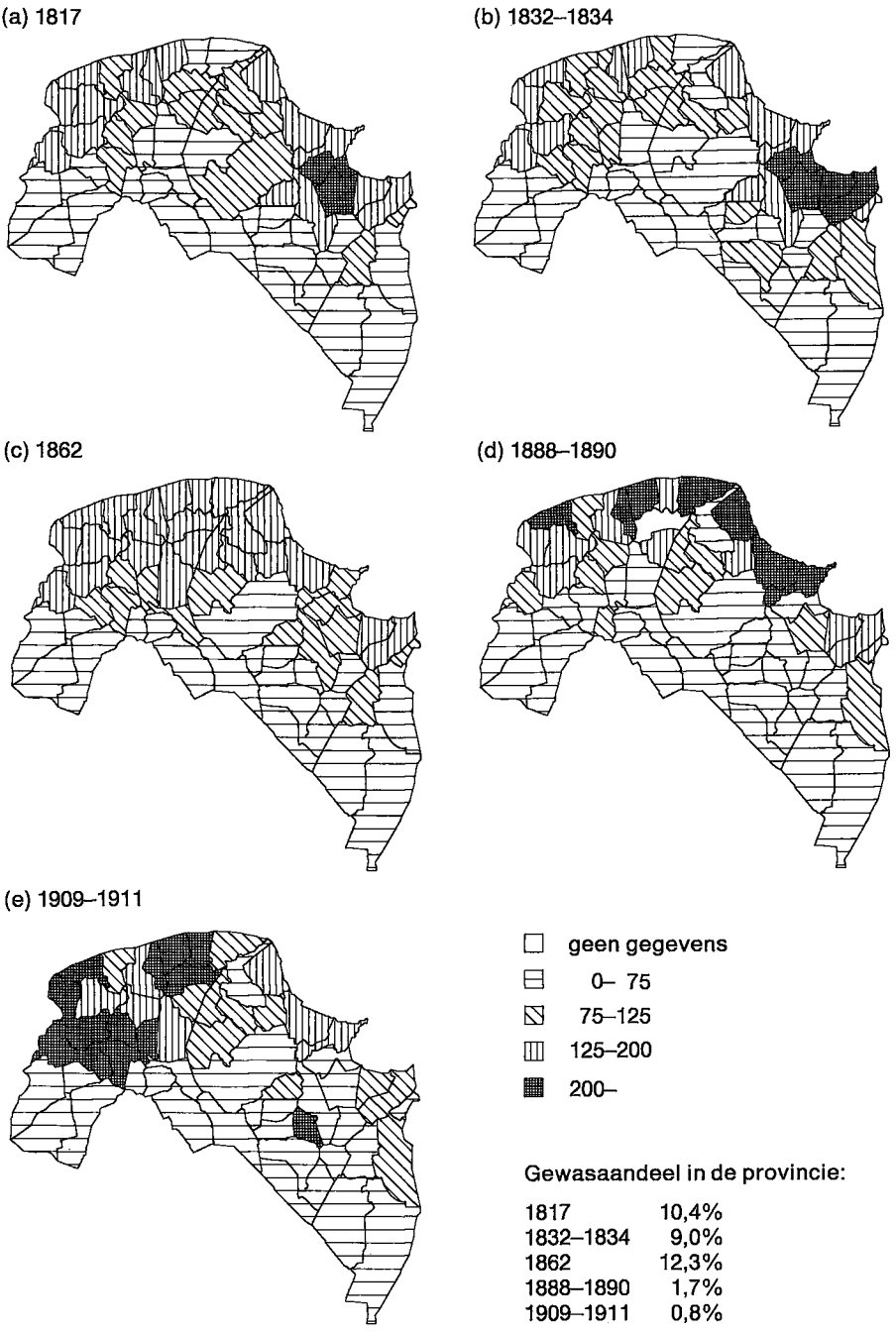
De eerste aanzetten tot het verbouwen van koolzaad op de 'gronden, welke men vroeger daartoe ongeschikt rekende', vonden al in het begin van de negentiende eeuw plaats. In zijn *Verslag wegens het roppen* verhaalde J. Hora Siccama hoe J.K. Molter te Siddeburen (gemeente Slochteren) door het toepassen van 'roppen en branden' in 1803 met succes koolzaad had verbouwd op 'slecht land'. Molter promoveerde hierdoor van een 'zeer gering Landbouwer' met slecht land tot een 'groote boer, die koolzaad kon verbouwen'.[90] Sindsdien had zijn voorbeeld navolging gekregen en was het roppen in Slochteren 'sterk in zwang... geraakt'.[91] In 1814 werd in het *Magazijn* vermeld dat men in 1808 te Meedhuizen (gemeente Delfzijl) was begonnen koolzaad te verbouwen op blauwgrasland[92] – volgens Hora Siccama 'het allerslechtste soort van gras'.[93] Het slechte grasland werd hiertoe geropt en gebrand. In de *Staat van den landbouw* van 1818 werd eveneens vermeld dat het gewas niet alleen op de vruchtbare klei- en zavelgronden werd verbouwd, maar dat het ook voorkwam op

> 'de geropte en gebrande landen, en op de gewoelde en wel bewerkte taaije klei- en op de zoogenaamde lage gaâlanden'.[94]

Ook door kleidelven werd de grond geschikt gemaakt voor koolzaad.

De teelt van koolzaad kon tot fabuleuze inkomsten leiden. Vooral de geldelijke opbrengst in nieuwe polders loog er niet om. Zo werd de Stadspolder die in 1749 werd ingedijkt nog hetzelfde jaar met koolzaad bezaaid. De opbrengst hiervan was zo groot dat alle onkosten van bedijken, zaaien, oogsten en dorsen werden bestreden en er nog een winst overbleef van *f* 4.900,–.[95] Vergelijkbare resultaten gaf de koolzaadteelt te zien in de Rei-

KAART 5.5. Concentratiegetallen koolzaad.



derwolderpolder-eerste-afdeling van 1862. Het leggen van de zeedijk en het bouwen van een sluis was aangenomen voor *f* 712.000,–. Het eerste jaar koolzaad leverde echter al een bruto-geldelijke opbrengst op van *f* 606.000,–, het tweede jaar *f* 732.000,–. Er hoefde zelfs niet eens worden gezaaid voor de tweede oogst; het zaad dat bij het oogsten van het eerste jaar koolzaad op het land was achtergebleven, was voldoende.[96]

De hoge geldelijke opbrengsten van koolzaad waren dan ook één van de redenen om de oppervlakte bouwland uit te breiden. Gedeputeerde Staten in 1863:

> 'De uitgebreidheid der graslanden vermindert over het algemeen, wegens het toenemen der bouwlanden, waarop de zeer gunstige uitkomst van den koolzaadbouw in dit jaar zeker van invloed zijn zal'.[97]

In deze periode werd onder andere in Appingedam veel oud grasland gescheurd ten behoeve van de koolzaadteelt.[98]

Van belang in dit verband is ook dat koolzaad vaak op het land werd gedorst en direct op de markt kon worden afgezet. Er werd dus geen voorraad aangelegd en het gewas legde geen beslag op schuurruimte. De boeren genoten hierdoor een rentevoordeel. In 1833 merkte men op dat koolzaad

> 'ook daarom belangrijk is, omdat het midden in den zomer gewonnen wordt en den eigenaar het geld reeds in den zak doet hebben als anderen volstrekt nog niets kunnen maken'.[99]

Uit het oogpunt van vruchtwisseling had de koolzaadteelt eveneens een aantal voordelen. Het gewas putte de grond niet uit en was een geschikte voorvrucht voor halmvruchten, vooral voor gerst.[100] Het diepgaande wortelstelsel van het koolzaad had een structuurverbeterende werking op de grond, terwijl de vroege oogst ruime gelegenheid gaf tot grondbewerking voordat graan werd ingezaaid.[101] Ook de zaaitijd van koolzaad viel vóór die van de granen, zodat pieken in de arbeidsbehoefte werden voorkomen. Arends noemde koolzaad de basis van de akkerbouw: het welslagen of mislukken van het gewas was van beslissende invloed op de volgende gewassen in de vruchtopvolging.[102]

Koolzaad was echter tevens een gewas dat hoge eisen stelde aan de vruchtbaarheid van de bodem; de teelt ging dientengevolge gepaard met hoge kosten. Koolzaad vereiste namelijk veel stalmest en een goed gebraakte grond.[103] In 1833 was in Uithuizermeeden de teelt van koolzaad alleen mogelijk indien men de grond intensief bemestte en vervolgens drie à vier jaar groen liet liggen.[104] Zoals hierboven werd vermeld, dienden relatief slechte gronden geropt en gewoeld te worden alvorens koolzaad kon worden geteeld. Op de vruchtbaardere gronden was koolzaad in het begin van de negentiende eeuw het eerste gewas na de braak.[105] Ook werd

het gewas wel in gescheurd oud grasland verbouwd.[106] De teelt vereiste dus een aanzienlijke investering in arbeid en organisch materiaal. De uitbreiding van de koolzaadbouw op de klei is dan ook op te vatten als een intensivering van de landbouw.

Hierboven werd diverse malen gewezen op de relatie tussen de teelt van koolzaad en de veranderingen in de verhouding tussen bouwland en grasland. Koolzaad vormde hierbij de aanleiding om grasland te scheuren en het areaal marktbare gewassen uit te breiden. Ook in andere zin was er een verband met de toename van het areaal marktbare gewassen. Het verdwijnen van de braak in de eerste helft van de negentiende eeuw hing namelijk samen met de opkomst van twee nieuwe vruchtwisselingen en methoden van koolzaadbouw. In Noord-Hunsingo werd de braak vervangen door de volgende vruchtopvolging:

1. klaver,
2. koolzaad op rijen,
3. wintergerst,
4. rogge, tarwe of haver.[107]

In de Dollardpolders werd echter een ander systeem gevolgd. Hier werden bonen op rijen als dekvrucht voor koolzaad gebruikt. Tussen de bonenrijen werd gewied, geëgd, geschoffeld en geploegd, waarna in juli tussen de rijen koolzaad werd ingezaaid. Na de oogst van de bonen kon de grond tussen de koolzaadrijen weer worden bewerkt.[108] In beide systemen werd koolzaad in feite verbouwd als een hakvrucht. Voor het uitzaaien, tijdens de groei en na de oogst van het op rijen gezaaide koolzaad werd de grond intensief bewerkt. Op deze manier vormde de koolzaadteelt een belangrijke schakel in de zo sterk op graanteelt georiënteerde landbouw op de kleigronden. De verbouw van aardappelen was – en is – hier niet goed mogelijk zodat men voor de vruchtwisseling wel was aangewezen op peulvruchten en handelsgewassen.[109] Toen in het laatste kwart van de negentiende eeuw de koolzaadteelt sterk afnam, dreigde de Groningse landbouw op de klei dan ook steeds meer de vorm aan te nemen van een zuiver graanbouwstelsel.[110] Door de sterke inkrimping van het koolzaadareaal werd de verdelging van wortelonkruiden moeilijker.[111] Men vreesde zelfs de braak weer te zullen moeten invoeren.[112] Door de verbouw van andere handelsgewassen en peulvruchten uit te breiden, trachtte men het verlies van de gunstige eigenschappen van koolzaad in de vruchtopvolging echter te compenseren. Ook peulvruchten voldeden als voorvrucht van granen goed. In de jaren '90 bleek onder andere karwijzaad een goede vervanger van koolzaad in de vruchtwisseling te zijn.

De neergang van de koolzaadteelt is weergegeven in grafiek 5.6 Na het hoogtepunt van de koolzaadteelt in 1862-1866, toen het gewasareaal zijn maximum omvang bereikte, nam de verbouw van het handelsgewas sterk af. Een dieptepunt werd bereikt tegen het eind van mijn onderzoeksperiode toen in 1903-1907 slechts 428 ha koolzaad werd verbouwd, nog maar 4% van de uitgestrekte oppervlakte in 1862-1866. De bruto-produktie

nam iets minder snel af – de opbrengst in 1903-1909 bedroeg 6% van de opbrengst in 1862-1866 – omdat de produktiviteit van het gewas tijdens de depressie enigszins was toegenomen.

In de agrarisch-historische literatuur wordt de achteruitgang van de koolzaadteelt meestal toegeschreven aan de toenemende concurrentie van petroleum en de daaruit voortvloeiende prijsdaling van koolzaad.[113] Inderdaad was de prijsdaling van het handelsgewas tijdens de depressie ernstiger dan die van peul- en hakvruchten. Ten opzichte van de graanprijzen ontwikkelde de koolzaadprijs zich echter niet ongunstig. In dit verband dient evenwel rekening te worden gehouden met de opbrengsten van het stro. Volgens Gedeputeerde Staten was juist dit de reden dat koolzaad niet met graan kon concurreren.[114] Vooral in de Dollardpolders – waar veel stro aan de verwerkende industrie werd geleverd – werd koolzaad vervangen door tarwe.[115] Een andere factor in de achteruitgang van de koolzaadteelt zou tenslotte de teruggang in de korrelopbrengst zijn geweest. Dit zou een gevolg van steeds weer optredende insectenschade zijn geweest.[116] Deze destijds geconstateerde achteruitgang in de produktiviteit komt echter niet tot uitdrukking in de nog te bespreken hectare-opbrengsten. Na 1880 namen deze juist toe.

Overigens bestaat het in grafiek 5.6 weergegeven areaal niet uitsluitend uit koolzaad maar zijn twee andere soorten van de *brassicae* er eveneens onder begrepen, namelijk raapzaad en aveelzaad. Het raapzaad werd alleen in het begin van de negentiende eeuw op grote schaal verbouwd. Het werd evenwel spoedig door het meer opbrengende koolzaad verdrongen.[117] In welke verhouding de verschillende soorten werden verbouwd, is aan de hand van de statistiek van bezaaide landen niet na te gaan.

Tenslotte dient nog opgemerkt te worden dat koolzaad een zeer kwetsbare en wintergevoelige vrucht was. Dit verklaart de grote schommelingen in de beteelde oppervlakte in grafiek 5.6. Vanwege het arbeidsintensieve karakter van de teelt èn de invloed van het gewas op de volgende gewassen in de vruchtopvolging, kon het mislukken van het gewas een aanzienlijke strop voor de boeren betekenen.

Een van de gewassen die na 1866 koolzaad vervingen, was *vlas*. Het areaal vlas werd pas met ingang van 1851 in de jaarlijkse statistiek van bezaaide landen opgenomen en gepubliceerd in het *Verslag van den toestand* en het *Verslag van den landbouw*. De oppervlakte van het gewas bedroeg in dat jaar ruim 200 ha (zie grafiek 5.6). In de daaropvolgende twee decennia nam de teelt in omvang aanzienlijk toe, totdat in 1869 een voorlopig hoogtepunt werd bereikt van 3.100 ha. Vervolgens zette tot het midden van de jaren '80 een daling in, maar het areaal bleef desondanks groter dan in de beginperiode van de statistiek. Na 1884 begon een nieuwe periode van groei totdat de teelt in 1904 een recordomvang van 5.000 ha bereikte. De laatste jaren van mijn onderzoeksperiode werden gekenmerkt door een afname van de vlasteelt.

Het eeuwenoude gewas werd natuurlijk ook vóór 1851 al verbouwd. In het begin van de negentiende eeuw schijnt de teelt in hoofdzaak voor eigen gebruik te hebben plaatsgevonden. In 1800 vermeldde Reinders bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* dat het gewas slechts op beperkte schaal voor de markt werd verbouwd. Arbeiders huurden tot dat doel een klein perceel, bewerkten het vlas zelf tot lint en verkochten vervolgens het eindprodukt aan hun mededorpelingen.[118]

Een eerste toeneming van de teelt vond vermoedelijk plaats in de jaren '20 toen als gevolg van de crisis de graanprijzen daalden.[119] In de periode 1835-1838 was wederom sprake van een toename van de vlasteelt. In 1835 zou in het westen van de provincie waar de teelt zich toen concentreerde, sprake zijn geweest van een oppervlakte van 500 ha.[120] In 1836 werd zelfs een speciale vlasmarkt in de stad Groningen ingesteld waarop 6.000 hl lijnzaad werd aangevoerd[121] – de opbrengst van naar schatting eveneens zo'n 500 ha. In de daaropvolgende periode was er sprake van een afname van de teelt.[122] Volgens Gedeputeerde Staten viel dit toe te schrijven aan de relatief hoge prijzen van 'andere voortbrengselen des landbouws'.[123] De achteruitgang van de vlasteelt duurde tot 1847. Sindsdien werd in het *Verslag van den toestand* weer melding gemaakt van een toename.[124]

De uitbreiding van het areaal vlas speelde in de jaren '50 zelfs een bescheiden rol in de veranderingen in de verhouding bouwland-grasland. Het gewas groeide vooral goed op gescheurd grasland en dit was samen met de relatief lage geldelijke opbrengsten van grasland aanleiding voor boeren om dit te scheuren en op die grond vlas te verbouwen. In 1858 werd in de gemeente Grijpskerk om deze reden 50 ha grasland omgeploegd.[125]

Mogelijk heeft in deze periode de machinale vlasspinnerij van J.B.R.F. Dumonceau in de stad Groningen de produktie van het gewas enigszins gestimuleerd. Dit in 1840 opgerichte bedrijf, dat was toegerust met een stoommachine, was lange tijd één van de grootste fabrieken in de stad. Er werkten meer dan 100 personen. Hoewel het merendeels kinderen waren, was dit in de Groningse context een aanzienlijk aantal. Het bedrijf schijnt echter tot zijn opheffing in 1891 slecht gedraaid te hebben.[126] De invloed op de provinciale vlasteelt zal dan ook slechts marginaal zijn geweest. In de tweede helft van de negentiende eeuw werd trouwens het grootste deel van de produktie buiten de provinciegrenzen afgezet.[127]

In ieder geval was de spectaculaire groei na 1862 niet het gevolg van de vraag van een lokale industrie maar van de 'cotton famine'. Door de Amerikaanse burgeroorlog stagneerde de aanvoer van katoen en steeg de prijs van dit concurrerende produkt. Als gevolg van deze ontwikkeling nam de vraag naar linnen (en vlas) aanzienlijk toe.[128] De toename van de vraag was evenwel van korte duur omdat na beëindiging van de Amerikaanse burgeroorlog de katoenaanvoer werd hervat. In Groningen nam – net als in de rest van Nederland – het areaal vlas toen weer af.

Opmerkelijk is evenwel dat de Groningse vlasteelt zich in de periode

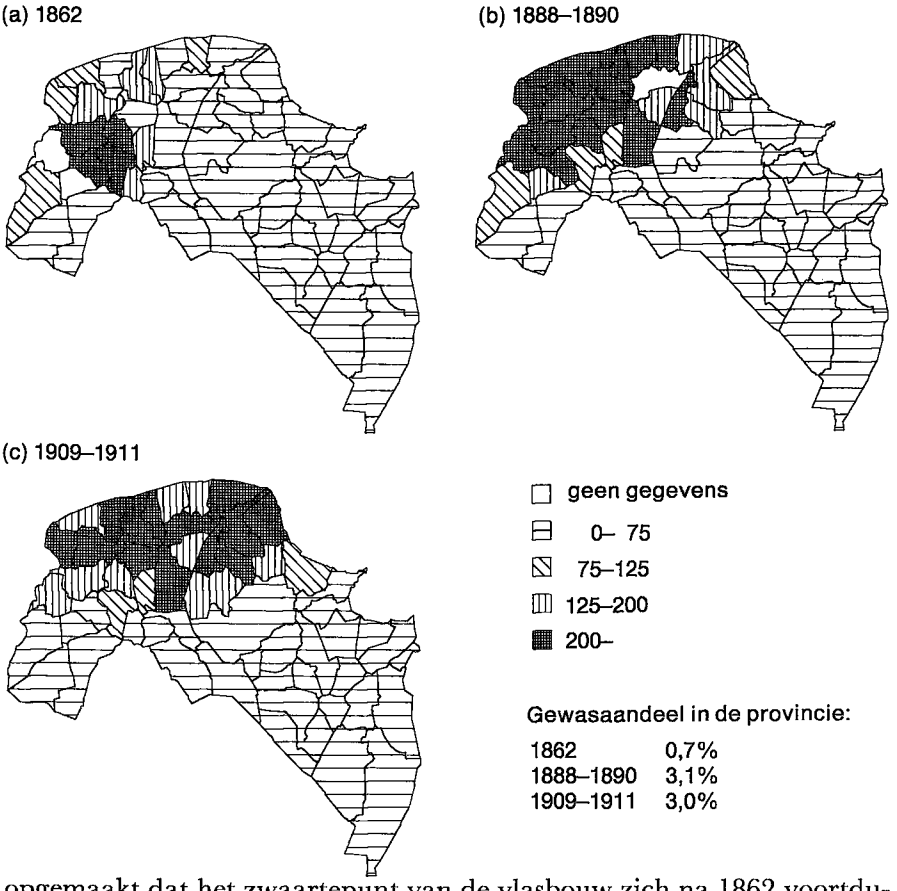
na 1869 toch nog op een redelijk hoog niveau wist te handhaven en rond de eeuwwisseling zelfs een nieuwe bloeiperiode doormaakte. In Friesland en Zuid-Holland – twee andere centra van vlasteelt in Nederland – was de 'cotton famine' het laatste hoogtepunt en nam het areaal vlas sindsdien sterk af.[129] In een in 1913 verschenen beschrijving van de vlasteelt in Nederland werd de verklaring voor dit verschijnsel gezocht in de aanwezigheid van grote oppervlakten landbouwgrond in Groningen waarop nog nooit vlas was verbouwd. Vlas is namelijk zeer gevoelig voor een te frequente bebouwing op hetzelfde perceel. Indien het gewas te snel terugkeerde, kon vlasbrand of vlasmoeheid optreden. Het werd dan ook niet raadzaam geacht om vaker dan eens in de zes tot tien jaar vlas te telen.[130] Mede om deze reden werden vooral de zavelgronden in het noorden van de provincie, waar nog niet eerder vlas was verbouwd, zeer geschikt geacht voor vlasteelt.

De aanwezigheid van 'maagdelijke' gronden was niet de enige factor in de toeneming van de vlasteelt. Ook in Zeeland, een provincie waar vanouds veel vlas werd geteeld, nam in de tweede helft van de negentiende eeuw het areaal nog toe. Een specifiek Groningse factor die een rol heeft gespeeld in de toename van de vlasteelt was evenwel de vermindering van de koolzaadteelt na 1866. Zo noemden Gedeputeerde Staten in 1868 de uitbreiding van de vlasteelt van groot belang in verband met het verminderen van de koolzaadbouw.[131] De boeren waren in deze periode gedwongen om een alternatief handelsgewas te zoeken dat min of meer dezelfde rol in de vruchtopvolging vervulde. Tekenend in dit verband is dat het *Genootschap* in 1868 een 'vraagpunt' besteedde aan de relatieve opbrengsten van vlas en dederzaad ten opzichte van koolzaad.[132] Net als koolzaad was vlas een goede voorvrucht. Het gewas stond slechts korte tijd op het land zodat de boer ruimschoots de gelegenheid had de grond te bewerken.[133] Het is echter onduidelijk waarom men bij de vervanging van koolzaad juist voor vlas koos. Lijnzaad en ongeroot vlas maakten in de periode 1869-1884 dezelfde (ongunstige) prijsontwikkeling door als koolzaad. Belangrijk is in dit verband dat de absolute geldelijke hectare-opbrengsten van vlas hoger waren dan die van koolzaad.

Overigens was volgens tijdgenoten de toename na 1884 wèl het gevolg van de relatief gunstige prijsontwikkeling van vlas. De Afdeling Beerta stelde later in een terugblik dat er een duidelijk verband was met de relatief lage graanprijzen. Boeren zouden om deze reden op zoek zijn gegaan naar produkten met een hogere geldelijke opbrengst, waaronder vlas.[134] De vlasbouw zou ook rond 1906/1907 nog betere financiële uitkomsten hebben gegeven dan welk ander gewas ook.[135] Met de uitbreiding van de teelt steeg echter ook de kans op vlasmoeheid. Volgens de al eerder aangehaalde beschrijving van de vlasteelt uit 1913 was dit de reden dat het areaal vlas in de laatste jaren van mijn onderzoeksperiode weer afnam.[136]

Het risico van vlasmoeheid speelde ook een rol in de geografische spreiding van de teelt binnen de provinciegrenzen. Uit kaart 5.6 kan worden

KAART 5.6. Concentratiegetallen vlas.



opgemaakt dat het zwaartepunt van de vlasbouw zich na 1862 voortdurend verplaatste. In de eerste helft van de negentiende eeuw concentreerde de teelt zich net als in 1862 in het westen van de provincie. Hier was de invloed van het aangrenzende Friesland merkbaar waar al langer op grote schaal vlas werd verbouwd.[137] Onder de huurders van vlasland in het Westerkwartier bevonden zich ook Friese gardeniers.[138]

In de tweede helft van de negentiende eeuw verspreidde de teelt zich over het noorden van de provincie. Heidema stelde in 1885 dat geschikt vlasland in het Westerkwartier schaars was geworden omdat de teelt er reeds enige decennia 'algemeen' was.[139] De goed ontwaterende zavelgronden in het noorden van de provincie waren daarentegen bij uitstek geschikt voor vlasbouw.[140] Toch verplaatste ook binnen dit gebied de teelt zich in verband met de vlasmoeheid steeds. Vlas kwam in het begin van deze eeuw dan ook in hoofdzaak voor op boerderijen waar het gewas nog niet eerder was verbouwd.

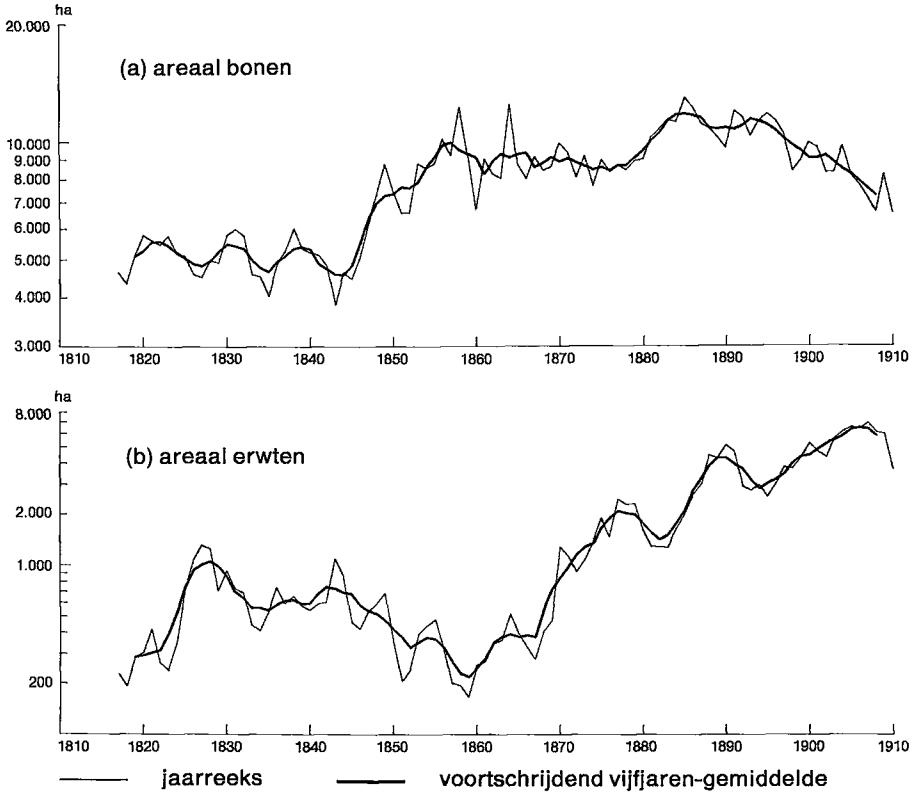
Zoals reeds is opgemerkt had vlas een hoge bruto-geldelijke opbrengst per hectare. Het was tevens een zeer arbeidsintensief gewas. Bovendien concurreerden de werkzaamheden die de teelt met zich meebracht sterk met de overige taken op het bedrijf. De kosten aan arbeidsloon per hectare (inclusief het repelen, exclusief roten, braken en zwingelen) werden rond 1910 even hoog geschat als die van suikerbieten en aardappelen.[141] Een van de knelpunten bij uitbreiding van de teelt was dan ook het aanbod van arbeid. In 1872 noemde de Afdeling Beerta het tekort aan arbeid bij het wieden en trekken zelfs één van de grootste bezwaren van het verbouwen van vlas.[142] In paragraaf 3.2.6 bleek dat de vlasteelt aanleiding gaf tot de opkomst van de trekarbeid van Zuid-Holland naar Groningen. De teelt werkte bovendien de opkomst van koppelarbeid in de hand.

Ook de verwerking van het vlas tot lint (roten, braken en zwingelen) en het spinnen van lint was zeer arbeidsintensief. Om deze reden werd het verbouwen van het gewas in de negentiende eeuw wel gepropageerd als middel tegen het 'pauperisme'.[143] Door vlas te telen en het ter plaatse te verwerken, zouden de talrijke seizoenwerklozen aan werk en de armenbesturen aan lagere uitgaven geholpen kunnen worden, zo redeneerde men. Ook de boeren konden op indirecte wijze van dergelijke maatregelen profiteren. Door de arbeiders inkomen en werk in de winter te geven, was de kans dat ze in de gemeente bleven wonen groter en dientengevolge het vraagoverschot op de arbeidsmarkt in de zomer minder.[144] Het is niet onmogelijk dat de relatief grote oppervlakte vlas in de jaren '30 – 500 ha in het Westerkwartier – samenhangt met een dergelijke 'charitatieve' politiek. In deze periode werd op aandringen van de Gouverneur in diverse gemeenten het spinnen van vlas als werkverschaffing georganiseerd.[145] Rond het midden van de eeuw richtten uiteenlopende verenigingen 'tegen het pauperisme' zich op de verbouw van vlas met het doel dit in de winter tot lint te laten verwerken door werklozen.[146]

Twee andere handelsgewassen die op de klei een areaalomvang van enige betekenis bereikten, waren *karwijzaad* en *mosterdzaad*. Het eerste gewas werd in de jaren '70 van de negentiende eeuw geïntroduceerd. In de periode 1909-1911 concentreerde de teelt zich onder andere in het Noordelijk Westerkwartier waar het areaal vlas toen al sterk was ingekrompen. In Grijpskerk nam karwij 11% van het areaal marktbare gewassen in beslag. Het tweede gebied waar relatief veel karwij werd verbouwd was de kuststrook langs de Dollard. In Nieuweschans bedroeg het aandeel van karwij in het areaal marktbare gewassen eveneens 11%. Ook de teelt van mosterdzaad concentreerde zich in beide gebieden. In Grijpskerk en Nieuweschans bedroeg het aandeel van dit gewas respectievelijk 2 en 4%.

5.3.5. *Peulvruchten*

Bonen behoorden tot de groep gewassen waarin de provinciale landbouw



GRAFIEK 5.7. Geregistreerd areaal bonen en erwten, 1817-1910. In hectare.

in de negentiende eeuw was gespecialiseerd. Ruim één vierde van het landelijk areaal bonen bevond zich in de provincie Groningen. Het areaal bonen vertoonde vooral na 1845 een opmerkelijke groei. In deze periode werden op de klei de aardappelen vervangen door paardebonen.[147] Schommelde het vijfjaren-gemiddelde tot het begin van de aardappelziekte rond de 5.000 ha, na 1845 nam het areaal snel toe: van 4.800 ha in 1843-1847 naar een tweemaal zo'n hoog niveau van 10.000 ha in 1855-1859 (zie grafiek 5.7). Ook de relatieve oppervlakte nam in deze periode toe: van 7% naar 12% – in dit opzicht was er dus eveneens sprake van bijna een verdubbeling. In de jaren '60 en '70 van de negentiende eeuw nam het areaal vervolgens weer af tot een dieptepunt van 8.500 ha in 1872-1876. Gedurende de agrarische depressie steeg het areaal bonen opnieuw tot 11.800 in 1883-1887. Met het aantrekken van de conjunctuur tegen het eind van de negentiende eeuw was wederom sprake van een afname.

De in de grafiek weergegeven data hebben betrekking op verschillende rassen van de bonensoort *Vicea faba*: paardebonen, wierbonen, duivebonen

en grote of Waalse bonen. De slechts in geringe hoeveelheid verbouwde stambonen werden er niet onder gerekend.[148] In hoofdzaak werden paardebonen verbouwd – een ras dat een geringere hectare-opbrengst opleverde dan bijvoorbeeld de in mindere mate verbouwde Waalse bonen, maar dat op de markt per hectoliter duurder werd betaald.[149]

Bonen werden in hoofdzaak op de kleigronden verbouwd (zie kaart 5.7). Vooral paardebonen achtte men minder geschikt voor zandgronden.[150] Overigens werden op zandgronden ook relatief weinig erwten verbouwd.

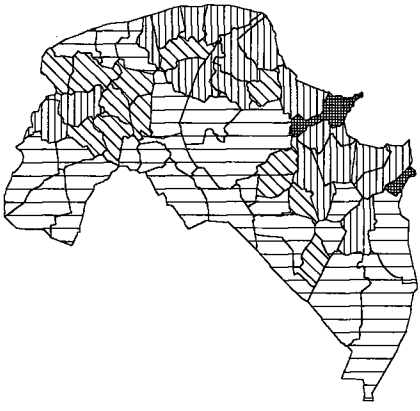
Eerder is opgemerkt dat de teelt van bonen niet eenvoudig is te verklaren aan de hand van de relatieve prijsontwikkeling of de bruto-geldelijke hectare-opbrengst. Het gewas speelde echter een belangrijke rol in de vruchtopvolging. Zo was men in de gemeenten langs de Dollard in staat om met behulp van de verbouw van bonen de braak terug te dringen. In het begin van de negentiende eeuw concentreerde de teelt zich in dit gebied. De bonen werden er in rijen verbouwd zodat men de grond gedurende de groei van het gewas kon blijven bewerken. De afstand tussen de rijen was groot: de bonen werden 'om de 5de of 6de vore' gezaaid, op een afstand van 1,5 à 1,8 meter. Tussen de rijen kon worden geploegd, gewied, geëgd, geschoffeld en gemest. Dit waren werkzaamheden die anders gedurende het braakjaar plaatsvonden zodat de braak kon vervallen. In de voorafgaande herfst bestond eveneens ruimschoots gelegenheid om de grond te ploegen en te eggen omdat de bonen pas in het voorjaar werden gezaaid. De teelt van bonen op rijen kreeg hierdoor het karakter van een 'halve braak'.

De bonen op rijen waren in het kustgebied van de Dollard tevens dekvrucht voor het koolzaad. Dit oliegewas werd elders in de provincie in het begin van de negentiende eeuw veelal na de braak, na klaver of op gescheurd grasland verbouwd. In de gemeenten langs de Dollard werd het koolzaad echter in juli – een maand eerder dan elders – tussen de bonen ingezaaid. Na de oogst van de bonen in augustus of september bleef het koolzaad achter op het land. Vervolgens konden de rijen waarop de bonen hadden gestaan worden geploegd. Het grote voordeel van het zaaien van koolzaad in bonenrijen was dat het zaad vroeger en in een goed bewerkte en bemeste grond kon worden ingezaaid. Het koolzaad sloeg hierdoor, alsmede vanwege de beschaduwing van de grond door de bonen, beter aan dan op zuivere braakgrond. Na het koolzaad werd meestal wintergerst verbouwd.[151]

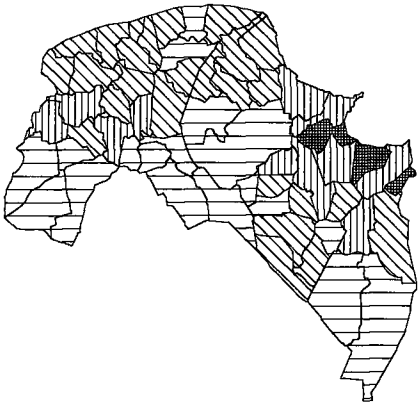
De voordelen van de rijenteelt van bonen lijken op het eerste gezicht groot. Men verkreeg een oogst van de grond die anders braak lag. Bovendien had de teelt een gunstige invloed op de produktiviteit van het koolzaad. Toch schijnt men de braak niet geheel te kunnen hebben afgeschaft door middel van de rijenteelt van bonen. Arends stelde dat in het Duitse kustgebied van de Dollard waar de methode op identieke wijze werd toegepast, de braak met slechts zo'n twee jaar kon worden uitgesteld.[152] Ook in de gemeente Nieuwolda bleek in 1833 dat de braak nog steeds nodig

KAART 5.7. Concentratiegetallen bonen.

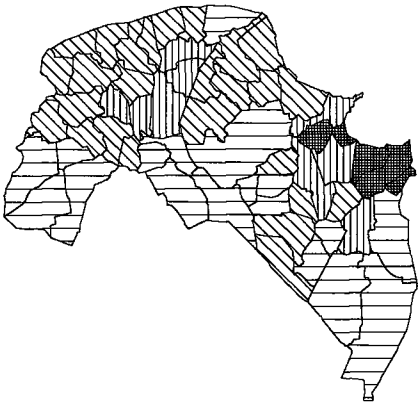
(a) 1817



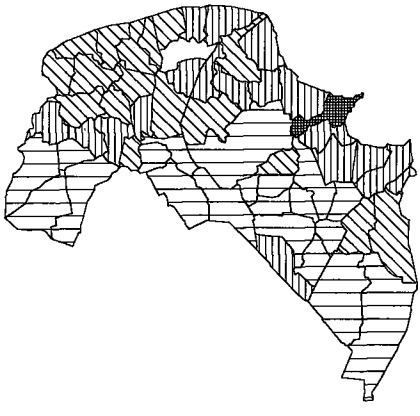
(b) 1832–1834



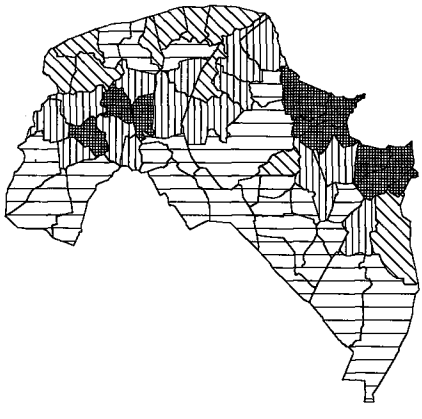
(c) 1862



(d) 1888–1890



(e) 1909–1911



geen gegevens
0– 75
75–125
125–200
200–

Gewasaandeel in de provincie:

1817	7,4%
1832–1834	7,9%
1862	9,4%
1888–1890	9,9%
1909–1911	6,0%

was omdat men met paardebonen alléén de grond niet voortdurend schoon kon houden.[153] Knelpunt van de teelt was verder het aanbod van arbeid. Het systeem was zeer arbeidsintensief. Volgens Arends was dit 'die Hauptursache... weshalb die Reihesaat der Bohnen so wenig algemein werden will'.[154] Tegenover de hoge kosten stonden immers maar matige opbrengsten.[155] Vanwege de grote afstand tussen de rijen was slechts één vierde van de grond bezet met bonen, terwijl het overige drie vierde deel braak lag.[156] De fysieke hectare-opbrengst van de op rijen geteelde bonen bedroeg de helft tot drie vierde van breedwerpig gezaaide bonen.[157]

Mogelijk hebben deze factoren in het begin van de negentiende eeuw een rol gespeeld bij de relatief geringe omvang van de gecombineerde rijenteelt van bonen en koolzaad buiten het noordoostelijk kleigebied.[158] Pas in de jaren '30 schijnt men op het Hogeland het voorbeeld van het Oldambt te hebben nagevolgd.[159] Dit zal afgaande op de concentratiegetallen niet op grote schaal zijn gebeurd (zie kaart 5.7). Volgens een mededeling uit 1871 was het verbouwen van 'boonenkool' – de teelt van koolzaad tussen bonenrijen – in Hunsingo vroeger weliswaar 'nogal in gebruik' geweest, maar kwam dit er thans niet meer voor.[160] Opmerkelijk is overigens dat men in dit gebied de bonenrijen dichter bij elkaar zaaide, namelijk op een afstand van 0,6 meter. Ook het koolzaad werd er anders ingezaaid. Men zaaide het niet breedwerpig zoals in het Oldambt, maar met behulp van een koolzaadtrommel. Het koolzaad kwam hierdoor tussen de bonenrijen eveneens op rijen te staan.[161]

Bonen speelden niet alleen een rol in het terugdringen van de braak, ook in andere zin had het gewas een gunstige invloed op de produktiviteit van het bouwland. In de sterk op de graanteelt georiënteerde Groningse landbouw vormden bonen een belangrijke schakel in de vruchtopvolging. Het waren vlinderbloemigen en stikstofverzamelaars, die met hun diepgaande wortels een gunstige invloed op de bodemstructuur hadden. Bonen speelden dan ook een met klaver vergelijkbare rol in het behouden van de vruchtbaarheid van de grond. De peulvrucht was om deze redenen niet alleen voor koolzaad een goed voorgewas. 'Op een goede boonenstoppel', aldus een bekend negentiende-eeuws gezegde, 'zaait men wat men wil'.[162] Bonen werden een geschikte voorvrucht geacht voor onder andere wintergerst.[163] 'Het indirecte voordeel dat alzoo de verbouw van boonen oplevert' was volgens P. Heidema en E. Dijkema, in een beschrijving van de landbouw in Hunsingo, de reden dat 'men ze nog al dikwijls teelt'.[164] Verder verbouwden boeren het gewas omdat het op een minder krachtige grond kon worden gezaaid. Bonen stelden weinig eisen aan de bemestingstoestand van de grond. De functie van bonen als bodemverbeterend gewas was vooral voor de landbouwers op de klei van belang. Als gevolg van de aardappelziekte werd het areaal van dit knolgewas ingekrompen en was men aangewezen op de teelt van paardebonen als braakvrucht.[165]

Erwten hadden dezelfde gunstige grondverbeterende eigenschappen en

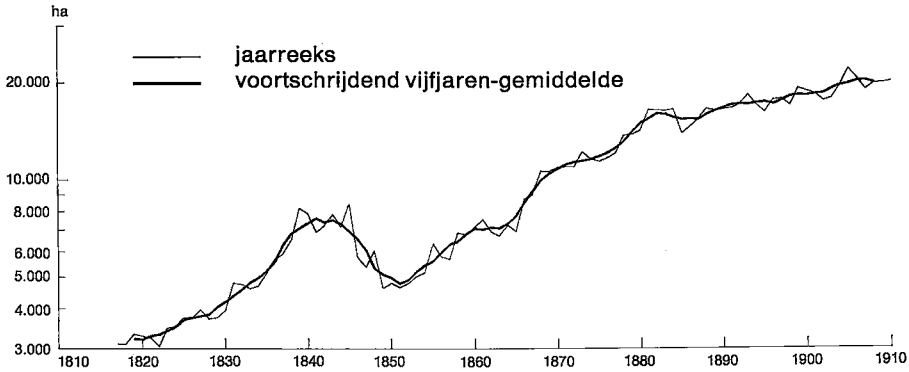
vervulden een vergelijkbare rol in de vruchtopvolging met granen. Ook voor erwten gold dat ze niet uitsluitend om het directe geldelijke voordeel werden verbouwd maar mede vanwege de noodzaak graanteelt af te wisselen met een vlinderbloemig gewas. De teelt van bonen en erwten was dan ook complementair. Toen in de jaren '50 het areaal bonen sterk toenam, werd de teelt van erwten ingekrompen. Omgekeerd werd in de jaren '70 het areaal erwten uitgebreid en dat van de bonen verminderd. In het *Verslag van den toestand* van 1874 en 1886 werd de vervanging van bonen door erwten eveneens genoemd.[166]

De teelt van peulvruchten werd dus niet uitsluitend ingegeven door de marktprijs. Toch lijkt de toename van het aandeel peulvruchten in de periode na 1878 een reactie op de relatief gunstige prijsontwikkeling van bonen en erwten. De prijs van deze gewassen daalde tijdens de agrarische depressie minder dan die van granen en handelsgewassen. Opnieuw speelde echter de noodzaak tot vruchtwisseling mee. Zo hangt de toename van de verbouw van peulvruchten samen met de al sinds 1866 verminderende teelt van koolzaad. Peulvruchten waren net als koolzaad een geschikte voorvrucht voor wintergerst. Dus overal waar vroeger veel koolzaad werd geteeld en veel wintergerst voorkwam, werden bonen en erwten als plaatsvervangende voorvruchten geteeld.[167] In grafiek 5.1 kwam dit tot uitdrukking in de divergerende ontwikkeling van handelsgewassen en peulvruchten na circa 1870. Ook uit tabel 5.1 bleek dat op de klei peulvruchten de plaats van het verdwijnende koolzaad innamen. Dat overigens in de periode vóór 1870 de aandelen van beide hoofdgroepen in dezelfde richting ontwikkelden heeft mijns inziens te maken met de uitbreiding van de gecombineerde teelt van bonen op rijen en koolzaad. Deze bijzondere teelt was echter rond 1870 in sommige streken van de provincie niet meer in zwang.

In de Veenkoloniën – waar weinig koolzaad en wintergerst werden verbouwd – gold een andere reden voor de uitbreiding van de teelt van peulvruchten in de periode na 1878. Hier hing de toenemende teelt van bonen en erwten samen met de bezuinigingen op de bemesting met compost. Peulvruchten stelden weinig eisen aan de bemestingstoestand van de grond; tegelijkertijd vormden ze een uitstekende voorvrucht voor de op grote schaal verbouwde aardappelen. Met de invoering van kunstmest nam de teelt van peulvruchten in dit gebied dan ook af.[168]

5.3.6. *Hakvruchten*

In de negentiende eeuw nam het areaal *aardappelen* zowel absoluut als relatief sterk toe. In de toename van de aardappelteelt zijn twee fasen te onderscheiden. Een eerste fase deed zich voor in de periode tot 1845. In 1817-1821 besloeg het gewas 3.200 ha of 5% van het areaal marktbare gewassen; in 1841-1845 was dit toegenomen tot respectievelijk 7.500 ha en 11%. Als gevolg van de aardappelziekte kelderde het met aardappelen



GRAFIEK 5.8. Geregistreerd areaal aardappelen, 1817–1910. In hectare.

beteelde areaal tot 4.800 ha of 6% van de oppervlakte marktbare gewassen in 1849-1853. Vervolgens zette een nieuwe groei in die opnieuw groter was dan de toename van het bouwland. Ongeveer 20 jaar na het eerste optreden van de aardappelziekte werd in 1866 weer een even grote (absolute) oppervlakte met het knolgewas bepoot als in 1845. Tegen het eind van de onderzoeksperiode, in 1906-1910, was 19.800 ha of 18% van het areaal marktbare gewassen beteelt met aardappelen – een ruim zes maal zo grote oppervlakte als in het begin van de negentiende eeuw (zie grafiek 5.8).

Overigens was het areaal aardappelen in 1817 vermoedelijk kleiner dan in de achttiende eeuw. Volgens de *Staat van den landbouw* van 1818 waren 'in vroegere tijden' de aardappelen het belangrijkste produkt van de Veenkoloniën geweest. Tot 1771 zouden er veenkoloniale aardappelen naar Hamburg en de Elbe zijn geëxporteerd. Door het in dat jaar afgekondigde uitvoerverbod zou de afzet echter verloren zijn gegaan. Hierdoor, alsmede vanwege de relatief hoge graanprijzen, verminderde de teelt in de Veenkoloniën in de periode tot 1818 met de helft.[169] Ook de schout van Sappemeer was in 1818 van mening dat de Veenkoloniën de 'opkomst en bloei' aan dit gewas hadden te danken.[170] De 871 ha of 10% van het areaal marktbare gewassen dat in 1817 in de Veenkoloniën was bepoot met aardappelen zouden dus ten opzichte van de achttiende eeuw maar een relatief kleine oppervlakte zijn geweest. Vanuit dit perspectief bezien was de toeneming van het areaal aardappelen na 1817, zoals die uit grafiek 5.8 is af te leiden, een terugkeer naar een oud niveau.

De sterke toename van de teelt in de tweede helft van de negentiende eeuw bracht een geografische concentratie op de veen- en zandgronden in het zuiden van de provincie met zich mee: de landbouwgebieden het Zuidelijk Westerkwartier, Westerwolde en de Veenkoloniën (zie kaart 5.8). De toename van het areaal aardappelen in de periode na de aardappelziekte kwam geheel voor rekening van deze gebieden. Vooral in de

Veenkoloniën werd het knolgewas het belangrijkste produkt. In Hoogezand, Nieuwe Pekela, Sappemeer en Veendam was in 1888-1890 meer dan de helft van het areaal marktbare gewassen bepoot met aardappelen. In de kleistreek nam daarentegen het areaal aardappelen na 1845 zowel absoluut als relatief af.

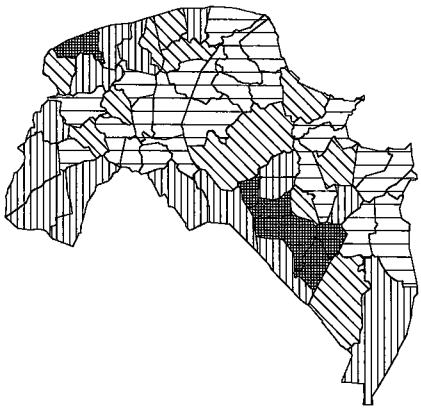
Opmerkelijk is dat het areaal aardappelen op de klei in de periode vóór de aardappelziekte aanvankelijk nog was toegenomen. De zavelgronden stonden toen zelfs bekend om de goede kwaliteit consumptie-aardappelen.[171] In het noordwesten van de provincie – de Marne – kwamen in 1817 en 1832-1834 relatief hoge concentratiegetallen voor. In Eenrum, Kloosterburen en Leens was toen 10% tot 11% van het areaal marktbare gewassen met het knolgewas bepoot. Na 1845 werd de teelt er evenals elders in het kleigebied sterk ingekrompen. In de drie genoemde gemeenten bedroeg het aardappelareaal in 1862 4 tot 5%. Uit tabel 5.1 bleek dat in het gehele kleigebied na 1845 hoogstens 4% was bepoot met aardappelen.

De regionale concentratie van de aardappelteelt in de Veenkoloniën hangt samen met de geringere kwetsbaarheid van het knolgewas op dalgronden voor de aardappelziekte. De kleigronden hielden het water in sterkere mate vast dan de losse dalgronden, zodat aardappelen er eerder door de ziekte werden aangetast. 'Misschien is nergens ter wereld de grond zóó geschikt voor den aardappelbouw als hier' – meldde de rapporteur uit de gemeente Veendam aan de *Staats- landbouwcommissie* van 1886.[172] Toen in de tweede helft van de jaren '40 de aardappelteelt vanwege de slechte resultaten op de kleigronden werd ingekrompen, gaf het gewas volgens tijdgenoten op de veen- en zandgronden daarentegen 'ruime voordelen'[173] en 'eene goede smakelijke soort van aardappelen'.[174] In 1847 werden de zandgronden leverancier voor de kleistreken waar de produktie te gering was geworden om de consumptieve vraag te dekken.[175] Tot in de jaren '60 was regelmatig sprake van het optreden van de aardappelziekte op de klei.[176] Overigens waren de aardappelen op veen- en zandgronden ook gemakkelijker te rooien dan op kleigronden.

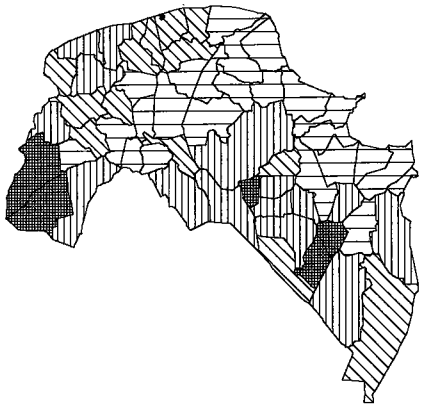
Een tweede factor in de regionale specialisatie van de Veenkoloniën in de aardappelteelt was de vraag van de verwerkende industrie. In paragraaf 5.5 zal nog worden aangetoond dat de moutwijn- en aardappelmeelfabrieken in dit gebied een sterke invloed hebben uitgeoefend op het areaal aardappelen. Volgens Keuning was er sprake van een wisselwerking tussen de verwerkende industrie en de verbouwde hoeveelheden fabrieksaardappelen: vermeerdering van de verbouw van aardappelen leidde tot de stichting van nieuwe fabrieken; de oprichting van nieuwe fabrieken bevorderde op haar beurt weer de teelt van deze hakvruchten.[177] Toch was de industrie niet de enige factor die de lokatie van de aardappelteelt beïnvloedde. Al vóór de oprichting van fabrieken werden in de Veenkoloniën veel aardappelen verbouwd. In dit gebied was het knolgewas in de achttiende eeuw ook het eerst geïntroduceerd. Verder blijkt uit kaart 5.8 dat in de ne-

KAART 5.8. Concentratiegetallen aardappelen.

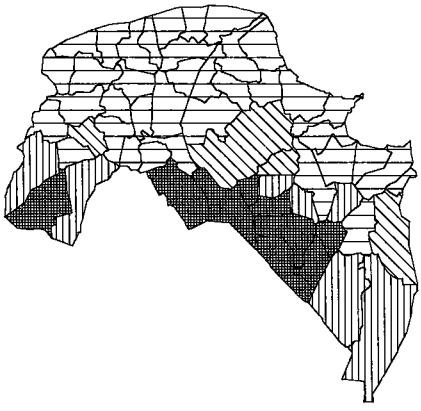
(a) 1817



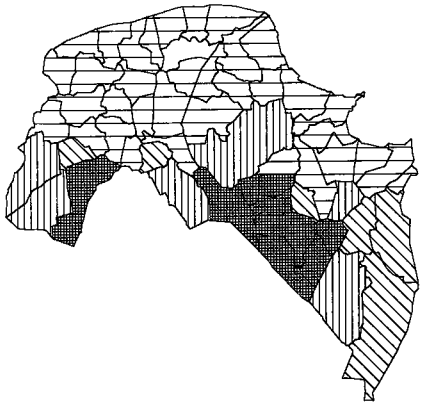
(b) 1832–1834



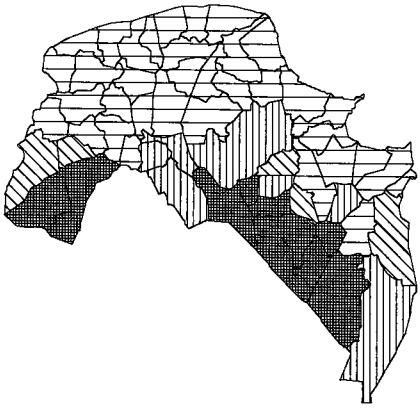
(c) 1862



(d) 1888–1890



(e) 1909–1911



- geen gegevens
- 0– 75
- 75–125
- 125–200
- 200–

Gewasaandeel in de provincie:

1817	5,0%
1832–1834	7,4%
1862	7,6%
1888–1890	16,0%
1909–1911	17,9%

gentiende eeuw eveneens relatief veel aardappelen werden gepoot in het Zuidelijk Westerkwartier en Slochteren. Vooral het eerstgenoemde gebied was ver van het centrum van de industrie in Veendam verwijderd. Desondanks waren in het Zuidelijk Westerkwartier rond 1910 fabrieksaardappelen eigenlijk de enige akkerbouwprodukten die voor de markt werden geteeld.[178] De fysische gesteldheid van dit gebied èn de kleine gemiddelde bedrijfsgrootte waren hierop van invloed. Voorwaarde voor de verbouw van de arbeidsintensieve hakvruchten was immers een goedkoop aanbod van arbeid. In dit gebied met kleine gezinsbedrijven werd hieraan ruimschoots voldaan.

Belangrijk is in dit verband ook dat zowel de bruto-geldelijke hectareopbrengst als de relatieve prijsontwikkeling van aardappelen gunstig was. Tijdens de crisis in de periode na 1818 en de agrarische depressie van 1878-1894 daalde de prijs van het gewas minder dan van de andere akkerbouwprodukten. De rapporteur uit de gemeente Veendam aan de *Staatslandbouwcommissie* van 1886 stelde, dat de Veenkoloniale boer eigenlijk zijn gehele akkerland wel met aardappelen zou willen bepoten omdat dat voor hem 'de voordeeligste bouw' zou zijn. De keuze tussen akkerbouw en veehouderij was voor hem niet aan de orde: 'wanneer de Veenkoloniale landbouwer veehouder wilde worden, zou hij niet kunnen bestaan'.[179]

Ook op andere momenten in de negentiende eeuw hadden de Veenkoloniale boeren al geprofiteerd van hoge aardappelprijzen. Tijdens de aardappelziekte werd dit gebied in mindere mate getroffen dan het kleigebied, zodat de boeren van de prijsstijging konden profiteren. Overigens zagen ook de boeren op de klei hun inkomen in deze periode toenemen. Omdat alleen in het noordwesten van de provincie relatief veel aardappelen werden verbouwd, bleef de schade beperkt en namen door de algehele prijsstijging de inkomsten uit de verkoop van andere akkerbouwprodukten sterk toe. Gedeputeerde Staten stelden dan ook dat 1845 'voordeelig' was geweest voor de landbouw.[180] De sociale groep die het zwaarst werd getroffen door de aardappelziekte waren de landarbeiders. Zij waren voor hun voedselvoorziening in belangrijke mate afhankelijk van zelf verbouwde aardappelen. Bovendien daalden de reële lonen door de algemene prijsstijging van levensmiddelen. Als gevolg van deze ontwikkelingen bereikte het aantal bedeelden in de periode na 1845 recordhoogten.[181]

De fenomenale toename van de aardappelteelt leidde in de Veenkoloniën tot ingrijpende wijzigingen in het grondgebruik. In Sappemeer deden zich sinds het begin van de negentiende eeuw de volgende ontwikkelingen voor. Aanvankelijk lag in deze gemeente ongeveer een kwart van het landbouwareaal in grasland en was een kwart bezaaid met rogge, een kwart met haver en de rest met gerst, boekweit, aardappelen en zomerkoolzaad. Ten behoeve van de verbouw van het knolgewas werd het areaal grasland ingekrompen en werd het tijdelijk grasland korter aangehouden. Verder werden haver en zomerkoolzaad – aanvankelijk de eerste gewassen na bemesting – in de loop van de negentiende eeuw verdrongen door de aardap-

pel. Ook het areaal zandboekweit nam door de expanderende teelt van het knolgewas af.[182]

Op de klei waar de aardappelen altijd een veel meer ondergeschikte rol hebben gespeeld in de vruchtopvolging, leidde het verdwijnen van het gewas na 1845 tot de teelt van meer paardebonen.[183]

Suikerbieten kregen in de jaren '90 van de negentiende eeuw een vaste plaats in het bouwplan. Na 1892 werd het areaal gestadig uitgebreid. Bedroeg de beteelde oppervlakte in dat jaar nog maar 20 ha, in 1910 werd op 2.700 ha suikerbieten verbouwd. De teelt concentreerde zich in 1909-1911 in het gebied langs de Waddenkust, vooral in het noordwesten van de provincie. In de gemeenten langs de Waddenkust was meer dan 5% van het areaal marktbare gewassen bezet met suikerbieten. In het westelijk deel van deze kuststrook, in gemeenten als Eenrum en Baflo, bedroeg het aandeel zelfs meer dan 10%. Hierboven bleek dat de landbouw in dit gebied in het begin van de negentiende eeuw was gespecialiseerd in de teelt van aardappelen. Als gevolg van de aardappelziekte was echter het aandeel hakvruchten in het bouwplan hier sterk afgenomen. Zestig jaar later werd er dus voor het eerst weer op grote schaal een hakvrucht als marktbaar gewas verbouwd.

Op de klei langs de Dollard werden in deze periode weinig bieten verbouwd. Dit gebied met zijn zware kleigronden en langgerekte kavels was niet echt geschikt voor de teelt van wortel- en knolgewassen. Bij nat weer waren de suikerbieten moeilijk te rooien en leverde het transport van de verder weg gelegen kavels naar de bedrijfsgebouwen problemen op.[184] Rond 1910 werden evenmin veel suikerbieten geteeld op de lichte veen- en zandgronden. Hier bleef de aardappel de voornaamste hakvrucht.

Vóór de jaren '90 van de negentiende eeuw werd diverse malen geëxperimenteerd met de verbouw van suikerbieten. Het bleef echter steeds bij proefnemingen. Het meest bekend zijn de op last van Napoleon ondernomen proeven in de Franse tijd. Ruim een halve eeuw later – in 1867 – werden op rekening van een suikerbietenfabrikant uit Lemelerveld (Overijssel) opnieuw op beperkte schaal bieten verbouwd. Waarschijnlijk zonder succes omdat de proef niet werd herhaald.[185] In 1873 volgden in de omgeving van Beerta proeven waarbij de industrieel W.A. Scholten zaaizaad ter beschikking stelde. Ook dit leidde evenwel niet tot gunstige resultaten. De bieten zouden een te laag suikergehalte hebben gehad.[186] Nieuwe proefnemingen volgden in 1888 en 1889. Ditmaal hadden de bieten een gunstiger gehalte; desondanks vielen de financiële resultaten tegen. Het voornaamste knelpunt bleek de grote afstand tot de verwerkende industrie in het zuiden van Nederland te zijn.[187] De boeren ontvingen vanwege de hoge transportkosten een te lage prijs voor het produkt. Rond 1890 bedroegen de kosten van vervoer van Groningen naar de fabrieken in Noord-Brabant circa *f* 3,– per 1.000 kilogram of 30% van de prijs die de Groningse boeren voor het produkt ontvingen.[188] De suikerbietencul-

tuur werd dan ook pas goed uitgebreid na de oprichting van de N.V. Noord-Nederlandsche Beetwortelsuikerfabriek in 1896 in Vierverlaten (gemeente Hoogkerk). In 1913 volgde de oprichting van een tweede fabriek: de Friesch-Groningsche Beetwortelsuikerfabriek te Groningen. Net als bij aardappelen voltrok de uitbreiding van de teelt zich dus in samenhang met de opkomst van een verwerkende industrie binnen de provinciegrenzen.

Opmerkelijk is dat de suikerbietenteelt aanvankelijk bekend stond als een uitputtende cultuur.[189] Dit was niet helemaal ten onrechte. Bieten vereisten enerzijds veel voedingsstoffen doch lieten anderzijds relatief weinig organisch materiaal in de grond achter. Toch konden de bieten bij een zeer intensieve bemesting met stalmest een enkele keer met succes worden verbouwd. Toen de toenemende beschikbaarheid van kunstmeststoffen een frequentere teelt mogelijk maakte, werden de bieten een belangrijke schakel in de vruchtopvolging op de zavelgronden. Sinds het begin van de aardappelziekte miste de sterk op de graanteelt georiënteerde landbouw in dit gebied immers een hakvrucht als braakgewas. Het voordeel van suikerbieten was, dat ze – net als aardappelen – na het rooien een 'schone' grond achterlieten met een goede structuur.

Verder kan worden opgemerkt dat voor het gemengde bedrijf niet alleen de biet waarde had, maar ook het loof. Het ingekuilde loof vormde in de winter een goed veevoer. Op de bedrijven langs de Waddenkust, die over het algemeen weinig grasland hadden, kon men het gebrek aan hooi compenseren door het voederen van loof. Voor de bedrijven langs de kust van de Dollard was dit argument van minder belang omdat daar nu eenmaal minder vee werd gehouden. Ook het afval van de verwerkende industrie – de pulp – was een gewaardeerd veevoeder.

Een laatste voordeel van de teelt was het gunstige effect op de spreiding van de werkzaamheden in het bedrijf. Door de verbouw van suikerbieten kon men de arbeidspieken enigszins spreiden. Het rooien vond plaats na de graanoogst en duurde tot laat in de herfst.[190]

Suikerbieten leverden per hectare een uitzonderlijk hoge geldelijke opbrengst op. Tegelijkertijd waren ook de arbeidskosten per hectare zeer hoog. Met dit gewas hadden de boeren een middel om het bouwplan te intensiveren. Met de inzet van extra arbeid kon men de grondproduktiviteit verhogen.

5.3.7. *Besluit*

In deze paragraaf werd ter verklaring van de dynamiek in het bouwplan ingegaan op de relatieve prijsontwikkeling, de bruto-geldelijke hectareopbrengsten en de noodzaak tot vruchtwisseling. Er werd geconstateerd dat op de lange termijn vaak geen duidelijk positief verband is waar te nemen tussen gewasarealen en relatieve prijzen. Hoewel bij een enkel gewas op de korte termijn sprake was van een positieve aanbod-elasticiteit,

bleek de relatieve prijsontwikkeling de lange-termijn-ontwikkeling van de gewasarealen over het algemeen niet te kunnen verklaren. Dit betekende evenwel niet dat de boeren zich door niet-economische of irrationele overwegingen lieten leiden. De veranderingen in het bouwplan stonden in het teken van een streven naar een hogere grondproduktiviteit. Dit impliceerde onder andere dat men bij de samenstelling van het bouwplan het behoud van de bodemvruchtbaarheid nauwlettend in het oog hield. Gewassen werden dan ook wel verbouwd om het 'indirecte voordeel'.

De boeren in het kleigebied en het veen- en zandgebied volgden evenwel een zeer verschillende strategie in hun streven naar een hogere grondproduktiviteit. De boeren op de klei waren vanwege de vatbaarheid van de aardappel voor de rotziekte en de moeilijkheden bij het rooien genoodzaakt zich op andere gewassen te oriënteren dan de boeren in het Zuiden. Op de klei verbouwde men weinig aardappelen en werden bonen en koolzaad verbouwd als hakvruchten en bodemverbeterende gewassen. Toch bleef het bouwplan hier sterker dan in het Zuiden uit granen bestaan. Op de veen- en zandgronden kwam de vermindering van het aandeel granen vooral ten goede aan de aardappelen. De produktiviteitsstijging die men hierdoor wist te realiseren was netto vermoedelijk hoger dan op de klei. In paragraaf 2.3 werd geconstateerd dat in de periode 1832-1888 de kadastrale huurwaarde in het zuiden van de provincie veel sterker toenam dan in het noorden.

Verder werd duidelijk dat er een samenhang was tussen de verhouding bouwland-grasland en de samenstelling van het bouwplan. Zo bleek onder andere dat de specialisatie van de Groningse landbouw in de haverteelt verband hield met de voor deze provincie zo kenmerkende extensieve wisselbouw van haver met grasland. De provinciale landbouw genoot ten aanzien van de haverteelt een aantal comparatieve voordelen ten opzichte van de landbouw elders in Nederland. In het centrum van de provincie had men de beschikking over een uitgestrekte oppervlakte lage kleigronden die onder de heersende rechtsvorm van het beklemrecht vrijelijk gebruikt (gescheurd) konden worden. Beide factoren maakten een extensieve wisselbouw mogelijk en financieel aantrekkelijk. De haver werd verbouwd op een humusrijke grond en niet op uitgeput akkerland, zoals elders in Nederland vaak het geval was. De produktiviteit van het gewas was derhalve relatief hoog.[191] De uitbreiding van de haverteelt bewerkstelligde een eerste fase in de toename van het percentage bouwland.

De uitbreiding van het areaal van twee andere gewassen waarin de Groningse landbouw was gespecialiseerd – gerst en koolzaad – leidde tot een verdere toeneming van het aandeel bouwland. Voorwaarde voor deze ontwikkeling was evenwel een betere bemaling. Bovendien stelden deze gewassen in tegenstelling tot haver zeer strikte eisen aan de bodemvruchtbaarheid. Vooral koolzaad vereiste een aanzienlijke investering in arbeid en organisch materiaal. Uitbreiding van het aandeel van deze gewassen in het bouwplan bracht dan ook extra kosten met zich mee en is dus op te vatten als een intensivering.

Prijsontwikkeling, intensivering en de noodzaak tot vruchtwisseling waren echter niet de enige factoren die het bouwplan beïnvloedden. Hierboven werd in dit verband al enkele malen de bestemming van de produktie genoemd. Uiteenlopende marktbare akkerbouwgewassen speelden een belangrijke rol in de voedering van de veestapel, terwijl nieuwe afzetmogelijkheden voor stro tot een andere opbrengsten-kostenverhouding van granen leidde. In paragraaf 5.5 kom ik hier nog op terug.

5.4. Gewasopbrengsten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de fysieke hectare-opbrengsten van de marktbare akkerbouwgewassen. Hiertoe wordt hetzelfde bronnenmateriaal gebruikt dat ten grondslag lag aan de vorige paragraaf: de jaarlijkse opgaven van de gemeentebesturen omtrent de opbrengsten van de oogst. De kritische opmerkingen die hiervoor werden gemaakt over de betrouwbaarheid van de in deze bron geregistreerde arealen, gelden in zekere zin ook voor de gegevens over de produktiviteit. Dit betekent dat vooral in het eerste driekwart van de negentiende eeuw lang niet ieder gemeentebestuur met voldoende zorgvuldigheid de jaarlijkse statistiek zal hebben samengesteld. De gegevens omtrent de oogstopbrengst droegen nog meer dan die van het bezaaide areaal het karakter van een raming of schatting. Werden de gegevens van het bezaaide areaal op een gegeven moment boerderij voor boerderij verzameld, voor zover bekend is dit nooit het geval geweest bij de opgaven omtrent de gewasopbrengsten. Deze werden op het gemeentehuis geschat.

Bij dergelijk bronnenmateriaal is het van cruciaal belang te weten in hoeverre het gemeentebestuur deskundig genoeg was om de opbrengst van landbouwprodukten te schatten. Nu was bij minstens één produkt sprake van onvoldoende landbouwkundige kennis bij de gemeentebesturen. In de jaren '60 en '70 van de negentiende eeuw leidden de vragen naar de opbrengst van vlas bij hen tot misverstanden. Er bestond onduidelijkheid over het onderscheid tussen gerepeld, ongeroot vlas en gezwingeld vlas of lint, waardoor het niet zeker is van welk produkt men de opbrengsten nu eigenlijk weergaf.[192] De opgaven omtrent de hectare-opbrengsten van vlas in deze decennia acht ik dan ook niet betrouwbaar. Van een vergelijkbare verwarring lijkt bij de overige produkten geen sprake te zijn geweest.

Een controle van de opgaven van de oogstopbrengsten is niet eenvoudig. Een alternatieve bron waarmee de gemeentelijke opgaven kunnen worden gecontroleerd is niet beschikbaar.[193] Een geruststelling is in ieder geval dat de kwantitatieve gegevens omtrent de oogstopbrengst vaak overeenkomen met de kwalitatieve beschrijvingen van de landbouw in het *Verslag van den toestand*. Bovendien is er een zekere samenhang tussen de regionale verschillen in de oogstopbrengst-gegevens en de verschillen in het fysisch-geografisch milieu. Tussen de gewasopbrengsten van de veel verbouwde

haver en de kadastrale huurwaarde van de landbouwgrond bestond in 1832-1834 dan ook een statistisch significante correlatie.[194]

Belangrijk is verder dat het Provinciaal Bestuur de gemeentelijke opgaven in de periode 1817-1876 volgens de regels der statistiek verwerkte. De in het *Verslag van den toestand* van 1817-1876 gepubliceerde hectare-opbrengsten zijn gewogen rekenkundige gemiddelden van de gemeentelijke opgaven.[195] Ook in de periode ná 1876, toen de gemeentelijke opgaven landelijk werden verwerkt, lijkt men de juiste methode te hebben gevolgd. De door mij berekende gemiddelde gewasopbrengsten wijken slechts weinig af van de gepubliceerde gegevens in het *Verslag van den landbouw*. De opbrengsten van haver in laatstgenoemde bron waren in 1888-1890 en 1909-1910 slechts 0-2% hoger dan de door mij berekende gewogen rekenkundige gemiddelden.

In tabel 5.4 worden per decennium de gewogen gemiddelde opbrengsten gepresenteerd van zeven belangrijke marktbare gewassen. Alle gewassen lieten in 1821-1910 een toename van de produktiviteit zien, variërend van 50% bij rogge tot 101% bij haver. Opmerkelijk is dat de opbrengsten van vijf van de zeven gewassen al in het tweede decennium een groei vertoonden. Het ging hierbij echter om een terugkeer naar een 'normaal' niveau. De jaren '20 werden gekenmerkt door een groot aantal gebeurtenissen die de produktiviteit ongunstig beïnvloedden. In 1824 werd schade aan de gewassen toegebracht door een muizenplaag, in 1825 door een overstroming en in 1828, 1829 en 1830 door zware regenval. Omdat de indexcijfers van de relatieve gewasopbrengsten op dit decennium zijn gebaseerd, geven zij eigenlijk een te geflatteerd beeld van de produktiviteitsstijging.

In tabel 5.5 zijn de oogstopbrengsten op vier peilperioden verdeeld naar de twee regio's: het kleigebied en het veen- en zandgebied. Het jaar 1817 is ditmaal niet in de tabel opgenomen, omdat hiervoor de gemeentelijke opgaven van de hectare-opbrengsten ontbreken. Duidelijk wordt dat men in weerwil van de relatief ongunstige natuurlijke omstandigheden in het veen- en zandgebied soms toch een hogere produktiviteit wist te bereiken. In 1832-1834 hadden tarwe, boekweit, bonen, erwten en aardappelen relatief hoge opbrengsten in dit gebied. In 1862 was dit het geval bij boekweit, bonen, koolzaad, mosterdzaad en aardappelen. Gedurende de laatste twee peilperioden bereikte men in het veen- en zandgebied alleen voor aardappelen hogere opbrengsten. Met uitzondering van boekweit en aardappelen gaat het dus om op beperkte schaal verbouwde gewassen. Vermoedelijk werden juist deze op relatief produktieve gronden geteeld. Het is ook mogelijk dat ze een gunstige positie in de vruchtopvolging kregen. Voor veel verbouwde granen als rogge en haver lagen in alle peilperioden de opbrengsten in het veen- en zandgebied beneden die in het kleigebied.

De structureel hogere produktiviteit van aardappelen in het veen- en

TABEL 5.4. Gewogen gemiddelde gewasopbrengsten per periode van tien jaar, 1821-1910. In hectoliter per hectare en procenten.

	tarwe			gerst			haver		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
1821-1830	18,4	100		31,3	100		31,2	100	
1831-1840	19,3	105	5	36,9	118	18	35,8	115	15
1841-1850	20,6	112	7	35,5	113	–4	37,0	119	3
1851-1860	21,4	116	4	38,9	124	10	40,7	130	10
1861-1870	23,7	129	11	41,0	131	5	47,9	154	18
1871-1880	24,5	133	4	41,1	131	0	46,7	150	–2
1881-1890	27,9	152	14	42,5	136	3	50,9	163	9
1891-1900	30,4	165	9	43,4	139	2	55,3	177	9
1901-1910	34,4	187	14	48,0	153	10	62,6	201	13

	rogge			koolzaad			bonen		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
1821-1830	20,7	100		19,0	100		17,5	100	
1831-1840	20,6	99	–1	15,9	84	–16	18,0	103	3
1841-1850	19,0	92	–8	19,5	103	22	19,4	111	8
1851-1860	21,1	102	11	19,1	101	–2	22,4	128	16
1861-1870	21,7	105	3	20,7	109	8	20,7	118	–8
1871-1880	21,4	103	–1	22,0	116	7	22,2	127	7
1881-1890	22,6	109	6	23,1	122	5	23,6	135	6
1891-1900	26,4	128	17	26,0	137	12	24,7	141	5
1901-1910	31,0	150	18	30,8	162	18	28,7	164	16

	aardappelen		
	(1)	(2)	(3)
1821-1830	171,8	100	
1831-1840	185,3	108	8
1841-1850	126,4	74	–32
1851-1860	147,7	86	17
1861-1870	181,1	105	23
1871-1880	179,6	105	–1
1881-1890	246,7	144	37
1891-1900	260,7	152	6
1901-1910	320,0	186	23

Legenda:
1 gewasopbrengsten in hectoliter per hectare
2 relatieve gewasopbrengsten, 1821-1830 = 100
3 toename gewasopbrengsten ten opzichte van voorafgaand decennium, in procenten.

TABEL 5.5. Gewogen gemiddelden van de oogstopbrengsten van de marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen- en zandgebied in 1832/34, 1862, 1888/90 en 1909/11. In hectoliters en kilogrammen per hectare.

	1832/ 1834	1862	1888/ 1890	1909/ 1911
(a) het kleigebied				
tarwe	18,5	22,1	30,5	34,5
rogge	20,5	21,8	27,7	33,7
gerst	34,6	31,2	41,7	46,7
haver	36,4	54,0	59,4	64,5
boekweit	15,7	11,2	.	14,2
bonen	11,3	20,5	21,2	23,0
erwten	11,6	19,8	18,7	16,5
koolzaad	13,5	20,3	27,1	26,3
karwijzaad	.	.	22,5	27,3
mosterdzaad	.	16,5	27,0	23,0
vlas – hl zaad	.	.	10,5	11,5
– kg lint	.	.	.	492,8
– kg vezelstof	.	.	.	3.590,7
aardappelen	174,3	107,2	123,3	252,0
suikerbieten (*1.000 kg)	.	.	.	30,8
(b) het veen- en zandgebied				
tarwe	19,1	20,1	27,2	28,6
rogge	19,5	17,3	22,3	30,5
gerst	25,1	28,3	31,6	42,0
haver	25,2	42,6	38,8	56,6
boekweit	19,2	12,4	12,5	14,2
bonen	15,9	22,3	21,0	17,6
erwten	11,8	18,8	15,6	15,4
koolzaad	13,1	20,4	19,3	20,9
karwijzaad	.	.	20,0	25,4
mosterdzaad	.	17,6	22,5	22,1
vlas – hl zaad	.	.	7,2	10,1
– kg vezelstof	.	.	.	2.709,0
aardappelen	183,1	176,9	209,2	307,8
suikerbieten (*1.000 kg)	.	.	.	26,2

zandgebied alsmede de geringe terugval in 1832/34-1862 duiden op de relatief gunstige natuurlijke omstandigheden voor het knolgewas in dit gebied. In het kleigebied bleven als gevolg van de aardappelziekte de opbrengsten in 1862 en 1888/90 beneden die van 1832/34. In het veen- en

TABEL 5.6. Toename van de de oogstopbrengsten van de marktbare gewassen in (a) het kleigebied en (b) het veen-en zandgebied in 1832/34-1888/90 en 1888/90-1909/11. In procenten.

	1832/34-1888/90	1888/90-1909/11	1832/34-1909/11
(a) het kleigebied			
tarwe	65	13	87
rogge	35	22	64
gerst	20	12	35
haver	63	8	77
boekweit	.	.	–9
bonen	88	9	104
erwten	61	–12	42
koolzaad	101	–3	94
karwijzaad	.	21	.
mosterdzaad	.	–15	.
vlas – hl zaad	.	10	.
aardappelen	–29	104	45
(b) het veen-en zandgebied			
tarwe	43	5	50
rogge	15	37	57
gerst	26	33	68
haver	54	46	124
boekweit	–35	14	–26
bonen	32	–16	10
erwten	32	–1	31
koolzaad	47	9	59
karwijzaad	.	27	.
mosterdzaad	.	–2	.
vlas – hl zaad	.	39	.
aardappelen	14	47	68

zandgebied was de daling na 1832/34 geringer en lag de produktiviteit in 1888/90 al weer ver boven die in 1832/34.

Uit tabel 5.6 blijkt dat in de periode 1832-1911 de hectare-opbrengsten van alle produkten, met uitzondering van boekweit, in beide gebieden fors toenamen. Voor de meeste produkten was die stijging het hoogst in het kleigebied. Het veen- en zandgebied had alleen voor gerst, haver en aardappelen een sterkere toename van de produktiviteit. Onderscheiden we naar de twee subperioden 1832/34-1888/90 en 1888/90-1909/11 dan

blijkt de stijging van de produktiviteit in beide regio's zeer verschillend te zijn verlopen. In de eerste periode was de stijging van de gewasopbrengsten het hoogst in het kleigebied, in de tweede periode in het veen- en zandgebied.

De lange-termijn-ontwikkeling van de fysieke gewasopbrengsten is de uitkomst van een samenhangend proces van veranderingen in de waterhuishouding, de toegepaste techniek, de hoeveelheid en kwaliteit der produktiefactoren en de aangekochte hoeveelheid grond- en hulpstoffen. Deze veranderingen werden beschreven in hoofdstuk 4. Daar bleek dat de toegepaste techniek een sterk grondbesparend karakter had. De extra input van arbeid, de verdere verspreiding en intensivering van de wisselbouw, de introductie van nieuwe variëteiten, drainage, rijenteelt en kunstmest stonden in het teken van een streven naar hogere grondproduktiviteit. Eerder bleek al dat dit tot uitdrukking kwam in een groter aandeel van bouwland in de totale oppervlakte landbouwgrond, nu blijken dus ook de opbrengsten van de op dat bouwland verbouwde gewassen te zijn toegenomen. Het is ondoenlijk om voor iedere factor de bijdrage aan de stijging van de gewasopbrengsten te berekenen. Alleen al de invloed van de verbeterde waterhuishouding en techniek zijn immers moeilijk te meten.

Toch kunnen in dit verband twee opmerkingen worden gemaakt. In de eerste plaats wordt uit tabel 5.6 duidelijk dat vooral het veen- en zandgebied heeft geprofiteerd van de toepassing van de bemesting met kunstmest. In dit gebied voltrok de toeneming van de produktiviteit zich na 1888 veel sneller dan in het kleigebied. Sinds ongeveer dat jaar nam ook het gebruik van kunstmest sterk toe.

Een tweede opmerking betreft de relatieve achterstand van de veen- en zandgronden in de periode vóór de toepassing van kunstmest. Deze achterstand duidt erop dat de mogelijkheden tot het verhogen van de gewasopbrengsten in dit gebied relatief beperkt waren. Mogelijk is hier een verband met de technische ontwikkeling. In hoofdstuk 4 werd immers geconstateerd dat in de Veenkoloniën in de periode 1800-1890 geen nieuwe innovaties werden toegepast. De boeren bleven er vasthouden aan de traditionele wijze van bemesting en onkruidbestrijding. Op de kleigronden was in dit tijdvak daarentegen sprake van de toepassing van innovaties als rijenteelt, drainage, kleidelven en slibbemesting.

Overigens dient op nog een andere factor te worden gewezen die invloed had op de in tabel 5.4 en 5.5 gepresenteerde gemiddelde gewasopbrengsten: de veranderingen in de ruimtelijke spreiding van de gewassen over de provincie. In de vorige paragraaf werd duidelijk dat de ruimtelijke verdeling van de gewassen voortdurend veranderde. Dit hing voor een deel samen met het proces van intensivering. Doordat de boeren in het lage midden van de provincie meer gerst en koolzaad gingen verbouwen, verspreidde de teelt van deze gewassen zich over een groter gebied. Deze

geografische expansie beïnvloedde de provinciale en regionale gemiddelden in een andere richting dan het proces van intensivering op het eerste gezicht doet vermoeden. Doordat de gewassen in toenemende mate werden verbouwd op gronden met een relatief geringe natuurlijke vruchtbaarheid, leidde dit eerder tot lagere dan hogere gemiddelde hectare-opbrengsten. Bij de berekening van de gemiddelden kregen minder vruchtbare gebieden immers een steeds groter gewicht. Het effect van opbrengstverhogende veranderingen kon op die manier teniet worden gedaan. Vermoedelijk was dit het geval met de gemiddelde opbrengsten van koolzaad. In de eerste helft van de negentiende eeuw verving dit het minder opbrengende raapzaad. Toch leidde dit volgens tabel 5.4 niet tot een produktiviteitsstijging. Vermoedelijk werd dus het effect van de substitutie van raapzaad door koolzaad teniet gedaan door het effect van de uitbreiding van de teelt over een groter gebied.

Bij andere gewassen was de teelt van een variëteit soms geografisch beperkt tot een bepaalde streek, zodat ook hier de veranderingen in de ruimtelijke verdeling gepaard konden gaan met een andere verhouding in de produktie van de afzonderlijke soorten. Dit was wellicht het geval bij haver. Van dit gewas werden de minder produktieve variëteiten in hoofdzaak in Hunsingo, Fivelingo en de Veenkoloniën verbouwd. Doordat nu in de tweede helft van de negentiende eeuw de concentratie van relatief 'onproduktieve' haver-variëteiten in deze gebieden afnam, kregen mogelijk andere, produktievere soorten een groter gewicht. In principe kan dit een rol hebben gespeeld in de geconstateerde stijging van hectare-opbrengsten van dit gewas. Helemaal zeker is dit trouwens nu ook weer niet omdat tegelijkertijd de oude inheemse haversoorten werden verdrongen door nieuwe buitenlandse soorten.

5.5. Bestemming van de akkerbouwproduktie

In deze paragraaf wordt de bestemming van de bruto-produktie behandeld. In de inleiding van dit hoofdstuk werd al opgemerkt dat slechts een deel van de bruto-produktie op de markt werd afgezet. Een ander gedeelte van de produktie werd binnen het gemengde bedrijf als grondstof verbruikt. Thans zal ik proberen de verdeling van de produktie over de verschillende bestemmingen nader te bepalen. Verder wordt ingegaan op de factoren die de omvang van het verbruik binnen het bedrijf beïnvloedden. Ik beperk mij hierbij ook nu weer tot de marktbare akkerbouwgewassen. In paragraaf 5.5.1 en 5.5.2 komen de interne leveranties aan de orde: respectievelijk het zaadverbruik en het veevoer. In paragraaf 5.5.3, 5.5.4 en 5.5.5 worden de externe leveranties van de landbouw aan andere sectoren van de economie beschreven: het menselijk verbruik, de export en de leveringen aan de verwerkende industrie. In paragraaf 5.5.6 worden tenslotte een aantal conclusies getrokken ten aanzien van de invloed van

de afzetmarkt op de landbouw.

Is de bruto-produktie tot op zekere hoogte vrij eenvoudig te kwantificeren, de bepaling van de goederenstroom ná de oogst is minder gemakkelijk. Er werd geen reguliere statistiek van het verbruik van zaaizaad en veevoeder bijgehouden, terwijl een statistiek van de regionale handel evenmin voorhanden is. Ook de produktiecapaciteit van de verwerkende industrie is slechts voor een beperkt aantal jaren bekend. Het navolgende heeft dan ook een sterk beschrijvend karakter. Het kwantitatieve beeld is zeer fragmentarisch.

5.5.1. *Zaaizaad*

Ieder jaar werd een deel van de oogst gereserveerd als zaaigoed voor het volgend jaar. Nu en dan werd van een ander bedrijf, vaak op een andere grondsoort gelegen, nieuw zaaizaad ingekocht omdat na een aantal jaren het eigen geproduceerde zaad te hebben gebruikt, de produktiviteit terugliep.[196] In de tweede helft van de negentiende eeuw werd de actieradius van deze handel uitgebreid en werd ook zaaizaad ingekocht in Zeeland, Engeland, Duitsland, Denemarken en België. Dergelijk zaad werd in het eerste jaar na de import op vruchtbare gronden verbouwd waarna het produkt als enterzaad in de handel werd gebracht. Ook dit zaad diende evenwel steeds opnieuw te worden vernieuwd en uit de herkomstgebieden te worden geïmporteerd omdat het snel verbasterde. In de verspreiding van de nieuwe variëteiten speelden tentoonstellingen een belangrijke rol.[197] De in de jaren '70 van de negentiende eeuw geïntroduceerde trieurs, waarmee zaaizaad van kleine korrels en onkruidzaden kon worden gereinigd, schijnen niet op grote schaal te zijn toegepast.[198]

In tabel 5.7 wordt de verbruikte hoeveelheid zaaizaad per hectare weer-

TABEL 5.7. Hoeveelheid zaaizaad: gewogen rekenkundige gemiddelden van de hoeveelheden in 30 gemeenten in 1851-1862. In hectoliters per hectare.*

tarwe	2,0
rogge	2,2
gerst	2,1
haver	3,4
boekweit	0,8
bonen	2,6
erwten	1,8
koolzaad	0,2
mosterdzaad	0,2
karwij	0,2
lijnzaad	1,9
aardappelen	14,0

* Hoeveelheid zaaizaad karwij is gebaseerd op VAN HALL, *Grondbeginselen*, 95.

gegeven. Bij de samenstelling van de tabel is in eerste instantie uitgegaan van de gemeentelijke opgaven van de in 1862 gehouden *Landbouwstatistiek*. Omdat deze opgaven voor de meerderheid van de Groningse gemeenten ontbreken of niet bruikbaar zijn, werden ze aangevuld met de gegevens uit een tweetal eerder gehouden enquêtes en een in 1851 gepubliceerd artikel. De opgaven werden voor ieder gewas gewogen met de in 1862 verbouwde oppervlakte.

Bij de berekening van de gemiddelde hoeveelheden zaaizaad is geen rekening gehouden met eventuele misoogsten. In werkelijkheid zullen de jaarlijks verbruikte hoeveelheden zaaizaad voor wintergewassen gemiddeld groter zijn geweest dan de in tabel 5.7 vermelde hoeveelheden. Wintergevoelige gewassen als koolzaad en wintergerst mislukten nog al eens, waardoor de akkers in het voorjaar opnieuw dienden te worden ingezaaid met haver of maartegerst. In de jaren '30 van de negentiende eeuw maakten boeren om deze reden wel bezwaar tegen de modelmatige berekeningen die ten grondslag lagen aan de zogenaamde Tabellen 5bis van het kadaster. Hierin werd volgens hen ten onrechte uitgegaan van één uitzaaiing per gewas per jaar; vanwege het regelmatig mislukken van wintergewassen zou de hoeveelheid zaaizaad in werkelijkheid één vijfde méér hebben bedragen.[199]

De gebruikte hoeveelheid zaaizaad was verder afhankelijk van de toegepaste techniek: breedwerpig of in rijen zaaien. De opkomst van laatstgenoemde methode is besproken in hoofdstuk 4. In diverse publikaties uit de tweede helft van de negentiende eeuw werd gewezen op de besparing van zaaizaad indien men niet breedwerpig zaaide doch (met een machine) in rijen. Zo schatte bijvoorbeeld de Afdeling Nieuwolda en Nieuw Scheemda de besparing aan zaaizaad door rijenteelt op 25%.[200] Ook in andere publikaties werden aanzienlijke besparingen genoemd.[201] Vermoedelijk zijn deze schattingen te optimistisch. Opmerkelijk is dat Minderhoud in een uit 1917 daterende beschrijving van de landbouw op de Groningse klei niet echt veel lagere hoeveelheden zaaizaad opgaf dan Uilkens een eeuw eerder had gedaan in zijn *Handboek*.[202] Voor een aantal gewassen zijn de opgaven van Minderhoud lager (haver, gerst) dan de in tabel 5.7 gepresenteerde gegevens, voor andere daarentegen weer hoger (bonen, erwten).

Op basis van tabel 5.7 is het aandeel van de zaaizaadkosten in de totale bruto-akkerbouwproduktie in de provincie op de vier peilperioden 1832-1834, 1862, 1888-1890 en 1909-1911 te berekenen op respectievelijk 9, 8, 7 en 5%. Deze daling werd niet veroorzaakt door de toepassing van rijenteelt – bij de berekening werd immers uitgegaan van constante hoeveelheden zaaizaad per hectare – maar door een stijging van de bruto-hectare-opbrengsten, waardoor ook de opbrengstfactoren stegen.

5.5.2. *Veevoeder*

De voedering van de veestapel vormde een centrale verbindende schakel in de organisatie van het gemengde bedrijf. Vrijwel ieder bedrijfsonderdeel

stond op de één of andere manier wel in relatie tot het veevoeder. De produktie was afhankelijk van de verhouding bouwland-grasland en de wijze waarop het bouwland werd gebruikt; de consumptie was afhankelijk van de omvang en samenstelling van de veestapel. Op haar beurt bepaalde de wijze waarop de veevoeding was georganiseerd hoeveel akkerbouwprodukten op de markt konden worden afgezet. Het gevolg was dat een verandering in welk bedrijfsonderdeel dan ook tot een wijziging in de veevoedering leidde. In deze paragraaf wordt voor enkele peiljaren de hoeveelheid vervoederde marktbare akkerbouwgewassen bepaald, terwijl ook de factoren die hierop invloed uitoefenden nader worden onderzocht.

Een eerste indruk van de hoeveelheid vervoederde akkerbouwgewassen krijgen we uit tabel 5.8. De tabel is gebaseerd op de opgaven van diverse gemeentebesturen ten behoeve van de *Landbouwstatistiek* van 1862 en een zes jaar eerder gehouden enquête. De meeste gemeentebesturen zullen bij de beantwoording van de enquêtes de hoeveelheden veevoeder bij benadering hebben berekend. Er zit dan ook nogal wat variantie in de opgaven. Zo schatte het bestuur van Oude Pekela de hoeveelheid voer per paard in 1856 op 26 hl haver, terwijl het bestuur van Zuidhorn hiervoor 13 hl haver en 5 hl stro rekende.[203] Vergelijkbare verschillen kwamen voor in 1862.[204] Verder zijn voor een enkel produkt de opgaven onvolledig. Verreweg de meeste gemeenten waarvan bruikbare opgaven beschikbaar zijn, gaven wel aan hoeveel granen en peulvruchten aan de veestapel werden gevoederd maar aardappelen heeft men blijkbaar in een enkel geval over het hoofd gezien. Het percentage aardappelen dat volgens tabel 5.8 aan de veestapel werd vervoederd, is onwaarschijnlijk laag. De meeste boeren

TABEL 5.8. Hoeveelheid op het bedrijf vervoederde marktbare akkerbouwgewassen in 1856 en 1862, uitgedrukt in percentages van de totale oogstopbrengst. Gewogen rekenkundige gemiddelden betreffende respectievelijk 4 en 20 gemeenten.

	1856[1]	1862[2]
tarwe	0	0,4
rogge	0	13,4
gerst	19,5	44,0
haver	15,6	31,8
boekweit	0	13,6
bonen	21,9	73,5
erwten	3,4	0
koolzaad	0	0
mosterd	0	0
lijnzaad	7,6	1,6
aardappelen	0,4	3,0

[1] Gemiddelden van 4 gemeenten.
[2] Gemiddelden van 20 gemeenten.

verbouwden in deze periode immers wel een bepaalde hoeveelheid grove aardappelen die uitsluitend als veevoeder werden gebruikt. Vooral in het zuiden van de provincie werden aanzienlijke hoeveelheden aardappelen aan de veestapel gevoederd – in Marum bijvoorbeeld in 1856 de helft van de aardappelopbrengst. In de Veenkoloniën werd een gekookt mengsel van aardappelen en kaf aan de beesten vervoederd.[205]

Desondanks bevestigt tabel 5.8 het beeld, dat ook uit eigentijdse landbouwkundige beschrijvingen bekend is. Tarwe, koolzaad, lijnzaad en mosterdzaad werden vrijwel volledig verkocht, terwijl gerst, haver, rogge, bonen en erwten in meerdere of mindere mate werden vervoederd.[206]

Vooral van de *bonenoogst* werd een relatief groot deel op het bedrijf verbruikt. Deze peulvruchten hadden een hoge voederwaarde. Paarden, runderen en varkens werden gevoederd met gekookte bonen, gebroken (grof gemalen) bonen, bonenmeel of brood dat uit een mengsel van bonen en gerst of rogge was bereid. Ook het stro van bonen werd gevoederd, met name aan schapen.[207] Het marktsurplus was dan ook omgekeerd evenredig met de omvang van de veestapel. Zo zou volgens Gedeputeerde Staten de aanvoer van bonen op de markt in de 'laatste jaren' vóór 1873 zijn afgenomen door het grotere verbruik op de boerderij ten behoeve van de toegenomen veestapel.[208]

Van alle granen werd van *gerst* het meest op het eigen bedrijf verbruikt. Dit produkt speelde een belangrijke rol bij het mesten van rundvee, waarbij het gebroken of gemalen en in een mengsel met bonen werd gevoederd. Mijns inziens verklaart dit gedeeltelijk de concentratie van de gerstteelt in het noorden van Hunsingo (zie kaart 5.2). Dit gebied was gespecialiseerd in het opfokken van zogenaamde 'Hollandse koeien' – runderen van circa vier jaar oud, die nadat ze 's winters op stal waren gemest in het voorjaar naar Holland werden uitgevoerd. Verder werden in het noorden van Hunsingo 's winters veel ossen op stal vet gemest. Overigens werd er niet alleen rundvee door boeren gemest, maar ook door pelmolenaars die in de winter enkele tot tientallen ossen met afval van gort – het eiwitrijke dust – vetmestten. In 1862 werden aantallen genoemd van 8 tot 12 ossen per molen, in 1885 zelfs 10 tot 40.[209] Tenslotte werden ook veel varkens met uitsluitend gerstemeel gemest. De hoeveelheid gerst die werd gevoederd was echter omgekeerd evenredig met het aanbod en de prijs van concurrerende voedermiddelen. Zo werd in 1864 veel gerst als veevoeder gebruikt omdat toen enerzijds de opbrengsten van het grasland laag waren en anderzijds sprake was van relatief gunstige haverprijzen.[210] Tenslotte kan worden opgemerkt dat ook het stro van gerst een belangrijk voeder was.

Haver was het derde produkt waarvan een groot deel van de totale oogstopbrengst op het bedrijf achterbleef. Het was 's winters het gewone voeder voor de paarden, terwijl ook runderen en ander vee werden gevoederd met haver, havermeel en haverstro. Stro van haver werd zelfs een beter veevoer geacht dan enig ander graanstro.[211] Volgens tabel 5.8 werd in

1862 32% van de totale oogstopbrengst vervoederd. Deze hoeveelheid komt overeen met een schatting van Gedeputeerde Staten die in 1879 stelden, dat van de oogstopbrengst van dikke haver zo'n tweederde deel op de markt werd gebracht.[212] Het overige één derde deel was nodig als zaaigoed en voor de veevoeding. De omvang van het dierlijk verbruik van haver was evenwel afhankelijk van de prijs van het produkt ten opzichte van de prijs van andere granen. Zo werden in 1874 de lichtere soorten tarwe als veevoeder verbruikt in plaats van haver, omdat het laatstgenoemde produkt toen een zeer hoge notering op de markt had. De decemberprijs van haver bereikte in dat jaar een historisch record van *f* 7,25.[213]

De voedering van haver aan paarden is mede van invloed geweest op de concentratie van de teelt in de gemeenten Groningen en Appingedam. In deze regionale centra werden veel paarden gehouden door stalhouders, logementshouders, voerlieden en scheepsjagers die voor de levering van voeder gedeeltelijk waren aangewezen op de landerijen in de directe omgeving. Uit kaart 5.1 blijkt dat de concentratiegetallen van Appingedam en Groningen gedurende de gehele periode 1817-1909/11 relatief hoog waren.

Ook *rogge* speelde in de gebieden waar het gewas veel werd verbouwd een belangrijke rol in de voedering van paarden, runderen, schapen en varkens. In Westerwolde, waar rogge het belangrijkste gewas in de vruchtopvolging was, vervulde het zelfs 'eene hoofdrol' in de veevoedering. De veestapel kreeg er stro waarin nog aren aanwezig waren en roggemeel.[214] Het verbruik van rogge door het vee werd tijdens de agrarische depressie na 1878 nog belangrijker omdat het graan toen relatief goedkoop was.[215] In het Zuidelijk Westerkwartier waar het gewas in 1909-1911 één derde van het areaal marktbare gewassen bezette, werd niets van de oogstopbrengst op de markt afgezet maar uitsluitend op het bedrijf vervoederd, vooral aan varkens. De eigen teelt van rogge was zelfs nog onvoldoende; volgens de *Schetsen van het landbouwbedrijf* uit 1912 werden hier 'verbazende hoeveelheden' graan, meel en voederkoeken aangekocht.[216] Rogge werd in dit gebied in eerste instantie dus niet geteeld voor de markt maar voor het verbruik op het eigen bedrijf. Dit verklaart voor een deel het merkwaardige verloop van het areaal rogge gedurende de crisisjaren na 1878. In weerwil van een ongunstig prijsverloop bleef het areaal rogge in de provincie toen immers min of meer constant. Na 1891 nam het zelfs toe. De produktie van dit additionele areaal rogge werd dus gedeeltelijk gevoederd aan varkens.

Uit tabel 5.8 blijkt verder dat *tarwe* vrijwel uitsluitend voor de markt werd verbouwd. Werden alle andere granen in meerdere of mindere mate aan het vee vervoederd, bij tarwe was dit niet het geval. Incidenteel werden in perioden van hoge haverprijzen de lichtere soorten tarwe wel aan het vee gevoederd, maar dit was niet gebruikelijk.[217]

Boekweitmeel was tenslotte op de veen- en zandgronden een belangrijk veevoeder, vooral voor varkens.[218]

Overigens hebben de cijfers in tabel 5.8, in navolging van de bronnen waarop ze zijn gebaseerd, uitsluitend betrekking op die produkten, welke in het agrarisch bedrijf werden geproduceerd. De samenstellers van de enquêtes van 1856 en 1862 wilden in eerste instantie bepalen welk deel van de oogst op de markt werd afgezet. Er werd dus niet gevraagd naar aangekochte voedermiddelen zoals oliekoeken. Gezien het grote aantal oliemolens in de provincie kunnen we veronderstellen dat dit restprodukt eveneens belangrijk was. In de tabel zijn evenmin niet-marktbare akkerbouwprodukten opgenomen, zoals kool, koolrapen, boerenkool, wortelen, mangelwortelen, kunstweide en klaver. Het areaal van deze gewassen besloeg in 1862 17.000 ha of 16% van de totale oppervlakte bouwland.[219]

In 1862 werd in de 20 gemeenten 24% van de totale geldelijke bruto-akkerbouwproduktie verbruikt als veevoeder. Het aandeel van zaaizaad was in deze gemeenten 7%, zodat in totaal 31% op het bedrijf werd achtergehouden. Deze relatieve hoeveelheden veevoer en zaaizaad lijken bijna even groot te zijn als de door Ph. Kint berekende hoeveelheden betreffende de Oostvlaamse landbouw in 1850, namelijk respectievelijk 26 en 7%. Deze auteur hanteerde echter andere definities van de bruto-produktie en het veevoeder, zodat zijn cijfers eigenlijk niet goed te vergelijken zijn.[220]

Uitgedrukt in prijzen van 1861-1870 bedroeg de hoeveelheid veevoeder in de 20 Groningse gemeenten *f* 26,– per grootvee-eenheid (GVE). De variantie was echter zeer groot. De hoogste geldelijke hoeveelheden veevoeder werden in de bedrijven langs de Waddenkust en de Dollard bereikt, met een absolute topper van *f* 74,– per GVE in de gemeente Uithuizen. De laagste hoeveelheden voeder per GVE kwamen voor in Westerwolde en in gebieden met veel grasland. Zo bedroeg in Vlagtwedde de hoeveelheid veevoeder *f* 6,– en in Aduard *f* 13,– per GVE.

Ook naar tijdsduur moeten we rekening houden met een aanzienlijke variantie in de hoeveelheid en samenstelling van het voeder dat op het bedrijf werd verbruikt.[221] Hierboven bleek al dat de hoeveelheid van afzonderlijke produkten vaak afhankelijk was van de prijs ten opzichte van die van concurrerende produkten. Uit de resultaten van het bedrijf van P.R. Buurma te Midwolda valt eveneens af te leiden dat de op het bedrijf *achtergehouden hoeveelheden* van afzonderlijke produkten van jaar tot jaar sterk verschilden. Weliswaar gaat het hier om het totaal van zaaizaad, consumptie door het boerenhuishouden en veevoeder, maar de laatste component nam het grootste deel van de achtergehouden hoeveelheden voor zijn rekening. In de jaren '60 schommelde bijvoorbeeld het aandeel van de gerstoogst dat op het bedrijf werd verbruikt tussen de 32% en 84%.[222]

Op de grote variantie in de hoeveelheid marktbare akkerbouwgewassen die aan het vee werden vervoederd, lijken twee variabelen een grote invloed te hebben uitgeoefend. Enerzijds was dit het aantal stuks vee dat in de winter op stal werd gehouden, anderzijds het aanbod van concurrerende voedergewassen. Van deze gewassen was hooi de belangrijkste. De

gemeente Ten Boer bracht in 1862 de relatie tussen veestapel, hooiland en voeder als volgt onder woorden:

> 'Naar aanleiding van den belangrijken veestapel in deze gemeente, is ook de hoeveelheid granen tot voeder gebezigd wordende, aanzienlijk, en dit te meer, doordien er algemeen weinig hooiland gehouden wordt, in verhouding tot het getal runderen, paarden en schapen'.[223]

Ook bij de beantwoording van de in 1813 gehouden stalvoederenquête werd er door een enkel gemeentebestuur al op gewezen dat bij een geringe hooiopbrengst meer raapkoeken, granen of bonen werden gevoederd.[224] Een derde variabele die tenslotte invloed uitoefende op de hoeveelheid voeder was de samenstelling van de veestapel. Aan paarden werden namelijk meer marktbare akkerbouwprodukten gevoederd dan aan runderen.[225]

Het statistisch verband tussen genoemde variabelen is voor 1862 nader onderzocht aan de hand van een steekproef van 20 gemeenten. In tabel 5.9 wordt het resultaat weergegeven van een regressie-analyse van veevoeder op grondgebruik, veedichtheid en de samenstelling van de veestapel. Grondgebruik – uitgedrukt als het percentage grasland – werd hierbij gehanteerd als een proxy voor de produktie van hooi. Uit het overzicht in tabel 5.9 blijkt dat het verband tussen de hoeveelheid veevoeder per GVE en de drie prediktoren statistisch significant is. De set van drie prediktoren verklaart zelfs 86% van de variantie in de hoeveelheden veevoeder per GVE – een onverwacht hoog resultaat gezien de eerdere twijfels ten aanzien van de nauwkeurigheid van de *Landbouwstatistiek*. Ook de afzonder-

TABEL 5.9. Overzicht multiple regressie (OLS) van veevoeder (uitgedrukt in guldens per GVE) op grondgebruik, veedichtheid en samenstelling veestapel. Steekproef van 20 gemeenten.

variabele	B	t	Bêta
1. grondgebruik (% grasland)	–0,46	–2,59	–0,48
2. veedichtheid (GVE per 100 ha bouw- en grasland)	0,32	2,03	0,34
3. samenstelling veestapel (% GVE paarden in totaal GVE)	2,40	3,04	0,63
Constante	–28,00	–1,01	

d.f. = 16
$F = 15{,}44$ ($p < 0{,}001$)
$R^2 = 0{,}86$
adj. $R^2 = 0{,}70$

lijke regressie-coëfficiënten zijn significant. Zoals verwacht, is de coëfficiënt van het grondgebruik negatief en zijn de coëfficiënten van de veedichtheid en de samenstelling van de veestapel positief. Uit de bêta-coëfficiënten blijkt dat laatstgenoemde variabele de belangrijkste in het model is. Toevoeging van een vierde verklarende variabele die mogelijk van invloed was op de behoefte aan veevoeder – de verhouding tussen jong en oud vee – was niet significant.

Hoewel bovenstaande regressie-analyse is gebaseerd op een dwarsdoorsnede, heeft het resultaat belangrijke consequenties voor het temporele beeld. De negentiende-eeuwse verschuiving in het grondgebruik beïnvloedde immers minstens twee van de drie prediktoren in het model. Door de vermindering van het aandeel grasland in de oppervlakte landbouwgrond nam enerzijds de produktie van hooi af, anderzijds nam de benodigde trekkracht toe. Beide factoren werkten in de richting van een toenemende produktie van akkerbouwgewassen ten behoeve van de veevoedering.

Deze conclusie wordt bevestigd door de schaarse gegevens over de veevoeding op andere momenten in mijn onderzoeksperiode. De produkten, die in 1854 en 1862 op grote schaal werden vervoederd – bonen, gerst, haver – werden ook in het begin van de negentiende eeuw al als veevoeder gebruikt, maar vermoedelijk gebeurde dit in een minder grote mate.[226] Tekenend is dat in een uit 1823 daterende beschrijving van een boerderij slechts 11% van de totale geldelijke oogstopbrengst als veevoer werd opgegeven. De boerderij waarop deze beschrijving was gebaseerd, was gelegen in Hunsingo, Fivelingo of het Westerkwartier en bestond uit 20 ha grasland en 30 ha bouwland van 'goede kwaliteit'.[227] Het percentage van 11% had evenwel uitsluitend betrekking op de voeding van paarden en runderen en niet op de voeding van varkens. Gelet op het grote verbruik van meel door laatstgenoemde beesten, is een percentage van circa 15% wellicht reëler.

Eind negentiende, begin twintigste eeuw zijn door het *Genootschap* herhaaldelijk 'vraagpunten' ingesteld naar de rentabiliteit van de rundveehouderij en paardenfokkerij. Uit de vrij uitvoerige antwoorden van de Afdelingen kan de hoeveelheid marktbare gewassen en aangekochte voedermiddelen worden berekend die door het vee werden verbruikt.[228] Het blijkt dan dat per GVE aanzienlijk meer granen en peulvruchten werden verbruikt dan in 1862. Aan een tweejarig rund (1 GVE) werd in 1902-1905 per jaar circa *f* 50,– vervoederd of, omgerekend in haver-equivalenten, circa 17 hl haver.[229] Deze hoeveelheid betreft uitsluitend de op het bedrijf voortgebrachte produkten en is dus exclusief aangekochte voedermiddelen zoals lijnkoeken. Een tweejarig paard (0,7 GVE) kreeg 15 hl haver.[230] Dit duidt op een aanzienlijk groter verbruik van marktbare produkten dan in 1862, toen aan runderen èn paarden gemiddeld 7 hl haver per GVE werd vervoederd.[231]

Op basis van de opgaven van de Afdelingen van het *Genootschap* kan de totale hoeveelheid marktbare gewassen worden geraamd die in 1910

door de veestapel (runderen, paarden en varkens) werd verbruikt: ik kom op een hoeveelheid die gelijk is aan 33% van bruto-geldelijke akkerbouwproduktie.[232] Het is echter mogelijk dat ik dit percentage te hoog raam. De opgaven over de hoeveelheid voeder die door runderen werd verbruikt, hadden in hoofdzaak betrekking op bedrijven in regio's met relatief weinig grasland per rund.[233] Vermoedelijk werden juist hier vrij veel marktbare akkerbouwprodukten – in plaats van hooi en gras – aan de veestapel vervoederd. Van belang is verder dat opgaven omtrent de veevoedering in het Westerkwartier ontbraken. In 1910 concentreerde de rundveeteelt zich in dit gebied. Hier was relatief veel grasland per rund beschikbaar en mogelijk werden hier minder marktbare gewassen aan de veestapel vervoederd.

Samenvattend kan worden gesteld dat de schaarse kwantitatieve gegevens lijken te bevestigen dat mèt de daling van het aandeel grasland, steeds meer marktbare akkerbouwprodukten aan de veestapel werden vervoederd. Ik schatte dit deel van de interne leveranties op circa 15% in 1815, 24% in 1862 en 33% in 1910. Toch is de stijging tussen laatstgenoemde twee peildata opmerkelijk. Eerder stelde ik immers ook dat de boeren door de toepassing van kunstmest in staat waren om de rundveestapel af te stoten en de produktie voor de markt uit te breiden. In het volgende hoofdstuk zal nog worden aangetoond dat de rundveestapel tussen 1862 en 1910 inderdaad afnam. Nu blijkt in 1910 toch nog een groot deel van de bruto-akkerbouwproduktie aan de veestapel te zijn vervoederd. Een mogelijke verklaring voor deze twee tegenstrijdige bevindingen ligt vermoedelijk in de toename van het paardenbestand tussen 1862 en 1910. Eerder in deze paragraaf werd gesteld dat een toenemend aandeel van paarden in de totale rundveestapel in de richting van meer veevoeder werkte. Tenslotte moet er nogmaals op worden gewezen dat ik het cijfer voor 1910 mogelijk te hoog raamde. De exacte omvang van dit deel van de interne leveranties is zeer moeilijk vast te stellen.

5.5.3. *Consumptie*

Werden in het voorgaande de interne leveranties behandeld, in de volgende drie paragrafen zijn de externe leveranties van de landbouw aan andere sectoren van de economie aan de orde. Het gaat slechts om een globale schets van de verdeling van de netto-produktie over de drie hoofdbestemmingen: consumptie, export en verwerkende industrie. Voor de belangrijkste gewassen wordt een in hoofdzaak kwalitatieve beschrijving van deze bestemmingen gegeven. Kwantitatieve gegevens zijn slechts voor een enkel jaar beschikbaar. In deze paragraaf wordt de regionale consumptie van de netto-produktie onderzocht.

Hoewel in Groningen veel graan werd verbouwd, was de produktie van broodgraan niet toereikend voor de regionale consumptie. Terwijl grote hoeveelheden haver en gerst werden geëxporteerd of vervoederd aan het

Tabel 5.10. Consumptie en oogstopbrengst van broodgranen in 1815-1821 en 1838-1842.

	bevolking	tarwe	rogge
1. bevolking 1815	135.642		
2. consumptie 1816 (hl)		27.128	174.131
3. gemiddelde oogstopbrengst 1817-1821 (hl)		112.686	208.372
4. consumptie per hoofd (kg)		15	90
5. consumptie in perc. van oogstopbrengst, (rij 2 / rij 3) * 100		20	85
6. bevolking 1840	175.651		
7. consumptie 1840 (hl)		19.765	182.805
8. gemiddelde oogstopbrengst 1838-1842 (hl)		52.058	223.367
9. consumptie per hoofd (kg)		8	73
10. consumptie in perc. van oogstopbrengst, (rij 7 / rij 8) * 100		11	82

vee, moest het belangrijkste broodgraan – rogge – worden ingevoerd. Rogge werd in 1866 zelfs het belangrijkste invoerartikel van de provincie genoemd.[234] Groningen importeerde het broodgraan onder andere uit Drenthe, Oost-Friesland en het Oostzee-gebied.[235] Voor een deel werd het graan weer uitgevoerd naar de andere provincies, zoals Holland, Utrecht, Zeeland, Noord-Brabant en vooral Friesland.[236] De uitvoer was echter geringer dan de invoer en de laatste diende dan ook gedeeltelijk als aanvulling op de gewestelijke produktie.[237]

In tabel 5.10 wordt een indruk gegeven van de *roggeconsumptie* in 1816 en 1840. Tussen beide jaren nam de consumptie van rogge per hoofd van de bevolking af doordat de aardappel in deze periode een steeds belangrijker plaats in het voedselpakket innam.[238] Toch steeg de totaal geconsumeerde hoeveelheid rogge nog enigszins door de bevolkingsaanwas. Tijdens en na de aardappelziekte nam de consumptie van rogge per hoofd van de bevolking weer toe. In tabel 5.10 wordt berekend dat in 1816 en 1840 de consumptie respectievelijk 85 en 82% van de oogstopbrengst bedroeg. Op het eerste gezicht lijkt de gewestelijke produktie dus voldoende te zijn geweest voor de consumptie. Er dient echter rekening mee te worden gehouden dat zo'n 10 à 12%[239] van de oogst werd gereserveerd voor zaaigoed en ongeveer 13% voor de voedering van het vee. Ik kom dan ook tot de conclusie dat het totaal van zaaizaad, menselijk en dierlijk verbruik groter was dan de regionale oogstopbrengst.

Uit tabel 5.10 blijkt verder dat de gewestelijke produktie van *tarwe* in beide jaren wèl aanzienlijk groter was dan de consumptieve vraag. Dit graan speelde een minder belangrijke rol in de voeding dan rogge. In 1816 werd de consumptie van tarwe per hoofd van de bevolking door de Gouverneur geschat op één zesde van de roggeconsumptie.[240] Dit komt neer op 15 kilo per hoofd per jaar of een totale consumptie van 27.100 hl in de hele provincie. In 1817-1821 werd dus slechts 20% van de gemiddelde

oogstopbrengst in de provincie geconsumeerd. Omdat vrijwel niets aan de veestapel werd gevoederd, was de rest beschikbaar voor zaaizaad (circa 10% van de oogst) en de export. In 1840 was de regionale consumptie van tarwe afgenomen tot 19.800 hl of 11% van de oogst. Ondanks de eveneens afgenomen produktie was dus ook toen een aanzienlijke export mogelijk.

Bij deze berekening is verondersteld dat het Groningse graan ook in de provincie werd geconsumeerd. Het is echter de vraag of de Groningse tarweproduktie wel altijd voor de gewestelijke consumptie was bestemd. Zo werd in 1862 tarwemeel in de provincie ingevoerd uit Holland en Duitsland en graan uit het Oostzee-gebied en Rusland.[241] Ook eerder al – in 1824 – gaven Groningse bakkers voorkeur aan buitenlandse tarwe.[242]

Verder dient te worden opgemerkt dat ook na de afschaffing van de accijns op het gemaal in 1856 de consumptie van tarwebrood beperkt bleef. Het werd gezien als een 'weeldeartikel', dat alleen 's zondags werd gegeten als er visite was.[243]

Hoe groot het menselijk verbruik van *boekweit* was, is niet vast te stellen. Van boekweit werd – net als van rogge – een onbekende hoeveelheid in de provincie ingevoerd. In 1793 leverden Brabant en Overijssel boekweit aan Groningen, terwijl rond het midden van de negentiende eeuw Groningen boekweit invoerde uit Drenthe en Oost-Friesland. Tegelijkertijd was er in laatstgenoemde periode sprake van uitvoer van boekweit naar Noord- en Zuid-Holland, Gelderland en Overijssel.[244]

Tenslotte is ook van *aardappelen* de omvang van de consumptie moeilijk vast te stellen. Voor een belangrijk deel vond de produktie op kleine perceeltjes plaats. Vaak ging het om deelbouw: boeren stonden dan een klein stukje grond en pootgoed aan hun vaste arbeiders af, in ruil voor de helft van de opbrengst van de daarop verbouwde aardappelen.[245] De arbeiders betaalden de landhuur feitelijk in natura; ze bewerkten de grond uitsluitend met gezinsarbeid. Het 'om de helft' telen van aardappelen werd als één van de emolumenten van de vaste arbeiders gezien. In 1817 werd de consumptie per hoofd van de bevolking geschat op de hoeveelheid van 4 zak of 334 liter per jaar. Deze schatting was inclusief de hoeveelheid aardappelen die in het zuiden van de provincie aan het vee werden gevoederd. Uitgaande van een bevolkingsaantal van 136.000 is de totale consumptie in de provincie te ramen op 454.000 hl of 84% van de oogst van 1817.[246] Ten opzichte van de achttiende eeuw bevond de produktie zich toen echter op een minimum.

Overigens lijkt de consumptie per hoofd van de bevolking in de negentiende eeuw weinig te zijn veranderd. Volgens een opgave uit 1882 werd door een arbeidersgezin – man, vrouw, drie tot vier kinderen – 1.600 liter per jaar geconsumeerd. Per hoofd is dat 267 tot 320 liter.[247] In de twee volgende paragrafen kom ik nog terug op dit knolgewas.

5.5.4. *Export*

Opmerkelijk is dat de twee belangrijkste veevoedergranen gedurende een groot deel van de negentiende eeuw tevens de belangrijkste agrarische exportprodukten van de provincie waren. In het begin van de negentiende eeuw exporteerde Groningen volgens Landdrost Wichers geen ander graan dan een 'weinige garste en een groote quantiteit haver'.[248] Ook in de *Tegenwoordige staat van Stad en Lande* van 1793 waren gerst en vooral *haver* al als artikelen van uitvoer genoemd.[249] Landdrost Wichers noemde haver in 1808 om deze reden dan ook een 'grootte source van den bloeij der landbouw'. Latere negentiende-eeuwse bronnen noemden het gewas eveneens het belangrijkste exportprodukt van de Groningse landbouw.[250] Ook in het nabijgelegen westelijk deel van Oost-Friesland was haver in het begin van de negentiende eeuw volgens Arends 'den Hauptgegenstand der Ausfuhr'.[251] Engeland was in deze periode het belangrijkste afzetgebied van de haverproduktie. Landdrost Wichers noemde dit land als de belangrijkste afnemer; in 1813 had het Provinciaal Bestuur het over de export van een 'aanzienlijke kwantiteit' haver naar Engeland.[252]

Ook in de periode vóór 1800 moet haver al een belangrijk exportartikel zijn geweest. P.G. Bos wees er in zijn studie over het stapelrecht op, dat wanneer in de zeventiende en achttiende eeuw een algemeen verbod van uitvoer van granen werd afgekondigd, men in Stad en Lande steeds moeite deed hierop voor haver een uitzondering te krijgen.[253] In de achttiende eeuw was volgens hem regelmatig sprake van uitvoer van haver naar Engeland. Rond het midden van deze eeuw was de regionale produktie groter dan het dierlijk verbruik.[254] Toch zou vóór circa 1770 Groningen geen directe handel op het buitenland hebben gevoerd. Alle handel – ook de haverexport naar Engeland – liep via de centrale stapel Amsterdam. Pas na circa 1770 ging Groningen direct op het buitenland varen.[255] Deze verandering werd door Bos in verband gebracht met een conflict tussen Groningse en Amsterdamse kooplui. Een mogelijk veel belangrijker factor is in dit verband dat juist in deze periode Groot-Brittannië zich ontwikkelde van een graanexporterend naar een graanimporterend land. Vooral de importen van haver en rogge namen in de laatste drie decennia van de achttiende eeuw sterk toe ten opzichte van de voorgaande periode.[256] De hierboven geconstateerde uitbreiding van de haverteelt en het bouwland op de lage landen viel dus samen met de opkomst van een nieuwe handelsroute naar een zich ontwikkelend afzetgebied.

In de negentiende eeuw werd haver uitgevoerd naar Engeland, Frankrijk, Duitsland en diverse Noord- en Zuid-Nederlandse provincies. Bij de Afscheiding van België ging het laatste gebied tijdelijk verloren, maar dit werd toen goeddeels gecompenseerd door leveranties aan de in Noord-Brabant en Zeeuws-Vlaanderen gelegerde cavalerie. Van alle buitenregionale afzetgebieden was Engeland echter het belangrijkste. De Engelse vraag oefende een grote invloed uit op het prijspeil van het gewas op

de Groningse markt en dientengevolge op de beteelde oppervlakte in de provincie. Toen Engeland bijvoorbeeld in 1826 haar invoerbeperkende maatregelen tijdelijk opschortte vanwege een slechte binnenlandse haveroogst, steeg direct de prijs op de Groningse beurs en nam in het jaar daarna, in 1827, het haverareaal in de provincie met 25% toe ten opzichte van het daaraan voorafgaande jaar.[257] Ook de intrekking van de Engelse graanwetten in 1846 stimuleerde volgens tijdgenoten de verbouw van haver. Deze verandering werd voor Groningen van groot belang geacht: 'zij verzekert ons', aldus het *Genootschap* in 1850 van een 'geregelden aftrek voor onze haver en boonen, welke producten een zoo belangrijk gedeelte uitmaken van onzen provincialen landbouw'.[258] In 1853 schreef het *Genootschap* de 'bijna alle jaar menigvuldiger' wordende uitzaai van haver toe aan 'den gereden uitvoer van dit artikel naar Engeland'. En ook in 1873 noemde de Groningse graanhandelaar J. Schilthuis 'den toenemenden haverbouw' het gevolg van de 'grooter en grooter' wordende vraag van Engeland.[259]

Een indruk van de ontwikkeling van de Engelse vraag naar buitenlandse haver krijgen we uit tabel 5.11 Hieruit blijkt dat de importen in het Verenigd Koninkrijk na het vierde decennium een spectaculaire groei doormaakten. In het voetspoor hiervan nam ook de Groningse export naar Engeland aanzienlijk toe. Schatte men in 1830 de uitvoer vanuit deze provincie naar Engeland nog op 1.700 last[260], in 1862 werd het tienvoudige genoemd: 17.000 last.[261] Nu viel het effect van de grotere afzet naar Engeland op het areaal in Groningen evenwel mee. Tussen 1830 en 1862 steeg dit slechts in geringe mate, zodat van een overweldigende toename, zoals tijdgenoten die lijken te suggereren geen sprake was. Uit grafiek 5.5

TABEL 5.11. Import van haver in het Verenigd Koninkrijk en uitvoersaldo (export-import) van haver in Nederland, 1801-1910. In tonnen.

	Import Verenigd Koninkrijk		Uitvoersaldo Nederland	
	ton/jaar *1.000	(index 1841-50 = 100)	ton/jaar *1.000	(index 1841-50 = 100)
1801-1810	40	40		
1811-1820	45	44		
1821-1830	69	67		
1831-1840	39	38	5	28
1841-1850	102	100	19[a]	100
1851-1860	195	192	20	106
1861-1870	378	372	28	149
1871-1880	622	611	22	119
1881-1890	714	702	13	70
1891-1900	822	808	0	0
1901-1910	819	805	0	0

[a] Gemiddelde van 1841-1843, 1846-1850.

blijkt dat het haverareaal in 1862 niet veel groter was dan in 1830, namelijk slechts 9%. De totale produktie van haver was in 1862 wèl veel hoger dan in 1830 (138%), omdat in laatstgenoemd jaar sprake was van een uitzonderlijk slechte oogst. Toch bleef de toename van de totale Groningse produktie achter op de sterke groei van de export naar Engeland. Uitgedrukt in een percentage van de totale haveroogst bedroeg de export van Groningen naar Engeland in 1830 en 1862 respectievelijk 11% en 38%.[262] Vermoedelijk hebben in het laatste jaar dus andere afzetgebieden het veld moeten ruimen voor Engeland of heeft men een groter deel van de totale haverproduktie op de markt gebracht.

De Groningse export was in de Nederlands-Britse haverhandel van groot belang, zowel in de context van het exporterende als het importerende land. Groningen had een groot aandeel in het Nederlandse uitvoersaldo van haver. In 1834-1837 bedroeg de *directe* Groningse haverhandel op Engeland 30% van de totale Nederlandse uitvoer van haver. Waarschijnlijk was het aandeel van de gehele Gronings-Engelse handel groter, omdat de provincie veel haver afvoerde naar Holland, waar het voor een deel weer werd geëxporteerd naar het buitenland.[263] Deze 'indirecte' export is niet opgenomen in de berekende 30%.

De Groningse export van haver was ook in de context van het importerende land niet onbelangrijk. Het aandeel van Groningen in de totale haverimport van het Verenigd Koninkrijk bedroeg in 1830 maar liefst 35%, in 1834-1837 6%, in 1862 10%. Voor alle duidelijkheid dient erop gewezen te worden dat de import-statistiek van het Verenigd Koninkrijk maar een zeer beperkt beeld geeft van de goederenstroom naar Engeland – het belangrijkste Groningse afzetgebied. Andere delen van het Verenigd Koninkrijk, vooral Ierland, leverenden op veel grotere schaal haver aan Engeland dan het 'buitenland'.

Groningen, met name het Oldambt, had zich gespecialiseerd in de produktie van dikke haver die in Engeland werd gebruikt in bierbrouwerijen, havergortfabrieken en door paardenhouders. Het was ten opzichte van andere haversoorten een produkt van hoge kwaliteit. Dit was onder meer het gevolg van de gunstige plaats die het gewas in de vruchtopvolging innam: als eerste gewas na groenland op humusrijke grond.

Het Groningse aandeel in de haverimport in het Verenigd Koninkrijk bleek tegen het eind van de jaren '70 kwetsbaar te zijn. Toen trad een kentering op in de export naar Engeland. De groei van de Engelse importen van haver vertraagde na dit decennium en de Groningse haver ondervond meer concurrentie van andere veevoedermiddelen en andere produktiegebieden. Vooral maïs en Russische haver bedreigden de Groningse marktpositie. De kwaliteit van laatstgenoemd gewas zou in de jaren '70 zijn verbeterd, waardoor de Groningse dikke haver gedeeltelijk van de Engelse markt werd verdrongen. Paardenhouders in dat land zouden steeds meer de voorkeur aan de Russische soort hebben gegeven.[264] In Groningen gingen deze veranderingen op de Engelse markt gepaard met

een verschuiving in de produktie van de verschillende haversoorten. De teelt van dikke haver werd vervangen door die van de Probsteier.

Hoe het volume van de Groningse haverexport zich in deze periode ontwikkelde is niet bekend. Het *Nederlandse uitvoersaldo* van haver ging na 1878 ernstig achteruit. In 1884-1887 was sprake van een kort herstel, maar daarna was in zijn geheel geen sprake meer van een uitvoersaldo (zie tabel 5.11). Nu zegt dit saldo nog niets over de *export van Groningen*. Het geeft echter wel aan dat de binnenlandse vraag zich sterker ontwikkelde dan de binnenlandse produktie. Mogelijk werden dus ook voor Groningen binnenlandse afzetgebieden belangrijker. Volgens Everwijn was rond 1910 nog steeds sprake van een Groningse export naar Groot-Brittannië, België, Duitsland, West-Indië en Frankrijk.[265]

Gerst was in het begin van de negentiende eeuw het tweede exportprodukt na haver. De belangrijkste afnemers van de netto-produktie van gerst waren branderijen, bierbrouwerijen en pelmolens. Laatstgenoemde bedrijven gebruikten wintergerst voor de fabricage van gort.

De afzet ten behoeve van pelmolens vond gedeeltelijk plaats in de provincie, gedeeltelijk ook aan molens in de Zaanstreek. De afzet ten behoeve van bierbrouwerijen was meer een export; de Belgische brouwerijen waren in de negentiende eeuw vaste afnemers van Groningse wintergerst. Verder werd het produkt onder andere geleverd aan mouterijen en branderijen in Schiedam.

Hoewel *tarwe* in de eerste helft van de negentiende eeuw van alle granen het minst werd verbouwd, was, naar hierboven werd geconstateerd, de gewestelijke produktie voldoende voor een export. Zo werd het graan volgens H.C. Van Hall in 1838 in 'aanzienlijke' hoeveelheden naar Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Overijssel, Drenthe en vooral naar Friesland uitgevoerd. Daarentegen was de invoer vanuit Oost-Friesland volgens hem 'minder belangrijk'.[266] Dit exportsurplus was er in de voorafgaande vier decennia niet altijd geweest. Zo schijnt de gewestelijke produktie van tarwe in 1808 niet voldoende te zijn geweest voor de gewestelijke vraag. In dat jaar werd tarwe ingevoerd vanuit de Oostzee.[267] Ook elders in Nederland was er toen een tekort: de uitvoer van het graan was in deze periode belast en later zelfs verboden.[268] In 1793 schijnt daarentegen de in- en uitvoer van tarwe aan de zeezijde van Groningen ongeveer even groot te zijn geweest.[269]

Van de handelsgewassen werd vrijwel de gehele oogstopbrengst op de markt afgezet. Zo diende van *koolzaad* slechts een kleine hoeveelheid als zaaizaad voor het volgend jaar te worden gereserveerd. Het produkt werd gedeeltelijk verwerkt in de provinciale oliemolens, waarvan het aantal in de jaren '40 en '50 van de negentiende eeuw sterk toenam. Voor een deel werd het koolzaad ook geëxporteerd naar olieslagerijen in de Zaanstreek,

België en Frankrijk. De olie van het in de provincie verwerkte koolzaad werd onder andere naar Duitsland geëxporteerd. Koolzaad werd overigens ook ingevoerd vanuit Oost-Friesland om hier te worden verwerkt. Andere afzetgebieden waren diverse Nederlandse provincies, België en Frankrijk.

Bij de afzet van *vlas* deed zich in de loop van de negentiende eeuw een belangrijke verandering voor. De arbeiders en boeren die in het begin van de negentiende eeuw vlas verbouwden, verrichtten alle werkzaamheden aan het vlas zelf: zaaien, wieden, trekken, repelen, roten, braken en zwingelen.[270] Het vlas verliet de boerderij als lijnzaad en lint, soms ook wel als gesponnen vlas.[271] De grote uitbreiding van de teelt in de tweede helft van de negentiende eeuw ging echter gepaard met de verplaatsing van de verschillende produktiestadia ná het trekken (oogsten) naar de 'industrie'. Het vlas verliet de boerderij als lijnzaad en gerepeld, ongeroot vlas, soms zelfs als ongerepeld vlas. Net als bij de bereiding van melk tot boter werd het aantal produktiegeledingen op de boerderij ingekrompen. In het Westerkwartier verrezen een groot aantal vlasbraakhokken en zwingelketen, waar het vlas met de hand werd verwerkt. Op het Hogeland stonden een aantal grotere fabrieken met krachtwerktuigen.[272] In deze bedrijven werd een deel van het op de boerderij gerepelde vlas verder bewerkt tot lint. Een veel groter deel van het vlas werd evenwel sinds de jaren '50 geleverd aan Zuidhollandse en Belgische vlassers. De vraag van deze vlassers speelde een belangrijke rol in de verspreiding van de teelt in de provincie. Zo werd in 1859 in Zuidbroek, Nieuwolda en Scheemda voor het eerst vlas geteeld in overleg met Zuidhollandse handelaren.[273] De Zuidhollanders werden in de loop van de tweede helft van de negentiende eeuw weggeconcurreerd door de Belgen, die in staat waren een hogere prijs voor het ongerote vlas te bieden. Rond 1910 werd negen tiende van al het Groningse vlas naar het centrum van de Belgische vlasnijverheid aan de Leie afgevoerd.[274] Het grote Belgische marktaandeel bestond uitsluitend uit de betere kwaliteit vlas. De resterende 10%, die voor een deel door de Groningse vlasindustrie werd verwerkt, betrof vlas van tweede kwaliteit.

De wijze waarop het ongerote vlas werd afgezet, kon onder andere de volgende vormen aannemen:
- verkoop van het gewas te velde,
- verkoop van het gewas op St. Jansberaad[275],
- verhuur van vlasland of verbouw 'om de helft'.[276]

De levering aan Belgische vlassers geschiedde rond 1910 volgens verkoop te velde. De prijs werd bepaald per kilo gerepeld vlas en de boer moest zelf voor het wieden, trekken en repelen zorgen. Het repelen gebeurde in de winter op de boerderij.[277] De Hollandse kooplui namen daarentegen bij een koop te velde zorg voor de verdere behandeling van het gewas en lieten daarvoor werkvolk uit de eigen streek overkomen.[278] Zo'n ver-

koop had, evenals verkoop op St. Jansberaad en verbouw 'om de helft', voor de Groningse landbouwer het voordeel dat nauwelijks uitgaven aan arbeidsloon noodzakelijk waren. De vlasteelt was namelijk zeer arbeidsintensief en de werkzaamheden concurreerden sterk met die van de overige bedrijfstakken. Een ander voordeel van levering aan Hollandse en Belgische vlassers was dat het vlas niet in de provincie geroot hoefde te worden. In Groningen was een tekort aan geschikt water om te roten en groenland om te drogen.[279]

Van *bonen* werd slechts een klein deel afgezet op de markt. Groningen exporteerde in de jaren '30 bonen naar Friesland en Engeland. Dit gebeurde echter niet op grote schaal. In 1843 beperkte de vraag zich volgens Gedeputeerde Staten tot de 'eigene behoefte'[280] en in 1845 gaven paardebonen 'zelden aanleiding... tot beduidenden handel'.[281] In 1837 werd 11.700 hl of 10% van de bruto-produktie uitgevoerd naar Engeland.[282]

Na 1846 lijkt de export van bonen te zijn toegenomen. Onder invloed van de in Engeland geïntroduceerde handelsvrijheid steeg de prijs van dit produkt. In de jaren '50 was regelmatig sprake van verzending van bonen naar Engeland en Ierland. Ook de alomheersende aardappelziekte bevorderde de handel in bonen, omdat ze de aardappel als voedingsmiddel vervingen. Als reactie op de toegenomen vraag werd het areaal in Groningen aanzienlijk uitgebreid.[283]

De export van *aardappelen* betekende in het begin van de negentiende eeuw ten opzichte van de achttiende eeuw niet veel meer. Werd in de periode vóór 1771 alleen al naar Hamburg jaarlijks 200.000 zak (167.000 hl) uitgevoerd[284], in 1812 was dit nog maar 41.000 hl.[285] Vijf jaar later, in 1817, was men zelfs gedwongen aardappelen in te voeren vanuit Friesland.[286] De 871 ha aardappelen die in 1817 in de Veenkoloniën werden verbouwd leverden geen exportsurplus meer op. Elders in de provincie was rond 1817 de produktie eveneens onvoldoende om de consumptieve vraag te dekken. Hierboven werd de consumptie in 1817 geschat op 84% van de oogst. Verder moet rekening worden gehouden met de hoeveelheid poters en kriel, 'welke nog tot consumptie nog tot commercie kunnen dienen', die door het Provinciaal Bestuur in hetzelfde jaar op 25% van de oogst werden geraamd. De regionale produktie schoot dus tekort, zodat men toen was genoodzaakt aardappels te importeren.[287]

Zowel de regionale consumptie als de export namen in de periode vóór het optreden van de aardappelziekte toe. In de consumptie werd rogge vervangen door de goedkopere aardappelen, terwijl in 1845 weer export plaatsvond. Er werden toen fabrieksaardappelen uitgevoerd naar diverse provincies in Nederland, België en Noorwegen. Het zou in deze periode om een 'aanzienlijke hoeveelheid' zijn gegaan.[288] In de jaren na 1845 namen consumptie en export weer af en was men opnieuw genoodzaakt aardappelen te importeren om de regionale produktie aan te vullen, ditmaal

vanuit Friesland en Gelderland.[289] In de jaren '50 herstelde de export zich weer en werden aardappelen uitgevoerd naar onder andere België en Engeland. Tegen het einde van mijn onderzoeksperiode – in 1910 – werden consumptie-aardappelen uitgevoerd naar uiteenlopende Nederlandse steden en naar Engeland, Duitsland en België.[290]

5.5.5. *Verwerkende industrie*

Hierboven is al enkele malen de traditionele nijverheid ter sprake gekomen. De toename van de koolzaad- en gerstteelt bleek te zijn samengegaan met een vermeerdering van het aantal olie- en pelmolens in de provincie. Zo steeg het aantal oliemolens in de provincie van 30 in 1838 tot 67 in 1858.[291] Het aantal pelmolens nam toe van 35 in 1808 tot 130 in 1856.[292] De opkomst van de vlasteelt leidde tot de oprichting van vlasbraakhokken, zwingelketen en enkele fabriekjes. Het ging hierbij om kleinschalige bedrijfjes.

In deze paragraaf worden een tweetal industrieën behandeld die niet alleen een grote invloed uitoefenden op de landbouw, maar gedurende de negentiende eeuw ook het gezicht bepaalden van het industrialisatieproces in de provincie: de aardappelmeel- en de strokartonindustrie. Opmerkelijk is dat de provincie in landelijk opzicht een monopolie had in deze bedrijfstakken. Van de derde belangrijke verwerkende industrie – de suikerindustrie – zijn in paragraaf 5.3 al de belangrijkste wapenfeiten vermeld. Deze industrie begon evenwel pas na circa 1900 goed te draaien, zodat de invloed van deze bedrijfstak op de landbouw zich alleen in de laatste jaren van mijn onderzoeksperiode deed gelden.

De *aardappelmeelindustrie* kende een voorloper in de sinds 1834 opgerichte moutwijnbranderijen die uit aardappelen spiritus (moutwijn), brandewijn en azijn bereidden. Onder invloed van deze bedrijfstak nam in de periode vóór het optreden van de aardappelziekte het areaal aardappelen aanzienlijk toe. De eerste fabriek werd opgericht in Martenshoek (gemeente Hoogezand), waar de produktie van moutwijn werd gecombineerd met een vetmesterij. Al snel volgden er meer. Zes jaar later – in 1840 – telden de Veenkoloniën 17 van dergelijke fabrieken.[293] De industrie concentreerde zich in dit gebied vanwege de gunstige infrastructuur: de belangrijkste brandstof, turf, werd er gewonnen en door het fijnmazige kanalennet kon de volumineuze grondstof goedkoop worden aangevoerd.[294] Met de aardappelziekte kwam echter de klad in deze bedrijfstak. De inkoopprijs van de grondstof steeg ten opzichte van rogge en gerst, waardoor de industrie niet meer kon concurreren met de graanstokerijen in Schiedam.[295] In 1846 waren slechts 2 stokerijen in bedrijf, voornamelijk met het doel vee vet te mesten.[296] Dit restprodukt werd steeds belangrijker toen in de jaren '50 de prijzen van vet vee aanmerkelijk stegen. De omvang van de veestapel in een moutwijnfabriek kon dan ook aanzienlijk zijn: in één van deze

trafieken werden 400 stuks rundvee gehouden. Ze werden met de spoeling gemest.[297] In 1857 was het aantal moutwijnbranderijen weer toegenomen tot 5. Een jaar later, in 1858, verwerkten de stokerijen 300.000 hl aardappelen.[298] Voor een dergelijk produktievolume was een areaal van circa 1.300 ha nodig, of ongeveer één vijfde van de totale met aardappelen beteelde oppervlakte in de provincie. Kort na 1858 kregen de meeste moutwijnbranderijen een andere bestemming.

De sterke toename van de aardappelteelt in de Veenkoloniën in de tweede helft van de negentiende eeuw werd dan ook gestuwd door de vraag van een andere verwerkende industrie: de aardappelmeelindustrie. De eerste fabriek werd opgericht in 1840 in Muntendam, in 1842 gevolgd door die van W.A. Scholten in Foxhol (gemeente Hoogezand). Laatstgenoemde fabriek is lang de enige in de provincie geweest, maar na 1860 werden regelmatig nieuwe fabrieken opgericht. In de daaropvolgende periode werden tot het begin van de agrarische depressie in totaal 17 aardappelmeelfabrieken in de Veenkoloniën opgericht. Gedurende de crisis nam het animo om een bedrijf te starten sterk af, doch na 1892 werden opnieuw regelmatig bedrijven opgericht. Vanaf dat jaar vestigde de bedrijfstak zich ook in de Drentse Veenkoloniën. Het zwaartepunt van de industrie bleef echter – ook in landelijk opzicht – in Groningen liggen. In 1912 waren er in Nederland 37 fabrieken die aardappelmeel verwerkten; hiervan stonden er 26 in Groningen. De produktiecapaciteit van de Groningse bedrijven bedroeg toen ongeveer driekwart van de nationale capaciteit.[299] De industrie concentreerde zich binnen de provinciegrenzen vooral in de gemeente Veendam.

Er is weinig bekend over de exacte omvang van de produktie van de aardappelmeelindustrie in de tweede helft van de negentiende eeuw. In 1872 verwerkten 12 van de 13 Groningse fabrieken 1.695.000 hl aardappelen.[300] Dit was al meer dan het vijfvoudige van de hoeveelheid die in 1858 door de moutwijnbranderijen werd verwerkt. Voor de produktie van de fabrieksaardappelen was in 1872 naar schatting zo'n 7.600 ha nodig of 70% van het totale areaal aardappelen in de provincie. In 1887 werd de gezamenlijke verwerking van de fabrieken in de Veenkoloniën geschat op 4.000.000 hl[301], in 1900 3.604.000 hl en in 1910 8.875.000 hl.[302]

Het grootste deel van de aardappelmeelproduktie werd uitgevoerd, om als grondstof te dienen in de textiel-, kleding- en voedingsindustrie. Aanvankelijk werd meer dan de helft van de export in Groot-Brittannië afgezet, maar gaandeweg nam het Britse aandeel af. In 1910 bedroeg het aandeel van Groot-Brittannië in de Nederlandse export 13%.[303]

De opkomst van de *strokartonindustrie* leidde tot een ingrijpende verandering in de interne leveranties in het agrarische bedrijf. Onder invloed van deze industrie ontwikkelde het stro zich van een produkt dat vrijwel geheel binnen het bedrijf werd verbruikt tot een produkt dat op de markt werd afgezet en een belangrijke rol speelde in het inkomen van de boeren. Gold

het aanvankelijk nog voor een 'waardeloos' produkt, in het begin van de twintigste eeuw vertegenwoordigde het een 'groot kapitaal'.[304] Maar ook al werd er in de negentiende eeuw aanvankelijk weinig stro op de markt afgezet, het was desalniettemin van groot belang voor de bedrijfsvoering. Stro speelde een belangrijke rol in de mestbereiding, niet alleen indirect omdat het een belangrijk veevoeder was, maar ook direct: stro werd als strooisel in de mest gebruikt ten einde de ier vast te houden.[305] De toenemende afzet van het produkt op de markt ging dan ook gepaard met veranderingen in de organisatie van het gemengde bedrijf.

Hoewel er tijdens het grootste deel van de negentiende eeuw weinig stro op de markt werd afgezet, zijn er toch wel gebieden aan te wijzen met een overschot aan stro en een tekort; tussen beide vond enige handel in het produkt plaats. Van een voor de mestbereiding op het bedrijf te grote produktie van stro was sprake in de Dollardpolders. Hier was de grond vruchtbaar, werd weinig vee gehouden en veel graan verbouwd. Al in 1800 werd in dit gebied daarom het minder kostbare haver- en gerstestro op het land verbrand.[306] Een tekort aan stro was er daarentegen op de lichte veen- en zandgronden in de provincie. Bij de beantwoording van de in 1813 gehouden enquête naar stalvoedering van vee gaven diverse gemeenten in dit gebied te kennen, dat er niet voldoende stro voor de mestbereiding aanwezig was en dat om deze reden stro werd ingevoerd vanuit gemeenten op de klei.[307] In Slochteren werd bijvoorbeeld in deze periode stro ingevoerd vanuit het Oldambt.[308] Ook Drenthe importeerde wel stro uit Groningen.[309] Het aanbod van stro uit de kleistreken speelde op die manier een belangrijke rol in de mestproduktie van de bedrijven op de veen- en zandgronden. Hier vormde de eigen stro-opbrengst een knelpunt in de bereiding van stalmest: er was voor het instandhouden van de vruchtbaarheid veel mest nodig, maar voor die mest was stro en dus graanteelt noodzakelijk. Het laatste was weer niet mogelijk zonder intensieve bemesting, waarmee de vicieuze cirkel rond was. In de loop van de negentiende eeuw is de voorziening van stro in deze bedrijven waarschijnlijk een steeds groter probleem geworden. Enerzijds nam immers het areaal bouwland en daarmee de behoefte aan stalmest toe, anderzijds nam het aandeel van granen in het bouwplan af.

Overigens vond stro – vooral roggestro – buiten het eigenlijke landbouwbedrijf nog een toepassing als dakbedekking van schuren. Verder vond het op beperkte schaal een afzet als verpakkingsmateriaal en als grondstof voor de stropapierfabriek te Zwolle.[310] Stro was evenwel een volumineus produkt dat niet rendabel over grote afstand vervoerd kon worden. Grootschalige handel tot ver buiten de provinciegrenzen was dus niet mogelijk.

Met de opkomst van de strokartonindustrie in de provincie werd dan ook een nieuwe afzetmogelijkheid voor het stro gecreëerd. Het eerste bedrijf in Groningen werd in 1869 opgericht in de gemeente Hoogezand. Vóór 1869 werd vanuit de provincie wel stro geleverd aan de twee jaar

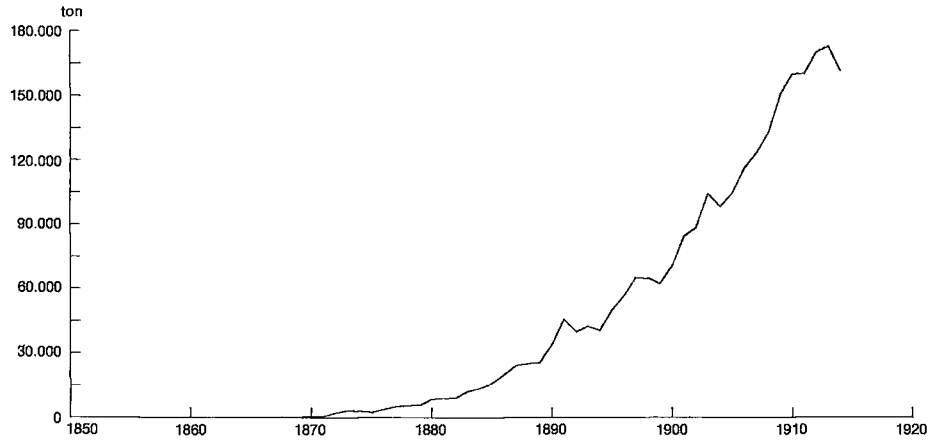
eerder opgerichte strokartonfabriek in Leeuwarden en de fabrieken in Oost-Friesland. Tussen 1869 en 1910 werden in de provincie in totaal 19 bedrijven opgericht.[311] De industrie was in landelijk opzicht uniek. Buiten Groningen was alleen de genoemde strokartonfabriek in Leeuwarden (1867-1911) in bedrijf en nog één in Coevorden (1908-1913).

Opmerkelijk is dat de industrie zich vrijwel uitsluitend in de Veenkoloniën, vooral Oude Pekela, concentreerde. Minderhoud en in navolging van hem Keuning wezen in dit verband op de volgende lokatiefactoren: er was volop zoet water als hulpstof en turf als brandstof aanwezig, terwijl ook het voornaamste produktiegebied van stro (de Dollardpolders) niet ver weg was. Verder had natuurlijk ook de gunstige infrastructuur van het gebied met zijn uitgebreide kanalennet invloed. Tenslotte was ook kapitaal in voldoende mate aanwezig. Door de achteruitgang van de scheepvaart zochten scheepsbouwers en reders na circa 1860 nieuwe investeringsdoelen voor hun kapitaal.[312] Volgens Minderhoud hadden trouwens vrijwel dezelfde lokatiefactoren invloed uitgeoefend op de vestiging van de aardappelmeelindustrie in de Veenkoloniën. Ook bij deze industrie hadden de infrastructuur en de beschikbaarheid van brandstof en kapitaal een cruciale rol gespeeld.[313]

P. Kooij is minder overtuigd van de gunstige lokatiefactoren in de Veenkoloniën voor de strokarton- en aardappelmeelindustrie. Hij wijst erop dat in de jaren '70 van de negentiende eeuw ook elders in de provincie goed water aanwezig was. Bovendien was turf niet echt nodig omdat men in deze periode over goedkope Engelse kolen kon beschikken. Tenslotte was volgens hem het kapitaal van de reders en scheepsbouwers niet zo'n belangrijke factor. Wel acht hij de goede infrastructuur van kanalen van belang. Tenslotte speelde voor de strokartonindustrie ook de nabijheid van Oost-Friesland een rol: vanuit laatstgenoemde streek kwamen de machines en de 'know-how'.[314]

De stuwende kracht achter de opkomst van de bedrijfstak was de vraag van Engeland naar karton. Ruim 90% van de Nederlandse (Groningse) produktie van strokarton werd geëxporteerd[315]; Groot-Brittannië nam hiervan het leeuwedeel voor haar rekening. Meestal werd meer dan negen tiende deel van de Nederlandse export in dit land afgezet. Uit grafiek 5.9 blijkt dat de export van bord- en kaartpapier na de oprichting van de eerste Nederlandse strokartonfabriek in 1867 een indrukwekkend groeicijfer laat zien. De export nam toe van nog geen 30 ton in 1867 tot bijna 160.000 ton in 1910! Deze toename kan vrijwel uitsluitend op rekening van de Groningse strokartonindustrie worden geschreven en dus indirect op die van de Groningse landbouw.

Omdat bijna alle strokarton werd geëxporteerd geeft grafiek 5.9 tegelijkertijd een goede indruk van de ontwikkeling van de produktie van karton en de afzet van stro door de landbouw. Over de ontwikkeling van de produktiecapaciteit van de bedrijfstak zijn geen exacte cijfers bekend. Wel zijn door uiteenlopende auteurs voor de periode rondom 1910 ramin-



GRAFIEK 5.9. Nederlandse export van bord- en kaartpapier, 1860–1914. In tonnen.

gen gemaakt. Minderhoud schatte de produktiecapaciteit van de industrie op 4.470 ton karton per week in 1914[316], Everwijn noemde in 1912 daarentegen een capaciteit van 4.200 ton per week[317], terwijl in het rapport van de *Commissie voor de reiniging van het afvalwater* de capaciteit in 1912 tenslotte op 3.880 ton per week werd berekend.[318] Volgens een opgave van Minderhoud bedroeg 10 jaar eerder – in 1900 – de capaciteit 1.850 ton per week.[319]

Indien voor de periode rond 1910 wordt uitgegaan van de laagste schatting, namelijk 3.880 ton in 1912, dan betekent dit dat in Nederland per jaar circa 261.900 ton stro in de industrie werd verwerkt.[320] Het aandeel van de provincie Groningen is te schatten op 253.100 ton stro. Gewaardeerd tegen de gemiddelde stroprijs in 1910 van *f* 18,40 vertegenwoordigde dit een opbrengst van *f* 4.658.000,– of 40% van het bruto-geldelijk produkt van de graanoogst. Eenzelfde berekening voor 1900 levert uitgaande van de schatting van Minderhoud en de prijzen van dat jaar een percentage op van 13%.

Door de produktiecapaciteit van de verwerkende industrie te schatten, is op indirecte wijze dus enig inzicht verkregen in de omvang van de levering van stro door de landbouw. Directe opgaven over de produktie en afzet van stro zijn evenwel schaars. De *Staats-landbouwcommissie* van 1886 publiceerde voor 4 gemeenten de hoeveelheden verkocht stro. In tabel 5.12 worden deze gegevens vergeleken met het areaal en de bruto-produktie van de graanteelt in deze gemeenten. Het blijkt dat in Finsterwolde en Ten Boer per hectare het meeste stro werd verkocht. De inkomsten uit de verkoop waren hier gelijk aan respectievelijk 17% en 13% van het bruto-geldelijk produkt van de korrelopbrengst. In Bierum en Bellingwolde stelde de verkoop van stro (nog) niet veel voor. De tabel bevestigt het beeld dat ook uit andere bronnen bekend is. De gemeente Finsterwolde lag langs de Dollard, van oudsher een gebied met een overschot aan stro.

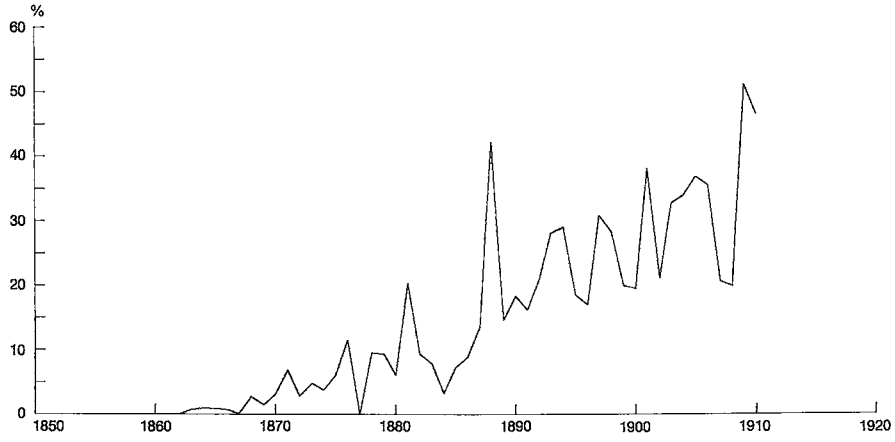
TABEL 5.12. Verkoop van stro in vier gemeenten, 1888.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Bellingwolde	951,0	570	8,27	163,29	5
Bierum	1.262,1	578	8,38	193,50	4
Finsterwolde	3.664,0	2.377	34,47	201,29	17
Ten Boer	3.417,5	1.441	20,89	155,97	13
totaal	9.294,6	1.197	17,36	177,09	10

Legenda:
1 gemeente
2 verkoop van stro, in 1.000 kilogram
3 verkoop van stro, in kilogram per hectare graanteelt
4 marktwaarde van het verkochte stro, in guldens per hectare graanteelt
5 bruto geldelijke produktie graanteelt, in guldens per hectare (gemiddelde van 1888-1890)
6 marktwaarde van het verkochte stro, in procenten van de bruto geldelijke produktie van de graanteelt, 100*(4)/(5)

Bellingwolde bestond voor een groot deel uit veen- en zandgronden met een tekort aan stro. De geringe verkoop van stro in Bierum (Waddenkust) hield verband met de relatief sterk vertegenwoordigde rundveehouderij in dit gebied.

Bedrijfsboekhoudingen vormen een andere bron die inzicht geven in de omvang van de verkoop van stro. In grafiek 5.10 worden van zes bedrijven de inkomsten uit de verkoop van stro weergegeven, uitgedrukt in een percentage van de geldelijke opbrengsten van de verkoop van de korrelopbrengst van granen. Uit de grafiek wordt duidelijk dat vóór de oprichting



GRAFIEK 5.10. Inkomsten uit verkoop van stro op zes bedrijven, 1860–1910. In procenten van de geldelijke opbrengst van de verkoop van de korrelopbrengst van granen.

van strokartonfabrieken in de provincie de verkoop van stro op de geselecteerde bedrijven beperkt was: hooguit een bedrag dat gelijk was aan 1 à 2% van de inkomsten uit de verkoop van granen. In de jaren '70 en '80 was echter al sprake van een hoger niveau dan in de twee daaraan voorafgaande decennia. In 1888, toen de stroprijzen een recordhoogte van *f* 25,50 bereikten, bedroegen de inkomsten uit de verkoop van stro al 42% van de inkomsten uit de verkoop van granen. Vergelijkbare waarden werden ook tegen het eind van de onderzoeksperiode bereikt. Overigens zijn de gegevens uit de grafiek niet zonder meer te vergelijken met die in tabel 5.12 of de hierboven gemaakte indirecte schattingen op basis van de industriële produktiecapaciteit. In de grafiek zijn de inkomsten uit de verkoop van graan *netto*-inkomsten, terwijl bij de overige schattingen steeds het *bruto*-geldelijk produkt is gebruikt. Het verschil tussen beide grootheden is de hoeveelheid graan die op het bedrijf werd verbruikt als zaaizaad en veevoeder.

Uit de hierboven gepresenteerde gegevens blijkt dat de inkomsten uit stro tegen het einde van de negentiende eeuw een aanzienlijke aanvulling op de geldelijke produktie van het graan betekenden. Betekent dit nu dat de pijn van de agrarische depressie enigszins is verzacht door de vergrote afzet van stro? Minderhoud wees in dit verband op de in landelijk opzicht afwijkende ontwikkeling in Groningen. Terwijl in Nederland het areaal granen na 1881 in absolute zin werd ingekrompen, werd dit in Groningen juist vergroot. Een van de redenen was volgens hem dat de daling van de graanprijzen in Groningen 'eenigermate' werd gecompenseerd door de hogere geldelijke opbrengst van het stro.[321] Hofstee was daarentegen van mening dat noch de strokartonindustrie noch de aardappelmeelindustrie de boeren enige bescherming bood tegen de landbouwcrisis. Hoewel hij geen cijfers presenteerde, was volgens hem in de periode tot 1900 het inkomen uit stro nog maar 'betrekkelijk gering'. De grotere afzet van stro zou evenmin enige betekenis hebben gehad voor de relatieve rentabiliteit van de akkerbouw ten opzichte van die van de veehouderij. Akkerbouw werd er volgens Hofstee niet aantrekkelijker door.[322]

Inderdaad konden de inkomsten uit stro de achteruitgang van de bruto-geldelijke opbrengsten van een hectare graan niet volledig compenseren. Uit tabel 5.12 bleek dat rond 1888 de inkomsten uit stro gelijk waren aan 10% van het bruto-geldelijk produkt van graan. Omdat de daling van de graanprijzen tussen de jaren '70 en '90 in veel gevallen meer dan 10% bedroeg – tarwe bijvoorbeeld 44% – wordt duidelijk dat de verkoop van stro het verlies aan inkomsten slechts gedeeltelijk vergoedde.

Wel wist men door de verkoop van stro de concurrentiepositie van de graanteelt ten opzichte van andere akkerbouw- en veehouderijprodukten te verbeteren. Eerder is er al op gewezen dat tijdens de agrarische depressie de prijzen van granen sterker daalden dan die van hak- en peulvruchten. Terwijl tussen 1871-1880 en 1891-1900 de prijs van tarwe met 44% kelderde, nam de prijs van bijvoorbeeld erwten met 'slechts' 30% af. Door nu

de volledige stro-opbrengst te verkopen kon men het effect van de prijsdaling op de geldelijke hectare-opbrengst van tarwe aanzienlijk verminderen. Indien wordt verondersteld dat de fysieke opbrengsten tussen beide decennia niet veranderden dan valt te berekenen, dat men de daling van de geldelijke opbrengst van één hectare tarwe door het verkopen van het stro kon beperken tot 32%. Ten opzichte van de daling van de geldelijke hectare-opbrengst van erwten (30%) is dit niet veel ongunstiger.[323]

De toenemende afzet van stro in de periode na 1869 bracht veranderingen in de veevoeding en bemesting met zich mee. Kaf en erwten- en bonenstro werden als voedermiddel belangrijker, terwijl de teruglopende produktie van stalmest werd gecompenseerd door de aankoop van kunstmest, terpaarde of extra arbeid in de vorm van kleidelven. Vooral de toepassing van kunstmest was een belangrijke voorwaarde voor de levering van stro aan de industrie. In gebieden waar de bodemgesteldheid een intensieve bemesting noodzakelijk maakte, vreesde men aanvankelijk dat de verkoop van stro tot 'roofbouw' zou leiden indien niet tegelijkertijd vervangende meststoffen werden aangekocht. Tekenend in dit verband is dat het *Genootschap* al in 1872 een 'vraagpunt' instelde naar de gevolgen van de verhoogde marktwaarde van het stro voor de bemesting.[324] Drie jaar later organiseerde zij nogmaals een vraagpunt over deze kwestie.[325] Ook de rapporteur uit Bellingwolde aan de *Staats-landbouwcommissie* van 1886 had zo zijn twijfels over de verkoop van stro. Hij stelde dat men weliswaar in een enkel jaar een gedeelte van het stro kon verkopen, maar dat het eigenlijk beter was alles voor de produktie van stalmest aan te wenden.[326] De rapporteur uit Ten Boer – een gemeente waar relatief veel stro werd verkocht – uitte eveneens zijn bezorgdheid over de 'geringe zorg voor de mestbewaring'. Veel akkers vertoonden door de 'sterk gedreven graanbouw' verschijnselen van uitputting. In Ten Boer werd in 1888 nog geen kunstmest ingekocht.[327] De omvangrijke afzet van stro in het begin van de twintigste eeuw was dan ook alleen mogelijk door de toepassing van kunstmest.

5.5.6. *De invloed van de markt*

De Groningse landbouw was in grote mate afhankelijk van de buitenregionale afzet van zijn (verwerkte) produkten. De regionale consumptie speelde slechts een ondergeschikte rol in de bestemming van de netto-produktie. Door deze oriëntatie was de landbouw afhankelijk van de internationale marktsituatie en kwetsbaar voor de wereldconjunctuur. Het gemengde bedrijf bezat echter een flexibiliteit die het negatieve effect van een prijsdaling op de bedrijfsresultaten enigszins kon dempen. De belangrijkste exportprodukten – haver en gerst – waren immers tevens belangrijke veevoedergewassen. Een prijsdaling van één van deze produkten ten opzichte van andere voedermiddelen kon dus worden opgevangen door de samenstelling van het veevoeder te wijzigen en meer van het goedkopere produkt te vervoederen. Hierdoor was men in staat een groter deel van

de andere voedermiddelen op de markt te brengen of een grotere veestapel te onderhouden. De mogelijkheid om op korte termijn de belangrijkste akkerbouwprodukten een alternatieve bestemming te geven, bood de boeren enige bescherming tegen plotselinge prijsfluctuaties.

Van alle buitenregionale markten lijkt Engeland een zeer belangrijke plaats te hebben ingenomen. In wezen verschilde de landbouw in Groningen dus niet zoveel van die in andere provincies, waarvoor Engeland eveneens een belangrijke zuivel- en vleesmarkt vormde. Dat de Groningse landbouw zich specialiseerde in de haverexport heeft te maken met een combinatie van factoren die hem op dit gebied een comparatief voordeel boden: het grote aanbod van laaggelegen kleigronden en de vrije beschikking over de grond. In het lage midden van de provincie bevond zich een uitgestrekte oppervlakte cultuurland die zeer geschikt was voor de teelt van haver in een extensieve wisselbouw. Deze techniek kon dankzij het beklemrecht worden toegepast. De Engelse vraag leidde tot een uitbreiding van het areaal haver en indirect tot een verschuiving in de verhouding bouwland-grasland.

De stad Groningen vervulde een belangrijke rol in de handel in granen, peulvruchten en handelsgewassen. De stedelijke korenbeurs was de centrale markt voor de agrarische produkten van de provincie. Deze functie was in zeker opzicht de erfenis van een eeuwenoude stapeldwang. Vanaf 1473 tot de Franse tijd waren de Ommelanden verplicht geweest de meeste agrarische produkten in Groningen ter markt te brengen. Na de afschaffing van het stapelrecht in de Franse tijd bleek de centrale functie van de stad dermate belangrijk te zijn geworden, dat de goederen ook zonder dwang naar deze plaats werden gebracht. Het negentiende-eeuwse Groningen lijkt dan ook bijna een schoolvoorbeeld van het gebied dat J.H. von Thünen voor ogen had bij de constructie van zijn model. Volgens de theorie van Von Thünen is er een relatie tussen het grondgebruik in het produktiegebied en de afstand tot de centrale afzetmarkt. Naarmate deze afstand toeneemt, verandert onder invloed van de transportkosten het bouwplan en de samenstelling van de veestapel. In een gebied met een homogeen fysisch-geografisch milieu zouden volgens hem concentrische ringen ontstaan waarin – naarmate de afstand tot de markt toenam – uiteenlopende produktiewijzen werden beoefend, uiteenlopend van tuinbouw en melkveehouderij in de binnenste zone tot slachtveehouderij in de buitenste zone. Op het eerste gezicht lijkt het model ook voor Groningen van belang. In de onmiddellijke nabijheid van de stad Groningen werd immers meer grasland gehouden; kwamen méér tuinders en koemelkers voor; tenslotte was er sprake van hogere grondprijzen. Ook de haverteelt werd door mij in verband gebracht met de nabijheid van de stad. Buiten de directe omgeving van de stad hield de invloed van de afstand tot de centrale markt evenwel op. Van een zonering die werd beïnvloed door transportkosten is al helemaal geen sprake.

Toch heeft de stedelijke markt wel invloed uitgeoefend op de landbouw

in de provincie, ook al kwam deze invloed dan niet tot uitdrukking in een zonering binnen de provinciegrenzen. De onmiddellijke nabijheid van een korenbeurs met een grote omzet en goede infrastructuur gaf boeren de zekerheid dat ze hun produkten te allen tijde konden afzetten. Hoe belangrijk de aanwezigheid van een netwerk van afnemers is, bleek duidelijk bij de teelt van vlas. Dit gewas werd pas op grote schaal verbouwd nadat contacten met Belgische en Hollandse vlassers waren gelegd.

Van belang is in dit verband dat de omzet aan de Groningse korenbeurs dermate groot was dat kopers van heinde en ver naar de stad kwamen om produkten in te kopen. Rond het midden van de negentiende eeuw waren brouwerijen en olieslagerijen uit België en Noord-Frankrijk vaste afnemers van Groningse produkten.[328] Voor haver – het meest verbouwde produkt in de provincie – genoot de korenbeurs zelfs een 'Europésche bekendheid'.[329] Overigens werd niet alleen de provinciale agrarische produktie op de markt aangeboden. Ook de landbouw in de aangrenzende gebieden, in Drenthe en Oost-Friesland, bood zijn produkten in Groningen aan. Zo was de stad Groningen in de periode vóór de Belgische Afscheiding de markt voor 'bijna al de garst' uit Oost-Friesland, die via Groningen naar de Zuidnederlandse provincies werd vervoerd.[330] Ook rogge werd uit Oost-Friesland via de stad naar Friesland gezonden.[331] Verder was de aanvoer vanuit het Oostzee-gebied op de korenbeurs niet onbelangrijk. De stedelijke korenbeurs was dan ook een belangrijk knooppunt in een netwerk dat aanzienlijk groter was dan de provincie. In de tweede helft van de negentiende eeuw was zij zelfs de belangrijkste markt voor binnenlands graan.[332]

De aanwezigheid van een dergelijk handelsknooppunt kan belangrijke *agglomeratievoordelen* met zich mee hebben gebracht. Dit zijn schaalvoordelen die voortkomen uit de concentratie van landbouw en daarmee gelieerde activiteiten in een geografisch beperkt gebied. Ze kunnen onder andere voortvloeien uit de nabijheid van een belangrijk marktcentrum of een goede infrastructuur. De (inter)nationale centrumfunctie van de Groningse graanmarkt en de gegarandeerde afzet kunnen voor de boeren in de provincie tot relatief hoge opbrengstprijzen hebben geleid.[333] Mogelijk hebben dergelijke comparatieve voordelen enige invloed gehad op de overheersende positie van de graanteelt in het Groningse bouwplan.

In de tweede helft van de negentiende eeuw kreeg de stad in haar centrale functie concurrentie van de nieuwe 'afzetmarkten' in de provincie: de verwerkende industrie. De leveringen van de landbouw aan deze bedrijven liepen niet via de korenbeurs maar vonden direct plaats. Ditmaal was er wel sprake van een zeer grote invloed van transportkosten per eenheid produkt. Bij de aardappelmeel-, strokarton- en suikerindustrie ging het om de verwerking van volumineuze produkten met hoge transportkosten. De vestiging van deze industrie in de provincie oefende dan ook een grote invloed uit op het bouwplan. De grootschalige teelt van aardappelen en suikerbieten werd pas mogelijk na de vestiging van fabrieken. Ook de leve-

ring van stro was pas mogelijk na vestiging van verwerkende industrie in de onmiddellijke nabijheid van het produktiegebied.

Ook in dit opzicht lijkt de provincie dus zekere agglomeratievoordelen te hebben genoten: door de concentratie van landbouw èn industrie in een geografisch beperkt gebied daalden de transportkosten. Hierdoor kon de gehele produktiekolom efficiënter werken.

Met de opkomst van de agrarische industrie trad een verschuiving op in de export van voedingsmiddelen naar industrieel verwerkte agrarische produkten zoals aardappelmeel, strokarton, suiker. Vooral de export van de eerste twee produkten bood de boeren enige bescherming tegen de toenemende internationale concurrentie in het laatste kwart van de negentiende eeuw. Als afzetmarkt bleef Engeland evenwel belangrijk.

Interessant is tenslotte dat de verschuivingen aan de vraagzijde van de economie gepaard gingen met een verandering aan de aanbodzijde. Een en ander leidde tot een geheel andere organisatie van het gemengde bedrijf en een herziening van de interne leveranties. Op hetzelfde moment dat de landbouwbedrijven erop grote schaal toe overgingen om aardappelen en stro aan de verwerkende industrie te leveren, kwam namelijk in toenemende mate ook kunstmest beschikbaar. Het was dankzij deze meststof dat de boeren in staat waren om stro te verkopen en vaker en meer aardappelen te verbouwen. Het was door de bemesting met kunstmest immers niet langer noodzakelijk om rundvee voor de produktie van stalmest te houden. Hierdoor kon het areaal marktbare gewassen worden uitgebreid en was het niet langer noodzakelijk om het stro voor de stal en de mesthoop te reserveren. In hoofdstuk 4 werd er al op gewezen dat in deze 'omleiding' van de interne leveranties een belangrijke bron van produktiviteitsgroei school. Het gevolg was evenwel ook dat boeren afhankelijker werden van de markt van hulpstoffen. Er trad – om in de termen van Van der Ploeg te spreken – een proces van *externalisatie* op: boeren droegen niet langer zèlf zorg voor de produktie van mest, maar gingen die in toenemende mate van buiten het bedrijf betrekken.[334] Hier dient direct aan te worden toegevoegd dat dit beeld beter voor de boeren op klei opgaat dan voor hun Veenkoloniale collega's. Op de dalgronden bestond al veel langer een traditie van aankoop van hulpstoffen: compost.

De agrarische techniek in de periode rond 1900 week fundamenteel af van die rond 1800. Tekenend voor de toenemende haverproduktie in laatstgenoemde periode was dat deze werd gerealiseerd zònder de aankoop van hulpmiddelen van buiten het bedrijf, maar enkel en alleen door een geraffineerder wisselbouwsysteem en méér arbeid.

In hoofdstuk 4 is de technische ontwikkeling al uitvoerig besproken. Ook daar werd gewezen op de opmerkelijke verandering, die zich in de agrarische techniek omstreeks 1890 voltrok. De nadruk in dat hoofdstuk lag in hoofdzaak op een analyse van de aanbodzijde van de economie: de relatieve schaarste van grond en arbeid en het toenemende aanbod van hulpmiddelen als kunstmest. In dit hoofdstuk bleken ook de ontwikke-

lingen aan de vraagzijde van de economie invloed te hebben uitgeoefend op de agrarische techniek.

5.6. De akkerbouwproduktie

Werd in de voorgaande paragrafen de fysieke produktie en de prijsontwikkeling van ieder gewas afzonderlijk beschreven, in deze paragraaf wordt een poging ondernomen de totale akkerbouwproduktie te schatten. In het volgende hoofdstuk zal op vergelijkbare wijze de totale produktie van de veehouderij worden geschat, waarna in hoofdstuk 7 de totale landbouwproduktie kan worden bepaald. Het doel hiervan is tweeledig: enerzijds wil ik inzicht krijgen in de omvang van de agrarische produktie, anderzijds wil ik iets te weten komen over de veranderingen in de samenstelling van het produktiepakket. Op deze wijze wordt duidelijk in hoeverre de veranderingen in de hoeveelheid grond en arbeid tot een grotere produktie en een structurele verandering in de agrarische afzet hebben geleid. Ook kan dan worden onderzocht in hoeverre de veranderingen in het grondgebruik en in de techniek van het landbouwen een produktiviteitsstijging veroorzaakten.

5.6.1. *De bruto-akkerbouwproduktie*

Bij de berekening van de totale geldelijke akkerbouwproduktie beperk ik mij tot de produkten die het bedrijf verlieten en op de markt werden afgezet of in het huishouden werden geconsumeerd. De omvangrijke produktie van groenvoedergewassen is dus niet in de berekening opgenomen. De teelt vond immers plaats ten behoeve van de veestapel; de gewasopbrengsten werden volledig binnen de landbouw verbruikt. Verder is de bruto-produktie inclusief de hoeveelheden zaaizaad en gevoederde granen, peul- en hakvruchten. In paragraaf 5.6.2 zal ik deze hoeveelheden nader bepalen om op die manier inzicht te krijgen in de netto-produktie.

De berekening van de *bruto-akkerbouwproduktie* vindt plaats in drie fasen. In een eerste fase wordt de geldelijke waarde van een representatief en geselecteerd pakket gewassen berekend. Vervolgens wordt op basis hiervan de produktie geschat van het totale, in de oogststatistiek geregistreerde areaal marktbare gewassen. Omdat deze statistiek de werkelijk beteelde oppervlakte niet volledig weergeeft, wordt tenslotte nog een correctie voor onderregistratie toegepast.

De vaststelling van de *bruto-akkerbouwproduktie* is gebaseerd op bijlagen 5.1 en 5.2. Hierin worden de fysieke produktiegegevens en de prijzen van dertien geselecteerde akkerbouwgewassen vermeld. Van dit pakket van dertien gewassen werd – voor zover de fysieke opbrengsten en prijzen bekend waren – de geldelijke oogstopbrengst berekend. De samenstelling van dit pakket veranderde echter voortdurend. Zo werden immers in het

begin van de negentiende eeuw nog niet alle gewassen verbouwd. Doorlopende reeksen van de oogstopbrengsten van mosterd en karwij zijn pas met ingang van 1888 beschikbaar, die van suikerbieten met ingang van 1890. Verder was niet altijd een prijs bekend, bijvoorbeeld niet van erwten in 1817, 1851 en 1857.

De geldelijke opbrengst van alle dertien gewassen kan dus niet voor ieder jaar van de onderzochte periode worden berekend. Bovendien is er nog de oppervlakte 'overig', waaronder de slechts op beperkte schaal verbouwde marktbare akkerbouwgewassen moeten worden gerekend; het door mij geselecteerde pakket gewassen betrof niet de gehele oppervlakte marktbare gewassen. Desondanks was het aandeel van het pakket gewassen waarvan de geldelijke opbrengst kon worden berekend in het totale geregistreerde areaal zeer groot. Gedurende het gehele tijdvak 1817-1910 bedroeg de oppervlakte waarvan de geldelijke produktiewaarde *niet* kon worden berekend nimmer meer dan 1,5% van het totale geregistreerde areaal. De geldelijke produktie van dit resterende areaal werd geschat door te veronderstellen dat dit gemiddeld per hectare evenveel opbracht als één hectare van het pakket gewassen, waarvan de geldelijke produktie *wel* kon worden berekend. Of wat op hetzelfde neerkomt: de geldelijke produktie van de geselecteerde groep gewassen werd verhoogd met een factor evenredig aan de verhouding tussen het areaal van deze gewassen en het totale areaal geregistreerde gewassen.

Een zwakke schakel in de schatting van de totale geldelijke produktie is de correctie voor onderregistratie in de oogststatistiek. In deze studie is er al herhaalde malen op gewezen dat de in de oogststatistiek geregistreerde arealen geen volledig beeld geven van de werkelijk beteelde oppervlakte. Eerder ging ik uit van een ondertelling van 5% ten tijde van het kadaster en 9% in 1862. Rond 1888 was de onderregistratie vermoedelijk nihil.[335] Ten behoeve van de schatting van de totale produktie is daarom verondersteld:

- dat het niet-geregistreerde areaal evenveel opbracht als het geregistreerde areaal en
- dat in de periode 1817-1832 de onderregistratie 5% bedroeg, vervolgens met een constante groeivoet toenam tot 9% in 1862, waarna ze met een constante groeivoet afnam tot 0% in 1888.

De eerste veronderstelling leidt zeer waarschijnlijk tot een overschatting van de produktie omdat vooral de relatief slechte gronden niet in de oogststatistiek werden opgenomen. Zo bleek in paragraaf 5.3.3 dat vooral veenboekweit slecht werd geregistreerd. In grafiek 5.11 worden daarom zowel de geregistreerde produktie als de voor onderregistratie gecorrigeerde produktie weergegeven. De geregistreerde produktiewaarde geeft daarbij een minimum weer, terwijl de voor onderregistratie gecorrigeerde reeks een maximum voorstelt. Ergens in het gebied tussen beide reeksen zal de werkelijke produktie hebben gelegen.

Ten aanzien van aardappelen, vlas en stro werden een aantal specifieke vooronderstellingen gemaakt.

In de oogststatistiek werd vóór 1898 geen onderscheid gemaakt tussen *consumptie- en fabrieksaardappelen*. Tussen beide soorten aardappelen bestonden echter grote kwaliteits- en prijsverschillen. Dergelijke discrepanties kwamen weliswaar ook voor bij andere akkerbouwprodukten – bijvoorbeeld: dikke haver en voerhaver – maar bij aardappelen waren ze aanzienlijk. Uit grafiek 5.1 bleek dat de prijzen van consumptie-aardappelen vaak ruim twee maal zo hoog waren als die van fabrieksaardappelen. Bij de berekening van de geldelijke produktie is het dan ook wenselijk enig onderscheid tussen beide soorten te maken. Naar aardappelsoort uitgesplitste gegevens van arealen en fysieke produktie ontbreken echter, terwijl ook de prijsgegevens zeer onvolledig zijn. Om toch tot een schatting van de produktiewaarde van aardappelen te komen, werden een aantal kunstgrepen toegepast.

Hierboven bleek dat de aanzienlijke groei van het areaal aardappelen na het midden van de negentiende eeuw op conto kan worden geschreven van de teelt ten behoeve van de verwerkende industrie. Voor een tweetal jaren werd een schatting gemaakt van het areaal dat met fabrieksaardappelen was bezet. Op basis van deze ramingen èn de oogststatistiek is het areaal consumptie-aardappelen in 1858 en 1872 op respectievelijk 5.600 en 3.400 ha te schatten.[336] In 1908 bedroeg de oppervlakte consumptie-aardappelen 4.700 ha.[337] Opmerkelijk is dat het areaal consumptie-aardappelen geen gelijke tred hield met de bevolkingsgroei. Voor een deel zal dit het gevolg zijn van de ruwe schattingen die door mij werden gemaakt, voor een deel werd natuurlijk ook het areaal consumptie-aardappelen niet volledig in de oogststatistiek geregistreerd. De produktie van deze aardappelen vond op kleine perceeltjes plaats ten behoeve van de gezinsconsumptie. Ik neem aan dat deze produktie slechts gedeeltelijk in de oogststatistiek is opgenomen.

Bij de berekening van de geldelijke aardappelproduktie veronderstel ik dat in de periode 1850-1910 op maximaal 5.000 ha consumptie-aardappelen werden geteeld en op het resterende geregistreerde areaal fabrieksaardappelen. Uitgaande van deze vooronderstelling nam met ingang van 1853 – toen voor het eerst sinds het midden van de eeuw meer dan 5.000 ha met aardappelen was bepoot – het areaal fabrieksaardappelen gestaag toe. Een vergelijkbare kunstgreep is voor de bloeiperiode van de moutwijnstokerijen in 1834-1845 achterwege gelaten.

Een tweede probleem vormen de hiaten in de prijsreeksen van fabrieks- en consumptie-aardappelen. Opgaven van prijzen van fabrieksaardappelen ontbreken voor de periode 1817-1863 en die van consumptie-aardappelen voor de perioden 1876-1882 en 1894-1910 (zie grafiek 5.1 en bijlage 5.1). Verondersteld werd dat er sprake was van een vaste verhouding tussen beide prijsreeksen, zodat ontbrekende gegevens in de ene reeks konden worden geschat met die van de andere reeks.[338]

Vlas werd in 1851 opgenomen in de statistiek van bezaaide landen. De hectare-opbrengsten die vóór 1877 in het *Verslag van den toestand* werden gepubliceerd, zijn echter zeer onvolledig en niet betrouwbaar. Onder de gemeentebesturen bestond onduidelijkheid over het onderscheid tussen gerepeld, ongeroot vlas en gezwingeld vlas of lint, waardoor het niet zeker is van welk produkt men de opbrengsten nu eigenlijk weergaf. De opgaven die na 1877 in het *Verslag van den landbouw* werden gepubliceerd zijn uitgedrukt in kilogrammen lint. Hoewel deze opgaven consistent lijken, kunnen ook deze niet zonder meer worden gebruikt voor de berekening van de vlasproduktie. Hierboven werd immers geconstateerd dat in deze periode het meeste vlas de boerderij verliet als gerepeld, ongeroot vlas en niet als lint. Blijkbaar rekende men ten behoeve van de publikatie in het *Verslag van den landbouw* de opgaven van de gemeentebesturen om tot kilogrammen lint.[339]

Ook de prijzen van vlas leveren de nodige problemen op. Een prijsreeks van gerepeld, ongeroot vlas is moeilijk samen te stellen, terwijl ook prijzen van lint in Groningen ontbreken. Wel is het mogelijk om aan de hand van prijzen van lint in Friesland en Rotterdam een prijsreeks van dit produkt samen te stellen.

Bij de berekening van de totale geldelijke akkerbouwproduktie wordt vlas pas met ingang van de jaren '80 in het door mij geselecteerde pakket gewassen opgenomen. Voor de laatste drie decennia van de onderzochte periode is een doorlopende en consistent ogende reeks van de fysieke opbrengsten van het gewas beschikbaar. Aan de hand hiervan, alsmede aan de hand van de prijzen van lint en lijnzaad, is de geldelijke opbrengst van lint en zaad te berekenen. Omdat in deze periode de verwerking van vlas tot lint echter *niet* op de boerderij plaatsvond, dient slechts een deel van de opbrengst van de lintproduktie te worden toegerekend aan de landbouw. Ik schat dit deel op 70%. De kosten van de produktiestadia na het repelen (roten, braken, zwingelen) bedroegen ongeveer 30% van de lintopbrengst.[340]

Tenslotte werden nog specifieke vooronderstellingen gemaakt ten aanzien van *stro*. Bij de berekening van de bruto-geldelijke akkerbouwproduktie richt ik mij op die produkten, welke gewoonlijk de landbouw verlieten en op de markt werden afgezet. Stro werd tegen het eind van de negentiende eeuw zo'n produkt en derhalve een belangrijke component van de door mij gedefinieerde bruto-produktie. Hierboven bleek dat dit produkt in 1900 en 1910 al een substantieel deel uitmaakte van de totale geldelijke graanproduktie. Deze ontwikkeling kwam geheel voor rekening van de strokartonindustrie. Vóór 1869, toen de eerste strokartonfabriek werd opgericht, was de hoeveelheid stro die de landbouw verliet nihil.

Zoals al eerder is aangegeven zijn geen directe gegevens beschikbaar over de levering van stro door de landbouw aan de verwerkende industrie. Ik ben bij de bepaling van de fysieke omvang van deze leveranties er daarom van uitgegaan dat:

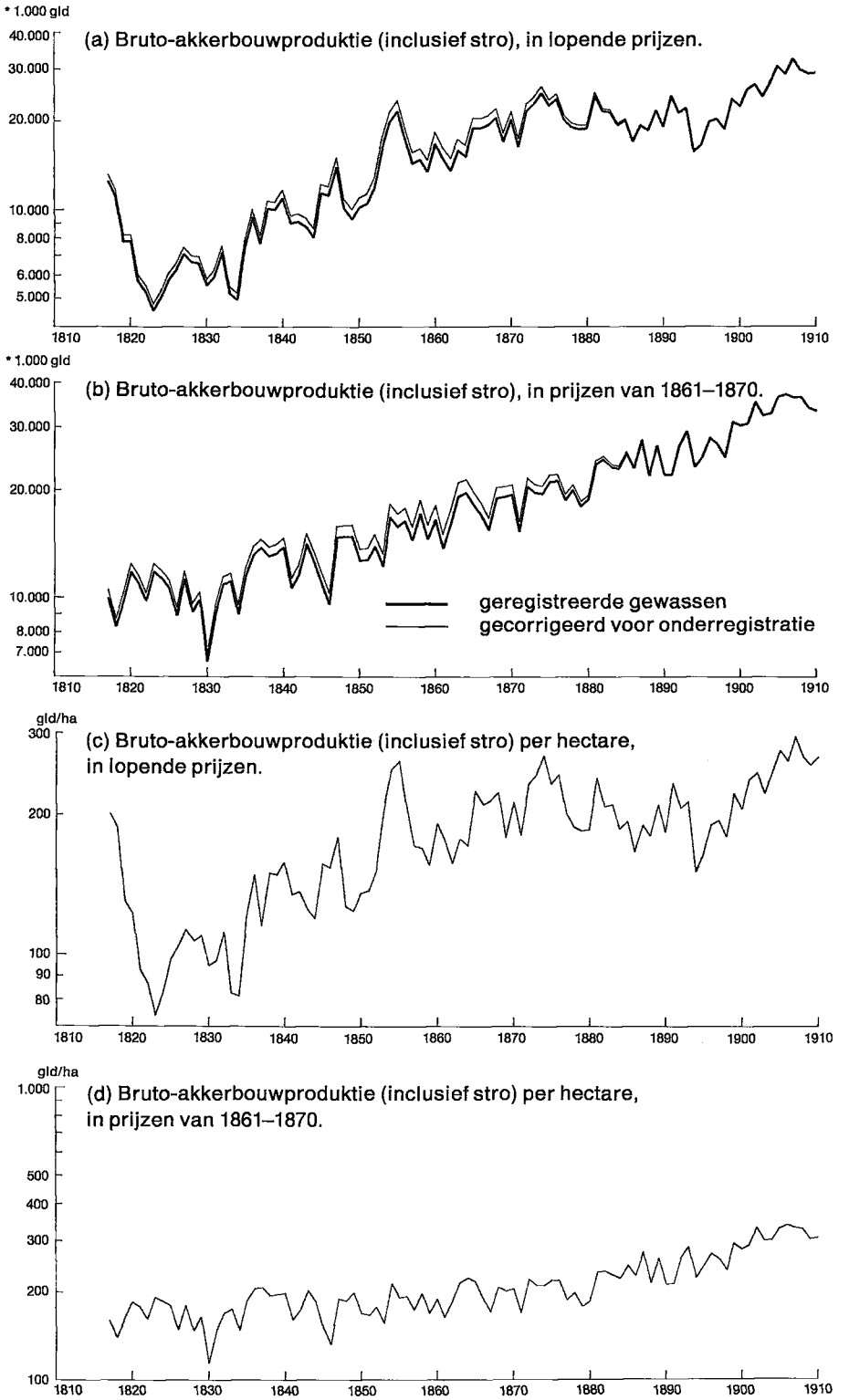
- de levering van stro door de landbouw aan de industrie in 1912 253.100 ton bedroeg[341];
- de ontwikkeling van de kartonexport een betrouwbare indicatie geeft omtrent de ontwikkeling van de levering van stro door de landbouw aan de verwerkende industrie. Hierboven bleek dat Groningen een monopolie had in de produktie van strokarton en dat ruim 90% van deze produktie werd geëxporteerd. De in grafiek 5.9 weergegeven export geeft dus op indirecte wijze inzicht in de hoeveelheden stro die door de landbouw werden afgezet op de markt. Uitgaande van de verhouding tussen de hoeveelheid geëxporteerde karton en de afzet van stro in 1912 is met behulp van de hoeveelheden geëxporteerde karton in 1869-1910 de afzet van stro in deze periode te schatten.[342] Volgens deze schatting bedroeg de afzet in 1869 400 ton en in 1910 237.600 ton stro.

Speciaal probleem vormden de prijsgegevens waarmee de geschatte fysieke hoeveelheden stro moesten worden uitgedrukt in guldens. G. Minderhoud publiceerde in 1925 prijzen voor de periode 1888-1910.[343] Deze gegevens konden voor de periode 1869-1887 gedeeltelijk worden aangevuld uit de boekhouding van het bedrijf van M. Van der Tuuk in Baflo. De stroprijzen van de jaren waarvoor geen gegevens beschikbaar waren (1869-1874, 1877-1878, 1884), werden door mij geschat op *f* 12,75 per 1.000 kg – het gemiddelde van 1888-1910.

De resultaten van de berekening van de bruto-akkerbouwproduktie worden gepresenteerd in grafiek 5.11 en bijlage 5.3. In grafiek 5.11(a) zijn de volgende ontwikkelingen te onderkennen.

- Na 1817 kelderde de nominale bruto-produktie tot een dieptepunt dat op bijna één derde lag van het niveau vóór de crisis. Bedroeg in 1817 de produktie nog *f* 13,2 miljoen, in 1823 werd een minimum bereikt van *f* 4,8 miljoen.
- Na 1834 zette een langdurige periode van groei in. Tijdens de aardappelziekte werd voor het eerst een nominale bruto-produktie bereikt die hoger was dan de produktie van 30 jaar eerder in 1817. In 1874 kwam de 40-jarige periode van groei ten einde. De produktie bedroeg in dat jaar *f* 26,2 miljoen – de hoogste waarde van de negentiende eeuw. Indien wordt uitgegaan van de vijfjaren-gemiddelden van 1831-1835 en 1871-1875 dan bedroeg de toeneming van de nominale bruto-produktie tussen beide perioden 253% of 6,3% per jaar.
- Als gevolg van de agrarische depressie nam de nominale bruto-produktie af tot een relatief minimum van *f* 15,7 miljoen in 1894. De verkoop van stro ter waarde van *f* 0,7 miljoen voorkwam een nog sterkere daling van de bruto-produktie. Qua tijdsduur was de depressie ernstiger dan de crisis van 1818. Uit grafiek 5.11(a) blijkt evenwel dat de daling van de bruto-produktie geringer was.
- Na 1894 zette een nieuwe groeifase in. In het eerste decennium van de twintigste eeuw bedroeg de produktie voor het eerst meer dan *f* 30

GRAFIEK 5.11. De bruto-akkerbouwproduktie, 1817–1910.



miljoen. De groei was in deze periode minder dan het gemiddelde in de 40 jaar voorafgaand aan de agrarische depressie. Tussen de vijfjarenperioden 1891-1895 en 1906-1910 was de groei 49% of 3,3% per jaar. De verkoop van stro had een belangrijk aandeel in deze groei. Zonder het stro zou de nominale bruto-produktie tussen genoemde vijfjarenperioden met 2,5% per jaar zijn toegenomen.

De sterkste groei van de nominale bruto-produktie vond dus plaats tussen het midden van de jaren '30 en het midden van de jaren '70. Eerder al werd dit tijdvak aangeduid als een periode waarin zowel het prijsniveau van akkerbouwprodukten als het areaal marktbare gewassen sterk toenamen. Dit brengt mij op de vraag naar de statistische achtergrond van de stijging van de nominale bruto-produktie: was deze toename een gevolg van het gestegen prijspeil, de uitbreiding van het areaal marktbare gewassen, een produktiviteitsstijging of wellicht een combinatie van genoemde elementen? In grafiek 5.11(b) tot en met 5.11(d) zijn hiertoe de reële bruto-produktie en de nominale en reële produktie per hectare weergegeven. De reële produktie werd berekend door de nominale produktie te defleren met de in paragraaf 5.2 gepresenteerde prijsindex van de akkerbouwproduktie.

De reële bruto-produktie, zoals weergegeven in grafiek 5.11(b), vertoonde tussen 1831-1835 en 1871-1875 een veel geringere toename (namelijk 87%) dan de nominale produktie (253%), omdat het gemiddelde prijsniveau eveneens steeg (88%). De stijging van de nominale bruto-produktie kwam dus voor de helft voor rekening van de algemene prijsstijging, voor de andere helft van een reële toename van de produktie. Dit laatste was in hoofdzaak een gevolg van de toename van het areaal marktbare gewassen (met 51%); de reële produktie per hectare marktbare gewassen nam in mindere mate toe (24%). De stijging van de laatste component was het gevolg van de toename van de fysieke hectare-opbrengsten, alsmede van de toenemende nadruk in het bouwplan op gewassen met een hoge bruto-produktie per hectare. Aardappelen zijn hiervan wel het meest spectaculaire voorbeeld. Overigens is natuurlijk ook de toename van het areaal marktbare gewassen op te vatten als een produktiviteitsstijging. De groei van deze component was in deze periode immers voor het grootste deel het resultaat van het terugdringen van de braak en het omzetten van grasland in bouwland. In hoofdstuk 4 werd dit geïnterpreteerd als een frequenter gebruik van de grond. In feite betekende de uitbreiding van het areaal marktbare gewassen dat per hectare bouw- èn grasland vaker een marktbaar akkerbouwgewas werd geoogst.

In tabel 5.13 is getracht de nominale en de reële bruto-akkerbouwproduktie voor vijf peiljaren over het kleigebied en het veen- en zandgebied te verdelen. Hierbij is uitgegaan van de in bijlage 5.3 vermelde provinciale gegevens (gecorrigeerd voor onderregistratie) en de vijf dwarsdoorsneden waarvan ik al eerder gegevens weergaf bij de bespreking van het bouwplan

Tabel 5.13. Nominale en reële bruto-akkerbouwproduktie in het kleigebied, het veen- en zandgebied en de provincie, in vijf peilperioden, 1817-1910.

	lopende prijzen			prijzen 1861-1870		
	klei-gebied	veen- en zand-gebied	provincie	klei-gebied	veen- en zand-gebied	provincie
bruto-akkerbouwproduktie, in miljoenen guldens en indexcijfers						
1817-1821	6,1 (100)	3,4 (100)	9,5 (100)	6,9 (100)	3,8 (100)	10,7 (100)
1831-1835	4,0 (65)	2,5 (75)	6,5 (68)	6,7 (97)	4,2 (111)	10,9 (102)
1860-1864	10,1 (165)	6,6 (198)	16,7 (176)	11,3 (163)	7,4 (196)	18,7 (175)
1886-1890	11,9 (194)	7,3 (218)	19,2 (203)	15,1 (219)	9,3 (245)	24,4 (228)
1906-1910	17,3 (283)	12,5 (374)	29,8 (315)	20,6 (299)	14,9 (395)	35,6 (333)
bruto-akkerbouwproduktie per ha marktbaar gewas, in guldens en indexcijfers						
1817-1821	154 (100)	134 (100)	146 (100)	173 (100)	152 (100)	165 (100)
1831-1835	101 (65)	95 (71)	98 (67)	169 (97)	159 (105)	165 (100)
1860-1864	182 (118)	164 (122)	174 (119)	203 (117)	184 (121)	195 (118)
1886-1890	200 (130)	164 (122)	185 (126)	254 (146)	209 (138)	234 (142)
1906-1910	292 (190)	238 (177)	267 (182)	349 (201)	284 (187)	318 (192)
bruto-akkerbouwproduktie per ha cultuurland, in guldens en indexcijfers						
1817-1821	62 (100)	46 (100)	55 (100)	71 (100)	51 (100)	62 (100)
1831-1835	41 (65)	34 (75)	38 (68)	68 (97)	57 (111)	63 (102)
1860-1864	102 (163)	83 (182)	93 (169)	114 (161)	93 (181)	104 (102)
1886-1890	121 (194)	86 (189)	105 (190)	154 (218)	109 (212)	133 (213)
1906-1910	172 (275)	139 (305)	156 (283)	205 (290)	166 (322)	186 (299)

Toelichting: de indexcijfers, waarbij 1817-1821 = 100, staan tussen haakjes.

en de hectare-opbrengsten. Voor ieder gebied werd de gemiddelde bruto-produktie in de volgende vijfjaren-perioden geschat: 1817-1821, 1831-1835, 1860-1864, 1886-1890 en 1906-1910.[344]

In de tabel is de produktie zowel in lopende prijzen als in prijzen van 1861-1870 uitgedrukt. Voor eerstgenoemde cijfers is de periode 1817-1821 enigszins ongelukkig gekozen omdat zich toen net een grote omslag in de prijzen voordeed. Indien de fysieke produktie van 1817-1821 tegen de gemiddelde prijzen van 1813-1817 zou worden geraamd, zou de nominale akkerbouwproduktie iets hoger zijn: voor de gehele provincie niet *f* 9,5 miljoen – zoals weergegeven in de tabel – doch *f* 10,6 miljoen. De nominale produktie in het kleigebied en het veen- en zandgebied valt op dezelfde wijze met behulp van de 1813-1817-prijzen te ramen op respectievelijk *f* 6,9 en *f* 3,7 miljoen.

Kijken we naar de reële cijfers dan valt vooral de relatief gunstige ontwikkeling van het veen- en zandgebied op. Hier steeg de reële bruto-produktie veel meer dan in het kleigebied, ondanks het feit dat ik de stroproduktie vrijwel volledig aan laatstgenoemd gebied toerekende. Ook de wij-

ze waarop ik de onderregistratie over beide gebieden verdeelde – ik veronderstelde dat deze zich vooral op de lichte gronden voordeed – werkte geenszins in de richting van hoge groeicijfers voor het veen- en zandgebied. Toch steeg de reële bruto-produktie hier tussen 1817 en 1910 met 295%; in het kleigebied was dit 199%. Voor een deel werd de voorsprong van het veen- en zandgebied veroorzaakt doordat de aanwas van cultuurland er veel groter was; doch ook de relatief gunstige ontwikkeling van de opbrengsten per hectare cultuurgrond speelden een rol. In 1817-1910 was de toename van de hectare-opbrengsten in het veen- en zandgebied net iets hoger dan in het kleigebied, namelijk respectievelijk 222% en 190% Ondanks een relatief ongunstig fysisch-geografisch milieu, wisten de boeren in dit gebied dus toch een iets grotere groei per hectare te realiseren. Er dient evenwel rekening mee te worden gehouden dat het hier om brutocijfers gaat. In hoofdstuk 4 liet ik zien dat de kostenstructuur van de landbouw op de veen- en zandgronden er heel anders uitzag dan op de kleigronden. De boeren in het eerste gebied kochten veel meer mest aan. De ontwikkeling van de netto-produktie en de toegevoegde waard kunnen er dus heel anders hebben uitgezien. Toch zijn de in tabel 5.13 gepresenteerde bruto-cijfers in overeenstemming met de eerder door mij geconstateerde, relatief gunstige grondprijsontwikkeling in het veen- en zandgebied in de negentiende eeuw.[345]

5.6.2. *De netto-akkerbouwproduktie*

Aan het slot van dit hoofdstuk zal ik trachten om een schatting van de netto-akkerbouwproduktie te maken: de bruto-produktie minus de produktie die in het produktieproces werd verbruikt als zaaizaad en veevoer. Eerder in dit hoofdstuk werden al de nodige bouwstenen voor een schatting van de netto-produktie aangedragen. In paragraaf 5.5.1 berekende ik de hoeveelheid zaaizaad in de vier peilperioden 1832-1834, 1862, 1888-1890 en 1909-1911 op respectievelijk 9, 8, 7 en 5% van de bruto-akkerbouwproduktie. Op vergelijkbare wijze valt voor 1817 een hoeveelheid zaaizaad van 9% te ramen. In paragraaf 5.5.2 schatte ik de hoeveelheid marktbare gewassen die aan het vee werd vervoederd op de peiljaren 1815, 1862 en 1910 op respectievelijk 15, 24 en 33% van de bruto-akkerbouwproduktie. Ik veronderstel dat dit aandeel tussen 1862 en 1910 met een constante groeivoet is toegenomen, zodat dit voor de peilperiode 1886-1890 op circa 30% valt te schatten.

Ik beperk de raming van de netto-akkerbouwproduktie tot de gehele provincie; er zal dus geen poging worden ondernomen om schattingen voor het kleigebied en het veen- en zandgebied te maken. Vooral de bepaling van de hoeveelheid veevoeder is zo ruw geschied, dat ik het weinig zinvol vind om dit deel van de interne leveranties over de twee gebieden te verdelen.

Bij de raming van de relatieve hoeveelheden veevoeder en zaaizaad die-

nen nog een tweetal opmerkingen te worden geplaatst. In de eerste plaats concentreerde ik mij bij de bepaling van het veevoeder op granen en peulvruchten. Ik rekende er – met het oog op mijn definitie van de netto-produktie – niet de aangekochte voedermiddelen als lijnkoeken en pulp onder. Het ging mij immers om dat deel van de marktbare bruto-produktie, dat op het bedrijf achterbleef. Oplettende lezers zullen zich wellicht afvragen waarom bij de raming van de relatieve hoeveelheden veevoeder geen rekening werd gehouden met het stro dat na 1869 toch ook in toenemende mate een marktbaar produkt werd. De reden hiervoor is dat mijn schattingen betreffende de verkoop van stro al netto-ramingen waren. Ik ging immers uit van de leveranties van de landbouwbedrijven aan de verwerkende industrie – hoeveelheden dus, waarop de in het bedrijf verbruikte stro al in mindering was gebracht.

Een tweede opmerking betreft de hoeveelheid zaaizaad. Impliciet ging ik ervan uit dat dit zaad van de Groningse bedrijven zelf afkomstig was en dus op de marktbare bruto-produktie in mindering diende te worden gebracht. Strikt genomen is dit niet juist. In de loop van de negentiende eeuw werd in toenemende mate zaaizaad van buiten de provincie aangekocht, zodat dit steeds meer het karakter kreeg van een van buiten het bedrijf verkregen 'non-factor-input'. Volgens mijn definitie van de netto-produktie hoeven deze hoeveelheden niet in mindering te worden gebracht op de bruto-produktie. Omdat het niet mogelijk is om de toenemende aankoop van buiten de provincie op enigerlei wijze te kwantificeren, is dit echter wel gedaan.

Ook voor de in tabel 5.14 weergegeven cijfers betreffende de produktie in lopende prijzen geldt dat de eerste peilperiode eigenlijk ongelukkig is gekozen. Indien de fysieke produktie in deze periode wordt gewaardeerd tegen de gemiddelde prijzen van 1813-1817, dan is een bruto-produktie te berekenen van *f* 10,6 miljoen; een hoeveelheid interne leveranties van *f* 2,5 miljoen en een netto-produktie van *f* 8,1 miljoen.

Het spreekt voor zich dat enig voorbehoud bij de in tabel 5.14 gepresenteerde cijfers op zijn plaats is. Desalniettemin meen ik er het volgende uit te kunnen opmaken.

In de eerste plaats valt de omvang van de interne leveranties op: in de periode 1860-1864 waren ze gelijk aan 31% van de bruto-akkerbouwproduktie. Dit toont nogmaals het belang van de interne leveranties voor het gemengde bedrijf aan. Dit bedrijf was voor de levering van trekkracht en de produktie van stalmest in grote mate afhankelijk van het zelf voortgebrachte veevoeder. Een en ander betekende dat een groot deel van de totale fysieke opbrengsten niet op de markt werden afgezet; een groot deel van de op het bedrijf aangewende hoeveelheid arbeid, grond en kapitaal werd niet ingezet om een marktbaar produkt voort te brengen, maar om de continuïteit van de produktie op de lange termijn te waarborgen. Dit bracht met zich mee dat boeren zich bij de samenstelling van het bouwplan niet uitsluitend door de markt lieten leiden, maar ook door de nood-

Tabel 5.14. De bruto-akkerbouwproduktie, de hoeveelheid zaaizaad en veevoeder en de netto-akkerbouwproduktie, in vijf peilperioden, 1817 tot 1910. In miljoenen guldens (lopende prijzen en prijzen van 1861-1870) en in indexcijfers.

	lopende prijzen			prijzen 1861-1870		
	bruto-akkerbouw-produktie	zaaizaad en veevoeder	netto-akkerbouw-produktie	bruto-akkerbouw-produktie	zaaizaad en veevoeder	netto-akkerbouw-produktie
1817-1821	9,5[a](100)	2,2[b](100)	7,2[c](100)	10,7 (100)	2,5 (100)	8,2 (100)
1831-1835	6,5 (68)	1,5 (68)	4,9 (69)	10,9 (102)	2,6 (104)	8,3 (102)
1860-1864	16,7 (176)	5,2 (236)	11,5 (159)	18,7 (175)	5,8 (232)	12,9 (158)
1886-1890	19,2 (203)	7,1 (323)	12,1 (167)	24,4 (228)	9,1 (364)	15,3 (188)
1906-1910	29,8 (315)	11,5 (523)	18,3 (254)	35,6 (333)	13,7 (548)	21,9 (268)

[a] in prijzen van 1813-1817: *f* 10,6 miljoen
[b] in prijzen van 1813-1817: *f* 2,5 miljoen
[c] in prijzen van 1813-1817: *f* 8,1 miljoen

Toelichting: de indexcijfers, waarbij 1817-1821 = 100, staan tussen haakjes.

zaak tot het produceren van veevoeder, zaaizaad en stalmest.

Pas tegen het einde van mijn onderzoeksperiode nam die noodzaak enigszins af omdat toen in toenemende mate goedkope kunstmeststoffen en veevoeders beschikbaar kwamen. Na circa 1890 vond een (beperkte) substitutie plaats van zelf voort gebrachte door aangekochte mest en veevoeders. Afgaande op de hoeveelheden kunstmest en voeder die coöperatief werden aangekocht ging het in 1907 om respectievelijk 2,8 en 0,1 miljoen gulden.[346] Opmerkelijk is dat deze ontwikkeling volgens de cijfers in tabel 5.14 (nog) niet tot een relatieve en absolute vermindering van de interne leveranties hebben geleid. Blijkbaar waren de genoemde aankopen nog te gering om een duidelijke vermindering van de zelf voortgebrachte grond- en hulpstoffen te bewerkstelligen.

De sterk toenemende produktie ten behoeve van de interne leveranties leidde verder tot zeer uiteenlopende groeicijfers van de bruto- en de netto-akkerbouwproduktie. Tussen 1817-1821 en 1906-1910 steeg eerstgenoemde maatstaf met 215%, laatstgenoemde met 168%. De verhoging van de totale, fysieke opbrengst vereiste gedurende het grootste deel van de negentiende eeuw steeds meer stalmest, meer trekkracht en tenslotte ook meer veevoeder.

6. DE VEEHOUDERIJPRODUKTIE

6.1. Inleiding

De veehouderij was een onmisbaar onderdeel van het landbouwbedrijf. Zonder veehouderij was akkerbouw niet mogelijk. Het vee voorzag in de noodzakelijke trekkracht terwijl de mest onontbeerlijk was voor het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid. Omgekeerd stond ook de akkerbouw in dienst van de veehouderij. Voedergewassen, granen, peulvruchten en stro werden in meerdere en mindere mate aan de veestapel vervoederd. Tussen beide bedrijfsonderdelen vond binnen het bedrijf een voortdurende uitwisseling plaats van produkten: de *interne* leveranties.

De veehouderij was echter niet alleen van belang voor de produktie van grond- en hulpstoffen voor de akkerbouw, maar leverde ook een bijdrage aan het pakket goederen dat de boerderij verliet en op de markt werd afgezet of in het boerengezin werd geconsumeerd. In zekere zin vormde de veehouderij een hogere geleding in de bedrijfskolom: de door de akkerbouw geleverde voedergewassen werden omgezet in melk en levend vlees. Hoewel op de Groningse bedrijven slechts een beperkt aantal veesoorten werd gehouden – runderen, paarden en schapen waren de belangrijkste – werd toch een veelzijdig pakket veehouderijprodukten op de markt gebracht. Vooral de rundveehouderij leverde een breed scala van marktbare produkten op: fokvee, melkvee, mager vee, vet vee, boter en melk. Ieder produktiedoel van de rundveehouderij stelde zeer specifieke eisen aan de organisatie van het bedrijf en was op een geheel eigen wijze verweven met andere (akkerbouw)activiteiten.

In dit hoofdstuk zal ik de verschillende produktiedoelen van de veehouderij nader onderzoeken. Het accent zal hierbij liggen op een analyse van de marktprijzen, de omvang en bestemming van de produktie en de plaats van de veehouderij in het bedrijf.

Een van de centrale onderzoeksvragen is in hoeverre de reeds geconstateerde afname van het areaal grasland gepaard is gegaan met een vermindering van de bruto-veehouderijproduktie.[1] Betekende de uitbreiding van het areaal bouwland een keuze voor specialisatie in die zin, dat tegelijkertijd het aantal runderen werd verminderd en de produktie van vee, vlees en zuivel werd ingekrompen? Een antwoord op deze vraag kan ons opheldering verschaffen over de aard van de negentiende-eeuwse veranderingen in het Groningse landbouwbedrijf. Volgens Hofstee weerspiegelden de veranderingen in het grondgebruik een overgang van veehouderij naar akkerbouw. Hij ging ervan uit dat een bedrijf met veel bouwland hetzelfde was als een akkerbouwbedrijf en definieerde dus impliciet het bedrijfstype aan de hand van het grondgebruik. In mijn benadering van het agrarisch bedrijf als een produktiekolom, waarin de produktie van gras en akkerbouwgewassen de laagste geledingen vormen, is het grond-

gebruik een minder geschikt criterium voor produktierichting of specialisatie. In principe is het immers mogelijk dat men in de loop van de negentiende eeuw meer akkerbouwprodukten aan de veestapel is gaan vervoederen en dat men met minder grasland meer veehouderijprodukten heeft voortgebracht. Een verandering in de verhouding bouwland-grasland betekende in eerste instantie een verandering in de *interne* leveranties van het bedrijf. Dit hoeft geen consequenties te hebben gehad voor de samenstelling van het pakket produkten dat de boerderij verliet. In deze studie bleek reeds herhaalde malen dat er geen unilineair verband bestond tussen grondgebruik en de omvang van de veestapel.[2]

Is eenmaal inzicht verkregen in de ontwikkeling van de veestapel en de plaats van de veehouderij in het bedrijf, dan kan ook de invloed van de markt op deze bedrijfstak worden vastgesteld. Het is een bekend thema in de agrarische geschiedenis – ook Hofstee wees erop – dat de prijzen van zuivelprodukten zich gedurende de negentiende eeuw gunstiger ontwikkelden dan de prijzen van granen. Vooral tijdens de beide negentiende-eeuwse crisissen was sprake van een verbetering van de ruilvoet van boter ten opzichte van granen. Hoe reageerden de Groningse boeren op deze ruilvoetverbetering? Gingen ze meer boter produceren? Hofstee was van mening dat er geen 'directe relatie' bestond tussen het relatieve prijsverloop en de verhouding akkerbouw-veehouderij. Deze constatering ondersteunde zijn these dat de boeren zich bij de inrichting van hun bedrijf lieten leiden door niet-economische motieven. Hij baseerde deze stelling op de ontwikkeling van het grondgebruik: in de loop van de negentiende eeuw nam in weerwil van een stijgende boterprijs het areaal bouwland toe ten koste van het areaal grasland. Op deze redenering valt veel kritiek te leveren. Nog even afgezien van het feit dat grondgebruik nog niet eens zoveel zegt over de samenstelling van de produktie, was zijn reconstructie van het grondgebruik niet juist. Bovendien had zijn analyse van de veehouderijprijzen alleen betrekking op boter, hetgeen in Groningen juist een relatief onbelangrijk produkt was.

Hieronder zal ik de prijsontwikkeling van twee andere rundveehouderijprodukten reconstrueren en de gegevens confronteren met informatie over de produktie van en handel in boter en levend vee.

In dit hoofdstuk zal verder een schatting worden gemaakt van de bruto-produktie. De bruto-produktie van de veehouderij bestaat uit diverse componenten: het aantal verkochte dieren voor de export of slacht, de bruto-produktie van boter, kaas en melk en de toename van de veestapel. In mijn definitie worden alleen díe produkten tot de bruto-produktie gerekend, die gewoonlijk op de markt werden afgezet en aan andere sectoren van de economie werden geleverd. De moeilijk te kwantificeren hoeveelheid verkochte stalmest reken ik er niet onder.

De berekening van de veehouderijproduktie zal – meer dan dit het geval was bij de akkerbouwproduktie – het karakter dragen van een grove schatting. Gegevens over produktie en produktiviteit ontbreken vrijwel geheel,

terwijl ook prijsreeksen minder eenvoudig samen te stellen zijn dan bij de akkerbouw het geval was. Voor het grootste deel van mijn onderzoeksperiode zijn alleen veetellingen beschikbaar en deze lenen zich slecht voor een berekening van de produktie. De tellingen hebben immers het karakter van een momentopname, terwijl het bij de vaststelling van de produktie juist gaat om de hoeveelheid voortgebracht vee, vlees en zuivel gedurende een bepaalde tijdseenheid. Veetellingen kunnen zelfs een volstrekt verkeerde indruk van de produktie geven. In de negentiende eeuw kwam het namelijk herhaaldelijk voor dat de omvang van de veestapel op het tijdstip van tellen was afgenomen door een toegenomen uitvoer.[3] Zou men in dergelijke gevallen de omvang van de veestapel als een indicatie van de produktie hanteren, dan ontstaat een verkeerd beeld. Daar komt nog bij dat de uit uiteenlopende bronnen afkomstige tellingen niet altijd onderling te vergelijken zijn.

Om deze redenen beperk ik mij bij de bepaling van de produktie tot slechts vier peiljaren: 1815, 1862, 1888 en 1910. Voor deze jaren wordt alleen de bruto-produktie van de belangrijkste tak van de veehouderij berekend: de rundveehouderij. Door het schatten van de hoeveelheid voortgebrachte melk en levend rundvee tracht ik inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de produktie. Over beide componenten is relatief veel bekend. Desondanks moet ook hiervoor een dermate groot aantal vooronderstellingen worden gemaakt, dat het weinig zinvol is om de raming van de bruto-produktie uit te breiden tot de andere veesoorten. Bovendien beperk ik mijn schattingen tot de provincie als geheel en zal ik geen ramingen voor het kleigebied en het veen- en zandgebied afzonderlijk maken.

De indeling van dit hoofdstuk is als volgt. Na een inleidende beschouwing over veetellingen als bron voor economisch-historisch onderzoek, wordt uitvoerig ingegaan op de rundveehouderij. Vervolgens komen de twee andere veesoorten – paarden en schapen – aan bod.

6.2. VEETELLINGEN

Kon ik bij de reconstructie van het bezaaide areaal in de periode na 1817 terugvallen op één en dezelfde doorlopende bron, de reconstructie van de omvang en samenstelling van de veestapel is gebaseerd op uiteenlopende bronnen. Het is niet mogelijk om voor de drie belangrijkste veesoorten (runderen, paarden en schapen) aaneengesloten tijdreeksen samen te stellen. De reeksen vertonen enkele hiaten.

De belangrijkste bronnen zijn de tellingen ten behoeve van het *Fonds voor den landbouw* (het Veefonds) en de opgaven in de gemeentelijke landbouwverslagen. Voor één jaar (1806) werd verder gebruik gemaakt van de impost op de runderbeesten, een belasting die in het begin van de negentiende eeuw gedurende korte tijd het oude hoorngeld verving. De gegevens van het laatste jaar van mijn onderzoeksperiode (1910) zijn gebaseerd op een speciaal gehouden veetelling.

Bij het construeren van de tijdreeksen wordt geen gebruik gemaakt van de tellingen uit de periode 1809-1813, waaronder de veetellingen in de Franse tijd. De 'provincie' Groningen werd in deze periode uitgebreid met het van Oost-Friesland afgescheiden Reiderland, dat werd toegevoegd aan het kwartier Winschoten. Omdat de gegevens omtrent de veestapel van dit kwartier alleen op geaggregeerd niveau beschikbaar zijn, is een nauwkeurige correctie voor de gebiedsuitbreiding niet mogelijk.[4] Wel is duidelijk dat het meetellen van het Reiderland tot een aanzienlijke uitbreiding van de veestapel in de 'provincie' leidde. Het gebied was goed voor circa 15.000 runderen, hetgeen gelijk was aan ongeveer één zesde van de rundveestapel in het gebied van de latere provincie Groningen.

Ondanks de hiaten in de tijdreeksen, is het voor de meeste jaren van de negentiende eeuw mogelijk om het aantal runderen, paarden en schapen vast te stellen. Met ingang van 1850 is het ook mogelijk onafgebroken tijdreeksen van de aantallen varkens, pluimvee, bokken en geiten samen te stellen. Bij vergelijking van deze gegevens doen zich echter een aantal problemen voor die samenhangen met:
1. het tijdstip van tellen,
2. de definitie van de getelde objecten.

Ad 1. Tijdstip.

De eerste moeilijkheid heeft te maken met de sterk wisselende omvang van de veestand gedurende het jaar. Door geboorte in het voorjaar en slacht in het najaar, alsmede door het seizoengebonden karakter van de veehandel, vermeerderde en verminderde het aantal dieren met een cyclische regelmaat. De omvang van de veestapel op een bedrijf kon hierdoor van seizoen tot seizoen sterk variëren. Zo bestond de rundveestapel van het bedrijf van Geertsema te Zuidbroek in de winter uit 30 stuks, in de zomer echter uit 44![5] Voor vergelijking van de tellingen is het dan ook van groot belang te weten op welke peildata ze werden gehouden. Het blijkt dat het tijdstip van tellen diverse malen werd gewijzigd.

De eerste veetelling werd gehouden in maart 1800.[6] Vanaf 1806 geschiedden de tellingen ten behoeve van de impost op de runderbeesten en het Veefonds tussen 15 maart en 30 april. In 1814 werd tussen 10 mei en 30 juni geteld, terwijl in 1818 de peildatum werd verschoven naar eind januari. In 1840 werd eveneens rond dit tijdstip geteld, namelijk op 31 januari en 1 februari. Met ingang van 1850 zijn de gegevens omtrent de veestapel, die in het kader van het gemeentelijk landbouwverslag werden verzameld, gebaseerd op tellingen in december. De veetelling van 1910 werd tenslotte gehouden tussen 20 mei en 20 juni.

De meeste tellingen vonden dus plaats in de stalperiode. Dit vergemakkelijkte de telwerkzaamheden en zal de resultaten ten goede zijn gekomen. Nadeel van wintertellingen is evenwel dat een aantal diersoorten niet goed uit de verf kwam. Dit zou volgens de *Verslagen en mededeelingen* van 1910

vooral het geval zijn geweest bij schapen.[7] Wintertellingen kunnen ook een vertekend beeld geven van de omvang van de rundveestapel. Bij de rundveehouderij was het aantal dieren op stal afhankelijk van de produktierichting (melkveehouderij, fokkerij, mesterij, vetweiderij). Vetweiders, bijvoorbeeld, kochten in het voorjaar runderen om deze in de zomer of herfst weer van de hand te doen. Bij de december-tellingen ten behoeve van het gemeenteverslag bevond de omvang van hun veestapel zich dus op een minimum.[8] Omgekeerd hadden boeren die waren gespecialiseerd in het opfokken van zogenaamde 'Hollandse koeien' en het vetmesten van runderen op stal, in de winter juist relatief wel veel vee.

Bij een cyclische regelmaat in de veestand kon een incidentele verstoring van de veehandel invloed uitoefenen op de geregistreerde aantallen. Zo nam in 1868 het aantal mestossen in Hoogezand toe, omdat ze dat jaar laat werden afgeleverd en er op het tijdstip van tellen nog relatief veel aanwezig waren.[9] Op vergelijkbare wijze oefende ook een verandering in het tijdstip van tellen invloed uit op de geregistreerde aantallen. Hierdoor is vooral de zomertelling van 1910 minder geschikt voor een vergelijking met de Veefonds-tellingen en de statistiek van het gemeentelijk landbouwverslag. Door het late tijdstip van tellen registreerde men in 1910 namelijk het jongvee dat bij de twee andere bronnen niet of nauwelijks werd geteld. De telling is wel te gebruiken indien het jongvee beneden 1 jaar buiten beschouwing wordt gelaten.

Ad 2. Definitie.

Het tweede probleem dat zich bij een onderlinge vergelijking van de veetellingen voordoet, is, dat aanvankelijk een aantal leeftijdscategorieën niet werd meegeteld. Kalveren van 3 maanden en jonger, veulens jonger dan 1 jaar en lammeren jonger dan 2 maanden werden niet aangeslagen voor het Veefonds en derhalve ook niet geregistreerd. In de tweede helft van de negentiende eeuw dienden deze categorieën wèl te worden meegeteld in de statistiek van het gemeentelijk landbouwverslag. Omdat deze statistiek in december werd opgemaakt en het aantal kalveren, veulens en lammeren in deze maand nog beperkt was, zal het effect van het meetellen beperkt zijn geweest.

Ernstiger is dat men in strijd met het reglement op het Veefonds vermoedelijk nog een aantal andere categorieën niet heeft geteld. De *Staat van den landbouw* van 1818 suggereerde namelijk dat ook vaarzen en pinken buiten de Veefonds-tellingen bleven.[10] Reinders stelde in 1848 eveneens dat de Veefonds-tellingen de rundveestapel niet volledig registreerden.[11] Hieronder zal ik nog laten zien dat de uitkomsten van deze tellingen sterk afwijken van de resultaten van de gemeenteverslag-tellingen.

Overigens veranderden in de loop der negentiende eeuw niet alleen de leeftijdsgrenzen, maar werd ook de onderverdeling van de verschillende veesoorten in subcategorieën gewijzigd. In de periode 1851-1865 werden de runderen ten behoeve van het gemeenteverslag onderverdeeld in stie-

ren, ossen, koeien en kalveren, terwijl men met ingang van 1866 een onderverdeling gebruikte van springstieren, melkkoeien en vaarzen, mestossen en ander mestvee, trekossen, kalveren en pinken. Ook paarden deelde men in 1866 anders in. Vóór 1850 hanteerde men ten behoeve van het Veefonds een ruwe indeling in twee leeftijdscategorieën. Door dergelijke wijzigingen is het niet mogelijk de samenstelling van bijvoorbeeld de rundveestapel in 1815 volgens dezelfde criteria te vergelijken met die in 1910. Ook is hierdoor het aantal stuks melkvee in de meeste jaren vóór 1866 onbekend.[12] Het is bovendien de vraag of dergelijke onderverdelingen de kwaliteit van de statistiek wel ten goede komen. De benamingen van de te tellen dieren leidden namelijk vaak tot misverstanden. Dit zou zich vooral bij paarden hebben voorgedaan. Zo zou niet altijd duidelijk zijn geweest of men onder 'veulenmerriën' alle gedekte merries diende te verstaan of alleen de drachtige. Het verschil bedroeg omstreeks 1910 maar liefst 30%.[13]

De betrouwbaarheid van de veetellingen is niet eenvoudig vast te stellen. Controle aan de hand van alternatieve bronnen, zoals dit tot op zekere hoogte mogelijk was bij de statistiek van bezaaide landen, is voor slechts een enkel jaar mogelijk. Zo blijkt het provinciale totaal van de gemeenteverslag-telling van 1862 redelijk overeen te komen met de resultaten van de in dat jaar gehouden *Landbouwstatistiek*.[14] Dit hoeft natuurlijk nog niet te betekenen dat beide tellingen de veestapel op de juiste wijze hebben geregistreerd. Eerder bleek al dat de *Landbouwstatistiek* niet in alle gemeenten even nauwkeurig is uitgevoerd en dat men bij de beantwoording soms gebruik maakte van de opgaven in het gemeenteverslag.[15]

De verschillen tussen de provinciale totalen van de gemeenteverslagtelling van 1904 en de uitkomsten van de betrouwbaar geachte veetelling van 1910 zijn groter.[16] Hieruit kan worden afgeleid dat in ieder geval rond 1904-1910 de gemeenteverslag-tellingen een niet geheel correct beeld weergeven. Vermoedelijk leent deze bron zich vooral niet goed voor analyses op lokaal of regionaal niveau.[17] Hoewel het de bedoeling was dat de gemeenteverslag-tellingen huis aan huis werden gehouden, zal men dit in veel gemeenten niet hebben gedaan en de veestapel op het gemeentekantoor hebben 'geschat'.[18]

De Veefonds-tellingen komen redelijk goed overeen met de telling van 1807[19], maar zoals hieronder nog zal worden aangetoond, is er sprake van een zeer grote afwijking tussen de Veefonds-telling van 1844 en de gemeenteverslag-telling van 1850. Tijdgenoten vonden de Veefonds-tellingen onbetrouwbaar en wezen in dit verband op het fiscale karakter.[20] De tellingen vonden plaats in het kader van een heffing ten behoeve van de Commissiën van Landbouw en de bestrijding van de runderpest. Dit betekent enerzijds dat de telling huis aan huis plaatsvond en niet op een 'schatting' ten gemeentekantore was gebaseerd. Aan de andere kant kan het fiscale karakter tot te lage opgaven hebben geleid. Weliswaar was de aanslag

voor het Veefonds en de gelijktijdig verschuldigde impost op de runderbeesten niet hoog ten opzichte van het oude hoorngeld[21], maar waarschijnlijk hebben boeren toch getracht de belasting te ontduiken. Volgens tijdgenoten was dit 'zeer gemakkelijk'.[22] Daar komt nog bij dat de Veefonds-tellingen aanvankelijk om en nabij april werden gehouden – het tijdstip waarop de zogenaamde 'Hollandse koeien' werden afgeleverd. De koop was vaak al in december gesloten, zodat de Groningse boeren er weinig voor zullen hebben gevoeld nog een jaar belasting voor dit vee te betalen, tenzij ze dit konden doorberekenen aan de nieuwe Hollandse eigenaren. Over de wijze waarop over deze 'Hollandse koeien' belasting werd betaald, is niets bekend. Gelet op de grote schaal, waarop de handel in dit vee plaatsvond, houd ik rekening met de mogelijkheid dat een aanzienlijk deel van het rundvee niet werd geregistreerd. Ik kom hier later nog op terug.

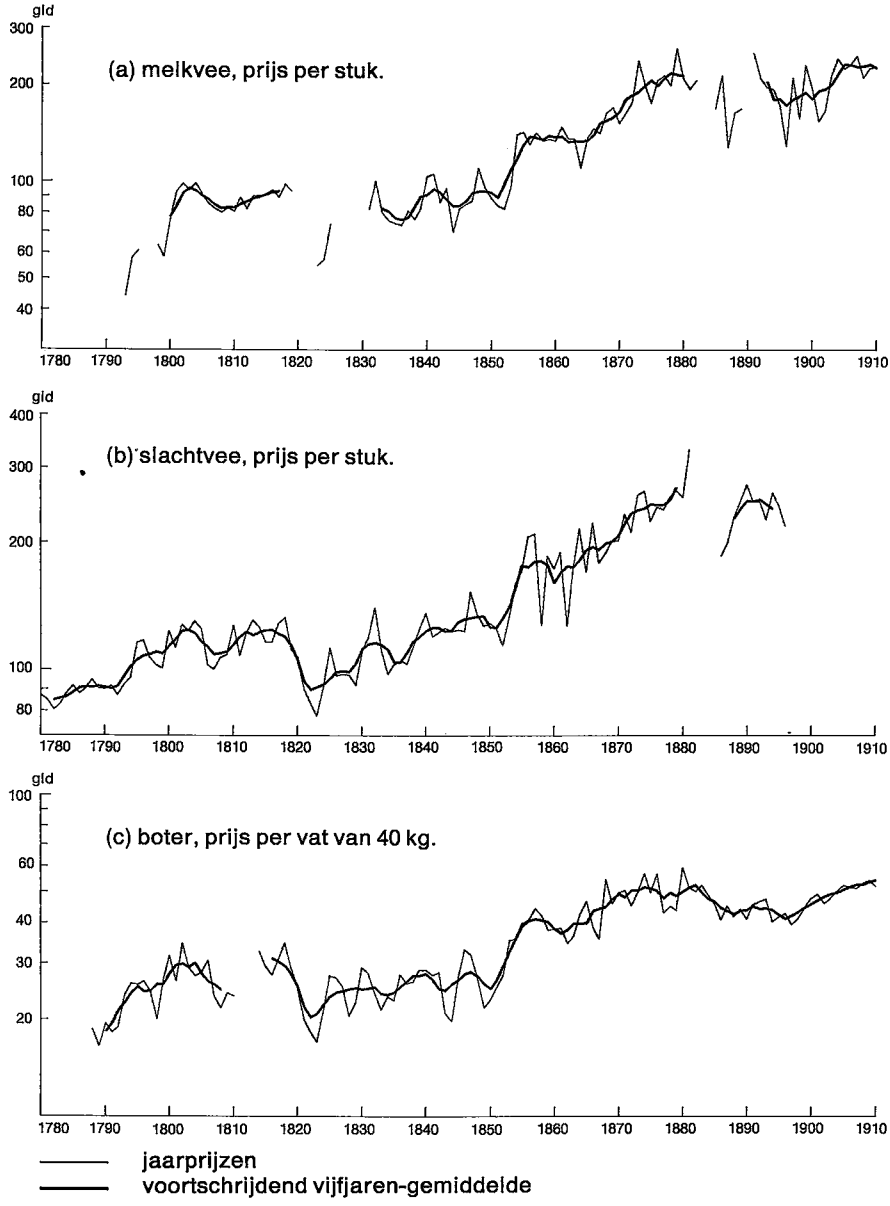
6.3. PRIJZEN VAN RUNDVEE EN BOTER

In grafiek 6.1 worden de prijzen van drie belangrijke rundveehouderijprodukten gepresenteerd: melkvee in het voorjaar, vet vee in het najaar en boter in augustus-november. De prijsgegevens worden eveneens weergegeven in bijlage 6.1 waar een volledige verantwoording van de bronnen wordt gegeven. Hier wijs ik er alleen op dat de drie reeksen zijn gebaseerd op uiteenlopende bronnen. De prijs van melkvee is de prijs die door boeren werd ontvangen bij verkoop; de prijs van vet vee is gebaseerd op de prijs die door gasthuizen werd betaald bij aankoop; de prijs van boter, tenslotte, is gebaseerd op marktberichten. De statistische basis van vooral de eerste reeks is voor een groot aantal jaren zeer smal. Voor de helft van het aantal jaren is de prijsreeks gebaseerd op de verkoop van slechts 1 – 5 koeien. De jaarlijkse prijsschommelingen in deze reeks zijn dus voor een deel het gevolg van de geringe omvang van de 'steekproef' en hoeven dus niet de marktsituatie te weerspiegelen. Dit probleem wordt voor een deel opgevangen door de voortschrijdende vijfjaren-gemiddelden. Vooral deze gemiddelden kunnen worden gebruikt voor een globale analyse van de lange-termijn ontwikkeling.[23]

In grote lijnen vertonen de prijzen van de drie veehouderijprodukten dezelfde ontwikkeling: een relatief laag niveau in de eerste helft van de negentiende eeuw, met een dieptepunt in de jaren '20, en een relatief hoog niveau in de tweede helft van de negentiende eeuw, met een hoogtepunt in de jaren '70. Het midden van de eeuw vormt in alle drie de reeksen een scharnierpunt.

De opmerkelijke stijging van het prijsniveau van rundvee na circa 1850 hangt samen met de toename van de buitenlandse vraag in deze periode. Rond het midden van de negentiende eeuw ontstonden door de opkomst

GRAFIEK 6.1. Prijzen van rundveehouderijprodukten, 1780–1910. In guldens.



van internationale vrijhandel nieuwe buitenlandse afzetgebieden voor Gronings vee.[24] Vóór de jaren '40 werd namelijk nauwelijks Gronings vee naar het buitenland geëxporteerd. Frankrijk, België en Pruisen hadden hoge invoerrechten, terwijl Engeland de invoer van vee en vlees zelfs ge-

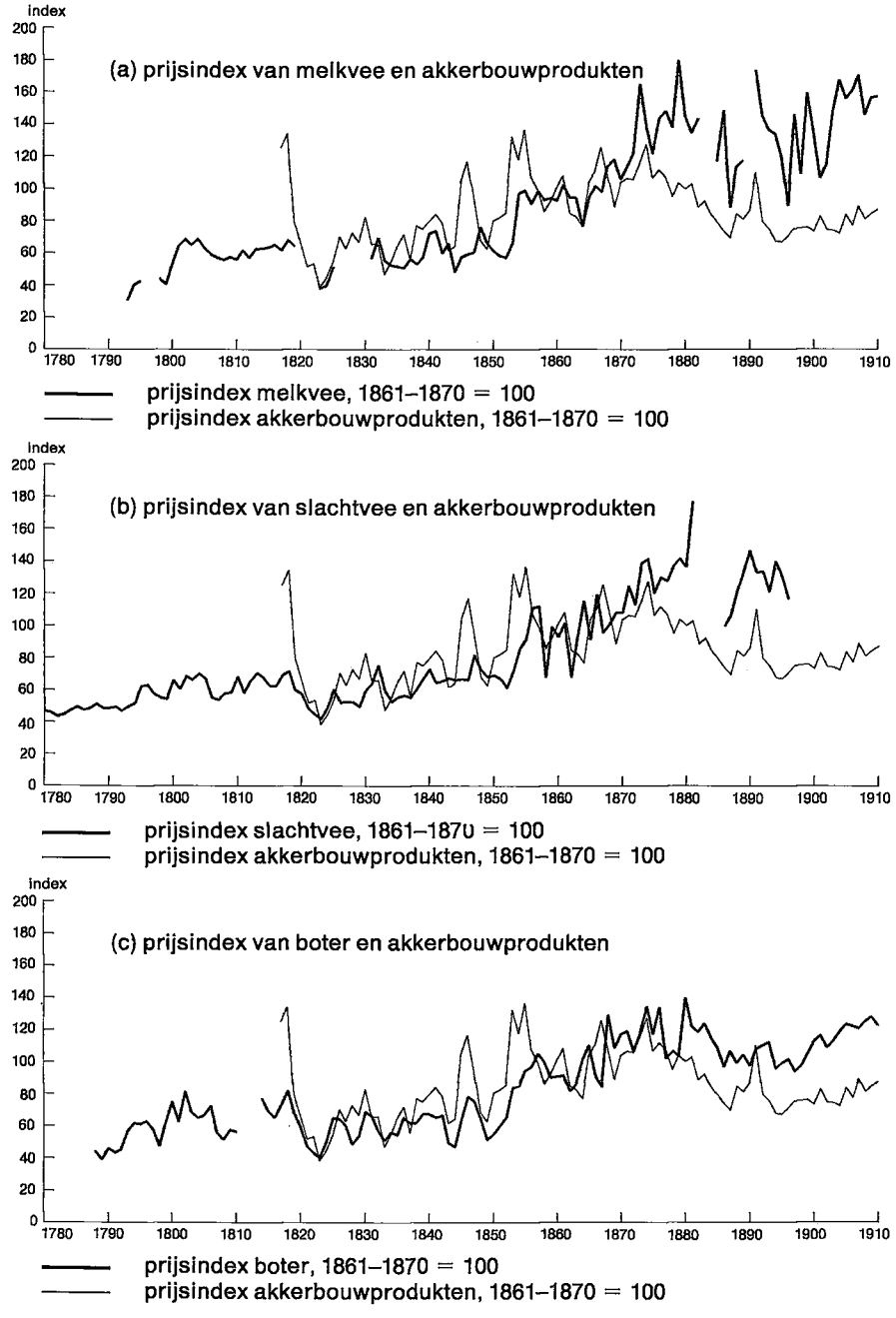
heel verbood. Een eerste kentering in dit protectionistische klimaat kwam in 1839, toen de invoerrechten in de Zollverein werden verlaagd. Duitsland begon te industrialiseren en werd in het begin van de jaren '40 een belangrijke afnemer van vee uit Nederland. Veel belangrijker was dat Engeland zijn grenzen open stelde. In 1842 werd het invoerverbod ingetrokken en werden invoerrechten voor runderen, schapen en varkens vastgesteld. Vier jaar later, in 1846 werden ook deze invoerrechten opgeheven en werd de invoer van runderen geheel vrijgesteld. België en Frankrijk verlaagden in respectievelijk 1844 en 1853 eveneens hun invoerrechten. In dit klimaat van vrijhandel en lage invoerrechten vond het Groningse vee een goede afzet in het buitenland. De export nam toe en de prijzen, die de boeren voor hun vee ontvingen, stegen voortdurend.

Ook de prijsstijging van boter na circa 1850 werd veroorzaakt door een toename van de buitenlandse – Engelse – vraag. De export van dit produkt naar Engeland had evenwel een langere traditie dan de export van levend vee. In het laatste kwart van de achttiende eeuw exporteerde Nederland al in toenemende mate boter naar Engeland. De uitvoerbelemmeringen in de periode na 1806 maakten een einde aan deze groei en veroorzaakten een prijsval. Na het herstel van de onafhankelijkheid werd Engeland wederom een belangrijke afnemer van Nederlandse boter. Rond 1815 was zelfs een kwart van de hoeveelheid boter die dagelijks in Londen werd geconsumeerd uit Nederland afkomstig.[25] De heffing van invoerrechten schijnt weinig effect op de handel te hebben gehad. In 1816 verhoogde Engeland de rechten op de invoer van boter, maar desondanks nam de import van dit produkt vanuit Nederland toe.[26] Achtergrond van deze ontwikkeling was een sterk expanderende stedelijke vraag in Engeland en een daarbij achterblijvende binnenlandse produktie van boter. De Engelse boeren legden zich meer toe op de slachtveehouderij en de levering van consumptiemelk aan de steden dan op de boterbereiding.[27] Toch zal ook de verlaging van de Engelse invoerrechten op boter in 1846 en 1853, alsmede de gehele afschaffing ervan in 1860, de Nederlandse export hebben gestimuleerd.[28]

De prijsstijging van melkvee, slachtvee en boter duurde tot circa 1880: in de laatste twee decennia van de negentiende eeuw was er sprake van dalende prijzen.

Opnieuw had de internationale marktsituatie invloed op het prijsverloop. Een van de oorzaken van deze prijsdaling was namelijk de toenemende buitenlandse concurrentie op de Engelse markt. Door de introductie van de koeltechniek werd buiten-Europese aanvoer van vlees op deze markt mogelijk, waardoor de Europese producenten van levend vee moesten concurreren met vleesproducenten uit Noord- en Zuid-Amerika. In de periode na 1880 werd de Engelse invoer van levend vee, afkomstig van het vasteland van Europa, vervangen door de invoer van gekoeld en bevroren vlees dat aanvankelijk afkomstig was uit de Verenigde Staten en Canada, later ook uit Zuid-Amerika. Betrok Engeland vóór het begin van

GRAFIEK 6.2. Enkelvoudige prijsindices van rundveehouderijprodukten en de samengestelde prijsindex van akkerbouwprodukten (Paasche), 1861–1870 = 100.



de agrarische depressie vrijwel al het buitenlandse vee en vlees van het Europese vasteland, in 1893 bedroeg het Europese aandeel in de Engelse invoer van vee en vlees nog maar 1%.[29] Tegelijkertijd vond een substitutie

plaats van levend vee door vlees. Gekoeld en bevroren vlees maakte in het midden van de jaren '90 van de negentiende eeuw al een groter deel uit van de invoer in Groot-Brittannië dan het vleesequivalent van levende beesten.[30]

Ook de Nederlandse boter kreeg in de periode na circa 1870 steeds meer te maken met mededinging van boter uit andere Europese landen. Bovendien kreeg het Nederlandse produkt, dat van relatief slechte kwaliteit was, concurrentie van margarine. Door het toegenomen aanbod van 'kunstboter' daalde de prijs van de tweede en derde kwaliteit boter.[31]

De prijzen kwamen evenwel niet alleen onder druk te staan van een toenemende internationale concurrentie. Bij de ontwikkeling van de veeprijzen speelde ook mee dat er in het laatste kwart van de negentiende eeuw een kentering kwam in de internationale vrijhandel. Diverse landen namen in het begin van de agrarische depressie protectionistische maatregelen. Zo nam Duitsland in 1879 en 1885 maatregelen ter bescherming van haar rundveehouderij, Frankrijk in 1881, 1885 en 1887 en België in 1887. In de jaren '90 werden deze maatregelen verscherpt. Frankrijk verhoogde de invoerrechten op vee aanzienlijk in 1892, terwijl Duitsland de invoer van Nederlands vee in 1894 geheel verbood.[32] De laatste maatregel was formeel bedoeld om verspreiding van mond- en klauwzeer te voorkomen, maar volgens Groningse boeren speelde tevens een streven naar protectionisme mee.[33] Ook Engeland bemoeilijkte tijdens de agrarische depressie de veehandel. Dit land stelde weliswaar geen invoerrechten in, maar onderwierp uit sanitaire overwegingen de invoer van levend vee wel aan beperkingen. Feitelijk waren gedurende een groot aantal jaren de Engelse grenzen voor Nederlands vee gesloten.[34] In 1895 werd in Groot-Brittannië de invoer van levend vee uit Nederland definitief verboden.

Met het bovenstaande is een ruwe schets gegeven van de prijsontwikkeling van drie belangrijke rundveehouderijprodukten op de lange termijn. Voor mijn onderzoek is van belang dat deze ontwikkeling fundamenteel verschilt van de prijsontwikkeling van akkerbouwprodukten. Lagen in de tweede helft van de negentiende eeuw de veehouderijprijzen op een hoger niveau dan in de eerste helft, bij de meeste akkerbouwprodukten was hiervan geen sprake. De prijzen van deze produkten lagen in de tweede helft van de negentiende eeuw op of onder het relatief hoge niveau in de eerste twee decennia. Alleen de prijsontwikkeling van consumptie-aardappelen maakte hierop een uitzondering. Een en ander betekent dat de prijzen van akkerbouwprodukten in de loop van de eeuw trendmatig verslechterden ten opzichte van de veehouderijprijzen. Deze ontwikkeling komt tot uitdrukking in grafiek 6.2, waar de in paragraaf 5.2 berekende prijsindex van akkerbouwprodukten wordt vergeleken met de enkelvoudige prijsindexen van de drie veehouderijprodukten. Was er gedurende de meeste jaren van de periode 1826-1856/57 sprake van een relatief gunstige ruilvoet voor akkerbouwprodukten (ten opzichte van de gemiddelde ruilvoet

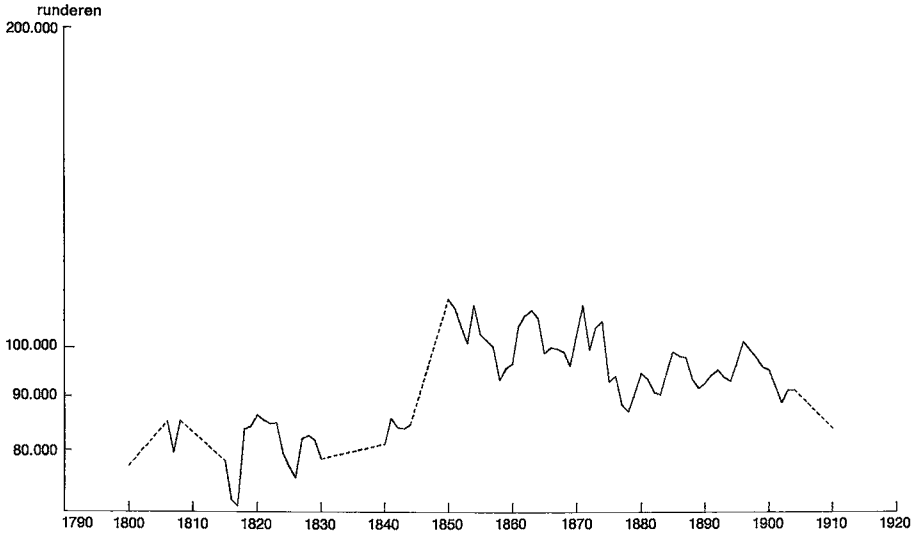
1861-1870), in de laatste vier decennia van mijn onderzoeksperiode was de ruilvoet relatief ongunstig.

Opmerkelijk is verder dat de veehouderijprijzen zowel tijdens de crisis van 1818 als tijdens de agrarische depressie van 1878-1894 procentueel minder sterk daalden dan de prijzen van akkerbouwprodukten. Net als bij de meeste akkerbouwprodukten bereikten de prijzen van slachtkoeien en boter minima in 1823. Afgaande op de gemiddelde prijzen in de vijfjarenperioden 1815-1819 en 1821-1825 bedroeg de prijsdaling van slachtkoeien 25% en van boter 31%. Dit was aanzienlijk minder dan de daling van de graanprijzen, die ongeveer tweemaal zo groot was. Ook Gedeputeerde Staten wezen er in 1826 op dat de prijzen van melkvee, gustvee en boter zich gunstiger ontwikkelden dan graanprijzen. De landbouwers zouden zich hierdoor meer op de veeteelt hebben toegelegd.[35] Toch vonden Gedeputeerde Staten de ontwikkeling van de veeprijzen in de jaren '20 over het algemeen slecht.[36]

Het verschil tussen de ontwikkeling van akkerbouw- en veehouderijprijzen was nog veel sprekender tijdens de agrarische depressie. Maakten tussen de vijfjarenperioden 1871-1875 en 1891-1895 alle akkerbouwprodukten een scherpe prijsval, de prijzen van melkvee en slachtvee stegen daarentegen licht met respectievelijk 7% en 3%. De boterprijs daalde weliswaar met 12%, maar deze daling was veel geringer dan bij de akkerbouwprodukten. Hier dient wel aan te worden toegevoegd dat vrijwel alle akkerbouwprodukten een relatief maximum bereikten in de eerste helft van de jaren '70, terwijl dit bij de drie veehouderijprodukten in de tweede helft van dit decennium plaatsvond. Uitgaande van de vijf jarenperioden 1876-1880 en 1891-1895 ziet het beeld er iets anders uit. De prijsdaling van melkvee, slachtvee en boter bedraagt dan respectievelijk -6%, -2% en -11% Ook deze dalingen waren veel geringer dan de prijsdalingen bij de akkerbouwprodukten. Ondanks de toenemende concurrentie op de markten van vee en boter, alsmede de protectionistische politiek in de omringende landen ten aanzien van de veehouderij, was de agrarische depressie in eerste instantie een akkerbouwcrisis.

6.4. De omvang van de rundveestapel

In grafiek 6.3 wordt het aantal geregistreerde runderen weergegeven (zie ook bijlage 6.2). Hierin zijn duidelijk twee perioden te onderscheiden: de periode van de Veefonds-tellingen (vóór 1850) en de periode van de gemeenteverslagen (na 1850). Schommelt in de eerste periode het aantal runderen rond 80.000 stuks[37], in de tweede periode is het niveau aanzienlijk hoger en schommelt het aantal aanvankelijk rond 100.000, later 90.000 stuks. Afgaande op grafiek 6.3 lijkt er dus een sterke groei te hebben plaatsgevonden in de jaren '40. In het laatste jaar van dit decennium waarin de rundveestapel werd geteld – in 1844 – bedroeg deze 85.000 stuks.



Grafiek 6.3. De omvang van de rundveestapel in de provincie Groningen, 1800–1910.

Zes jaar later, in 1850, was de rundveestapel toegenomen tot 111.000 stuks. In laatstgenoemd jaar bereikte de Groningse rundveestapel een recordomvang die tot het einde van mijn onderzoeksperiode niet meer werd geëvenaard. Ook Bieleman constateerde voor Drenthe een belangrijke, doch iets geringere groei van de rundveestapel tussen 1844 en 1851. Bedroeg in Groningen de toename 31%, in Drenthe was dit 22%.[38] Landelijk bedroeg de toename van de veestapel tussen beide jaren 18%.[39]

De opmerkelijke 'sprong' in de grafiek valt samen met de opkomst van de internationale vrijhandel en de daaruit voortvloeiende toename van de buitenlandse vraag naar vee. De 'sprong' valt ook samen met het gebruik van een andere bron: de in 1850 ingevoerde gemeentelijke landbouwverslagen vervingen toen de Veefonds-tellingen. Het is dan ook de vraag of er wel een groei van de veestapel heeft plaatsgevonden. Eerder vermeldde ik immers dat in de Veefonds-tellingen een aantal leeftijdscategorieën buiten beschouwing bleef en dat rekening moet worden gehouden met ontduiking van de belasting. Het relatief hoge niveau van de jaren '50 en '60 kan dus het gevolg zijn geweest van een volledige tellen.

Kwalitatieve bronnen zijn niet duidelijk over de ontwikkeling van de rundveestapel in deze periode. Volgens één opgave was door de toegenomen vraag de rundveestapel gegroeid[40], terwijl in een andere bron precies het tegenovergestelde werd beweerd – door de gestegen uitvoer zou de veestapel juist zijn afgenomen.[41]

Ik veronderstel dat de rundveestapel in de periode 1844-1850 inderdaad is toegenomen, maar dat deze groei vermoedelijk geringer was dan de geconstateerde 31%. Hieronder zal ik bij de vaststelling van de produktie

van zuivel, vee en vlees rond 1815 rekening houden met de mogelijkheid dat de Veefonds-tellingen de veestapel niet volledig registreerden.

De groei van de rundveestapel ging tussen 1830 en 1850 gepaard met een inkrimping van het areaal grasland. Dit betekent dat er in ieder geval op provinciaal niveau geen direct verband tussen grondgebruik en de omvang van de rundveestapel waar te nemen is. In deze periode zal de rundveestapel in toenemende mate met akkerbouwprodukten zijn gevoed. Overigens werd in het *Verslag van de Gedeputeerde Staten* soms wèl een verband tussen grondgebruik en de omvang van de rundveestapel gesignaleerd. Zo zou een buitengewone veesterfte in 1830 aanleiding hebben gegeven tot het aanleggen van meer bouwland.[42] En in de jaren '60 van de negentiende eeuw werd in Oude Pekela het aantal runderen verminderd omdat de ontwatering was verbeterd, waardoor een uitbreiding van het aandeel bouwland mogelijk werd.[43] Maar ook volgens deze bron was er niet altijd sprake van een eenduidige relatie tussen grondgebruik en rundveehouderij. In 't Zandt ging de uitbreiding van het aandeel bouwland juist gepaard met een groei van de rundveestapel, vooral van het jongvee.[44]

In tabel 6.1 wordt de rundveestapel gerelateerd aan het landbouwareaal. Hoewel een nauwkeurige vergelijking van de cijfers weer wordt bemoeilijkt door de in de vorige paragraaf gesignaleerde problemen met het bronnenmateriaal, lijkt de veedichtheid in 1910 niet veel te verschillen met die in 1815. Na een verhoging van de dichtheid in 1815-1862, nam deze vervolgens weer af. In 1910 behoorde de veedichtheid in Groningen, samen met die in Zeeland, tot de laagste van Nederland.

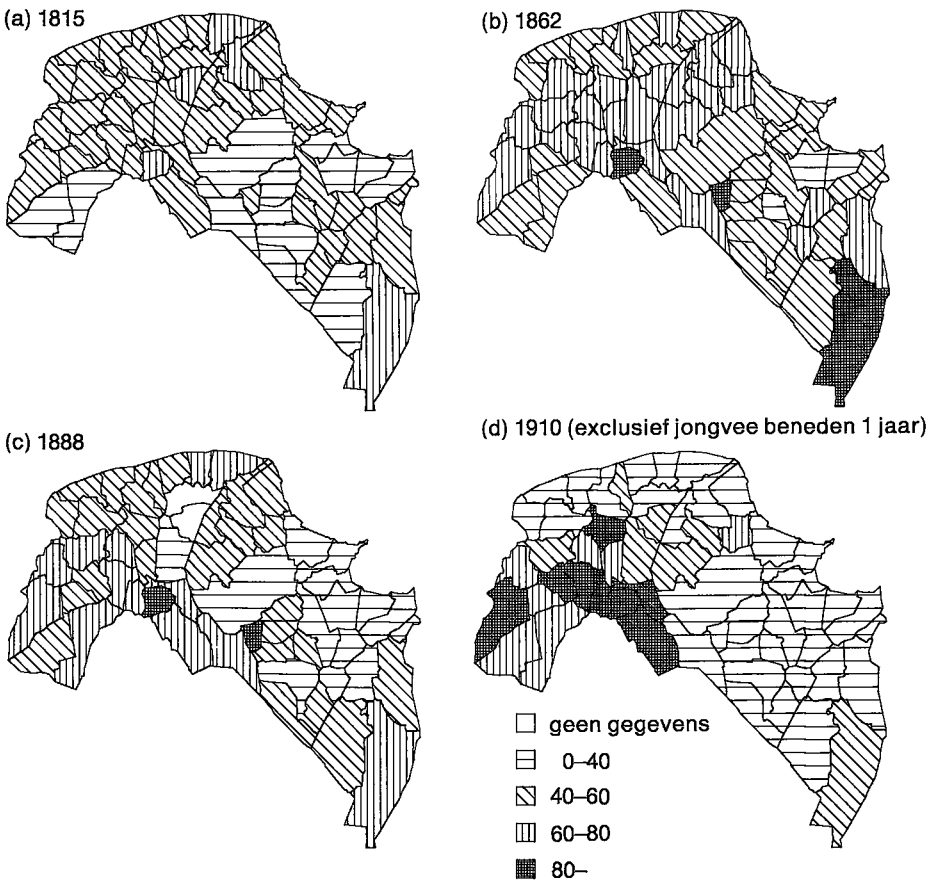
Kaart 6.1 geeft een beeld van de veedichtheid op lokaal niveau. De kaart van 1815 geeft aan dat de rundveehouderij relatief sterk was vertegenwoordigd in het noorden van de provincie, zelfs in de gemeenten langs de Waddenkust waar relatief veel grond als bouwland werd gebruikt. Een directe samenhang tussen grondgebruik en veedichtheid is in deze periode dan ook niet waarneembaar. Hetzelfde geldt in iets mindere mate voor 1862 en 1888. Alleen in het laatste peiljaar, 1910, als relatief veel runderen in het zuidwesten van de provincie worden gehouden, is er een sterk verband met het grondgebruik te zien. Juist dit gebied kenmerkte zich door een groot percentage grasland.[45]

Tabel 6.1. Aantal runderen per 100 hectare cultuurland, 1815, 1862, 1888 en 1910.

	klei-gebied	veen- en zandgebied	provincie
1815	49	41	46
1862	62	60	61
1888	48	50	49
1910[a]	46	41	44

[a] Exclusief het jongvee jonger dan 1 jaar.

Kaart 6.1. Aantal runderen per 100 hectare cultuurland.



Verder valt op dat in de gemeenten langs de Dollard op alle peildata relatief weinig vee werd gehouden. Dit gebied onderscheidde zich door een vruchtbare bodem die weinig bemesting vereiste. Hieronder zal nog worden aangetoond dat de produktie van stalmest één van de belangrijkste doeleinden van de rundveehouderij was. Tenslotte is ook de hoge veedichtheid in en nabij de stad Groningen opmerkelijk. Deze hing samen met een geheel ander doel van de rundveehouderij: de produktie van consumptiemelk. Vooral tegen het eind van de negentiende eeuw nam deze tak van rundveehouderij hier sterk toe. Niet alleen groeide de bevolking van de stad, maar bovendien was er sprake van een groter melkverbruik per hoofd van de bevolking en een toenemende vraag van broodfabrieken.[46]

6.5. De produktierichting van de rundveehouderij

Het rundvee werd in Groningen om uiteenlopende redenen gehouden. Men kan de volgende doeleinden onderscheiden:
1. de produktie van mest;
2. veefokkerij;
3. melkveehouderij;
4. mestveehouderij;
5. de verwerking van moeilijk verkoopbare nevenprodukten van de akkerbouw.

Ad 1. De produktie van mest.

In de negentiende eeuw werd in de meeste gebieden van Groningen de rundveehouderij beschouwd als een noodzakelijk kwaad. Het vee was nodig voor de mest, maar eigenlijk was men er liever van af – zo is de teneur in uiteenlopende bronnen en publikaties.[47] Het gemeentebestuur van Uithuizermeeden bracht het in 1833 als volgt onder woorden:

> 'Om nu de bemesting te kunnen doen is men genoodzaakt beesten na te houden. Zonder deze kan men niet bouwen. Men houdt dus te Uithuizermeeden geen beesten na alleen om voordeel, zoo als er wel streeken zijn, maar uit eene volstrekte noodzakelijkheid, zoodat de opbrengst van het bouwland en van het groenland met elkander in verband staat, en het eene afhankelijk is van het andere'.[48]

De noodzaak om stalmest te produceren nam af toen men na circa 1890 kunstmest ging gebruiken en kennis nam van de mogelijkheden van groenbemesting. Als gevolg hiervan nam in diverse gebieden van de provincie de rundveestapel af. Vooral in de Veenkoloniën werd het aantal runderen drastisch ingekrompen.[49] Op de klei bleef men het vee toch wel waarderen om de 'indirecte' voordelen. Dit bleek duidelijk uit de antwoorden op een in 1903 ingesteld vraagpunt van het *Genootschap* over de rentabiliteit van de rundveehouderij. Men vroeg zich af of in gebieden waar graanteelt hoofdzaak was, de bemesting met stalmest kon worden vervangen door groenbemesting of bemesting met kunstmest. Kon men met andere woorden het rundvee op de bedrijven met overwegend graanteelt afschaffen? Een groot aantal Afdelingen op de kleigronden vond dat de rundveehouderij in een dergelijk bedrijf geen of weinig netto-winst afwierp[50], maar dat een verdere vermindering van de veestapel toch op bezwaren stuitte.[51] Het vee speelde een te belangrijke rol in het behoud van de bodemvruchtbaarheid. Hiermee had men niet zozeer de produktie van stalmest op het oog, maar de gunstige effecten van tijdelijk grasland en klaver op de grondproduktiviteit. Het houden van rundvee was namelijk verbonden met het wisselbouwstelsel en juist dit laatste werd geroemd om de structuurverbeterende werking. Dit argument werd vooral van belang geacht voor

de zware kleigronden.[52] Op de lichtere kleigronden (zavel) speelden deze overwegingen minder en kon men de rundveestapel wel verkleinen.[53] Het rundvee werd dus ook gehouden om de produktie van het noodzakelijk geachte tijdelijk grasland en klaver nog enigszins te gelde te maken.[54] Een enkele Afdeling wees er echter op dat bij de huidige veeprijzen en de levering van melk aan de zuivelfabrieken de bedrijfstak toch wel een nettowinst opleverde.[55] Zoals hieronder nog zal worden aangetoond, vormde ook eerder al de verkoop van veehouderijprodukten een niet onbelangrijk deel van de bedrijfsinkomsten.

Ad 2. Veefokkerij.

Dit werd in de *Staat van den landbouw* van 1818 de '*force* van den tak der runderen' genoemd, een bedrijfstak die 'groot en aangelegen' was.[56] Groningen was in landelijk opzicht gespecialiseerd in de veefokkerij: de produktie van jongvee ten behoeve van de export naar gebieden met een tekort aan eigen aanfok. De provincie maakte deel uit van een internationaal netwerk van veehandel, dat de opfokgebieden verbond met gebieden die waren gespecialiseerd in vetweiderij en melkveehouderij. De Groningse rundveehouderij fungeerde in deze arbeidsverdeling als een soort toeleveringsbedrijf voor afnemers in Noord- en Zuid-Holland en Duitsland. Men richtte zich hierbij op drie soorten rundvee: 'Hollandse koeien', magere ossen en kalfdragend melkvee.

Gedurende de gehele negentiende eeuw was de produktie van Hollandse koeien belangrijk: melkkoeien van 4 jaar oud, die kort na het afkalven van het derde kalf naar Holland werden uitgevoerd.[57] Jaarlijks werden in Groningen in de winter en het voorjaar melk- en kalfkoeien door Hollandse kooplui opgekocht, die hiertoe van stal naar stal reisden.[58] Ook Groningse kooplui functioneerden wel als intermediair tussen de boeren en de Hollandse afnemers.[59] Bij de koop werd de datum van aflevering afgesproken, die meestal in april plaatsvond.

In Holland werden de koeien in de zomer en winter gemolken om in de daaropvolgende zomer als vare of guste (niet-drachtige) koeien te worden vetgeweid. Tenslotte werden ze in de herfst als vette koeien aan de slagers verkocht.

Dit melkvee werd in Groningen gedurende slechts een korte periode – twee jaar – gemolken. De bedrijven fokten het voor de vervanging van de veestapel noodzakelijke jongvee zelf op.[60] De leeftijd waarop jongvee voor het eerst afkalfde was jong: hokkelingen kwamen al in de tweede zomer, op een leeftijd van 13 à 16 maanden bij de stier, zodat het eerste kalf op tweejarige leeftijd kwam.[61] Kort voor de aflevering naar Holland kalfde de koe voor de derde maal. De koeien werden in de laatste herfst of winter in Groningen vroeg droog gezet en vanaf half januari met granen gevoederd, zodat ze in een half vette toestand werden afgeleverd. Uit diverse publikaties blijkt, dat men het op stal voederen van Hollandse koeien eigenlijk te duur vond.[62]

Een tweede belangrijke tak van de veefokkerij was de produktie van ossen (gesneden, mannelijke runderen). De stierkalveren werden hiertoe op een leeftijd van een half jaar gesneden en als ossen op twee-, drie-, hoogstens vierjarige leeftijd uitgevoerd naar Holland. In het begin van de negentiende eeuw, vóór de crisis van de jaren '20, ging het om 'weide-ossen': niet-gemeste ossen die in het voorjaar aan Hollandse vetweiders werden verkocht. De ossen werden als een soort halfprodukt afgeleverd.[63] Het volledig afmesten op stal vond men vanwege de hoge kosten van het voeder te duur.[64] Rond het midden van de eeuw werd de produktie van magere weide-ossen vervangen door die van gemeste ossen die direct geschikt waren voor consumptie. Achtergrond van deze verandering was de opkomst van een nieuw afzetgebied en de toenemende behoefte aan mest door de vergroting van het areaal bouwland.[65] Op de mestveehouderij kom ik hieronder nog terug.

Als laatste onderdeel van de veefokkerij moet de produktie van kalfdragende koeien voor Duitsland worden genoemd.[66] Deze tak werd in de tweede helft van de negentiende eeuw belangrijk. Net als met de Hollandse koeien ging het om runderen van het derde, vierde of vijfde kalf. Het verschil was evenwel dat kalfdragend vee werd verkocht, terwijl de Hollandse koeien meestal na het afkalven werden uitgevoerd. Dit had belangrijke consequenties voor de samenstelling van de veestapel op de bedrijven die veel koeien naar Duitsland exporteerden. Doordat drachtige koeien werden verkocht, was de eigen aanfok niet langer voldoende voor het aanvullen van de veestapel. Men was hierdoor gedwongen om in de herfst vee aan te kopen in Friesland en Overijssel. Volgens diverse Afdelingen van het *Genootschap* leidde dit tot een vermindering van de kwaliteit van de veestapel.[67] Het aangekochte vee zou namelijk minder goede eigenschappen hebben gehad. Bovendien kochten de Duitse handelaren vaak de beste koeien uit een kudde op, zodat ook hierdoor de kwaliteit van de veestapel werd bedreigd. De Duitsers kochten ook veel jongvee en fokvee.

Overigens werden de runderen die bestemd waren voor Duitsland – net als de Hollandse koeien – in de winter en het voorjaar in de stal opgekocht of in de voorzomer uit het land. De koop in de winter betrof vaak zogenaamde 'vroegmelkspelers' – koeien die relatief vroeg afkalfden.

In Duitsland werden de runderen meestal op stallen geplaatst die aan een moutwijnstokerij of vergelijkbare fabriek waren verbonden. Gevoed met de afvalprodukten van deze industrie, voorzag het vee de grote steden van melk. In een later stadium werden de runderen na het ophouden van de melkgift gemest en als vet vee in de handel gebracht.

Ad 3. Melkveehouderij.

De melkveehouderij is gericht op de produktie van consumptiemelk of de bereiding van zuivelprodukten. In Groningen vond in de negentiende eeuw slechts een 'eenvoudige' melkverwerking plaats: er werd bijna alleen boter gemaakt; een gecombineerde produktie van boter en kaas, zoals ge-

bruikelijk in onder andere Friesland, kwam niet voor. Kaas werd in het begin van de negentiende eeuw alleen voor de eigen consumptie gemaakt.[68] In een groot deel van de provincie was de bereiding van boter bovendien minder belangrijk dan de produktie van stalmest en de veefokkerij. Een van de redenen was dat de Hollandse koeien op jonge leeftijd werden uitgevoerd, zodat het 'beste product van het zuivel' bij de Hollandse veehouders terecht kwam.[69] De opbrengst van boter in Groningen was lager dan in streken waar de koeien langer werden aangehouden en zodoende tot volledige ontwikkeling kwamen.[70] De Groningse koeien bereikten pas in Holland hun maximum melkgift.[71] In een volgende paragraaf wordt nog nader ingegaan op de produktiviteit van het melkvee.

Een andere reden voor de geringe omvang van de melkveehouderij was de concurrentie van de fokkerij. De bereiding van zuivel werd beperkt doordat kalveren gedurende de eerste weken werden gevoed met volle melk, later met karnemelk. Dit was vooral een bezwaar voor het maken van kaas, waarvoor afgeroomde melk nodig was.[72] Verder was het arbeidsintensieve karakter van de melkveehouderij, met name van de kaasbereiding, een bezwaar. De werkzaamheden van de melkveehouderij concurreerden sterk met de arbeid op het land.[73] Fokkerij was in dit opzicht beter met akkerbouw te combineren omdat dit nu eenmaal minder arbeid vereiste.[74] Een laatste factor in de geringe omvang van de melkveehouderij was het veelvuldig voorkomen van klaver en tijdelijk grasland. In het algemeen ging men ervan uit dat dit voeder een geringere en kwalitatief slechtere opbrengst aan zuivel opleverde dan permanent grasland. Bovendien lagen de percelen tijdelijk grasland en klaver verspreid over het bedrijf en niet in de nabijheid van de bedrijfsgebouwen. Ook dit vormde een bezwaar voor de melkveehouderij.[75]

Overigens was de concurrentiepositie van de melkveehouderij ten opzichte van de fokkerij en vetweiderij mede afhankelijk van de prijsverhouding tussen zuivel en vlees. Zo hield men als gevolg van hoge boterprijzen omstreeks 1811 minder jongvee aan dan gebruikelijk.[76] Vier jaar later, in 1815, waren de boterprijzen dermate laag dat men melkkoeien gust liet worden en vetweidde.[77]

Mogelijk heeft zich op het breukvlak van de achttiende en negentiende eeuw een meer fundamentele verschuiving voorgedaan in de verhouding tussen fokkerij en melkveehouderij. In 1814 wees de Gouverneur er namelijk op dat alleen in 'de laatste jaren' maar weinig kaas meer werd gemaakt. De geringe kaasproduktie was volgens hem het gevolg van uitvoerverboden en de vermindering van de oppervlakte grasland. Hierdoor werd minder melkvee gehouden, 'waarvan het verminderen van het maken van kaas een onmiddellijk gevolg was'. Ook de toename van de fokkerij speelde een rol in dit proces.[78] Later zou de Afdeling Leens in een terugblik op de achttiende eeuw eveneens vermelden, dat kaaspersen toen nog algemeen op de boerderijen voorkwamen.[79] Dergelijke beschouwingen zijn

evenwel niet zo'n betrouwbare bron. Een nader onderzoek aan de hand van boedelinventarissen zou meer informatie kunnen opleveren.[80]

Ad 4. Mestveehouderij.

Ook deze tak van de rundveehouderij was van belang voor de regionale economie. In 1800 was de produktie van vet vee groter dan de regionale consumptie[81], terwijl, zoals hieronder nog zal blijken, ook later in de negentiende eeuw sprake was van een omvangrijke export van vet vee.

De boeren die mestvee hielden, zijn in principe te onderscheiden in 'weiders' en 'mesters'. Eerstgenoemden weidden in de zomer guste koeien en ossen vet, terwijl de laatsten het vee in de winter in vette toestand brachten door het op stal te voederen.

In zekere zin werd bij de hierboven beschreven opfok van Hollandse koeien eveneens een vorm van mesterij bedreven. De koeien werden immers vóór aflevering in een half-vette toestand gebracht. Het ging hierbij echter in hoofdzaak om eigen opfok. Gespecialiseerde mesters en weiders kochten daarentegen meestal rundvee aan.

Vetweiderij kwam onder andere voor in de omgeving van de stad Groningen en Appingedam[82], alsmede in enkele gemeenten in het Noordelijk Westerkwartier. Heidema noemde in een beschrijving van laatstgenoemd gebied in 1885 vooral Aduard, Oldehove, Ezinge en Hoogkerk als gemeenten waar veel ossen en koeien werden vetgeweid. Er waren boeren die in het voorjaar 20 of meer runderen aankochten, om ze in de zomer of herfst weer van de hand te doen. Eerder vermeldde ik al dat deze runderen niet in de gemeentelijke statistiek van het landbouwverslag werden opgenomen omdat deze tellingen in december plaatsvonden.[83] In een andere bron worden ook Adorp en Winsum genoemd als gemeenten waar de vetweiderij sterk was vertegenwoordigd.[84]

Kwam vetweiderij vooral voor in gebieden met relatief veel grasland, het op stal mesten van vee concentreerde zich in gebieden met relatief veel bouwland. Boeren met veel bouwland hielden in de zomer weinig vee, maar kochten in de herfst ossen om deze in de winter vet te mesten en in het voorjaar weer te verkopen. Gedurende de winter werd het vee op stal gevoederd met granen, peulvruchten, koeken, hooi en stro. Men mestte ook 's zomers wel vee vet door dit op stal te voederen met rode klaver, meel, boerenkool en wortelen.[85] Het doel van het mesten op stal was het verkrijgen van een zo groot mogelijke hoeveelheid stalmest.

Overigens vond het vetmesten van vee niet alleen op boerderijen plaats, maar ook bij pelmolens, moutwijnstokerijen en aardappelmeelfabrieken. Eind negentiende eeuw werden bijvoorbeeld op de Gist- en Spiritusfabriek te Sappemeer zo'n 550 à 600 stuks mestvee gehouden. De fabriek kocht driejarig vee aan en mestte dit binnen één jaar vet met afval.[86]

De rentabiliteit van het mesten was sterk afhankelijk van de prijs van het voeder. In het begin van de negentiende eeuw – vóór de crisis van de jaren '20 – schijnt men vanwege de hoge kosten van het stalvoeder

het vetmesten van ossen niet meer te hebben toegepast. De ossen werden toen mager verkocht.[87] Hierboven is al geconstateerd dat rond het midden van de negentiende eeuw de boeren er weer toe waren overgegaan de ossen zelf vet te mesten.

De handel in vet vee vond op min of meer dezelfde manier plaats als met de Hollandse koeien. Voor een deel werd het op lokale markten afgezet, voor een deel werd het vee opgekocht door rondreizende kooplieden. Aanvankelijk kwam hierbij koop op termijn nog wel voor, maar eind negentiende eeuw vond de levering enige dagen na de koop of ook wel onmiddellijk plaats.[88] De handelaren brachten het vee vervolgens op de markt in Groningen, Leeuwarden of Amsterdam. Vee dat voor Engeland was bestemd werd vóór het gereedkomen van de spoorlijn Leeuwarden-Groningen vaak ingescheept in Zoutkamp en vervolgens naar Harlingen getransporteerd, om daar te worden overgescheept voor vervoer naar Engeland.[89] Naast Londen was ook Brussel een belangrijke buitenlandse markt.

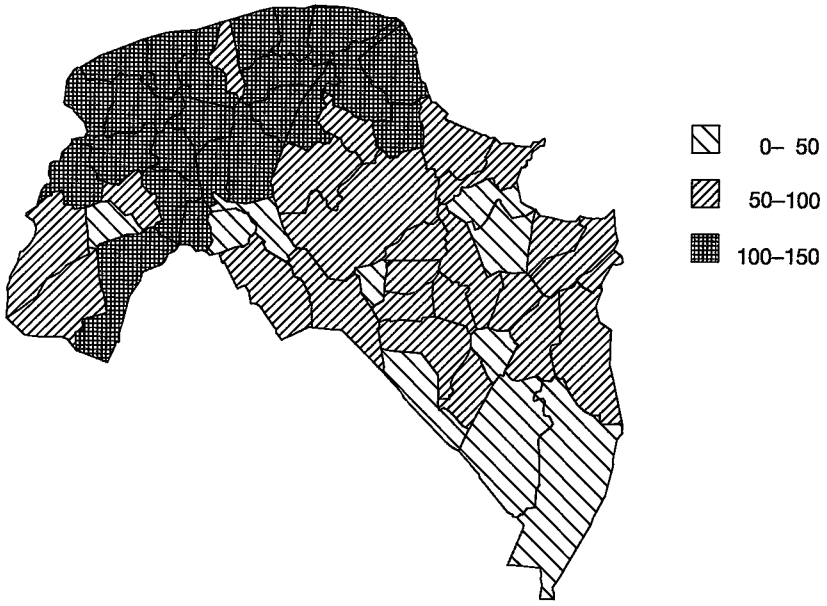
Ad 5. De verwerking van nevenprodukten.

Moeilijk verkoopbare akkerbouwprodukten als kaf, bietenkoppen, loof, erwten- en bonenstro werden aan het rundvee gevoederd en konden op die manier toch nog te gelde worden gemaakt.[90] In de periode vóórdat levering van graanstro aan strokartonfabrieken mogelijk werd, voederde men ook dit aan de veestapel. Tot op zekere hoogte was de omvang van de veestapel zelfs afgestemd op de hoeveelheid stro.[91] Op bedrijven met veel bouwland was het houden van rundvee één van de mogelijkheden om toch nog iets aan de grote stroproduktie te verdienen. Vermoedelijk is dit de reden geweest, dat juist deze bedrijven waren gespecialiseerd in de fokkerij. Het jongvee kon immers goedkoop en in ruime mate met stro worden gevoederd. Omdat dit vee bovendien relatief lang op stal stond, was niet veel grasland nodig.[92] Met de toenemende verkoop van stro aan de industrie namen de 'opportunity costs' van voedering met stro echter sterk toe.

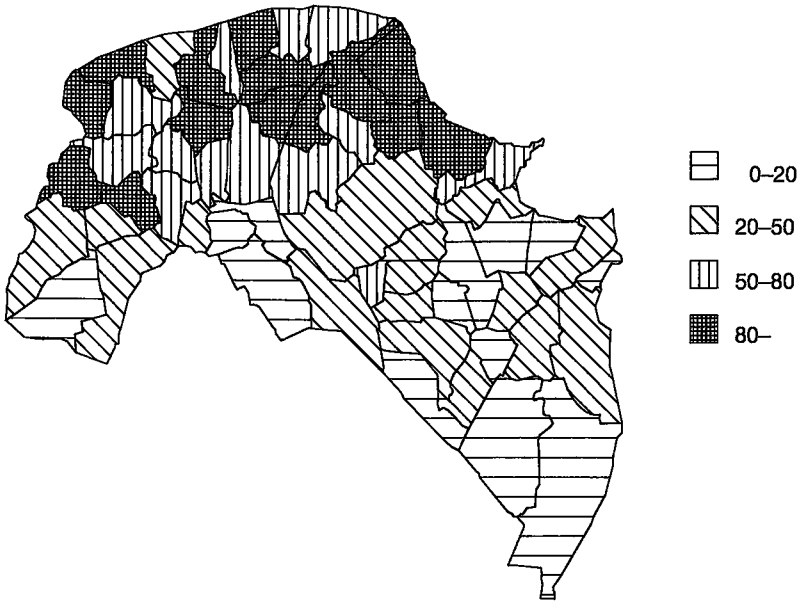
Uit het voorgaande bleek dat de veehouderij vaak in combinatie met akkerbouw werd bedreven en dat de veestapel een belangrijke functie vervulde in het behouden van de bodemvruchtbaarheid en de verwerking van nevenprodukten. 'Zuivere' veehouderijbedrijven kwamen weinig voor. Alleen in de omgeving van de stad Groningen of bij bepaalde kernen op het platteland kwamen gespecialiseerde melkveehouderij- of vetweiderijbedrijven voor.[93] Meestal werden in het gemengde bedrijf enkele van de hierboven genoemde takken van rundveehouderij tegelijk beoefend, in combinatie met akkerbouw. Zo blijkt uit een beschrijving van het gemengde bedrijf van C. Geertsema te Zuidbroek in 1857, dat deze landbouwer fokkerij, melkvee- en slachtveehouderij combineerde. Geertsema kocht geen rundvee aan, maar fokte zelf jaarlijks 8 à 10 kalveren, die ge-

KAART 6.2. Samenstelling van de rundveestapel, 1862.

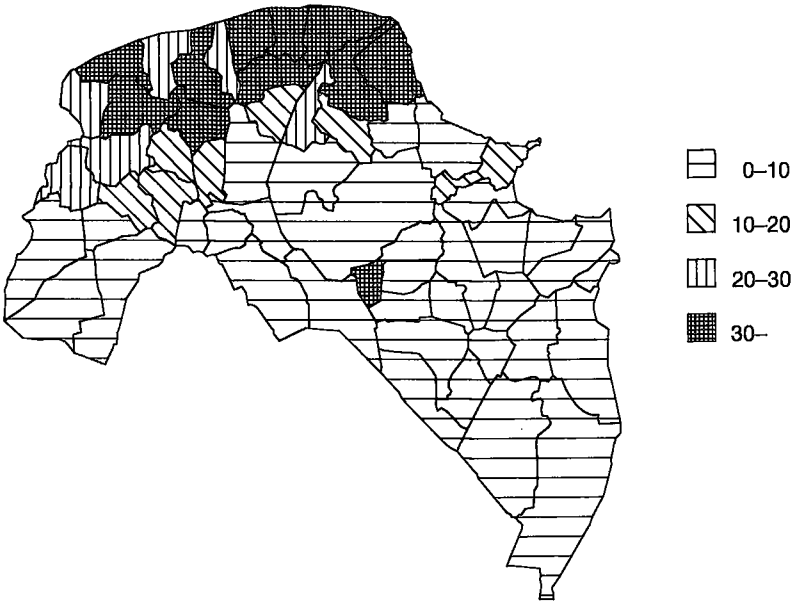
(a) Het aantal stuks jongvee beneden 2 jaar per 100 runderen boven 2 jaar.



(b) Het aantal stieren per 1.000 koeien.



(c) Het aantal ossen per 100 koeien.



deeltelijk als melkvee en gedeeltelijk als ossen werden aangehouden. De ossen werden op twee- of driejarige leeftijd aan slagers en moutwijnstokerijen verkocht. Het melkvee werd één tot drie jaar gemolken om tenslotte in de herfst te worden verkocht voor uitvoer naar Duitsland. Verder werden in het voorjaar nog 2 à 4 stuks vee aangekocht voor de vetweiderij en circa 10 ossen voor zomerstalvoedering. Omdat dit vee in het najaar weer werd verkocht, bleef het buiten de eigenlijke kudde.[94]

Bedrijven die waren gespecialiseerd in slechts één tak van rundveehouderij kwamen dus niet veel voor. Toch zijn er wel gebieden aan te wijzen, waar een bepaalde produktierichting relatief sterk op de voorgrond trad. Zo waren de Hollandse koeien in hoofdzaak afkomstig uit het westen van de provincie[95], terwijl het kalfdragend melkvee voor Duitsland voornamelijk uit het oosten kwam.[96] In het noorden van de provincie, langs de Waddenkust, werd weinig melkvee gehouden[97] maar richtte men zich meer op de fokkerij en mesterij. De melkveehouderij kwam daarentegen weer wel relatief veel voor in het westen en het midden van de provincie.[98]

Deze regionale verschillen in de produktierichting verklaren voor een deel de regionale verschillen in de samenstelling van de veestapel. Ieder van bovengenoemde produktiedoelen had immers een zeer specifieke invloed op de samenstelling van de veestapel. Zo hield men op een bedrijf dat in de fokkerij was gespecialiseerd, meer kalveren aan dan strikt noodzakelijk was voor de vervanging van de melkveestapel. Het overschot werd verkocht op de markt. Op een dergelijk bedrijf werd het vee slechts kort aangehouden en snel vervangen door jongvee. Het gevolg was een groot

aandeel van jongvee in de totale veestapel. Bovendien hield men op een dergelijk bedrijf in verhouding tot het aantal melkkoeien veel stieren aan. Op een melkveebedrijf werd daarentegen weinig jongvee aangehouden. Hier trachtte men door aankoop van jonge melkgevende koeien en de verkoop van afgemolken koeien gedurende een zo groot mogelijk deel van het jaar melk te produceren.

Een indruk van de regionale verschillen in de samenstelling van de veestapel krijgen we uit kaart 6.2(a) t/m (c). Hierin is voor één peiljaar, 1862, het aantal stuks jongvee, het aantal ossen en het aantal stieren weergegeven. Uit de kaarten wordt duidelijk dat fokkerij en mesterij vooral in het noorden relatief belangrijk waren. Het relatief grote aantal ossen in de gemeente Sappemeer werd veroorzaakt door het mesten van vee aan de fabriek van W.A. Scholten in deze gemeente.

Op de regionale verschillen in de produktierichting hadden verschillende lokatiefactoren invloed. Een enkele is hierboven al genoemd. Zo was onder andere de afstand tot de markt van belang. Koemelkers opereerden voornamelijk in de directe omgeving van de stad Groningen. Een andere lokatiefactor was de agrarische bedrijfsstructuur. Fokkerij en mesterij waren arbeidsextensiever dan melkveehouderij, zodat deze produktierichtingen belangrijker waren op grote bedrijven dan op kleine. Vermoedelijk heeft dit een rol gespeeld in het geringe belang van de melkveehouderij in de gemeenten langs de Waddenkust. Hier kwamen immers relatief veel grote bedrijven voor. Ook de fysische gesteldheid had invloed op het produktiedoel van de rundveehouderij. In het zuiden van de provincie vormde de kwaliteit van de bodem een beletsel voor vetweiderij en fokkerij. In Westerwolde kon in de zomer geen vet vee worden geweid omdat het grasland hiervoor niet geschikt was[99], terwijl in het Zuidelijk Westerkwartier de schrale voeding tot minder waardevol fokvee leidde. In het laatste gebied richtte men zich mede hierdoor meer op de melkveehouderij.[100]

Verder had ook de verhouding bouwland-grasland invloed op de produktierichting van de rundveehouderij. Boerderijen met weinig grasland waren in principe minder geschikt voor melkveehouderij of vetweiderij. Men had op dergelijke bedrijven in de zomer te weinig grasland om koeien te laten grazen en vee vet te weiden. Vooral wanneer het om tijdelijk grasland of klaver ging dat in de nazomer werd omgeploegd, kon de schaarste aan groenvoeder een ernstig knelpunt vormen. Fokkerij kon daarentegen wel goed met veel bouwland worden gecombineerd. Door de overvloedige produktie van stro kostte het houden van jongvee niet veel. Bovendien had het jongvee weinig grasland nodig. Ook het op stal mesten van vee kon goed samengaan met een grote oppervlakte bouwland. Mesters verkochten immers in het voorjaar een belangrijk deel van hun veestapel, waardoor zij in de zomer minder behoefte hadden aan grasland.

De verschillen in het grondgebruik en de daarmee samenhangende verschillen in de rundveehouderij resulteerden in Groningen in een regionale

arbeidsverdeling.[101] Er was rond 1870, 1880 sprake van een wisselwerking tussen de gemeenten langs de Waddenkust (zavelgronden, veel bouwland) en de zuidelijk daarvan gelegen gemeenten (zware kleigronden, veel grasland). In het laatste gebied was het bedrijf mede vanwege de fysische gesteldheid georiënteerd op weiderij en hooibouw. De grond was er minder geschikt voor bouwland. De landbouwers in dit gebied hadden 's zomer veel vee in de weide maar 's winter weinig op stal. In de herfst verkochten ze het weide-vee, dat niet voor consumptie kon worden afgezet, aan de landbouwers in het Noorden die het op stal vetmestten. De boeren in het laatste gebied hoopten door het 'opzetten' van dit mestvee een zo groot mogelijke hoeveelheid stalmest te verkrijgen. Omgekeerd verkochten de boeren op de noordelijke zavel in het voorjaar vee aan de weideboeren, omdat ze zelf niet genoeg grasland hadden.

Deze arbeidsverdeling tussen de noordelijke mesters en de zuidelijke weiders is in zekere zin te beschouwen als een systeem, waarvan de mestbehoevende bouwlanden in het Noorden lagen en de zware, minder mestbehoevende gronden in het Zuiden. Er werd ook stalmest van de zuidelijke klei naar de noordelijke zavel verkocht. Lokale veemarkten fungeerden als de verbindende schakels tussen 'weiders' en 'mesters'.[102] Overigens kwamen ook in andere gebieden van de provincie dergelijke regionale arbeidsverdelingen voor, onder andere in Fivelingo en het Oldambt.[103]

Bovengenoemde lokatiefactoren hadden ook invloed op het soort vee dat werd gehouden. Zo oriënteerden de boeren langs de Waddenkust zich in de loop van de negentiende eeuw steeds meer op het fokken van runderen met een sterke vleesvorming. De melkgift was voor hen minder belangrijk. Vooral de zogenaamde zwartblaar- en zwartwitkoprunderen beantwoordden aan deze verwachting. Op vleesmarkten had dit vee een goede naam. De omvang en kwaliteit van de zuivelproduktie viel echter tegen, zodat men vaak genoegen moest nemen met een relatief lage prijs per vat boter.[104] In het Westerkwartier had het zwartbont rundvee een hogere melkproduktiviteit.[105] Toch was over het algemeen het Groningse veeras flexibel: het was een melkras dat ook zonder veel moeite vet werd.[106]

Tekenend voor de specialisatie van de rundveehouderij in het noorden van de provincie was de populariteit in dit gebied van het kruisen met Durham-vee in de jaren '60 en '70 van de negentiende eeuw. Dit uit Engeland afkomstige veeras had een goede vleesvorming maar een relatief ongunstige melkgift. De eerste stier van dit ras werd in 1852 door een combinatie van drie boeren uit de Veenkoloniën en het Oldambt aangekocht uit de veestapel van I.G.J. van den Bosch van de Wilhelminapolder. Acht jaar later, in 1860, werd voor het eerst rechtstreeks Durham-vee uit Engeland ingevoerd, onder andere door de Commissie van Landbouw en het *Genootschap*. In het daaropvolgend decennium stonden in verschillende plaatsen in Hunsingo Durham-stieren ter dekking. C. Reinders specialiseerde zich in deze periode op 'Groot Zeewijk' (gemeente Warffum)

in het fokken van Durham-vee. Door hem gefokte stieren waren eveneens in verschillende plaatsen van Hunsingo beschikbaar voor het dekken van koeien.[107]

Aanvankelijk waren de meningen over het kruisen van het Groningse vee met Durham positief[108], later namen de twijfels toe. De kruisingen leverden weliswaar runderen op met een relatief gunstige vlees- en vetontwikkeling, maar de melkproduktie was relatief slecht. Voor de melkveehouderij en de fokkerij ten behoeve van de export van melkvee achtte men een vermenging van het Groningse ras met het Durham-ras dan ook niet raadzaam.[109]

Hieronder zal nog worden aangetoond, dat de introductie van het Durham-vee samenviel met de opkomst van de Engelse markt voor vet vee. Het was dan ook met het oog op de export naar dit land, dat men zich toelegde op het fokken van met Durham gekruist vee. Toen deze markt evenwel minder belangrijk werd, kregen de twijfels ten aanzien van het Durham-vee de overhand. Tegen het einde van de jaren '70 oordeelde men zeer ongunstig over het kruisen met dit veeras. Het Groningse rund werd weer meer gewaardeerd.[110] In het begin van de twintigste eeuw noemde Minderhoud de korte periode van het kruisen met Durham-vee een 'dwaalspoor'.[111]

6.6. De zuivelproduktie

De melkveehouderij was in Groningen niet het belangrijkste oogmerk van de veeteelt. De Groningse boeren zagen boter als een bijprodukt van de fokkerij en de mestbereiding. Toch werd op vrijwel ieder bedrijf wel gekarnd en vormde de verkoop van boter vooral in het begin van de negentiende eeuw een kleine, maar permanente inkomstenbron. Zelfs in een akkerbouwgebied als het Oldambt verkochten landbouwers jaarlijks enige vaten boter. In de eerste twee decennia van de negentiende eeuw bedroeg het aandeel van boter in de totale bedrijfsontvangsten op de bedrijven van Bouman te Beerta en De Groot te Scheemda respectievelijk 3% en 4%.[112] Tijdens de crisis in het daaropvolgende decennium bedroeg dit respectievelijk 4% en 5%. Ook de ontvangsten van het bedrijf van Teenstra (gemeente Leens) bestonden in de periode 1799-1804 voor 4% uit de verkoop van boter.[113] In andere gebieden van de provincie waar meer melkvee werd gehouden, waren de inkomsten uit de verkoop van boter vermoedelijk hoger.[114]

In het hiernavolgende probeer ik de produktiviteit van het melkvee en de omvang van de boterproduktie te bepalen. Verder wordt ingegaan op de bestemming van de produktie.

6.6.1. *De melkgift*

De hoeveelheid melk die een koe jaarlijks produceert is sterk afhankelijk van erfelijke eigenschappen, de duur van de lactatieperiode en niet in de laatste plaats van de voeding.[115] Omdat de hoeveelheid en kwaliteit van de voeding naar tijd en plaats sterk varieerden, traden ook in de melkopbrengst grote verschillen op. In jaren met een droge zomer en dientengevolge schrale grasgroei was deze klein. Ook in gebieden waar het grasland op onvruchtbare gronden lag, was de hoeveelheid melk gering. Maar niet alleen de totale jaarlijkse melkopbrengst verschilde per regio, hetzelfde gold ook voor de ontwikkeling van de dagelijkse melkgift gedurende de lactatieperiode. Gewoonlijk was de melkproduktie van een koe het hoogst in de eerste maanden na het kalven in het voorjaar. Vervolgens nam ze geleidelijk af tot het rundvee op stal werd gezet, waar de melkgift tenslotte geheel ophield en de koe droog werd gezet. De duur van de maximum-melkgift en de mate waarin de melkgift in de daaropvolgende periode afnam, kon evenwel van gebied tot gebied sterk verschillen.[116]

Het is dan ook niet eenvoudig om aan de hand van negentiende-eeuwse bronnen de produktiviteit van het melkvee vast te stellen. In tabel 6.2 zijn uit een groot aantal bronnen gegevens bijeengebracht over de hoeveelheid melk en boter die een koe voortbracht, maar het verzamelde materiaal is niet eenduidig. Het heeft betrekking op verschillende gebieden in de provincie en de 'opbrengst' werd op uiteenlopende wijzen weergegeven. Vermeldt de ene bron een dagelijkse melkgift, in een andere gaat het om de jaarlijkse boterproduktie. Bovendien wordt bij deze opgaven de ene keer uitgegaan van de *totale* produktie, een andere keer van het *marktsurplus*. Het verschil tussen beide definities van de produktie is gelijk aan de consumptie in het huishouden. Diverse opgaven zijn onduidelijk over dit onderscheid en daardoor onbruikbaar voor de bepaling van de produktiviteit.

Op het eerste gezicht lijkt het vrij eenvoudig om alle opgaven tot een jaarlijkse boterproduktie te herleiden. In statistische zin is deze immers gelijk aan het produkt van de gemiddelde melkgift per dag, de duur van de lactatieperiode en het boterrendement of de hoeveelheid melk, die nodig is om één kilo boter te maken. Over de laatste twee parameters is wel het één en ander bekend, of zijn in ieder geval wel plausibele aannames te maken. Zo worden in de negentiende-eeuwse literatuur over de boterbereiding op Groningse boerderijen rendementen genoemd die rond de 30 liter liggen: voor 1 kilo boter was 28[117], 30[118], 32[119] of 33[120] liter melk nodig. Bij de omrekening van melkgift naar boteropbrengst heb ik het midden van deze opgaven aangehouden: 30 liter. Verder kan worden uitgegaan van een lactatieperiode van 300 dagen.[121] Mogelijk was de lactatieperiode van het melkvee op de veen- en zandgronden van de provincie echter korter.

Toch zijn de cijfers over de boteropbrengsten, die door een dergelijke

Tabel 6.2. Uiteenlopende gegevens betreffende de produktiviteit van het melkvee, 1786-1910.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1786	Garnwerd (Ezinge)			56*
1800	Hunsingo	14-17 [a]	3.000	100**
1814	provincie			100
1818	provincie			60**
1819		11-19		
1823	Ommelanden			80
1825-27	Noordbroek[d]			36*
1826	Hoogezand[e]		1.015	34
1842	Beerta[f]			36*
1843	Nieuw Scheemda			40*
1848	provincie			40
1856	Veenkoloniën	12-14 [b]	2.700	90**
1862	provincie	8[g]	2.357	79**
1864	Appingedam	10-15		
1868	Westerwolde	8-10 [c]		13
1869	provincie		2.000-3.000	67-100**
1879	provincie		2.000-4.000	67-133**
1887	Slochteren		3.285	109**
1912	provincie		2.714	90**

Legenda:
1 jaar
2 plaats
3 melkgift per koe, in liter per dag
4 melkgift per koe, in liter per jaar
5 boterproduktie per koe, in kilo per jaar

Noten:
[a] Gedurende de eerste vijf maanden na het afkalven.
[b] Gedurende de zomer.
[c] Gedurende de eerste drie à vier maanden na het afkalven.
[d] Resultaten zomerstalvoedering gedurende de periode 15 mei tot 15 november.
[e] Resultaten zomerstalvoedering gedurende de periode 12 mei tot 30 september.
[f] Resultaten zomerstalvoedering tot december.
[g] Gemiddelde gedurende lactatieperiode.
* Marktsurplus.
** Totale produktie.

omrekening zijn verkregen, niet helemaal te vergelijken met de in andere bronnen genoemde *totale* boterproduktie. Bij de omrekening is immers impliciet verondersteld dat *alle* melk tot boter werd verwerkt, terwijl de meeste opgaven van de *totale* boterproduktie betrekking hebben op de verwerking van een kleinere hoeveelheid melk, namelijk de totale melkopbrengst minus de hoeveelheid volle, zoete melk en room die in het huishouden werd geconsumeerd. De door omrekening verkregen cijfers geven dan ook een te optimistisch beeld van de boterproduktie. Lang niet alle volle melk werd verwerkt tot boter. Een correctie voor de autoconsumptie van volle melk, ten einde de gegevens uit uiteenlopende bronnen beter vergelijkbaar te maken, is echter niet mogelijk: ze verschilde van boerderij tot boerderij en was afhankelijk van de grootte van de melkveestapel en de huishouding op de boerderij. Bij interpretatie van tabel 6.2 dient men er dan ook rekening mee te houden, dat de door omrekening verkregen boteropbrengsten relatief hoog zijn.

Ter toelichting op de tabel het volgende. De eerste twee schattingen zijn van Geert Reinders. Zijn opgave uit 1786 betrof een boerderij in Garnwerd (gemeente Ezinge). In 'goede jaren' kon dit bedrijf met 10 koeien jaarlijks 14 vierde vaten op de markt afzetten. Dat is dus 1,4 vat van 40 kg of 56 kg per koe – 'het eigengebruik er af getrokken'. Op de boerderij werd bovendien nog enige kaas gemaakt. De marktwaarde van dit produkt (*f* 50,–) was evenwel aanzienlijk geringer dan de waarde van de boterproduktie (*f* 308,–).[122]

Veertien jaar later, in 1800, werd door Geert Reinders bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* een produktie genoemd van 13,75 – 16,5 liter per dag gedurende de eerste vijf maanden na het kalveren. De totale opbrengst bedroeg in deze periode van vijf maanden dus zo'n 2.000 – 2.500 liter. Van der Poel schatte aan de hand van deze opgave de jaarlijkse melkgift op circa 3.000 liter.[123] Omgerekend betekent dit een boterproduktie van 100 kg. Voorwaarde was volgens Reinders wel dat de dieren goed werden gevoederd en geweid. Overigens schatte Uilkens de produktie van koeien in de eerste periode na het kalveren nog hoger dan Reinders. In zijn *Handboek* van 1819 stelde hij dat een 'goede Vriesche of Groningerlandsche koe' kort na het afkalven zelfs 19,25 liter per dag gaf. Dit nam later evenwel af tot 11 liter.[124] De Gouverneur noemde in 1814 een opbrengst van 100 kg boter per jaar. Dit was volgens hem de produktie van een 'goede koe'.

Bovengenoemde opgaven hebben steeds betrekking op produktief vee of vruchtbare gebieden. Het provinciaal gemiddelde zal dan ook lager hebben gelegen. De Commissie van Landbouw ging in 1818 uit van een gemiddelde totale produktie van 60 kg. Dat in het begin van de negentiende eeuw ook lage opbrengsten voorkwamen, blijkt uit een verslag van een proefneming met zomerstalvoedering in de gemeente Noordbroek. Deze beschrijving betrof een boerderij op ontgonnen dalgronden, waarop de

Tabel 6.3. Melkgift bij stalvoedering van 10 à 12 koeien op een bedrijf in Hoogezand in 1826.

(1)	(2)	(3)	(4)
mei[a]	199	20	10,0
juni	337	30	11,2
juli	250	31	8,1
augustus	172	31	5,5
september	57	30	1,9
totaal	1.015	142	7,2

[a] Na 12 mei.

Legenda:
1 maand
2 gemiddelde melkgift per koe, in liters
3 aantal dagen gedurende welke gemolken is
4 gemiddelde melkgift per koe per dag, in liters

opbrengst aan boter gedurende de halfjaarlijkse periode van half mei tot half november in 1825-1827 gemiddeld slechts 36 kg boter per koe bedroeg. Volgens het verslag was de opbrengst vóór het toepassen van zomerstalvoedering zelfs nog lager geweest, namelijk 30 kg. Beide hoeveelheden zijn aanzienlijk minder dan het marktsurplus dat door Reinders werd genoemd in 1786 (56 kg), maar ongeveer even hoog als de boteropbrengst in Drenthe.[125] Nu zou men hiertegen kunnen inbrengen dat de opgave van de zomerstalvoedering te Noordbroek het marktsurplus van slechts een half jaar betrof. Ik meen echter dat de jaarproduktie niet hoger was. De koeien op dit bedrijf kalfden in mei – de melkproduktie begint dan pas -, terwijl de melkproduktie na half november niet veel meer zal hebben betekend. Volgens een vergelijkbare proefneming met stalvoedering van 10 à 12 koeien in de gemeente Hoogezand bedroeg de dagelijkse melkgift in september nog maar 1,9 liter (zie tabel 6.3). Deze tabel geeft overigens een fraaie indruk van de achteruitgang van de melkgift na het kalven. Het melkvee op dit bedrijf moet een zeer korte lactatieperiode hebben gehad.

Ook in latere negentiende eeuwse bronnen wordt vaak een lagere opbrengst genoemd dan Reinders, Uilkens en de Gouverneur in het begin van de eeuw hadden gedaan. De kleinzoon en naamgenoot van Geert Reinders veronderstelde in 1848 dat de gemiddelde produktie van het Groningse melkvee 40 kg boter bedroeg. Vermoedelijk had hij hiermee het marktsurplus op het oog. Hetzelfde cijfer werd namelijk ook genoemd in een landbouwkundige beschrijving van Nieuw Scheemda uit 1843 als de hoeveelheid boter die op de markt werd gebracht.[126] Ook in de beschrijving van de landbouw in Hunsingo in 1871 werd de hoeveelheid boter, die 'voorheen' van één koe op de markt werd gebracht, geschat

op één vierde vat. Men voegde er evenwel aan toe dat op de zavelgronden het marktsurplus thans minder bedroeg. Dit kwam gedeeltelijk door een grotere gezinsconsumptie, gedeeltelijk ook door de slechte bereidingswijze.[127]

De bron met de breedste statistische basis is ongetwijfeld de *Landbouwstatistiek* van 1862. Van vrijwel alle gemeenten is de gemiddelde melkopbrengst 'van het melkworden tot aan het gustworden' bekend. Uit de gegevens van deze enquête blijkt dat er regionaal zeer grote verschillen voorkwamen. In Vlagtwedde was sprake van een minimum-melkgift van 4 liter per dag, terwijl in Sappemeer een maximum werd bereikt van 14 liter. Het gewogen rekenkundig gemiddelde van alle gemeenten bedroeg 7,9 liter per dag. Uitgaande van een lactatieperiode van 300 dagen is de jaarlijkse produktie in de provincie te berekenen op 2.357 liter melk of 79 kg boter. Voor het kleigebied bedroeg de gemiddelde produktie bij dezelfde lactatieperiode 82 kg en voor het veen- en zandgebied 75 kg. Omdat in het laatste gebied de lactatieperiode vermoedelijk korter was dan 300 dagen, zal ook de produktie er lager zijn geweest dan de berekende 75 kg. Overigens wees Hengeveld in deze periode eveneens op de regionale verschillen in de produktiviteit van het melkvee. Volgens hem was de produktie in Westerwolde het laagst met 8-10 liter per dag en het hoogst in het Noordelijk Westerkwartier, waar vierjarige koeien 20-25 liter per dag gaven. Zijn cijfers hebben echter betrekking op de eerste maanden na het afkalven.[128]

Voor het laatste jaar van mijn onderzoeksperiode, 1910, kan gebruik worden gemaakt van een schatting van J.L. van Zanden. Deze berekende de gemiddelde produktie in de provincie op 2.740 liter door de totale melkproduktie in de provincie (130 miljoen liter) te delen door het aantal melk- en kalfkoeien (47.362).[129] De door hem gebruikte gegevens over de melkproduktie zijn afkomstig uit het *Verslag van den landbouw* over 1912, waarvan het onduidelijk is op welke wijze ze tot stand zijn gekomen. De schatting is evenwel betrouwbaar. Uit de gegevens van 19 coöperatieve zuivelfabrieken betreffende 9.704 melkkoeien blijkt namelijk dat de gemiddelde melkgift in 1912 2.716 liter bedroeg.[130]

Met enig voorbehoud concludeer ik dat in de negentiende eeuw de melkopbrengst van het melkvee is toegenomen. Ik baseer deze conclusie op de waarnemingen in 1818, 1862 en 1912, toen de totale boterproduktie per koe respectievelijk 60, 79 en 90 kg bedroeg. De stijging van de produktiviteit kan voor een deel worden toegeschreven aan de toenemende concentratie van de melkveehouderij in het Noordelijk Westerkwartier en de Centrale Weidestreek – gebieden met van oudsher een relatief hoge produktiviteit. In deze gebieden werd rond 1910 relatief veel grasland gehouden en nam de melkveehouderij een voorname plaats op het bedrijf in. Het provinciaal gemiddelde werd toen dus niet langer gedrukt door de lage opbrengsten van het melkvee op de gemengde bedrijven op de veen- en zandgronden.

Ondanks de stijging van de produktiviteit, was ze in Groningen rond 1910 lager dan in enige andere kustprovincie.[131] Ook in het midden van de negentiende eeuw was de produktiviteit van het Groningse melkvee lager dan wat landelijk als de produktie van een 'goede melkkoe, bij goede voedering' werd gezien. Van Hall raamde deze in 1864 op 90 kg boter[132], terwijl het melkvee op de klei in Groningen in deze periode niet hoger kwam dan 82 kg. Bovendien was volgens tijdgenoten de kwaliteit van de boter slechter dan die van boter uit Friesland en Noord-Holland. Dit kwam onder andere tot uitdrukking in de relatief lage prijs van de Groningse boter. Volgens een opgave uit 1859 zou op de Londense markt de Groningse boter 20% goedkoper zijn geweest dan de Friese.[133] Ook op binnenlandse markten gold voor de Groningse een relatief lage prijs. De relatief lage produktiviteit en slechte kwaliteit van de Groningse boerderijboter hingen samen met de volgende factoren:

1. de verkoop van Hollandse koeien;
2. de voeding;
3. de omvang van de melkveehouderij op het bedrijf;
4. het produktieproces;
5. de handel.

Ad 1. De verkoop van Hollandse koeien.

In de vorige paragraaf wees ik er reeds op, dat het Groningse melkvee op jonge leeftijd werd verkocht en pas buiten de provincie zijn maximum-melkgift bereikte.[134]

Ad 2. De voeding.

De Groningse permanente graslanden, klaver- en tijdelijke graslanden leverden een lagere melkopbrengst en slechtere boter op dan de lage veen- en kleigronden in Friesland en Noord- en Zuid-Holland. Zo wees het gemeentebestuur van Noorddijk – een gemeente waar veel oud, permanent grasland voorkwam – er in 1833 op dat uit ervaring was gebleken,

> 'dat op de Vriesche landerijen op dezelfde hoeveelheid oud groenland meerder vee geweid en meerder boter gemaakt kan worden, dan in de provincie Groningen...'.[135]

Andere bronnen wezen vooral op de ongeschiktheid van tijdelijk grasland en klaver voor de melkveehouderij. De melkgift was lager en de kwaliteit van de boter slechter dan bij oud grasland.[136] Vooral de produktie van kaas was niet goed mogelijk indien men het vee op kunstweiden liet grazen.[137] Op het eerste gezicht doen de klachten over kunstweide en klaverland vreemd aan: ze zijn in tegenspraak met tal van andere bronnen waarin hoog werd opgegeven over de produktiviteit van dergelijk groenvoeder. Ook ik constateerde dat de hectare-opbrengsten van klaver relatief hoog waren.[138] Vermoedelijk had men echter een ander element van het

tijdelijk grasland en klaver op het oog, namelijk het tijdstip van omploegen. Het tijdelijk grasland werd in een wisselbouwstelsel vroeg – in augustus – omgeploegd in verband met het inzaaien van koolzaad of wintergerst als eerste gewassen van de bouwland-periode. Hierdoor was in het najaar voor het melkvee weinig weiland beschikbaar. Een ander nadeel van het tijdelijk grasland was, dat het niet altijd in de onmiddellijke nabijheid van de bedrijfsgebouwen lag, maar ook wel op verafgelegen percelen. Vooral op de langgerekte opstrekkende heerden kon dit een belemmering vormen voor de melkveehouderij. Dergelijke percelen waren eigenlijk alleen geschikt voor jongvee of de vetweiderij. Tenslotte lijken ook de sukkeljaren van tijdelijk grasland de produktiviteit van het rundvee te hebben gedrukt. Eén bron suggereerde namelijk dat het melkvee niet op produktief tijdelijk grasland of klaver werd geweid, maar op 'met slecht gras bezette, sukkelende nieuwe groenlanden'.[139]

Een indruk van de verschillen in produktiviteit tussen tijdelijk en permanent grasland krijgen we uit de *Landbouwstatistiek* van 1862. Bij deze enquête werd gevraagd naar het aantal koeien dat op één hectare 'bestendig grasland' en op één hectare 'afwisselende kunstweiden' kon worden geweid. Nu bestond er ten aanzien van de definitie van de laatste categorie veel onduidelijkheid en verstrekten lang niet alle gemeenten een opgave voor beide soorten grasland. Toch zijn de opgaven van 36 gemeenten te gebruiken: deze gemeenten vermelden zowel voor 'bestendig' als 'afwisselend' grasland het aantal koeien per hectare. Uit deze gegevens blijkt dat de (gewogen) gemiddelde bezettingsgraad op het 'bestendig grasland' 2,1 koeien bedroeg en op de 'afwisselende kunstweiden' 1,9.

Overigens hebben de Groningse boeren waarschijnlijk wel getracht om door bijvoedering de melkopbrengst te verhogen. De gunstige effecten van een dergelijke maatregel waren immers al in de zestiende eeuw bekend.[140] Ook in de negentiende eeuw werden granen en peulvruchten aan het melkvee vervoederd. In hoofdstuk 5 constateerde ik dat mèt de afname van het areaal grasland steeds meer marktbare akkerbouwprodukten door het vee werden verbruikt. Dit moet toch tot op zekere hoogte de nadelige invloed van onproduktief grasland en klaver hebben geneutraliseerd.

Ad 3. De omvang van de melkveehouderij op het bedrijf.

In Groningen werd per bedrijf minder melkvee gehouden dan op de gespecialiseerde zuivelbedrijven in Friesland en Noord-Holland, waardoor de boterbereiding in kleinere hoeveelheden plaatsvond. De Groningse boeren werden hierdoor geconfronteerd met relatief hoge kosten per kilogram boter.[141] Bovendien werd door de geringe melkopbrengst niet altijd dagelijks gekarnd en duurde het langer voordat een vat was gevuld en op de markt werd gebracht. Hierdoor kwam boter van ongelijksoortige kwaliteit in het vat. Bovendien verloor de boter door de lange periode tussen produktie en verkoop 'de aangename geur van frischheid'.[142] In sommige streken van de provincie was de boterproduktie dermate gering,

dat zij onvoldoende was om een vat te vullen. Deze bedrijven verkochten de boter in kluiten.

Ad 4. Het produktieproces.

Er werd minder zorg aan de boterbereiding besteed dan in Holland en Friesland. Al in 1810 wees de Commissie van Landbouw op de slechte kwaliteit van de Groningse boter ten opzichte van die in Holland. Dit zou volgens haar veroorzaakt zijn door

> 'het gebruik der weide en hooilanden, melken en melkgereedschappen, koelvaten en verkoelmidden, in 't gebruik van het water tot het karnen en het bereiden van de boter'.[143]

Ook in de *Staat* van 1818 werd geconstateerd dat er in Groningen sprake was van een 'mindere nauwkeurigheid' en 'minder zindelijke behandeling' bij de melkverwerking.[144] In andere bronnen werden nog meer tekortkomingen genoemd. Zo zou onzuiver water[145] en te veel zout zijn gebruikt en werd de boter niet goed gekneed en gewassen zodat ze nog veel pekel en karnemelk bevatte.[146] Met opzet werden ook wel warm water en zout toegevoegd om het gewicht te vermeerderen.[147] Verder waren de Groningse houten mouwen minder hygiënisch dan zinken exemplaren of de stenen testen die in West-Nederland werden gebruikt. Bovendien vond men de Groningse mouwen te diep. Doordat ze tot de rand werden gevuld zou relatief veel room in de melk zijn achtergebleven.[148] De minder zorgvuldige behandeling van de melk hing samen met de hierboven geconstateerde kleine schaal van de melkveehouderij.

Ad 5. De handel.

Tijdgenoten wezen erop dat de boter niet naar kwaliteit werd uitbetaald. De schippers die als intermediair tussen de boerderij en de markt optraden, verkochten de door hen vervoerde boter, die van verschillende bedrijven afkomstig was en uit uiteenlopende kwaliteit bestond, als één partij. Ze kregen hiervoor één prijs en op hun beurt betaalden ze de boerinnen weer ongeacht de kwaliteit naar ratio van het aantal vaten. Ook dit was een oud zeer: de Commissie van Landbouw wees al in 1810 op de nadelen die dit handelssysteem met zich meebracht.[149] Graanhandelaar U.G. Schilthuis Jz. was in 1849 van mening dat dit één van de belangrijkste redenen was waarom men zich in Groningen niet op een kwalitatief goede boterbereiding toelegde. Voor de boerinnen had het weinig zin om goede boter te maken omdat dit toch niet loonde.[150]

Ik ben echter geneigd om weinig gewicht aan dit argument te hechten. Hetzelfde systeem van uitbetaling werd – zij het in minder extreme vorm – ook toegepast door graancommissionairs[151] en vormde voor de boeren geen belemmering om zich toe te leggen op de akkerbouw. Bovendien hadden de Friese zuivelboeren bij de afzet van hun boter met exact dezelf-

de praktijk te maken[152], en dit verhinderde hen evenwel niet een beter produkt op de markt te brengen dan hun Groningse collega's.

Een ander bezwaar dat tegen de handel aan de Groningse boterhal werd ingebracht, betrof de korting van 1 kg die op ieder vat van 40 kg werd toegepast in verband met de 'afloop van de pekel'.[153] Tenslotte zijn ook de kosten van vervoer wel als een bezwaar genoemd.[154] Dit laatste acht ik evenmin een zwaarwegende factor. Boter was gemakkelijk over een lange afstand te transporteren. In verhouding tot de kosten van vervoer van graan van de boerderij naar de stad Groningen ging het niet om uitzonderlijk hoge bedragen.[155]

Op een veel ernstiger probleem dat wèl bijdroeg tot kwaliteitsvermindering, de zogenaamde 'knoeierijen' in de boterhandel, kom ik in de volgende paragraaf terug.

Pogingen om de kwaliteit van de Groningse boter te verbeteren waren al even oud als de klachten over de kwaliteit. Zo ontwikkelde J.G. Dekens, bakker te Groningen, in 1827 een pers die de op de boerderij vervaardigde boter zuiverde van achtergebleven wei en karnemelk. Bij deze 'zuivering' werd bovendien zout toegevoegd. Volgens de Commissie van Landbouw die de machine aan een keuring onderwierp, maakte deze bewerking de boter iets smakelijker hoewel het niveau van de Friese boter bij lange na niet werd bereikt.[156] In dezelfde periode werd geëxperimenteerd met nieuwe karnen[157] en werden de houten mouwen tot op zekere hoogte vervangen door zinken exemplaren. Het bleef evenwel bij incidentele verbeteringen.

De kleine schaal waarop de zuivelbereiding plaatsvond verhinderde een ingrijpende verbetering van het produktieproces. Voor het 'systeem Swartz' bijvoorbeeld, waarbij de melk werd gekoeld met ijs en snel werd afgeroomd, was een kostbare en uitgebreide inrichting nodig. Dit systeem was dus niet geschikt voor de Groningse bedrijven.[158] Bovendien hingen twee belangrijke knelpunten – de verkoop van Hollandse koeien en de voeding – nauw samen met het systeem van wisselbouw en de wijze waarop het rundvee bijdroeg aan het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid.[159] Een vergroting van het aantal stuks melkvee per bedrijf èn een structurele verbetering van de voedervoorziening hadden betekend, dat men het wisselbouwstelsel had moeten verlaten en tijdelijk grasland had moeten vervangen door permanent grasland. Een dergelijke omschakeling had echter een langdurige periode van lage – nog lagere? – opbrengsten met zich mee gebracht als gevolg van de sukkeljaren. Bovendien vereiste de aanleg van blijvend weiland grote uitgaven aan mest.[160]

Aan de structurele knelpunten op het bedrijf werd door de boeren dan ook niets gedaan. Pas met de oprichting van zuivelfabrieken werd in ieder geval het probleem van de te kleine schaal van melkverwerking opgelost.[161] De opkomst van de fabrieksmatige zuivelbereiding wordt behandeld in paragraaf 6.6.4.

6.6.2. *De totale marktbare zuivelproduktie*

In deze paragraaf zal ik een schatting maken van de totale boterproduktie in de provincie op vier peiljaren: 1815, 1862, 1888 en 1910. Voor de berekening op deze peiljaren is nog slechts één gegeven nodig: het aantal *melkgevende koeien*. Dit gegeven is alleen voor het laatste peiljaar exact bekend, namelijk 47.400 stuks. Voor de overige drie jaren is het aantal *koeien* bekend. Dit bedroeg in 1862 en 1888 respectievelijk 54.300 en 40.700. Voor 1815 is het aantal te ramen op 41.900.[162] Er dient evenwel rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat niet alle *koeien* ieder jaar werden bevrucht en dus melkgevend waren. Enkele bleven 'vaar' (onbevrucht) en gaven geen of slechts weinig melk. Ze werden in het voorjaar als 'vaarmelke' koeien verkocht voor de vetweiderij. Ook de zogenaamde 'overlopers vaarzen', 'dubbele overlopers vaarzen' en 'kwenen' bleven onbevrucht en gaven geen melk.[163] Deze runderen zijn in 1862 en 1815 vermoedelijk als 'koe' geteld of door mij als zodanig geschat. Hoe men in 1888 heeft gehandeld is onduidelijk. De veetelling van dat jaar maakt onderscheid tussen 'melkkoeien' en 'mestossen en ander mestvee'. Mogelijk zijn de 'vaarmelke' koeien als 'ander mestvee' geteld. Alleen de veetelling van 1910 is duidelijk. Onder melk- en kalfkoeien werden gerekend alle koeien die, nadat zij voor de eerste keer hadden gekalfd, voor de melkproduktie werden aangehouden. Koeien die werden vetgemest of vetgeweid, werden, ook indien ze nog melk gaven, als 'ander mestvee' geteld.[164]

Ik ga er maar van uit dat men in 1888 op dezelfde wijze als in 1910 heeft gehandeld, zodat alleen voor 1815 en 1862 een correctie nodig is met een zogenaamde reproduktiefactor – het aantal voldragen kalveren dat een melkkoe per jaar voortbrengt. Over deze factor is nog relatief weinig bekend. In 1813 werd het aantal kalveren per 100 koeien door de gemeente Hoogezand geschat op 70, door Windeweer op 60 en door Zuidhorn op 80. De gemeentebesturen van Sappemeer en Hoogkerk waren optimistisch en schatten de factor op 100 (iedere koe ieder jaar een kalf).[165] Hieronder ga ik uit van het midden van deze opgaven: 80.

Een tweede vooronderstelling die moet worden gemaakt ten aanzien van het aantal melkgevende koeien, betreft de export. Lang niet alle koeien die in december werden geteld, werden in het daaropvolgende jaar aangehouden. De Hollandse koeien werden immers na het afkalven van het derde kalf in april uitgevoerd naar Holland. Het aantal in december getelde koeien dient dus te worden verminderd met het aantal koeien dat in april werd uitgevoerd. Van essentieel belang voor het al dan niet uitvoeren van een correctie voor deze export is of in december ook drachtige vaarzen als 'koe' werden geteld. Deze runderen kalfden in het daaropvolgende voorjaar namelijk voor de eerste maal en namen in feite de plaats in van de uitgevoerde koeien. Indien men nu in december een zeer strikte definitie van 'koe' hanteerde en de vaarzen niet meetelde, dan is een correctie voor de export niet nodig. Ik veronderstel namelijk dat de Groningse

boeren ongeveer evenveel vaarzen hielden dan ze aan koeien uitvoerden. Op die manier konden ze hun veestapel op peil houden. Anders wordt het wanneer in december de vaarzen wel in dezelfde categorie werden geteld als de koeien. Deze categorie werd in april geconfronteerd met een aanzienlijke reductie.

In principe zijn er twee tellingen die voor een correctie voor de export van koeien in aanmerking komen: 1862 en 1888. De twee overige tellingen werden in de zomer gehouden. In 1862 werd in december het aantal 'koeien' boven de 2 jaar geteld. Ik ga er maar van uit dat men deze leeftijdsgrens zeer strikt heeft gehanteerd en dus de vaarzen, die in december net iets jonger waren dan 2 jaar, niet in deze categorie heeft ingedeeld. Voor 1862 is dus geen correctie nodig. Dit is wel noodzakelijk voor de decembertelling van 1888. Bij deze gelegenheid werden namelijk de vaarzen in dezelfde categorie ingedeeld als de koeien. Deze categorie nam in het daaropvolgende voorjaar sterk in aantal af als gevolg van de jaarlijkse uitvoer van Hollandse koeien. Gelet op de leeftijd van de Hollandse koeien – ze werden na het derde kalf verkocht – schat ik deze export op één derde van het totaal aantal getelde vaarzen en koeien.

In tabel 6.4 wordt het resultaat van bovenstaande ramingen weergegeven. Bij de berekening van de totale boterproduktie in 1888 is ervan uitgegaan dat tussen 1862 en 1888 geen produktiviteitsstijging heeft plaatsgevonden. In de volgende paragraaf zal nog worden aangetoond dat in deze periode de fokkerij en mesterij werden uitgebreid ten koste van de melkveehouderij. De Groningse boeren zullen vooral eerstgenoemde takken van de rundveehouderij hebben trachten te versterken. Tekenend is dat in deze periode werd gekruisd met Durham-vee, hetgeen een ongunstige invloed op de melkgift had.[166]

Tabel 6.4. De potentiële omvang van de boterproduktie, 1815, 1862, 1888 en 1910.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1815	41.900	0,8		60	2,0	1,6	2,1
1862	54.300	0,8		79	3,4	3,3	3,6
1888	40.700		0,67	79	2,2	2,3	2,3
1910	47.400			90	4,3	5,7	4,5

Legenda:
1 jaar
2 aantal koeien
3 correctie reproduktiefactor
4 correctie export
5 produktie per koe, in kg boter
6 totale produktie, in miljoen kg boter, $(2)*(3)*(4)*(5)*10^{-6}$
7 totale produktie, in miljoen gulden (lopende prijzen)
8 totale produktie, in miljoen gulden (prijzen 1861-1870)

Het is mogelijk dat door ontduiking van het Veefonds het aantal melkkoeien in 1815 te laag is geschat. De Commissie van Landbouw ging in 1818 namelijk uit van minimaal 50.000 stuks en een totale produktie van 3 miljoen kg boter.[167] Er werd evenwel geen verantwoording voor de raming van de veestapel gegeven. Gewaardeerd tegen lopende prijzen ging het om een produktie van *f* 2,3 miljoen; in prijzen van 1861-1870 *f* 3,2 miljoen.

De toename van de totale reële boterproduktie in 1815-1910 is – uitgaande van de cijfers in tabel 6.4 – te ramen op 115%. Als ik uit zou gaan van de gegevens van de Commissie van Landbouw uit 1818, dan is een groei van 43% te berekenen. In beide gevallen was de toename van de reële boterproduktie echter kleiner dan van de reële netto-akkerbouwproduktie (167%).

Nominaal ziet het beeld er anders uit. De groei van de boterproduktie bedroeg tussen de 147% en 256% – vermoedelijk dus méér dan de stijging van de nominale netto-akkerbouwproduktie (154%). Het verschil tussen de ontwikkeling van de reële en nominale groei van de boterproduktie werd veroorzaakt door de voortdurende ruilvoetverbetering van boter ten opzichte van akkerbouwprodukten.

De groei van de boterproduktie in de bijna honderdjarige periode tussen 1815 en 1910 werd in hoofdzaak in de subperiode 1888-1910 gerealiseerd. Hieronder zal ik nog laten zien dat de produktiestijging verband hield met de oprichting van zuivelfabrieken. Opmerkelijk is dat volgens tabel 6.4 ook in de periode 1815-1862 een produktiegroei plaatsvond, zowel reëel als nominaal. Zelfs als wordt uitgegaan van de 'optimistische' schatting van de Commissie van Landbouw in 1818, dan nog vond een stijging plaats van de produktie tot 1862. Voor mijn onderzoek is dit een belangrijke conclusie. In deze periode vond immers een aanzienlijke inkrimping van het areaal grasland plaats, zodat er in ieder geval op provinciaal niveau geen sprake was van een lineair, positief verband tussen grondgebruik en zuivelproduktie. Het areaal grasland nam tussen 1828 en 1862 met 28% af; de produktie van boter steeg daarentegen volgens tabel 6.4 met 70%.

Overigens is er bij de berekening van de totale boterproduktie impliciet van uitgegaan dat àlle volle melk tot boter werd verwerkt. Strikt genomen is dit niet juist. Boter was weliswaar de voornaamste bestemming van de melk, maar een deel van de melk werd verkocht als consumptiemelk of in de boerenhuishouding verbruikt. Impliciet heb ik het boterequivalent van deze produktie dus gewaardeerd tegen de marktwaarde van boter.

Verder heb ik geen schatting gemaakt van de waarde van de nevenprodukten van de boterbereiding: de ondermelk en karnemelk. Beide produkten werden voor een deel aangewend voor de fokkerij (kalveren) en mesterij (varkens). Dit deel van de produktie werd niet op de markt gebracht en hoeft volgens mijn definitie van de produktie dan ook niet te worden meegerekend. Een deel van de karnemelk was echter bestemd voor mense-

lijk verbruik en had in principe dus wel moeten worden berekend. Dit is door het ontbreken van solide statistische gegevens evenwel niet gebeurd.

6.6.3. *De bestemming: het marktsurplus*

Over de bestemming van de melkproduktie is hierboven al het één en ander opgemerkt. Het zal duidelijk zijn dat lang niet alle melk tot boter werd verwerkt en dat een deel van de totale produktie niet op de markt werd gebracht. De interne leveringen en de autoconsumptie slokten een aanzienlijk deel van de totale zuivelproduktie op. In 1825-1826 werd het aandeel van beide bestemmingen op een boerderij in Noordbroek zelfs geschat op 43% van de totale produktie van melk, boter, room en karnemelk.[168] Vooral de interne leveringen – melk en karnemelk voor de kalveren en karnemelk voor de varkens – namen een groot deel van de 43% voor hun rekening.

De opgave van één bedrijf is natuurlijk niet representatief voor de gehele provincie, maar ook uit andere bronnen valt op te maken dat een groot deel van de zuivelproduktie op de boerderij achterbleef. Alleen al de autoconsumptie van volle melk was aanzienlijk. Het gemeentebestuur van Sappemeer schatte in 1862 de consumptie van melk in een landbouwhuishouden op 3 tot 4 liter per dag.[169] Per jaar komt dit neer op zo'n 1.100 à 1.500 liter, of de halve jaarlijkse melkgift van een koe. Verder moeten we er rekening mee houden dat uitwonende vaste arbeiders 'vrij melk' kregen als emolument. De schattingen hiervan lopen uiteen van één tot twee kroezen à 1,375 liter per dag.[170] Op jaarbasis is dit dus 500 à 1.000 liter. Indien we tevens veronderstellen dat op ieder landbouwbedrijf van één hectare en groter de opbrengst van minstens één melkgevende koe voor eigen verbruik van volle melk was bestemd, dan betrof dit al gauw één vierde van het aantal melkgevende koeien.[171]

Naast volle melk werd ook boter in het boerenhuishouden geconsumeerd. In sommige gebieden van Groningen was in de tweede helft van de negentiende eeuw het eigen gebruik zelfs de belangrijkste bestemming van de boter. Zo werd volgens een uit 1871 daterende beschrijving van de landbouw in Hunsingo 'voorheen' nog wel boter op de markt afgezet, maar consumeerde men thans bijna alles op de boerderij.[172] Uit een andere bron blijkt dat rond 1860 ook in de Veenkoloniën[173] geen marktsurplus aan boter werd geproduceerd. En in 1880 werd het botermaken in het Oldambt beschouwd als een 'noodzakelijke last, om in de behoeften der huishouding te voorzien'.[174] Overigens is in dit verband een duidelijke ruimtelijke samenhang met het grondgebruik waarneembaar. In de drie gebieden waar in de tweede helft van de negentiende eeuw weinig boter voor de markt werd geproduceerd – Hunsingo, de Veenkoloniën en het Oldambt – kwam relatief weinig grasland voor.

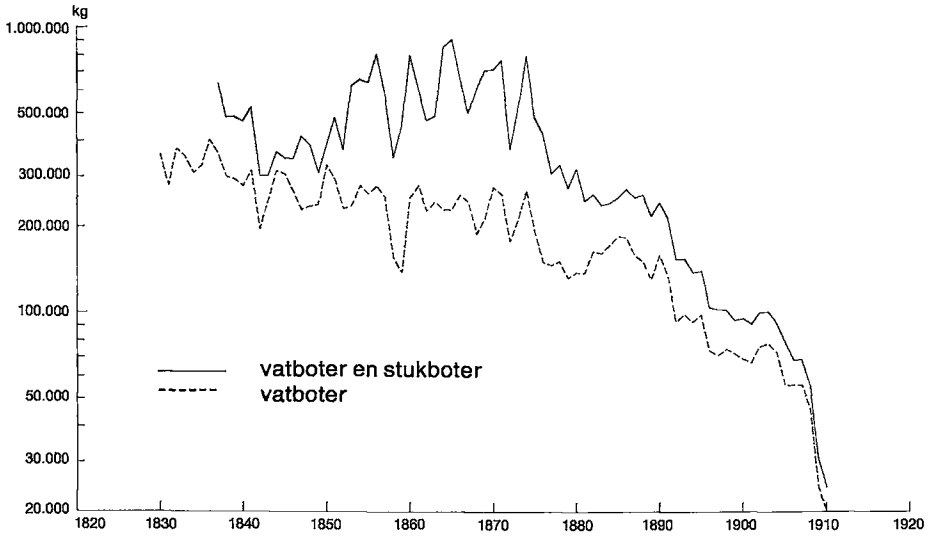
Het lijkt er dus op dat in een groot deel van de provincie Groningen

het melkvee niet zozeer werd gehouden om zuivel op de markt te verkopen, maar veeleer om te voorzien in de behoeften van het bedrijf en de huishouding. De omvang van de melkveehouderij op de bedrijven lijkt in eerste instantie te zijn afgestemd op het aantal kalveren en de behoefte van het boerenhuishouden.[175] De melkproduktie vervulde op die manier een voornaame rol in de interne leveringen van het bedrijf en de beloning van arbeid. Het inwonend en uitwonend personeel consumeerde melk, boter en spek dat direct of indirect afkomstig was van de melkveehouderij op het bedrijf.

In deze paragraaf zal ik nader ingaan op de bestemming van de boter. Dit was bijna het enige zuivelprodukt, dat, althans in het begin van de negentiende eeuw, op min of meer grote schaal op de markt werd afgezet. Als marktbaar produkt werd het op grote afstand gevolgd door consumptiemelk, dat uit de gemeenten in de directe omgeving van de stad Groningen afkomstig was. Kaas werd in de negentiende eeuw in Groningen nauwelijks gemaakt, zodat deze uit Noord- en Zuid-Holland en Friesland diende te worden ingevoerd. Rond het midden van de eeuw ging het hierbij zelfs om een 'aanzienlijke' hoeveelheid.[176] Groningers die in de zomer als trekarbeider in Friesland werkten, namen op de terugreis vaak een kaas als emolument mee.[177]

In de boterbereiding deed zich eind negentiende eeuw, begin twintigste eeuw een fundamentele verandering voor. De verwerking van melk tot boter verdween van het bedrijf en verplaatste zich naar zuivelfabriekjes. Het aantal produktiegeledingen op de boerderij werd ingekrompen, waardoor de taken van boerin en inwonende dienstboden drastisch veranderden. Hieronder zal ik eerst de bestemming van de boerderijboter behandelen, om vervolgens in te gaan op de leveringen van melk aan de zuivelindustrie.

Grafiek 6.4 geeft een indruk van de ontwikkeling van het marktsurplus. Hierin wordt de hoeveelheid boter weergegeven die aan de belangrijkste markt in de provincie, de boterhal in de stad Groningen, werd aangevoerd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de aanvoer van vatboter en de totaal aangevoerde hoeveelheid van vat- en stukboter. Het verschil tussen beide tijdreeksen is dus gelijk aan de hoeveelheid gemarkte stukboter. Deze boter was afkomstig van bedrijven met een dermate kleine boterproduktie, dat deze niet in vaten verpakt kon worden en dus in kluiten diende te worden verhandeld. Stukboter kwam binnen de provinciegrenzen vooral uit de Veenkoloniën, het Oldambt, Westerwolde en Slochteren. Ook boter uit Drenthe, Hannover en Westfalen werd te Groningen in kluiten verhandeld.[178] De kwaliteit van deze boter was slechter dan die van vatboter en werd op de markt dan ook lager betaald.[179] De stukboter was in het begin van de negentiende eeuw bestemd voor dagelijkse consumptie; ze werd in deze periode door 'soetelaars met korven' langs de huizen ter ver-



Grafiek 6.4. Hoeveelheid aangevoerde boter aan de boterhal te Groningen, 1830–1910. In kilogrammen.

koop aangeboden.[180] Zoals nog zal blijken, speelde deze boter later in de negentiende eeuw ook een rol in de 'knoeierijen' in de zuivelhandel.

Uit de grafiek wordt duidelijk dat na 1840, toen de aanvoer van vatboter een maximum bereikte van 402.000 kg, sprake was van een trendmatige vermindering van de aanvoer. Alleen tijdens de agrarische depressie – in de periode 1881-1885 – trad een kortstondig herstel op. In de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode nam de aanvoer van vatboter bijzonder snel af. In 1910 bedroeg de aanvoer van vatboter nog maar 20.000 kg.

De trendmatige vermindering van de aanvoer van vatboter werd in de periode 1845-1865 opgevangen door een toenemende aanvoer van stukboter. Hierdoor nam de totale marktaanvoer van boter in deze periode toch nog toe. In 1865 bereikte de omzet aan de Groningse boterhal een maximum van 914.000 kg, een hoeveelheid die gelijk was aan slechts één vierde van de totale marktbare zuivelproduktie. In de daaropvolgende periode nam de totale marktomzet af totdat in 1910 nog maar een fractie van de zojuist genoemde hoeveelheid werd gehaald, namelijk 24.000 kg.

Bij de grafiek dient aangetekend te worden dat lang niet alle Groningse boter in de boterhal werd verhandeld en dat de aangevoerde hoeveelheid niet uitsluitend afkomstig was uit de provincie Groningen. Boeren in het Noordelijk Westerkwartier en het gebied direct ten noorden van de stad Groningen verkochten hun boter aan Friese handelaren, die haar, verpakt in Friese vaten, in Leeuwarden ter markt brachten.[181] Aan de andere kant werd, zoals ik hiervoor opmerkte, stukboter uit Drenthe, Hannover en

Westfalen op de Groningse markt gebracht. De omvang van de buitenlandse aanvoer schommelde aanvankelijk zeer sterk, maar bereikte in de jaren '30 en '40 toch al maxima van 100.000 à 110.000 kg, of naar schatting zo'n één vierde à één vijfde van de totale marktaanvoer.[182] In andere jaren bedroeg het marktaandeel van boter uit Hannover in deze twee decennia slechts een fractie van de genoemde volumes. Zo bedroeg de aanvoer van boter uit Hannover op de boterhal in 1831 slechts 11.000 kg.[183] Ondanks deze variantie was er na 1852 toch duidelijk sprake van een toename van de buitenlandse aanvoer, zowel absoluut als relatief. In 1854 meldden Gedeputeerde Staten dat als gevolg van een toenemende export naar Engeland, de aanvoer van boter uit Hannover in Groningen 'vrij belangrijk' was geworden.[184] Volgens de statistiek van in- en uitvoer was inderdaad sprake van een opmerkelijke groei: bedroeg de invoer van boter in de provincie in 1850 50.000 kg, in 1855 was dit 149.000 kg, in 1860 342.000 kg en in 1864 557.000 kg.[185] De invoer van buitenlandse boter in laatstgenoemd jaar was gelijk aan 65% van de totale omzet van de boterhal!

Resumerend kan dus worden gesteld dat de toename van de totale boteraanvoer in Groningen tussen 1845 en 1865 voor rekening kwam van *stukboter*, die in toenemende mate afkomstig was uit buitenregionale produktiegebieden. De Groningse gebieden waar deze boter vandaan placht te komen, produceerden rond 1870 nauwelijks meer een marktsurplus. De marktaanvoer van stukboter uit de provincie zal gedurende het grootste deel van de negentiende eeuw – ook in de periode 1845-1865 – zijn afgenomen.

Uit grafiek 6.4 bleek verder dat ook de marktaanvoer van *vatboter* gedurende vrijwel de gehele negentiende eeuw achteruit ging. Vermoedelijk was deze boter in hoofdzaak afkomstig uit het noorden van de provincie. De boeren in het Noordelijk Westerkwartier en het gebied direct ten noorden van de stad Groningen leverden hun vatboter immers aan Friese handelaren, terwijl in de rest van de provincie vooral stukboter werd geproduceerd. De boeren die hun vaten echter aan de Groningse boterhal leverden, lijken dus net als hun collega's die stukboter verkochten een steeds geringer marktsurplus te hebben voortgebracht.

De boeren, tenslotte, die hun vaten aan Friese handelaren verkochten, maakten waarschijnlijk een uitzondering op de door mij gesignaleerde vermindering van het marktsurplus. Uit gegevens betreffende de gemeente Aduard valt namelijk op te maken dat de hoeveelheid gemarkte boter in de periode 1856-1880 min of meer gelijk bleef. Alleen in de laatste vier jaar, in 1877-1880, was sprake van een relatief kleine marktaanvoer.[186]

Met enig voorbehoud kom ik derhalve tot de conclusie dat in de negentiende eeuw het marktsurplus steeds geringer werd. Dit is des te opmerkelijker daar Nederland in de periode vóór circa 1870 juist in toenemende mate boter naar Engeland exporteerde. De Groningse landbouw heeft hier dus niet aan bijgedragen.

Tijdgenoten zochten de verklaring voor deze ontwikkeling in de afnemende vraag van Engeland naar Groningse boter, die, en dat was de oorzaak van deze afname, van relatief slechte kwaliteit was.[187] Zo meende de Kamer van Koophandel te Groningen in 1844 dat de Engelse vraag naar de provinciale boter terugliep door de ongunstige naam die zij had. Over de oorzaken van de slechte kwaliteit van de Groningse boter werd evenwel zeer verschillend gedacht. Zo wees de Kamer van Koophandel overeenkomstig de belangen van haar 'achterban' vooral op de knelpunten in het produktieproces, terwijl de Commissie van Landbouw de oorzaak zocht in de behandeling van de boter nadat deze de boerderij had verlaten. De deugdelijke gewestelijke boter zou haar kwaliteit hebben verloren door knoeierijen in de handel.[188] De kwaliteit van boter was overigens niet uitsluitend een Gronings probleem, maar speelde ook een rol bij de afzet van boter uit een in de boterbereiding gespecialiseerde provincie als Friesland.[189] Groningen genoot in zeker opzicht een dubbele handicap omdat de boter uit deze provincie nog van geringere kwaliteit werd geacht dan die uit Friesland.

Op de knelpunten bij de boterbereiding ben ik in paragraaf 6.6.1 al ingegaan. Daar bleek dat de produktiviteit van het melkvee en de kwaliteit van de boter in Friesland inderdaad beter was. Als verklaringsfactoren werden de oriëntatie op de fokkerij, voeding, schaalproblemen en de techniek van het boterbereiden genoemd. Bovendien bleek dat de wijze waarop de boter werd afgezet – kwaliteit werd niet betaald – weinig bijdroeg aan kwaliteitsverbetering. De knoeierijen waar de Commissie van Landbouw op doelde hadden betrekking op het verpakken van inferieure boter uit Drenthe en Duitsland in Groningse vaten, al dan niet vermengd met Groningse boter. Groningen verloor hierdoor haar goede naam en dreigde haar marktpositie te verliezen.[190] Schrijvend over de aanvoer van Oostfriese boter en de vermenging met Groningse boter, stelde J. Rinkes Borger in 1879:

> 'Het vieze gezicht van die korven met boter, die werkelijk vuil is en alle kleuren draagt van den regenboog, is reeds genoeg om de overtuiging te geven, dat als die boter voor Groninger boter verkocht wordt, zulks onvermijdelijk aan den naam van de werkelijk goede boter veel schade moet doen'.[191]

Overigens leverde de in Groningen verhandelde boter ook een belangrijke bijdrage aan vergelijkbare knoeierijen met Friese boter. De stukboter die aan de Groningse boterhal werd aangevoerd, werd namelijk ook verpakt in Friese vaten.[192]

De slechte kwaliteit van de Groningse boter, de knoeierijen en de marktpositie in Engeland vormden veel besproken onderwerpen op het *Landhuishoudkundig Congres*, in de *Handelingen*, de *Provinciale Groninger Courant* en de *Landbouwcourant*. Het *Genootschap* besteedde in 1860 een prijsvraag aan de

slechte marktpositie van de Groninger boter. De discussie bereikte een hoogtepunt toen in 1862 een partij onverkoopbare boter uit Engeland naar Harlingen werd teruggezonden. Hoewel dit wel vaker voorkwam en het slechts om een fractie van de uitvoer over Harlingen betrof, werd de 'Friesche boter-quaestie' breed uitgemeten in de pers.[193] Opnieuw werd de slechte kwaliteit van de Groningse boter alsmede de knoeierijen, die in de provincie plaatsvonden, benadrukt. Mede hierdoor kwam een jaar later het provinciale reglement op de botervaten ter discussie. Gedeputeerde Staten stelden voor de vaten niet langer met 'GRON' te merken, omdat dit brandmerk eigenlijk 'bijna in dubbelen zin een brandmerk kan heeten'.[194] Provinciale Staten besloten in 1864 overeenkomstig het advies en schaften het reglement op de botervaten af.[195]

Indien we de visie van tijdgenoten op de marktpositie van de Groningse boter samenvatten, dan was er volgens hen sprake was van: (a) een afnemende vraag van Engeland naar Groningse boter, die (b) voortkwam uit de slechte kwaliteit.

Het is echter de vraag of beide stellingen juist zijn. Confronteren we de contemporaine mening met data over export, prijsontwikkeling en marktaanvoer, dan blijkt er toch wat anders aan de hand te zijn geweest.

In de eerste plaats dient opgemerkt te worden, dat in de periode tot circa 1870 de Nederlandse export van boter naar Engeland toenam, ondanks vergelijkbare klachten over de kwaliteit van de Nederlandse boter. Knoeierijen waren niet een typisch Gronings verschijnsel, maar vonden ook elders in het land plaats. Desondanks zijn er aanwijzingen dat de export van Nederland naar Engeland in de negentiende sterk toenam. Bedroeg de Nederlandse uitvoer naar Londen in 1800 67.884 cwts à 50,8 kg, in 1870 was uitvoer naar Engeland – Londen was hier de belangrijkste markt – toegenomen tot 406.795 cwts. Bos verklaart deze ogenschijnlijk tegenstrijdige tendensen door erop te wijzen, dat in Engeland vóór 1870 sprake was van een relatieve schaarste op de botermarkt. De produktie in traditionele herkomstgebieden (Nederland) was namelijk niet voldoende om aan een groeiende Engelse vraag te voldoen. In deze situatie probeerden Nederlandse boeren en handelaren het aanbod ten koste van de kwaliteit te vergroten, terwijl de Britse afnemers door de schaarste gedwongen waren genoegen te nemen met een relatief slecht produkt. Volgens Bos was het bezwaar van een slechte kwaliteit niet zo ernstig dat daaruit een vermindering van de Nederlandse afzet volgde. De relatief slechte kwaliteit van de Nederlandse boter ging volgens hem echter wel een belangrijke rol spelen in de periode na circa 1870. Door uitbreiding van het aanbod uit andere Europese landen waar de boterbereiding op een hoger technisch peil stond, verdween de boterschaarste en bleek het Nederlandse produkt niet opgewassen tegen de kwaliteit van zijn concurrenten. De Engelse afnemers kochten sindsdien een produkt dat beter overeenkwam met hun smaak en budget. De Nederlandse boter werd toen van de Londense markt verdrongen.[196]

Dat vóór circa 1870 kwaliteit niet doorslaggevend was in de uitvoer naar Engeland, blijkt ook uit grafiek 6.4 waarin immers duidelijk wordt weergegeven dat in Groningen juist de aanvoer van de slechtste boter – stukboter – toenam. Zoals werd aangetoond, hing deze toename samen met de groeiende Engelse vraag. Ondanks de bezorgdheid van tijdgenoten over de kwaliteit van de Groningse boter was er dus een steeds ruimere afzetmogelijkheid voor inferieure boter.

Tenslotte blijkt ook uit de ontwikkeling van de prijs van vatboter in Groningen dat er allerminst sprake was van een teruglopende vraag. Gedurende de gehele negentiende eeuw trad een voortdurende ruilvoetverbetering op van boter ten opzichte van akkerbouwprodukten.[197] Vooral ten tijde van de agrarische depressie, na 1880, is een divergerende trend tussen akkerbouw- en boterprijzen duidelijk waarneembaar.

Samenvattend kan worden gesteld dat er in de periode tot circa 1870 sprake was van een expanderende markt voor boter, waar de boeren in het grootste deel van Groningen evenwel niet op reageerden. Het bezwaar van een slechte kwaliteit van het provinciale produkt was vóór circa 1870 niet van doorslaggevende betekenis. Blijft de vraag: waarom reageerden de Groningse boeren niet op de toenemende vraag naar boter? Waarom negeerden ze de veranderende prijsverhouding tussen akkerbouw- en boterprijzen? Een uitzondering op de divergerende ontwikkeling van prijzen en marktsurplus vormde de korte periode in het begin van de agrarische depressie, in 1881-1885, toen de Groningse boeren in een reactie op de sterk verslechterde ruilvoet van akkerbouwprodukten, de marktaanvoer van boter tijdelijk opvoerden. Maar in de periode vóór de agrarische depressie zette men, in weerwil van een relatief gunstige prijsontwikkeling, steeds minder boter op de markt af. In een groot deel van Groningen was de boter in deze periode in toenemende mate bestemd voor de autoconsumptie.

De contraire reactie van de Groningse boeren op de prijsontwikkeling wordt enigszins begrijpelijk indien nogmaals de aandacht wordt gevestigd op de lage produktiviteit van het melkvee. In vergelijking met de meeste akkerbouwprodukten was de grondproduktiviteit van de melkveehouderij zeer laag. Indien voor de periode rond 1860 wordt uitgegaan van een bezetting van 2 koeien per hectare grasland en een gemiddelde produktiviteit van 79 kg per koe per jaar, dan is de totale hectare-opbrengst op 158 kg te berekenen. Uitgedrukt in de gemiddelde boterprijs van 1861-1870 is dit slechts *f* 167 per ha. Daarmee bleef het geldelijk bruto-produkt van de melkveehouderij onder dat van de haverteelt (*f* 174,– per ha). Het verbouwen van haver was, zeker in verhouding tot de melkveehouderij, zeer arbeidsextensief en bracht dus minder kosten met zich mee.

De lage bruto-hectare-opbrengsten van de zuivelproduktie waren voor een deel het gevolg van problemen die structureel van aard waren: de wijze waarop de Hollandse koeien werden opgefokt, de voeding, de schaal-

problemen en de techniek van het boterbereiden. Dit alles werkte een lage melkgift en een slechte kwaliteit van de zuivel in de hand. Zonder een ingrijpende herziening van de bedrijfsorganisatie, die aanzienlijke kosten met zich meebracht, was één en ander niet eenvoudig op te lossen. Een keuze voor uitbreiding van de melkveehouderij lag dan ook niet voor de hand. De produktie van kwaliteitsboter paste niet in de organisatie en structuur van het bedrijf. De boeren kozen dan ook voor uitbreiding van die veehouderijtakken, die een minstens even goede relatieve prijsontwikkeling lieten zien als boter, maar die veel beter aansloten bij het gemengde bedrijf: vetmesterij en fokkerij. De keuze voor vooral laatstgenoemd produktiedoel bracht evenwel een bestendiging van de lage boteropbrengst met zich mee.

Ook de wijze waarop in Groningen de boter werd verhandeld, heeft ongetwijfeld bijgedragen aan de keuze van de Groningse boeren om de melkveehouderij niet verder uit te breiden. De boterhal van Groningen ging in de negentiende eeuw steeds meer fungeren als een verzamelpunt voor boter van inferieure kwaliteit, die na een bewerking en verpakking in vaten naar Engeland werd uitgevoerd. Voor producenten van kwaliteitsboter was dit geen aantrekkelijk markt. Tekenend is dat de in melkveehouderij gespecialiseerde boeren in het Noordelijk Westerkwartier en het lage midden van de provincie, die kwalitatief goede boter maakten, geen gebruik maakten van het Groningse handelsnetwerk maar direct aan Friese opkopers leverden. De boter van deze boeren werd, al dan niet vermengd met Friese 'surplusboter' in Friese vaten verpakt. Deze praktijk vond zowel in het begin als tegen het eind van de negentiende eeuw plaats.[198] De naam van de Groningse boter zal hierdoor nog verder in diskrediet zijn gebracht, omdat de aanvoer te Groningen uitsluitend uit boter van mindere kwaliteit kwam te bestaan.[199]

6.6.4. *De zuivelindustrie*

De knelpunten in de verwerking van de melk werden pas enigszins opgelost met de opkomst van fabrieksmatige zuivelbereiding. In 1883 werd in de gemeente Winschoten de eerste zuivelfabriek in de provincie opgericht; spoedig gevolgd door meer.[200] In 1895 telde de provincie al 29 fabrieken, in 1900 50. Gedurende het eerste decennium van de twintigste eeuw bleef het aantal min of meer gelijk: in 1910 stonden er 49 zuivelfabrieken in de provincie. Wel nam in dit decennium de produktiecapaciteit van de fabrieken nog toe, waardoor de totale hoeveelheid geproduceerde fabrieksboter bleef groeien. In 1912 bedroeg de produktie van de fabrieken 95% van de totale boterproduktie.[201] De fabriekjes produceerden in hoofdzaak boter; kaas was een minder belangrijk produkt.

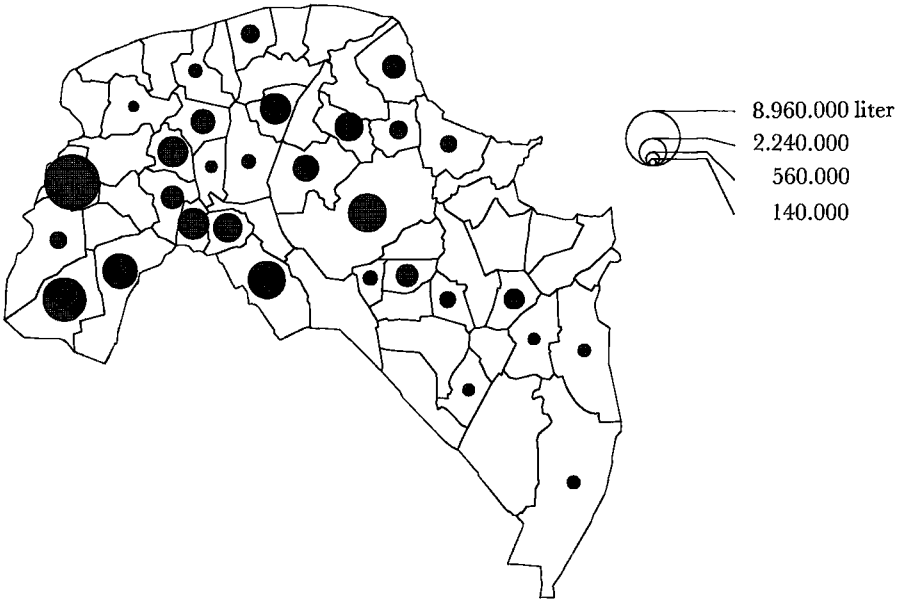
De fabrieksmatige verwerking van melk was gebaseerd op de in 1879 uitgevonden melkcentrifuge, waardoor een grootschalige, snelle en continue verwerking van de melk mogelijk was geworden. Bovendien lag het

boterrendement van het centrifugale afromen veel hoger dan bij de traditionele boterbereiding op de boerderij. Ook de kwaliteit van het eindprodukt was beter en uniformer. Tenslotte waren de kosten per liter melk veel lager. Met de fabriekjes werden dus grote schaalvoordelen gerealiseerd en werd één van de voornaamste problemen van de melkveehouderij in het Groningse landbouwbedrijf opgelost, namelijk de geringe omvang van de boterbereiding. Toch werden de zuivelfabriekjes ook op hun beurt weer geconfronteerd met schaalproblemen. In het begin van de twintigste eeuw werd door de Afdeling Middelstum en Kantens geconstateerd dat er eigenlijk te veel fabriekjes waren, die een te kleine hoeveelheid melk verwerkten. Volgens de Afdeling waren fusies noodzakelijk om de kostprijs per kilogram melk te verlagen.[202] Een ander knelpunt bleef de lage produktiviteit van het melkvee, waardoor ook de kosten per liter melk op de boerderij hoog bleven. Volgens de antwoorden van een 'vraagpunt' van het *Genootschap* uit 1904 bedroeg de gemiddelde kostprijs van 1 liter melk op de boerderij 4,6 cent, terwijl de gemiddelde melkprijs van de zuivelfabrieken slechts 4,3 cent per liter zou hebben bedragen.[203]

De invloed van de fabrieksmatige zuivelverwerking op het agrarisch bedrijf was bijzonder groot. De verplaatsing van de boterbereiding van de boerderij naar de fabriekjes bracht een aanzienlijke besparing aan vrouwenarbeid met zich mee. Het maken van boter behoorde traditioneel tot de taak van de boerin, die daarbij werd bijgestaan door de dienstboden.[204] In deze periode werd dan ook mede om deze reden het aantal inwonende meiden ingekrompen.[205] Tegelijkertijd bood de fabrieksmatige verwerking de mogelijkheid het marktsurplus van het bedrijf te vergroten. Op een groot aantal van de Groningse bedrijven was in de jaren '70 en '80 al geen sprake meer van produktie van boter voor de markt en had de melkveehouderij alleen nog maar betekenis voor de fokkerij of de consumptie in het eigen huishouden. De bedrijfstak droeg toen alleen *indirect* bij aan de verwerving van een inkomen. Met de levering aan de zuivelfabrieken ging de melkveehouderij echter opnieuw op een *directe* wijze bijdragen aan het agrarisch inkomen. De levering van melk aan fabrieken was namelijk veel aantrekkelijker dan de verkoop van op de boerderij geproduceerde boter. Een vierde vat boerderijboter bracht in de jaren '90 van de negentiende eeuw op de markt maximaal ongeveer *f* 44,– op. Indien men de hoeveelheid melk die nodig was voor de produktie van dit vat – circa 1.200 liter – aan een zuivelfabriek verkocht dan bracht dit *f* 54,– op.[206] Daarboven kwam nog dan eens het voordeel van besparing op arbeid en afschrijving van de karn.

Bedrijven die al lang geen boter meer verkochten, gingen tegen het eind van de negentiende eeuw ineens weer melk verkopen. Dit was des te belangrijker omdat in dezelfde periode de afzetmogelijkheden voor andere takken van de rundveehouderij zo goed als verloren gingen: vetweiderij en mesterij werden in deze periode geconfronteerd met invoerverboden voor levend vee in het buitenland. In bedrijven met veel permanent gras-

KAART 6.3. Hoeveelheid verwerkte melk in zuivelfabrieken, 1908. In liters.



land werd de vetweiderij dan ook vervangen door de melkveehouderij. De verschuiving in de rundveehouderij van vetweiderij naar melkveehouderij is op te vatten als een intensivering.[207]

Tenslotte kan worden opgemerkt dat er een sterke ruimtelijke samenhang was tussen de zuivelindustrie en de rundveehouderij. Zie kaart 6.3. De fabrieksmatige verwerking vond vooral in díe gemeenten plaats, waar relatief veel rundvee (melkvee) werd gehouden. Dit is niet verwonderlijk: in tegenstelling tot boter is melk zeer transportgevoelig door haar bederfelijkheid, relatief lage prijs, hoog gewicht en de geringe te vervoeren hoeveelheden.[208]

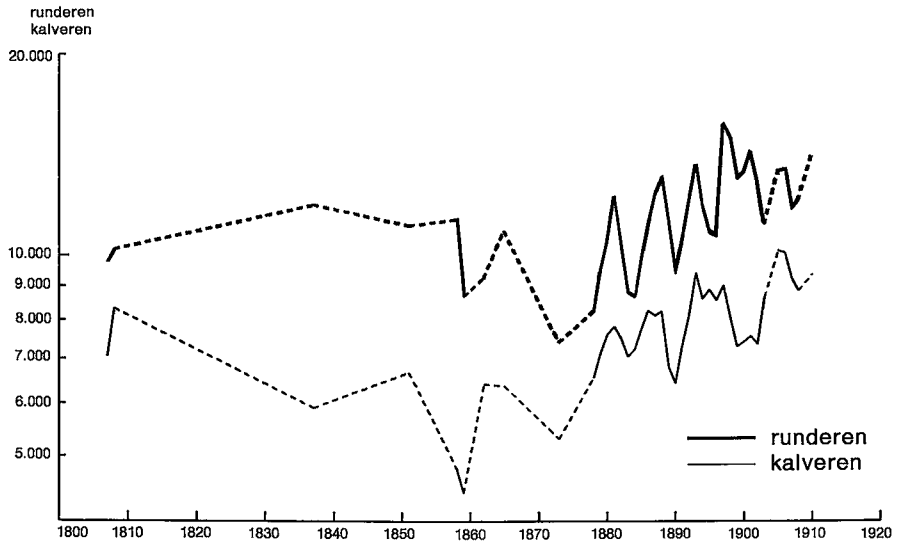
6.7. PRODUKTIE VAN RUNDVEE EN RUNDVLEES

De produktie van vee en vlees bestaat uit de toename van de veestapel, de slacht en de export. Deze paragraaf gaat over de laatste twee componenten. In twee subparagrafen wordt achtereenvolgens ingegaan op de regionale consumptie van rundvlees en de export van vee. Net als bij het onderzoek naar de bestemming van de akkerbouwproduktie, is een exacte reconstructie van de goederenstromen niet mogelijk. Eigenlijk zijn alleen cijfers beschikbaar over de slacht. De omvang van de export kan alleen op grove wijze worden geschat. De analyse van deze bestemming van het rundvee heeft dan ook vooral een beschrijvend karakter.

6.7.1. *De regionale consumptie van rundvlees*

De provincie Groningen importeerde vermoedelijk slechts weinig slachtvee uit de omringende provincies, zodat we kunnen veronderstellen dat de regionale consumptie van rundvlees vrijwel uitsluitend afkomstig was van eigen bodem. Een indruk van de consumptie van rundvlees krijgen we uit de gegevens van de accijns op het geslacht (zie grafiek 6.5). Opmerkelijk is dat het aantal veraccijnsde runderen in het honderdjarige tijdvak tussen 1807-1808 en 1907-1908 nauwelijks toenam. In eerstgenoemde periode bedroeg het aantal gemiddeld 10.013, in laatstgenoemde periode 11.907. Het aantal veraccijnsde kalveren nam toe van gemiddeld 7.692 naar 9.061.

Door mij is geen onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van het slachtgewicht; toch vermoed ik dat in de loop van de negentiende eeuw de consumptie van rundvlees per hoofd van de bevolking sterk is afgenomen. Tegenover de bescheiden groei van het aantal veraccijnsde runderen (nog geen 20%), stond een zeer sterke bevolkingstoename (circa 150%). Ik neem aan dat de achteruitgang van het aantal geslachte runderen niet is gecompenseerd door een forse stijging van het slachtgewicht. De veronderstelling, dat er in de negentiende eeuw sprake was van een daling van de rundvleesconsumptie per hoofd van de bevolking, lijkt dan ook niet te gewaagd. Overigens zegt dit gegeven nog niet veel over de levensstandaard. Rundvlees was relatief duur zodat de consumptie was voorbehouden aan de hogere sociale lagen. Bij arbeiders kwam voornamelijk spek op tafel.



GRAFIEK 6.5. Aantal veraccijnsde runderen en kalveren, 1807–1910.

In de ontwikkeling van het aantal veraccijnsde runderen was trouwens wel een golfbeweging te onderkennen. Uit de incomplete tijdreeks valt op te maken dat tussen het midden van de jaren '30 en de jaren '70 het aantal veraccijnsde runderen afnam. Na laatstgenoemde periode, toen, voor zover valt na te gaan, de slacht van runderen een minimum bereikte, was sprake van een stijging. Ook landelijk vond na 1835 een afname van het verbruik van rundvlees plaats.[209]

In de loop van de negentiende eeuw veranderde de verhouding tussen de veestapel en de jaarlijkse vleesproduktie slechts weinig. In 1807-1808 bedroeg het aandeel van de slacht van runderen in de totale geregistreerde veestapel – dus exclusief het vee jonger dan 3 maanden – 12%. Honderd jaar later, in 1907-1908 was de slacht gelijk aan 14% van het totaal aantal stuks rundvee boven 1 jaar.

6.7.2. *De export van rundvee*

Een belangrijk deel van de regionale produktie van rundvee was bestemd voor de buitenregionale afzet. In de eerste helft van de negentiende eeuw was de uitvoer van koeien en ossen vrijwel uitsluitend op Holland gericht. Verder was een deel van de produktie van de vetweiderij bestemd voor Drenthe, Overijssel en Oost-Friesland.[210] Met uitzondering van de handel op laatstgenoemd gebied stelde de export naar het buitenland in deze periode nog niet veel voor. Dit veranderde toen rond het midden van de negentiende eeuw diverse Europese landen hun grenzen open stelden voor de invoer van vee. De nieuwe buitenlandse markten vroegen echter een ander produkt en dit leidde in Groningen tot veranderingen in de produktierichting van de rundveehouderij. Vroeg Holland vooral halfvet melkvee en ossen, Engeland vroeg daarentegen vet vee en Duitsland kalfdragend melkvee. Hierboven bleek dat dit in de regio's van Groningen tot uiteenlopende specialisaties leidde. De boeren in het westen en noorden van Groningen – van oudsher de herkomstgebieden van de Hollandse koeien – gingen zich toeleggen op de produktie van slachtvee. Kalfdragend vee bestemd voor Duitsland kwam daarentegen uit Oost-Groningen. Hieronder zal ik voor drie belangrijke afzetgebieden – Holland, Engeland en Duitsland – de voornaamste negentiende-eeuwse ontwikkelingen op een rij zetten.

De handel in *Hollandse koeien* had een zeer lange traditie. Ook in de negentiende eeuw placht de verkoop van deze runderen lange tijd 'de eenige debouché' van de veehouders te zijn.[211] De Hollandse koeien waren bestemd voor *Noord- en Zuid-Holland*, meestal Zuid-Holland. Leiden was een belangrijke markt voor Gronings vee. In de *Landbouwenquête* van 1800 werd de invoer van Groningse runderen in een groot aantal Hollandse districten genoemd: Oost- en Westzaan[212], De Beemster[213], Monnikendam[214], Ouder-Amstel[215], Oegstgeest[216] en Rotterdam.[217]

De uitvoer van melkvee naar Holland was gedurende de gehele negentiende eeuw belangrijk, alhoewel er in de tweede helft van de eeuw een vermindering optrad. Was er in 1854 nog sprake van verschepingen van runderen naar Holland die 'onverminderd' doorgingen[218], omstreeks 1870 constateerde men toch een afname. Zouden 'vroeger' de veehouders 4, 6 of 8 melkkoeien hebben afgeleverd, in het laatstgenoemde jaar zouden dit 2, hoogstens 4 koeien zijn geweest.[219] Ook uit diverse bedrijfsboekhoudingen valt af te leiden dat zich in de tweede helft van de negentiende eeuw een afname heeft voorgedaan.[220]

Tijdgenoten gaven voor deze ontwikkeling de volgende verklaringen. In de eerste plaats zou het fokken van Hollandse koeien minder aantrekkelijk zijn geworden door de hoge kosten. Het opfokken van een tweejarig rund kostte in het begin van de jaren '70 namelijk vaak meer dan het rund bij verkoop opbracht. Hierdoor zou het houden van Hollandse koeien niet meer winstgevend zijn geweest.[221] Vooral het vet afleveren van deze runderen stuitte op bezwaren, hetgeen men dan ook steeds meer achterwege liet.[222] Een tweede reden voor de afname van de uitvoer van melkvee naar Holland zou de vermindering van de vraag zijn geweest. Volgens de Afdeling Leens van het *Genootschap* had Holland door eigen aanfok minder behoefte aan Groningse melkkoeien gekregen.[223] Tegelijkertijd werd de markt voor mestvee ruimer, zodat de Groningse boeren zich hier meer op gingen toeleggen.[224] Opmerkelijk is evenwel dat deze vermindering van de vraag niet tot een prijsdaling heeft geleid. Uit grafiek 6.2 bleek immers dat de prijs van Hollandse koeien zich na 1870 niet uitgesproken slecht ontwikkelde. Vermoedelijk waren de kosten dan ook een belangrijker factor in de vermindering van het aantal Hollandse koeien.

Toch werden tot het einde van mijn onderzoeksperiode nog melkkoeien naar Holland uitgevoerd. In 1912 werd gemeld dat de fokkerij weliswaar was afgenomen, maar dat nog steeds Hollandse koeien werden geëxporteerd.[225] Ook Minderhoud – schrijvend over de landbouw op de klei in het begin van de twintigste eeuw – stelde dat 'velen' nog steeds Hollandse koeien verkochten. Wel hield men volgens hem de koeien nu langer aan omdat de melkveehouderij meer perspectief bood door de oprichting van zuivelfabrieken.[226]

Samenvattend kan dus worden gesteld dat in de negentiende eeuw de traditionele handel op Holland werd voortgezet. In de tweede helft van de eeuw trad evenwel een vermindering op.

Rond het midden van de negentiende eeuw werd de *Engelse* markt belangrijk. De invloed van de in dit land ingestelde vrijhandel was in Groningen direct te merken. In hetzelfde jaar dat de Engelse invoerrechten op rundvee werden afgeschaft, in 1846, was volgens de Gedeputeerde Staten van Groningen al sprake van zeer gunstige veeprijzen, onder andere door een 'aanzienlijke verzending naar buiten 's lands'.[227] Drie jaar later, in 1849, ging 'veel vet vee naar Engeland, boven den gewonen uitvoer van

jonge koeijen naar Holland'.[228] In 1854 was opnieuw sprake van een toenemende uitvoer van vet vee naar Engeland, terwijl de verschepingen van rundvee naar Holland onverminderd doorgingen.[229] De uitvoer naar Engeland leidde in Groningen tot een stijging van de vleesprijs, waardoor dit produkt 'voor velen' onbetaalbaar werd.[230]

We beschikken niet over seriële gegevens omtrent de *Groningse* export van rundvee naar Engeland. Wel kunnen de jaarcijfers van de *Nederlandse* export van rundvee naar Engeland ons wellicht enig inzicht geven in de groeiende afzetmogelijkheden van vet vee uit de provincie.[231] Het uit Nederland uitgevoerde vee was namelijk voor een groot deel afkomstig uit de provincies Friesland en Groningen.[232]

Uit de nationale gegevens valt een sterke groei van de export naar Engeland in de periode na 1846 af te lezen. Bedroeg deze export in 1845 circa 11.000 runderen, in 1850 was dit al toegenomen tot 43.000.[233] Een hoogtepunt werd bereikt in 1864 met 146.000 runderen.[234] Nederland had een zeer groot aandeel in de Engelse invoer van runderen: in 1853 en 1864 bedroeg dit respectievelijk 80%[235] en 63%.[236]

De Groningse export naar Engeland betrof voornamelijk mestvee, hoewel in 1864 ook wel mager- en melkvee werd uitgevoerd.[237] De Engelse vraag naar mestvee had ingrijpende gevolgen voor de produktierichting van de rundveehouderij in Groningen. Onder invloed van de export naar Engeland namen zowel de mestveehouderij als de fokkerij toe, juist op een moment dat de melkveehouderij aan belang inboette.[238] Er werd steeds meer jongvee aangehouden zodat de uitvoer uit eigen aanfok kon worden gedekt.[239] Verder gingen de boeren ertoe over om halfvette ossen zelf verder vet te mesten in plaats van ze als weide-ossen naar Holland te exporteren.[240] Een ander effect van de Engelse vraag was dat men in de veefokkerij de nadruk ging leggen op vleesvorming. Hierboven is beschreven hoe in deze periode in het noorden van de provincie werd geëxperimenteerd met het kruisen met Durham-stieren.

Kort na 1864 ondervond de veehandel op Engeland een terugslag omdat dit land vanwege de dreiging van runderpest de invoer van buitenlands slachtvee beperkte. In 1866 werd de invoer van Nederlands vee zelfs tijdelijk verboden, omdat de runderpest het Hollandse vee had aangetast. Nederlandse exporteurs meenden echter dat protectionistische motieven een rol speelden in het Engelse besluit.[241] Nadat de epidemie was geweken, nam de Nederlandse uitvoer van rundvee naar Engeland weer toe. Het volume bleef evenwel onder het niveau van 1864[242], terwijl het aandeel van Nederland in de Britse invoer van vee en vlees sterk terugliep. In 1877-1879 bedroeg dit slechts een fractie van het aandeel in de jaren '50 en '60, namelijk minder dan 2%.[243] Naar ik aanneem zal het Groningse aandeel in de Britse import eveneens zijn teruggelopen.

De achteruitgang had voor een deel te maken met de geringere vraag naar Nederlands vet vee. Eerder vermeldde ik al dat Nederland op de Engelse markt voor vee en vlees werd geconfronteerd met een toenemende

internationale concurrentie. Een andere reden was dat de handel in levend vee uit sanitaire overwegingen steeds meer werd belemmerd. Ook in de periode na de runderpest in 1864-1866 was regelmatig sprake van een invoerverbod. Engeland zag zich ter voorkoming van de verspreiding van besmettelijke veeziekten regelmatig genoodzaakt de invoer te staken. Als gevolg van de zich vaak wijzigende bepalingen omtrent de invoer van vee kregen de mestveehouderij en vetweiderij een speculatief karakter.[244]

Belangrijk voor de Groningse marktpositie in Engeland was een in 1879 ingevoerde wet, die de beteugeling van veeziekte beoogde.[245] Volgens deze wet dienden alle buitenlandse runderen en schapen te worden geslacht op de plaats van aankomst, behalve als ze afkomstig waren uit landen die konden aantonen dat de dieren volmaakt gezond waren. Onder dit laatste viel Nederland met zijn veelvuldig voorkomende longziekte natuurlijk niet. Het Groningse vette vee diende na aankomst in Engeland dan ook direct te worden geslacht. Herhaaldelijk werd deze bepaling verscherpt en werden de Engelse havens geheel gesloten voor Nederlands – Gronings – vee. Dit was onder andere het geval in 1890 en 1892.[246] In 1895 werd de invoer van levend vee uit Nederland definitief verboden. Dit bleef zo tot het einde van mijn onderzoeksperiode.[247] De invoer van bevroren vlees was wel toegestaan.

Opmerkelijk is dat de verslechterende marktpositie van levend mestvee in Engeland tot slechts een relatief geringe prijsdaling heeft geleid (vgl. grafiek 6.1). De prijzen van slachtvee daalden minder sterk dan die van de akkerbouwprodukten. Desalniettemin liepen volgens tijdgenoten de inkomsten van de Groningse mestveehouders terug. In de jaren '80 werd geklaagd dat mestvee slechte financiële uitkomsten gaf. In 1880 berekende men dat de kosten van het veevoeder, graan, stro en hooi ten opzichte van de veeprijzen te hoog waren.[248] In 1887 zouden de Groningse vetweiders slechte resultaten hebben geboekt omdat er nauwelijks vraag was vanuit Engeland, 'vroeger onze grootste afnemer'.[249]

Wel trachtte men zich aan te passen aan de gewijzigde marktsituatie door geslacht vee te exporteren.[250] In het begin van de jaren '90 werd mestvee naar Amsterdam gezonden om daar geslacht en verder verhandeld te worden. Dit heeft het verlies van de Engelse markt echter niet goed kunnen maken. Toen in 1912 de *Schetsen* verschenen was er sprake van dat op de zeeklei 'vroeger' – in de jaren '80 – meer mestvee werd gehouden. Het aantal runderen was in dit gebied sinds 1880 sterk verminderd.[251]

Het verlies van de Engelse markt van vet vee leidde tot een heroriëntering in de rundveehouderij. Had men zich onder invloed van de Engelse vraag georiënteerd op de mesterij, sedert de sluiting van de Engelse havens voor invoer van levend Nederlands vee ging de aandacht weer meer uit naar de melkveehouderij. Een bijkomende factor was dat door de oprichting van zuivelfabrieken de melkveehouderij in Groningen nieuw perspectief werd geboden.[252] Volgens een mededeling uit 1898 was de mestveehou-

derij 'geheel of althans grootendeels' opgehouden te bestaan en vonden mesters alleen nog een afzet ten behoeve van de regionale consumptie.[253]

Ik kom tot de conclusie dat Engeland zich rond het midden van de negentiende eeuw ontwikkelde tot een voornaam afzetgebied van Gronings mestvee. Na een hoogtepunt in de jaren '60 nam de handel op Engeland weer af.

Ook *Duitsland* werd rond het midden van de negentiende eeuw een belangrijk afzetgebied voor melkvee, vooral voor koeien van het derde, vierde of vijfde kalf. Al in 1844 werd de veehandel op Duitsland door het *Genootschap* 'van groot belang' en 'zeer levendig' genoemd.[254] Sindsdien werd Duitsland regelmatig als afzetgebied voor rundvee vermeld in het *Verslag van den toestand* of op het *Landhuishoudkundig Congres*. Zo was er in 1854 sprake van een toenemende export van drachtige koeien naar Duitsland.[255] Ook in een beschrijving van de boerderij van Geertsema te Zuidbroek uit 1857 werd de export van koeien naar Hannover en Pruisen genoemd. Het vee van deze boerderij werd daar op grote melkerijen geplaatst, die aan moutwijnstokerijen en andere fabrieken waren verbonden.[256] In 1858 werd de handel op Duitsland gekenschetst als 'een geregelde en niet onvoordeelige uitvoer'[257] en in 1860 als 'bijzonder levendig'.[258]

Het rundvee dat bestemd was voor Duitsland, was in hoofdzaak afkomstig uit het oosten van de provincie: het Oldambt en Westerwolde. De export had volgens Gedeputeerde Staten een bijzonder gunstige uitwerking op de rundveehouderij in dit gebied. Hier zou sprake zijn geweest van een 'opbeuring' van de bedrijfstak.[259]

Het verhaal van de veehandel op Duitsland is te vergelijken met dat van Engeland: aanvankelijk vrijhandel, later protectie – al dan niet ingegeven door sanitaire overwegingen – en tenslotte sluiting der grenzen. In 1839 had Duitsland de tarieven verlaagd, terwijl sedert 1870 de invoer van runderen geheel vrij was van rechten.[260] Wel werd de veehandel – zowel vóór als na 1870 – regelmatig getroffen door sluiting van de grenzen in verband met veeziekte.[261] Indien de handel wel was open gesteld werd deze vaak gehinderd door 'lastige en kostbare formaliteiten' om verspreiding van veeziekte te voorkomen.[262] Dit verhinderde evenwel niet een aanzienlijke toename van de uitvoer naar Duitsland na het midden van de jaren '40.

Duitsland bleef langer dan Engeland een relatief belangrijk afzetgebied, ondanks het feit dat in 1879 weer invoerrechten werden ingesteld. Deze rechten werden in 1885 verhoogd.[263] Toch noemden Gedeputeerde Staten de uitvoer van melk- en fokvee naar Duitsland vijf jaar later – in 1890 – nog 'steeds zeer belangrijk', terwijl de Engelse markt voor vet vee intussen van 'weinig betekenis' was geworden.[264]

In de eerste helft van de jaren '90 werd de Duitse grens echter zeer regelmatig gesloten voor Nederlands vee. De sluitingen zouden volgens

tijdgenoten zeer willekeurig zijn geschied.[265] In 1894 werd de invoer van rundvee uit Nederland definitief verboden. De maatregel was ogenschijnlijk bedoeld om verspreiding van mond- en klauwzeer te voorkomen; op de achtergrond speelden evenwel protectionistische motieven mee.[266]

De handelsbelemmeringen en uiteindelijk de definitieve sluiting van de grens hadden ingrijpende gevolgen voor de rundveehouderij in het oosten van de provincie. Nog in hetzelfde jaar dat de grens werd gesloten, stelde het *Genootschap* een vraagpunt in over de in 'de laatste jaren' verminderde veefokkerij en de afgenomen uitvoer naar Duitsland.[267] Het verlies van de Duitse markt droeg bij tot een sterke vermindering van de rundveehouderij. Zo stelde bijvoorbeeld de Afdeling Nieuwolda en Nieuw Scheemda in 1901 dat men 'vroeger' 20 à 30 stuks rundvee op een boerderij van 40 tot 60 ha had, maar dat dit mede door de handelsbelemmeringen was afgenomen tot slechts 3 à 4 stuks. Het rundvee zou volgens de Afdeling op de markt minder waard zijn geworden.[268] Opnieuw valt op dat volgens grafiek 6.1 de prijzen van rundvee zich in deze periode niet uitgesproken ongunstig ontwikkelden.

De handelsbelemmeringen speelden een belangrijke rol in de afname van de rundveestapel, maar waren zeker niet de enige factor. Ook het veelvuldiger gebruik van kunstmest en de toenemende verkoop van stro aan de verwerkende industrie moeten in dit verband worden genoemd.

Het verlies van de Duitse markt trof vooral de fokkerij. Door de oprichting van zuivelfabrieken kreeg de melkveehouderij daarentegen nieuwe kansen. De heroriëntatie op de melkveehouderij droeg op haar beurt weer bij tot een verdere afname van de fokkerij, omdat door het verdwijnen van het karnen op de boerderij het opfokken van kalveren steeds moeilijker werd.[269]

Over de ontwikkeling van de veehandel op andere Europese landen is weinig bekend. Van de overige landen lijkt vooral België belangrijk te zijn geweest. In de jaren '80 en '90 werd vet vee uit Groningen naar België verkocht. Men krijgt de indruk dat de handel op dit land het verlies van de Engelse markt enigszins compenseerde. In 1892 noemden Gedeputeerde Staten Brussel de belangrijkste afzet-markt voor de Groningse weiders en mesters.[270] Eind negentiende eeuw werd ook Frankrijk wel als bestemming voor Gronings vee genoemd.

Het voorgaande kan als volgt worden samengevat. De fokkerij en mesterij werden na het midden van de negentiende eeuw uitgebreid als gevolg van een groeiende buitenlandse vraag. Tijdens de agrarische depressie traden door toenemende internationale concurrentie en protectionisme afzetproblemen op. Hoewel deze verslechterende marktpositie tot een prijsdaling leidde, was deze minder ernstig dan bij de akkerbouwprodukten. Toch was dit blijkbaar voldoende om de rentabiliteit van de rundveehouderij ernstig te verminderen. Een rol hierin speelden ook de elkaar in snel

tempo opvolgende wijzigingen in de importvoorschriften in de omringende landen. De veehandel kreeg hierdoor een sterk speculatief karakter.

Over de omvang van de buitenregionale afzet zijn slechts weinig cijfers bekend. In de *Staat van den landbouw* van 1818 ging men ervan uit dat alle ossen en de meeste koeien werden uitgevoerd. De export van Hollandse koeien en ossen bedroeg volgens deze bron 20.000-25.000 stuks per jaar, hetgeen een waarde vertegenwoordigde van 2 à 3 miljoen gulden.[271] Het is echter de vraag in hoeverre de opgave omtrent de Groningse export in de *Staat* juist is. Eerder wees ik er al op dat de kwantitatieve opgaven in deze bron soms de uitkomst waren van merkwaardige statistische bewerkingen.[272] In dit geval ging het om een ruwe schatting van de Commissie van Landbouw. Men veronderstelde dat de uitvoer gelijk was aan één derde van de in de provincie aanwezige ossen en koeien. Verder ging men er blijkbaar van uit dat het aantal ossen en koeien 60.000 – 75.000 stuks bedroeg. Er werd evenwel nergens een verantwoording voor laatstgenoemde getallen genoemd. Ze zijn in ieder geval hoger dan de resultaten van de Veefonds- tellingen in deze periode.[273] De schatting van één derde van het aantal ossen en koeien is ongetwijfeld gebaseerd op het feit dat de Hollandse koeien meestal na het derde kalf werden uitgevoerd. Op vergelijkbare wijze is de Groningse export ook wel eens vastgesteld op één vierde van alle runderen. De gedachte die hieraan ten grondslag lag, was dat de Hollandse koeien op vierjarige leeftijd werden verkocht.[274] Weer een andere schatting ging uit van een jaarlijkse export naar Holland ter grootte van één vijfde van het totaal aantal runderen.[275]

De Groningse export was aanzienlijk groter dan de Drentse, die volgens Bieleman rond 1800 slechts 1.800 runderen bedroeg.[276] De export was wel in dezelfde orde van grootte als de Friese uitvoer van vee in de achttiende eeuw. Deze werd zowel door Foeke Sjoerds (1765)[277] als in de *Tegenwoordige Staat* (1789)[278] geraamd op 30.000 stuks per jaar. Drenthe en Friesland waren net als Groningen belangrijke producenten van rundvee ten behoeve van afzet in West-Nederland.

Rond het midden van de negentiende eeuw zijn opnieuw schattingen gemaakt van de provinciale uitvoer van vee. Volgens een niet erg duidelijke opgave van Geert Reinders bedroeg de uitvoer in het voorjaar van 1848 5.000 Hollandse koeien en 2.600 vette ossen.[279] Dit duidt op een aanzienlijk geringer handelsvolume dan de schatting in de *Staat* van 1818. Ook volgens graanhandelaar Schilthuis zouden rond 1859 slechts 6.000 à 7.000 runderen uit de 'noordelijke provinciën' zijn uitgevoerd.[280]

Er zijn echter aanwijzingen dat de ramingen van Reinders en Schilthuis te laag zijn. Van enkele gemeenten is namelijk het aantal geëxporteerde runderen bekend:

1. Uit een opgave van de uitvoer van vee uit 7 Groningse gemeenten blijkt dat in de periode 1839-1843 jaarlijks gemiddeld 5.605 runderen werden uitgevoerd. De gemeenten lagen wel in een gebied dat was gespecialiseerd in de veefokkerij.[281]

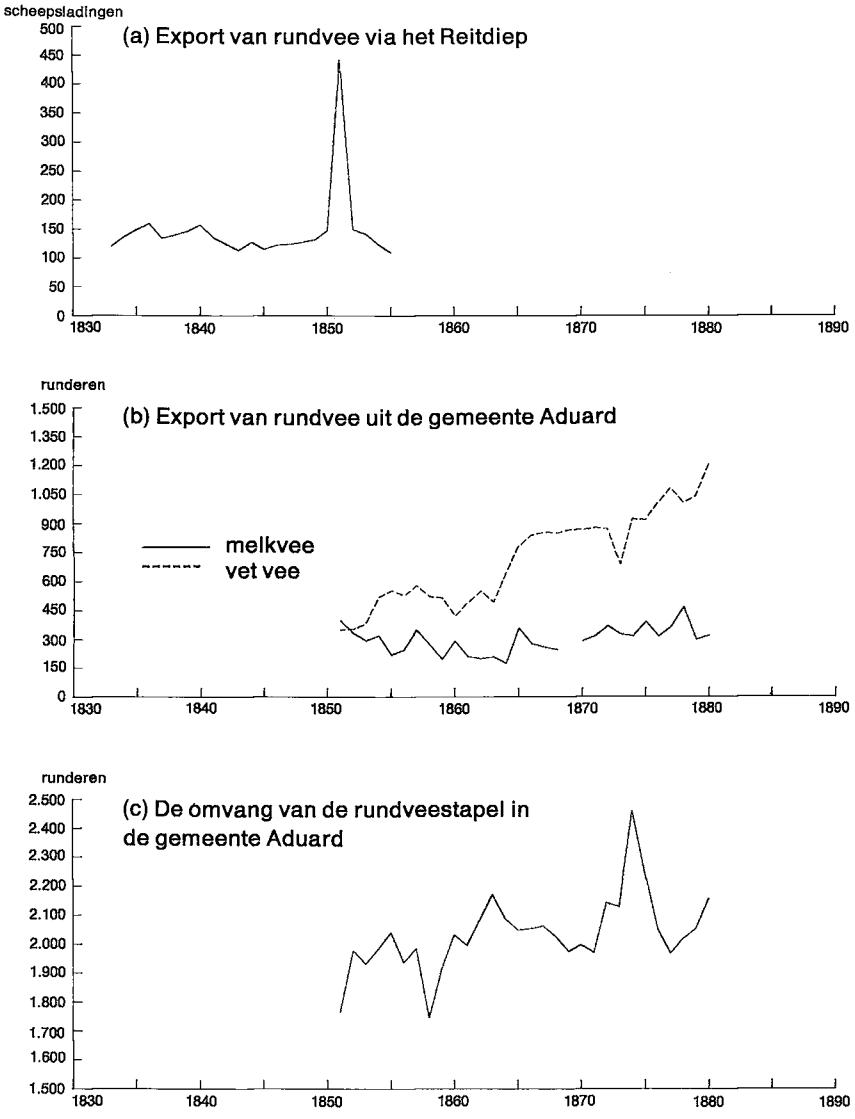
2. Een tweede opgave heeft betrekking op de uitvoer van 9 gemeenten in 1855. Met uitzondering van één gemeente, gaat het om andere gemeenten dan de hiervoor genoemde. Ze lagen deze keer redelijk goed verspreid over de provincie. De uitvoer bedroeg 2.467 runderen. Dit was gelijk aan 38% van het aantal koeien en ossen boven de 2 jaar dat in 1862 in deze gemeenten werd geteld, of 21% van alle runderen.[282]
3. Een indruk van het belang van de export naar Duitsland krijgen we uit de gegevens van de gemeente Vlagtwedde. Hier werden in 1859 minstens 1.200 stuks jonge runderen verkocht; dat is 51% van alle koeien en ossen boven de 2 jaar in 1862 of 34% van alle runderen.[283]
4. Uit uiteenlopende opgaven valt voor 6 gemeenten de uitvoer in 1861 te reconstrueren.[284] Deze bedroeg 2.522 runderen of 47% van het aantal koeien en ossen boven de 2 jaar in 1862 of 22% van alle runderen. Voor een enkele gemeente heeft de opgave echter betrekking op slechts een deel van de veestapel of slechts een deel van het jaar. Interessant is dat in de eerste helft van 1861 de totale waarde van de uit Usquert uitgevoerde runderen *f* 37.497,– bedroeg. Dit is gelijk aan 11% van de bruto geldelijke akkerbouwproduktie. Het ging om een gemeente met relatief weinig grasland; het aandeel in het totale cultuurlandareaal bedroeg slechts 26%.

Uit deze cijfers blijkt dat de uitvoer rond het midden van de eeuw ongeveer één vijfde tot één derde van het totale aantal runderen bedroeg. Op basis van de onder punt (4) genoemde opgaven is de uitvoer van de gehele provincie voor de periode rond 1862 te schatten op 28.600 stuks. Dit is iets meer dan de opgave in de *Staat* van 1818.

Is met het voorgaande getracht enig inzicht te krijgen in het niveau van de export, grafieken 6.6(a) en 6.6(b) geven een indruk van de trend. Grafiek 6.6(a) betreft het aantal schepen met rundvee over het Reitdiep in de periode 1833-1855. Het Reitdiep was een handelsroute waarlangs vee werd uitgevoerd dat in hoofdzaak afkomstig was uit het midden van de provincie. Per schip werden gemiddeld 32 runderen vervoerd. Met uitzondering van 1851 was sprake van een min of meer stabiel niveau in de twee decennia vóór 1855. Gemiddeld werden jaarlijks naar schatting zo'n 4.700 runderen over het Reitdiep vervoerd.

Grafiek 6.6(b) geeft het aantal runderen weer dat uit Aduard werd uitgevoerd in de periode 1851-1880. In deze gemeente was sprake van een toenemende export na 1863 die vrijwel geheel voor rekening kwam van de export van vetgeweid vee. Ook in de periode 1851-1863 vond al een toename van de export van vet vee plaats, die de vermindering van de melkvee-export in deze periode compenseerde. Alleen in 1851 werd meer melkvee uitgevoerd dan vet vee. De tijdreeks eindigt in 1880. Vermoedelijk is in de laatste twee decennia van de negentiende eeuw de export van mestvee geheel opgehouden.

De gemeente Aduard is natuurlijk niet representatief voor de gehele



GRAFIEK 6.6. Export van rundvee, 1833–1880.

provincie. Voor deze gemeente, die ten westen van de stad Groningen lag, waren de Amsterdamse en Londense afzetmarkten belangrijker dan de Duitse. Bovendien weken het grondgebruik en de agrarische bedrijfsstructuur af van de provinciale gemiddelden: er kwam relatief veel grasland voor en er werd relatief veel grond gepacht. Tenslotte was ook de kwaliteit van het rundvee uit Aduard bijzonder goed. Het vee uit deze

gemeente genoot landelijke bekendheid en had op de Hollandse veemarkten een zeer goede naam.[285] Toch geeft de grafiek een ontwikkeling weer die zich ook elders in de provincie – vooral in het Westerkwartier en Hunsingo[286] – heeft voorgedaan: de tijdreeks duidt op een sterke toename van de produktie van vet vee in de periode 1850-1880. Alleen zal niet overal sprake zijn geweest van zo'n grote export van vet vee als in Aduard.

Overigens wordt uit een vergelijking van grafiek 6.6(b) en 6.6(c) nog een keer duidelijk dat de december-tellingen van de veestapel een volstrekt verkeerde indruk kunnen geven van de rundveehouderijproduktie. De uitvoer nam veel sneller toe dan de veestapel. Was in 1851-1855 de uitvoer gelijk aan 38% van de rundveestapel, in 1876-1880 was dit toegenomen tot 69%!

Ongetwijfeld heeft het totstandkomen van de spoorlijn Groningen-Leeuwarden in 1866 een grote invloed uitgeoefend op de export van Aduard. Hierdoor kregen de gemeenten in het Noordelijk Westerkwartier en de stad Groningen een directe spoorverbinding met Harlingen. Drie jaar eerder al was de spoorlijn Harlingen-Leeuwarden in gebruik genomen. In 1868 werd de oost-west lijn doorgetrokken naar Nieuweschans, waardoor ook de gemeenten ten oosten van de stad een spoorverbinding kregen.[287] Alleen al van het station Zuidhorn werden in 1869 meer dan 2.000 runderen vervoerd.[288] In gemeenten langs de spoorlijn nam het aantal mestossen toe, onder andere in Hoogezand.[289] Ook de mesterijen die waren verbonden aan de fabrieken in de Veenkoloniën, konden nu gemakkelijker hun nevenprodukt afzetten. De fabriek van W.A. Scholten te Sappemeer, waarop stieren en ossen werden vetgemest met afval, zond de volledige veestapel naar Engeland.[290]

6.7.3. *Een schatting van de bruto-produktie van vee en vlees en de totale bruto-rundveehouderijproduktie*

Door het ontbreken van een goede statistiek omtrent de uitvoer van levend vee, is het schatten van de produktie een hachelijke onderneming. Hierboven werden voor 1815 en 1862 een tweetal ramingen genoemd, namelijk respectievelijk 20.000 à 25.000 en 28.600 uitgevoerde stuks rundvee. Mede op basis van deze aantallen is de bruto-produktie van vee en vlees in lopende prijzen als volgt te schatten.

1815:	
aantal uitgevoerde runderen	22.500
gemiddelde prijs melkkoeien	*f* 91
waarde uitvoer in lopende prijzen	*f* 2,0 miljoen
aantal geslachte runderen	10.000
gemiddelde prijs slachtvee	*f* 124
waarde slacht	*f* 1,2 miljoen
raming van de bruto-produktie	*f* 3,2 miljoen

1862:	
aantal uitgevoerde runderen	28.600
gemiddelde prijs melkkoeien	*f* 133
waarde uitvoer in lopende prijzen	*f* 3,8 miljoen
aantal geslachte runderen	10.000
gemiddelde prijs slachtvee	*f* 175
waarde slacht	*f* 1,8 miljoen
raming van de bruto-produktie	*f* 5,6 miljoen

Omdat het hier slechts om een grove schatting van de trend gaat, heb ik de produktie van nuchtere kalveren, graskalveren en vette kalveren niet meegerekend.

Voor 1888 en 1910 ontbreken opgaven omtrent de export. Vermoedelijk bedroeg de export in laatstgenoemd jaar, in reële termen, aanzienlijk minder dan in 1815 en 1862. De mestveehouderij was eind negentiende eeuw zo goed als verdwenen, terwijl de uitvoer van Hollandse koeien ten opzichte van de eerste helft van de negentiende eeuw sterk was verminderd. In 1910 werden de koeien langer gemolken en dus op een hogere leeftijd verkocht. Aan de andere kant was het prijspeil in 1910 veel hoger dan in 1862, waardoor de vermindering van het exportvolume nog niet direct hoeft te hebben geleid tot een vermindering van de nominale waarde van de export. Indien ervan wordt uitgegaan dat de koeien één jaar langer werden gemolken en dus na het vierde kalf op vijfjarige leeftijd werden verkocht, dan is de uitvoer van koeien te schatten op 15.800 stuks.[291] De produktie is onder deze vooronderstelling gelijk aan:

1910:	
aantal uitgevoerde runderen	15.800
gemiddelde prijs melkkoeien	*f* 225
waarde uitvoer in lopende prijzen	*f* 3,6 miljoen
aantal geslachte runderen	14.200
gemiddelde prijs slachtvee	*f* 265
waarde slachtvee	*f* 3,8 miljoen
raming van de bruto-produktie	*f* 7,4 miljoen

Peiljaar 1888 viel in een overgangsperiode. In dat jaar was er nauwelijks nog vraag naar vet vee vanuit Engeland, terwijl de export van melkkoeien naar Duitsland in toenemende mate werd ontmoedigd door protectie. Het is mijns inziens niet mogelijk om de produktie voor dit jaar op een vergelijkbare wijze als hierboven te schatten.

Een indruk van de ontwikkeling van de nominale produktie in de periode na 1862 krijgen we uit tabel 6.5. Hierin worden de ontvangsten uit

TABEL 6.5. Jaarlijkse ontvangsten van het bedrijf Van der Tuuk te Tinallinge (gemeente Baflo) uit de verkoop van rundvee, 1858/59-1914/15. In guldens en in indexcijfers.

	gld	(index $f565 = 100$)
1858/59 - 1860/61	267	100
1865/66 - 1869/70	685	
1870/71 - 1874/75	823	146
1875/76 - 1879/80	674	119
1880/81 - 1884/85	801	142
1885/86 - 1889/90	754	133
1890/91 - 1894/95	842	149
1895/96 - 1899/00	682	121
1900/01 - 1904/05	692	122
1905/06 - 1909/10	716	127
1910/11 - 1914/15	784	139

de verkoop van rundvee weergegeven van het bedrijf Van der Tuuk in de gemeente Baflo. Deze ontvangsten hebben betrekking op de verkoop van kalveren, hokkelingen, vaarzen, ossen, stieren en koeien – zowel ziek als gezond vee. Uit de tabel blijkt dat tot het midden van de jaren '90 de ontvangsten nog toenamen, en dat ze vervolgens enigszins terugliepen om zich in de laatste vijfjaren-periode te herstellen. Omstreeks 1888 en 1910 waren de ontvangsten circa één derde hoger dan in 1862.

Indien voor de gehele provincie eenzelfde toename wordt verondersteld, dan is de bruto-produktie van vee en vlees in 1888 en 1910 te ramen op f7,4 miljoen. Gezien de uitermate kleine statistische basis – de ontvangsten van één bedrijf! – is het welhaast overbodig te vermelden dat men niet veel waarde aan de schatting kan hechten. Enige steun voor de raming van f7,4 miljoen in 1910 is te vinden in de hierboven gemaakte schatting op basis van een export van 15.800 runderen. Ook onder deze vooronderstelling was de bruto-produktie van vee en vlees gelijk aan f7,4 miljoen.

In tabel 6.6 wordt het resultaat van alle schattingen en vooronderstellingen gepresenteerd: de rundveehouderijproduktie.

Hoewel deze cijfers geenszins getuigen van grote nauwkeurigheid, stellen zij mij toch in staat twee gevolgtrekkingen te maken. Een eerste conclusie heeft betrekking op de omvang van de rundveehouderijsector. Zowel omstreeks 1815 als rond 1910 was het aandeel van de nominale rundveehouderijproduktie in de totale netto-landbouwproduktie aanzienlijk, namelijk respectievelijk 37% en 42%. Wellicht was het aandeel van de veehouderij in 1815 iets hoger door een mogelijke onderschatting van de zuivelproduktie. Uitgaande van de raming van de Commissie van Landbouw betreffende de geproduceerde hoeveelheid boter, is het aandeel van de veehouderij in 1815 op 41% te berekenen. Het negentiende-eeuwse Groningen is dus allerminst als een akkerbouwprovincie te kenschetsen.[292]

Tabel 6.6. Een raming van de bruto-produktie van de rundveehouderij op vier peiljaren, 1815, 1862, 1888 en 1910. In miljoenen guldens.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1815	1,6	3,2	4,8	2,1	5,1	7,2
1862	3,3	5,6	8,9	3,6	6,0	9,6
1888	2,3	7,4	9,7	2,3	6,2	8,5
1910	5,7	7,4	13,1	4,5	4,9	9,4

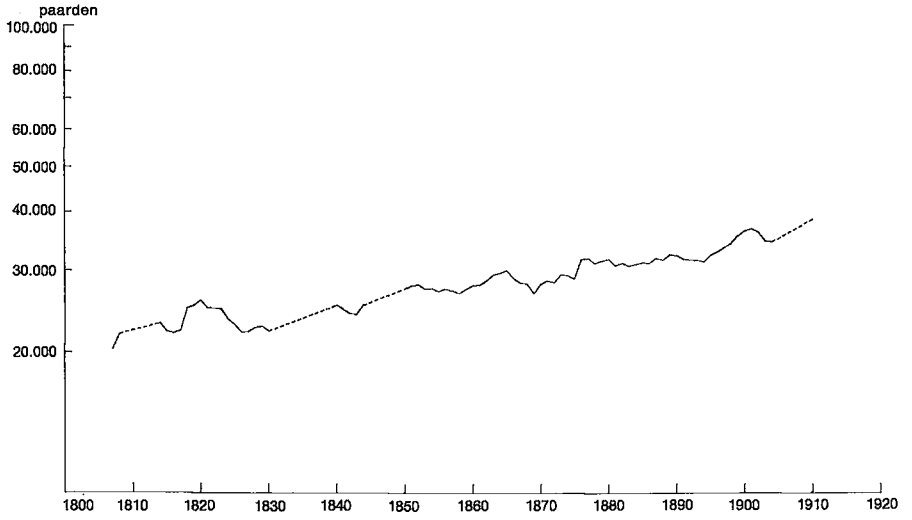
Legenda:
1 jaar
2 produktie boter, in lopende prijzen
3 produktie vee en vlees, in lopende prijzen
4 bruto-rundveehouderijproduktie, in lopende prijzen, kolom (2) + (3)
5 produktie boter, in prijzen 1861-1870
6 produktie vee en vlees, in prijzen 1861-1870
7 bruto-rundveehouderijproduktie,in prijzen 1861-1870, kolom (5) + (6)

Een tweede opmerking heeft betrekking op de groei van de veehouderijproduktie. Hoewel de groei in reële termen achterbleef bij die van de nettoakkerbouwproduktie (respectievelijk 13 à 31% en 138%), nam de nominale waarde van de veehouderijproduktie toch aanzienlijk toe door de sterke stijging van het prijsniveau van vee en boter; deze toename was zelfs groter dan de produktiegroei van de akkerbouw (respectievelijk 138 à 173% en 126%). De veehouderijproduktie ontwikkelde zich dus geheel anders dan men op grond van de vermindering van het areaal grasland zou verwachten. Dit areaal nam tussen 1828 en 1910 af van 86.400 tot 59.800 ha.

6.8. Paarden

Gedurende vrijwel de gehele negentiende eeuw was er sprake van een continue groei van het aantal paarden. Alleen tijdens de crisis van de jaren '20 en gedurende de tweede helft van de jaren '60 nam het aantal paarden tijdelijk af (zie grafiek 6.7). Tussen 1807 en 1910 groeide het aantal paarden met 90%, van 20.300 tot 38.700 stuks. Bij deze cijfers dient aangetekend te worden dat lang niet alle paarden toebehoorden aan bedrijven in de agrarische sector. Voerlieden en scheepsjagers beschikten eveneens over paarden, terwijl er verder ook koets- en rijpaarden waren. In de periode 1879-1900 bestond gemiddeld 85% van alle paarden boven de 3 jaar uit landbouwwerkpaarden.

Landelijk gezien had Groningen in 1910 een relatief groot aantal paarden per 100 ha cultuurgrond, namelijk 20 stuks. Alleen Zeeland had er meer: 22 stuks per 100 ha.[293] Het provinciaal gemiddelde van Groningen werd echter nogal gedrukt door de relatief lage dichtheid op de lichte



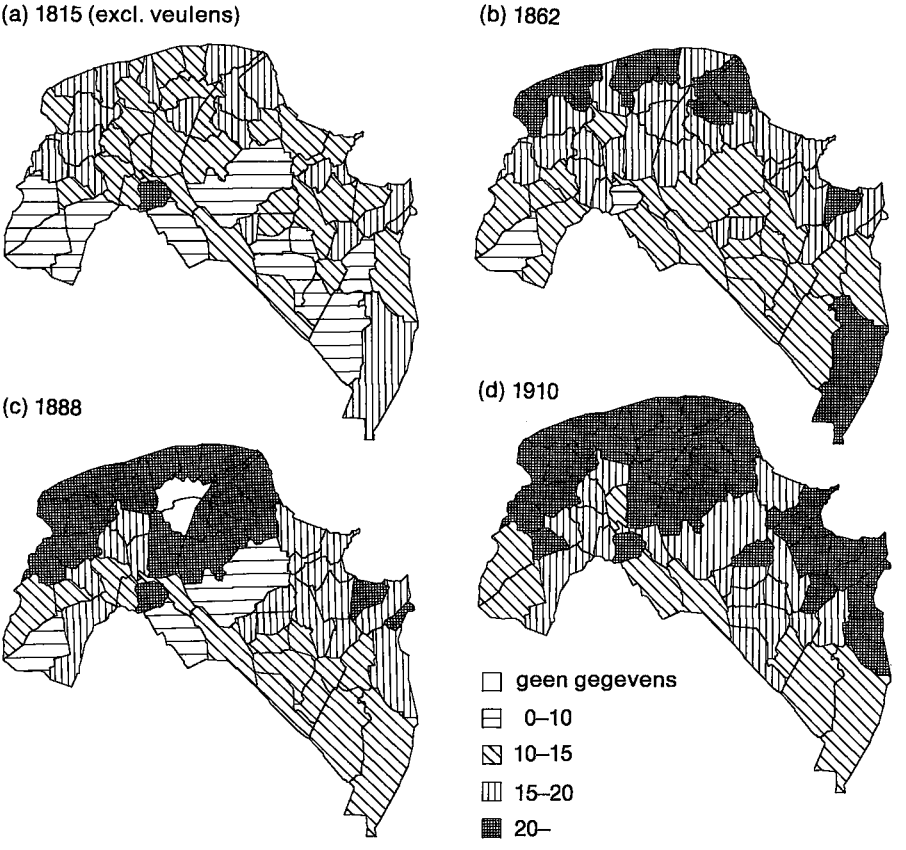
GRAFIEK 6.7. Het aantal meerjarige paarden in de provincie Groningen, 1807–1910.

gronden. Zoals uit kaart 6.4 blijkt werden vooral in het zuiden van de provincie weinig paarden gehouden. Voor het gehele veen- en zandgebied bedroeg de dichtheid in 1910 16 paarden per 100 ha. Op de Groningse klei werden zelfs meer paarden gehouden dan in Zeeland, namelijk 24 per 100 ha. Eerder bleek al dat het verschil in dichtheid tussen het kleigebied en het veen- en zandgebied nauw samenhing met de vereiste trekkracht. Op de klei was doodeenvoudig meer trekkracht nodig voor het ploegen. Tevens is erop gewezen dat aan het houden van paarden grote schaalvoordelen waren verbonden. Op de klei, waar de bedrijven over het algemeen groter waren dan op de veen- en zandgronden, zullen de kosten, die het houden van paarden met zich meebrachten, per hectare relatief laag zijn geweest.[294]

Paarden werden in het begin van de negentiende eeuw vrijwel uitsluitend gehouden vanwege de trekkracht. De fokkerij was veel minder belangrijk, ze was zelfs ontoereikend om te voorzien in de jaarlijkse vervanging van afgedankte, geslachte en gestorven paarden. Groningse boeren kochten in de herfst dan ook 'zeer vele veulens' op de Drentse paardenmarkten om hun tekorten aan te vullen.[295] Tussen de drie noordelijke provincies bestond in dit opzicht een arbeidsverdeling. De Drentse zandgronden fungeerden hierin als fokgebied voor de weidegebieden in Groningen en Friesland, waar de Drentse veulens en jonge paarden verder werden opgekweekt. De paardenmarkt te Norg vormde in dit systeem een voorname, verbindende schakel.[296]

Deze arbeidsverdeling hing nauw samen met de verschillen in fysische

KAART 6.4. Aantal paarden per 100 hectare cultuurland.



gesteldheid. De bedrijven op de klei waren namelijk niet geschikt voor de fokkerij. Op de zware grond konden jonge paarden vóór hun vierde jaar weinig ploegwerk verrichten, zodat ze niets 'verdienden' maar wel veel onderhoud kostten.[297] Binnen de provinciegrenzen kwam fokkerij dan ook nog het meest voor op de bedrijven op lichte gronden of bedrijven met veel grasland. Daar was immers minder trekkracht vereist en konden jonge paarden eerder worden ingezet bij lichte werkzaamheden.[298] Overigens bestonden de kosten van de fokkerij voor een deel uit het ontzien van de veulenmerries, die gedurende de draag- en zoogtijd niet volledig konden worden ingezet. Ook dit maakte de fokkerij op de klei tot een weinig aantrekkelijke activiteit. Tenslotte was de reproduktiefactor van de paarden zeer laag. Zo bleef volgens het gemeentebestuur van Eenrum in 1863 een groot aantal van de gedekte merries onbevrucht. Volgens haar zou slechts 30% van de gedekte merries een veulen werpen.[299]

Met het geringe belang van de fokkerij vormde de verkoop van paarden voor de boeren slechts een inkomstenpost van ondergeschikte betekenis.

In principe werden paarden pas verkocht als ze niet langer geschikt waren voor het werk op de boerderij; dat is op een leeftijd van circa twintig jaar. Vaak werden ze dan verkocht aan voerlui en scheepsjagers, die ze nog enige tijd gebruikten vóórdat ze hun uiteindelijke bestemming bij de slager vonden.[300] In het begin van de negentiende eeuw werden ze ook wel uitgevoerd naar Drenthe en Noord-Holland om te worden vetgeweid.[301] Paardevlees was aanvankelijk een weinig gevraagde vleessoort. Pas later in de negentiende eeuw zou het meer op het menu van de 'onbemiddelde' stand prijken.[302] Voor zover erop de Groningse bedrijven wèl werd gefokt, vond dit tot circa 1870 voor eigen gebruik plaats en niet voor de handel.[303]

De toename van het aantal paarden, zoals weergegeven in grafiek 6.7, hield verband met de benodigde trekkracht op het bedrijf. In de loop van de negentiende eeuw nam de behoefte hieraan toe door de uitbreiding van het areaal ploegland. Ook de intensivering van het bouwplan had invloed op de benodigde hoeveelheid trekkracht, al is het uiteindelijke effect hiervan moeilijk vast te stellen. Enerzijds vereisten knolgewassen als aardappelen en suikerbieten meer paardekracht, anderzijds bracht de teelt van deze gewassen een spreiding van de arbeidspieken met zich mee zodat met eenzelfde aantal paarden gedurende een langere periode méér werk kon worden verzet.[304]

In de tweede helft van de negentiende eeuw had een tweetal factoren echter een negatieve invloed op het benodigde aantal paarden. In de eerste plaats lijken zowel de mechanische als biologische innovaties een 'paarden-besparend' karakter te hebben gehad. Door verbetering van de werktuigen kon met minder paarden worden volstaan.[305] Een bekend voorbeeld is de introductie van de Arendploeg, die minder trekkracht vereiste dan de Groningse voetploeg. Ook de vervanging van het dorsblok door stoomdorsmachines en de verplaatsing van de boterbereiding van boerderij naar zuivelfabriek verminderde het aantal vereiste paardekrachten. Verder was voor bemesting met kunstmest minder paardewerk nodig dan voor bemesting met stalmest, terpaarde of stadsvuil.[306]

Een andere factor die mogelijk de behoefte aan paardekracht deed verminderen, was de verbetering van de infrastructuur.[307] Verharding van de wegen maakte het paardewerk lichter en door het totstandkomen van grootschalige infrastructurele werken, zoals de spoorlijn Leeuwarden-Groningen en het Eemskanaal, werden de mogelijkheden van transport met concurrerende vervoermiddelen groter.

Het is niet mogelijk om het aandeel van iedere factor in de groei van het aantal paarden precies vast te stellen. Wel lijkt de groei in de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode niet meer te zijn veroorzaakt door een grotere behoefte aan trekkracht. In de in 1912 gepubliceerde *Schetsen* werd de toename van het aantal paarden op de klei eind negentiende, begin twintigste eeuw volledig toegeschreven aan een uitbreiding van de fokkerij.[308] Het aantal trekpaarden zou volgens deze bron daarentegen

eerder zijn afgenomen dan toegenomen.[309] Blijkbaar deed de invloed van de technische ontwikkeling zich hier gelden. Ook eerder al, in de jaren '70 van de negentiende eeuw, was sprake van een toename van de paardenfokkerij. Werd in 1870 nog gemeld dat maar 'zeer weinig' veulenmerries werden gehouden en dat de aanfok tot 'volstrekte stilstand' was gekomen[310], in het daaropvolgend decennium nam de fokkerij onder invloed van hoge prijzen voor veulens sterk toe.[311] Als gevolg hiervan nam het aantal paarden eveneens toe. Tijdens de agrarische depressie zou het aantal fokmerries weer zijn afgenomen, doch na circa 1900 vond wederom een stijging plaats.[312]

Een van de gevolgen van de uitbreiding van de fokkerij was dat men in Groningen in het begin van de twintigste eeuw – en mogelijk ook eerder al – niet langer afhankelijk was van de invoer van Drentse veulens. Hierdoor eindigde dan ook de aloude arbeidsverdeling tussen de Drentse zandgronden en Groningen.[313] Een ander gevolg was dat de verkoop van paarden nu een min of meer belangrijk bestanddeel van de bedrijfsontvangsten werd.

Net als bij de rundveehouderij en de nog te bespreken schapenhouderij ging de verschuiving van de produktierichting gepaard met het kruisen van het 'inlandse' ras met buitenlandse rassen. In Groningen werd vooral gekruisd met het Oldenburgse ras. Dit was iets zwaarder en sterker dan het inlandse ras.[314] Het ras voldeed zowel aan de eisen van een goed koetspaard, als die van een werkpaard.[315] Bovendien konden de jonge paarden van het Oldenburgse ras eerder worden ingezet bij werkzaamheden op de boerderij, omdat ze sneller op gewicht kwamen.[316] Juist door dit kenmerk kon het fokken van deze paarden ook op bedrijven plaatsvinden, die op (lichte) kleigronden waren gelegen en veel bouwland hadden.[317] Tenslotte was de verkoopprijs van Oldenburgse paarden relatief hoog.[318] Rond 1910 zouden op de klei de inlandse paarden dan ook zijn verdrongen door Oldenburgse paarden.[319] Overigens bleef de paardenfokkerij op de bedrijven die op zware kleigronden waren gelegen en veel bouwland hadden, van weinig betekenis. Zo werden in het Oldambt in 1910 nog steeds relatief weinig jonge paarden gehouden.[320]

De toenemende paardenfokkerij in de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode compenseerde de achteruitgang van de slachtveehouderij. Beide takken van de veehouderij waren complementair. Zo werd in 1869 geconstateerd dat de grote voordelen van de rundveeteelt 'velen' van de paardenfokkerij afhield.[321] Omgekeerd werd door de Afdeling Leens in 1903 geconstateerd dat in de voorafgaande 20 jaar de rundveestapel was ingekrompen en dat de paarden hun plaats hadden ingenomen. Zij achtte beide takken complementair omdat er nu eenmaal vee nodig was voor de verwerking van nevenprodukten en de produktie van stalmest.[322]

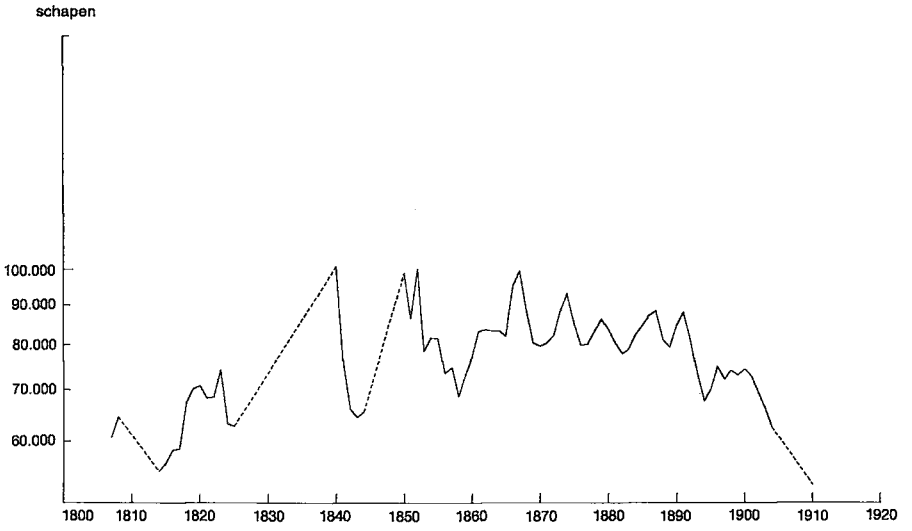
Overigens vond de fokkerij in 1909 vooral op de middelgrote en grote boerderijen plaats. Het risico was voor kleine boeren te groot.[323] Een paard vertegenwoordigde een aanzienlijk kapitaal, terwijl de winstmarges maar zeer klein waren. Dit laatste komt duidelijk naar voren uit de antwoorden van de Afdelingen van het *Genootschap* op het in 1902/03 gehouden vraagpunt naar de rentabiliteit van de paardenfokkerij. Tal van Afdelingen antwoordden dat deze tak van de veehouderij geen winst afwierp. Volgens hen waren de kosten voor het opfokken van een driejarig paard zelfs hoger dan de verkoopprijs. De vergoeding voor de geleverde arbeid was derhalve negatief.[324] Enkele Afdelingen meenden echter dat men de kosten van opfokken kon terugbrengen door het paard als twenter al te laten meewerken. In zo'n geval wierp de paardenfokkerij wèl enige winst af.[325] Uit de door diverse Afdelingen verstrekte gegevens valt te berekenen, dat, indien de waarde van de mest en de geleverde trekkracht in rekening wordt gebracht, de kosten van het opfokken van een driejarig paard afnamen van *f* 407,– naar *f* 377,–. Eén Afdeling wees erop dat de kosten van opfokken hoger waren dan de verkoopwaarde, maar dat het houden van vee nu eenmaal noodzakelijk was, vanwege de behoefte aan stalmest en voor de verwerking van nevenprodukten.[326] Weer een andere Afdeling was van mening dat paardenfokkerij één van de manieren was om toch nog iets aan de klaverweiden te verdienen.[327] Eerder bleek dat om deze reden ook runderen werden gehouden. Ook in dit opzicht waren rundveehouderij en paardenfokkerij dus complementair.

6.9. SCHAPEN

In grafiek 6.8 wordt de ontwikkeling van het aantal schapen weergegeven. Opnieuw dient te worden benadrukt dat aan het gebruik van dergelijke tijdreeksen ernstige bezwaren zijn verbonden. De tellingen, die in de periode vóór 1850 ten behoeve van het Veefonds werden gehouden, zijn maar tot op zekere hoogte te vergelijken met de gemeenteverslagtellingen na 1850. De Veefonds-tellingen registreerden namelijk lang niet alle schapen. Volgens Reinders werden bij deze tellingen de kudden van 5 stuks of minder niet meegeteld. Hij schatte het aantal schapen in 1848 dan ook 10.000 stuks hoger dan volgens het Veefonds aanwezig waren.[328]

In de eerste helft van de negentiende eeuw was gedurende een groot aantal jaren voor schapen geen belasting voor het Veefonds verschuldigd. Ze werden derhalve ook niet geteld. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat zich juist in deze periode een aanzienlijke reductie in de veestand heeft voorgedaan. Omstreeks 1830 vond als gevolg van de natte weersgesteldheid op grote schaal sterfte onder schapen plaats. Volgens de Gedeputeerde Staten zouden ze op veel plaatsen 'ganschelijk' zijn uitgestorven.[329] Vooral Westerwolde werd zwaar getroffen.[330]

Vermoedelijk vond vanaf het midden van de jaren '30 een herstel plaats.

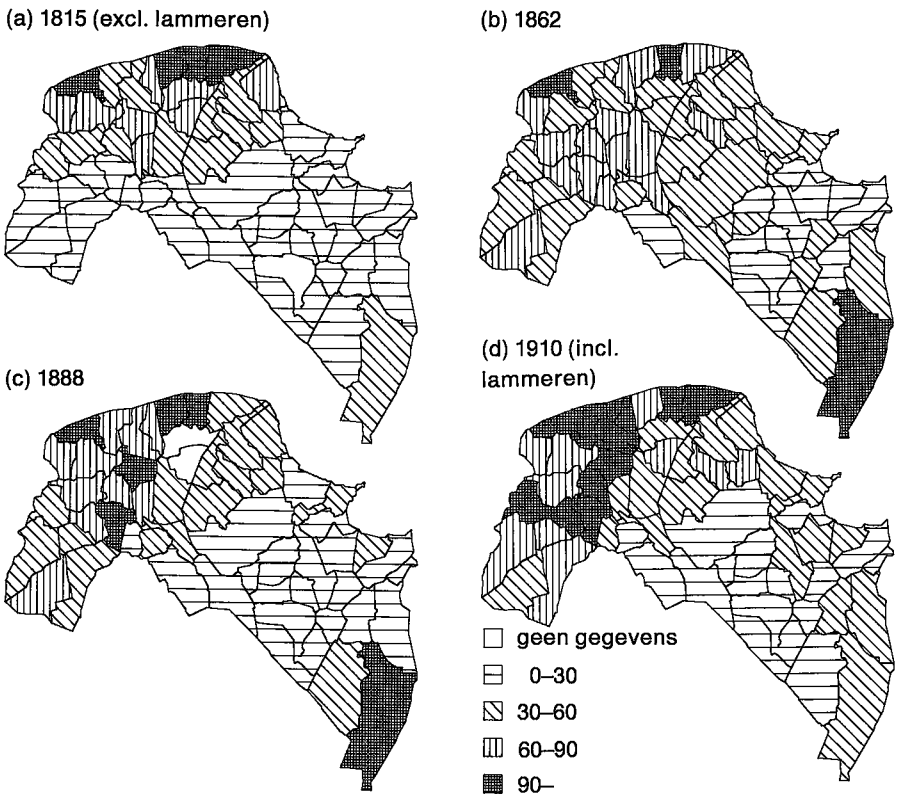


GRAFIEK 6.8. Het aantal schapen (excl. lammeren) in de provincie Groningen, 1807–1910.

In 1840 werd al weer een maximum van 100.900 schapen bereikt. Ook in de jaren '50 en '60 werden in enkele jaren relatieve maxima bereikt van circa 100.000 schapen. In de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode vond evenwel een sterke achteruitgang van het aantal schapen plaats. Het aantal schapen nam af van 84.400 in 1890 tot 52.800 in 1910. Op deze opmerkelijke achteruitgang kom ik hieronder nog terug.

Uit kaart 6.5(b) blijkt dat er in 1862 drie gebieden waren waar relatief veel schapen werden gehouden: langs de Waddenkust, in Westerwolde en in het midden van de provincie. Tussen deze drie gebieden bestonden grote verschillen in de uiterlijke kenmerken van de schapen, de omvang van de veestapel op het bedrijf, de produktiviteit en de produktierichting. Ruwweg waren in Groningen namelijk kwelder-schapen, heide-schapen en binnendijkse schapen te onderscheiden.[331] Van deze drie golden de laatsten als het meest produktief. Binnendijkse schapen waren vruchtbaar, hadden een jaarlijkse wolopbrengst van 4-5 kg per schaap en een slachtgewicht van 30-50 kg. De kleine heide-schapen waren met een wolopbrengst van 1 kg en slachtgewicht van 17 kg het minst produktief. Kwelderschapen brachten aan wol en vlees iets minder op dan binnendijkse schapen en waren ook minder vruchtbaar, maar daar stond tegenover dat ze door het zilte milieu zelden bloot stonden aan 'ongans', de leverbotziekte. Ook de schaal van de schapenhouderij verschilde per regio. Hielden de binnendijkse boeren en arbeiders één tot enkele tientallen schapen, op de kwelders werden de schapen in kudden gehouden, die uit 50 tot 200 stuks bestonden. Tenslotte verschilde ook het produktiedoel in de drie gebieden. Kwelders waren minder geschikt voor de vetweiderij zodat dit

KAART 6.5. Aantal schapen per 100 hectare cultuurland.



vooral in het binnenland plaatsvond.[332] In Westerwolde was de produktie van mest het belangrijkste.[333]

Opmerkelijk is dat op de kwelders langs de Dollard weinig schapen werden gehouden. Deze kwelders waren echter hoger dan die langs de Waddenkust, waardoor het financieel aantrekkelijker was het gras te hooien.[334] Jaarlijks werden de Dollard-kwelders tot dat doel verpacht aan honderden gebruikers.[335]

Uit het bovenstaande bleek al dat schapen om uiteenlopende redenen werden gehouden. In het begin van de negentiende eeuw kunnen we de volgende oogmerken onderscheiden.[336]

1. De produktie van wol was in deze periode het belangrijkste doel. De wol werd voor een deel uitgevoerd naar Holland en diverse Europese landen, voor een deel werd ze ook in de provincie tot kousen verwerkt. In de achttiende eeuw was er sprake van een bloeiende breinijverheid, die echter tegen het einde van de eeuw ernstig achteruitging.[337]
2. Het tweede doel van de schapenhouderij in het begin van de negentiende was de produktie van vlees. Lammeren, hamels (gesneden rammen)

en guste schapen werden hiertoe vetgeweid. Schapevlees werd 'algemeen' geconsumeerd door arbeiders.[338]

3. Ook de fokkerij was niet onbelangrijk. Lammeren van 6-8 weken oud werden verkocht aan vetweiders. In de eerste helft van de negentiende eeuw werd een 'zeer groot getal' van deze lammeren naar Holland uitgevoerd.[339] Leiden was een belangrijke afzetmarkt voor Groningse lammeren. Op de schapen- en lammerenmarkt in deze stad werden omstreeks 1820 6.000 à 7.000 lammeren uit Groningen aangevoerd – circa één derde van de totale marktaanvoer.[340]
4. Minder belangrijk was de opbrengst aan zuivel. De ooien werden gemolken nadat de lammeren waren gespeend. De zuivelproduktie van de schapen werd echter niet op de markt gebracht. De melk en de daarvan bereide boter en kaas dienden voor huiselijk gebruik.
5. Tenslotte hadden de schapen, zoals ik reeds opmerkte, een functie in het instandhouden van de bodemvruchtbaarheid. Voor de boeren in Westerwolde was de produktie van mest de enige reden om schapen te houden. De heide-schapen hadden een zeer geringe opbrengst aan vlees en wol. In de andere streken van de provincie was de mestproduktie geen reden om schapen te houden. Wel werden de schapen op binnendijks land gewaardeerd om de wijze waarop ze het grasland af graasden. Door schapen tussen of na het rundvee te laten weiden, werd het gras regelmatiger en korter af gegraasd.[341]

Twee van de vijf doeleinden van de schapenteelt hielden geen verband met de markt, maar stonden in relatie tot de produktie van hulpstoffen (mest) of de produktie voor de autoconsumptie. Vooral dit laatste was van essentieel belang voor kleine boeren, ambachtslieden en landarbeiders. Hun schapen voorzagen het huishouden in wol en melk, terwijl de verkoop van enige lammeren het inkomen enigszins vergrootte. Arbeiders trachtten dan ook toestemming van boeren en gemeentebesturen te krijgen om hun schapen langs wallen, in bermen en boomgaarden of op stoppelland te laten weiden. Hun schapen werden ook wel door de boeren tegen de helft van de opbrengst aan wol en lammeren in de weide gelaten. De emolumenten van inwonende knechten en vaste arbeiders bestonden vaak uit één of twee lammeren of een 'schaapsweide' – het recht om schapen te weiden.[342]

Een van de factoren die een grote invloed had op de produktierichting was het grondgebruik. Ik wees al op de relatie tussen woeste grond en mest, maar ook de verhouding bouwland-grasland was van belang. Net als bij de rundveehouderij kwam de fokkerij in hoofdzaak voor op bedrijven met veel bouwland, terwijl de vetweiderij zich daarentegen op bedrijven met veel grasland concentreerde.[343] Zo lieten boeren in de weidestreken op de klei omstreeks St. Jacob (25 juli) schapen overbrengen uit Drenthe. Deze werden vervolgens geweid op grasland, waarop eerder in het jaar runderen waren vetgemest.[344]

In de loop van de negentiende eeuw traden veranderingen op in de produktierichting van de schapenhouderij. Voor een deel waren deze wijzigingen het gevolg van het beschikbaar komen van nieuwe produktiemiddelen, voor een deel speelden ook ontwikkelingen op de afzetmarkten een rol. Zo nam als gevolg van de ontginning van de heidevelden met kunstmest de behoefte aan mest af, waardoor het voor de boeren in Westerwolde en het Zuidelijk Westerkwartier niet langer noodzakelijk was schapen te houden.[345] In kaart 6.5 kwam dit tot uitdrukking in een relatief geringe dichtheid in het zuidoosten van de provincie in 1910. Ontwikkelingen aan de vraagzijde hadden eveneens invloed op de produktierichting. Zo werd het eind negentiende, begin twintigste eeuw door de vermindering van het aantal inwonende personeelsleden steeds minder noodzakelijk om schapen vanwege de produktie van boter te houden.[346] Door beide veranderingen – de geringere vraag naar boter en het afnemende belang van de mest – wijzigde niet alleen het doel van de schapenhouderij, maar nam in de periode na circa 1890 ook het aantal schapen in de provincie af (zie grafiek 6.8).

Een veel belangrijker ontwikkeling aan de vraagzijde was de opkomst van de Engelse markt voor schapevlees in het midden van de negentiende eeuw. Kort na het opheffen van de Engelse invoerrechten in 1846 werden al vette schapen in een 'verbazend groot aantal' naar Engeland uitgevoerd.[347] Mede onder invloed van de Engelse vraag werd de produktie van vlees het belangrijkste doel van de schapenhouderij en werd de produktie van wol van de eerste plaats verdrongen.[348] In de eerste helft van de negentiende eeuw voltrok zich – wellicht onder invloed van de Engelse vraag – een relatieve stijging van de schapevleesprijs ten opzichte van de wolprijs.[349]

De Engelse vraag naar schapevlees vormde ook aanleiding om het Groningse ras te kruisen met uiteenlopende Engelse rassen. Hierdoor trachtte men de opbrengst aan vlees van het Groningse schaap, dat in feite een melkschaap was, op te voeren.[350] De Engelse schapen hadden een relatief hoog slachtgewicht en ontwikkelden zich snel. Men ging ervan uit dat de met Engelse rassen gekruiste schapen één jaar eerder voor de slacht gereed waren dan zuivere Groningse schapen. Bovendien konden ze op een gunstiger tijdstip worden afgezet. Het met Engelse rassen gekruiste schaap kon namelijk kort na de scheertijd worden verkocht en niet, zoals de inlandse schapen, pas in de herfst. De melkopbrengst van de Engelse schapen was daarentegen lager. Dit laatste werd evenwel van minder belang geacht omdat de zuivel toch niet op de markt werd afgezet. Het is onduidelijk in hoeverre het kruisen met Engelse rassen tot een andere wolopbrengst heeft geleid.[351]

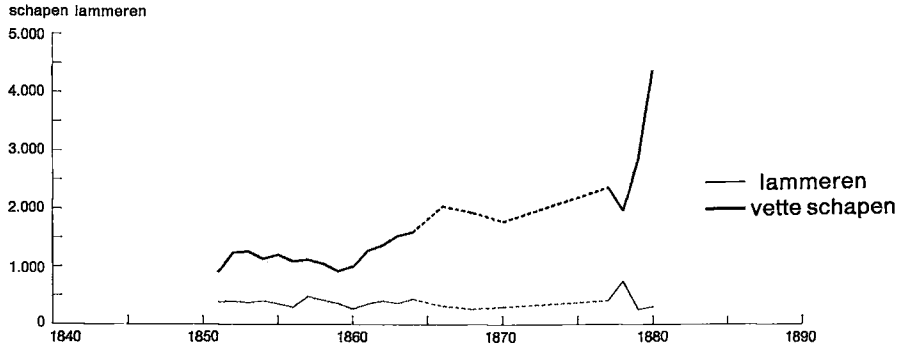
In hoofdzaak is gekruist met het Leicester-ras, dat omstreeks 1849 door G. Reinders te Warffum was ingevoerd. Met dit ras is ook in de daaropvolgende periode het meeste gekruist, hoewel in een later stadium ook wel het Lincoln-, Southdown-, Oxford- en Cotswold-ras werd gebruikt. Het

fokken met Engelse schapen vond op bijzonder grote schaal plaats. In 1878 waren de 'echte' Groningse schapen zeer zeldzaam geworden.[352] Op zich is dit niet zo verwonderlijk. De prijs van een gekruist Engels schaap was bijvoorbeeld in 1863 zeker één vierde hoger dan van een gewoon inlands schaap.[353] Ook de lammeren van de Engelse rassen werden veel gevraagd, vooral door Hollandse kooplui. De lammeren werden door hen vetgeweid om in de herfst in Londen te worden verkocht.[354]

Van belang voor mijn onderzoek is dat het houden van met Engels ras gekruiste schapen uitstekend kon worden gecombineerd met een groot aandeel bouwland. Op dergelijke bedrijven vormde de voedervoorziening voor het vee in het najaar een probleem doordat de kunstweiden in de nazomer werden omgeploegd. Op die manier kon de grond worden bewerkt voor het eerste akkerbouwgewas. Omdat de Engelse schapen snel vet werden en dus op een vroeg tijdstip konden worden verkocht, vormde het omploegen van de kunstweiden in de nazomer geen probleem.[355] Bovendien konden vooral de met het Leicester-ras gekruiste schapen op een relatief slechte weide en in grote koppels gemakkelijk vet worden.[356]

Een indruk van de invloed van de Engelse vraag naar vette schapen krijgen we uit gegevens betreffende de gemeente Aduard (Vgl. grafiek 6.9). Volgens deze gegevens nam de uitvoer van vette schapen na circa 1860 toe. Werden in 1860 1.000 vette schapen uit Aduard uitgevoerd, in het laatste jaar, 1880, werd een maximum bereikt van 4.400 stuks. Net als bij de export van vette runderen uit deze gemeente, had de opening van de spoorlijn Groningen-Leeuwarden grote invloed. Alleen al van het station Zuidhorn werden in 1869 meer dan 6.000 schapen per spoor naar Friesland vervoerd. Men schatte de waarde van deze export destijds op circa *f* 150.000. Ook van station Grijpskerk werden 'groote aantallen schapen' uitgevoerd.[357] Overigens beperkte de uitvoer zich in deze periode niet meer tot levende schapen; in 1870 werden ze ook al geslacht geëxporteerd.[358] Mogelijk is de export van geslachte schapen in de daaropvolgende periode steeds belangrijker geworden. Engeland voerde immers een restrictief beleid ten aanzien van de invoer van levend vee. Ook in Aduard werden eind jaren '70 de schapen voor een deel geslacht en gekist naar Londen verzonden.[359] Grafiek 6.9 betreft alleen levende schapen; de export van schapevlees is dus niet meegerekend.

In dit hoofdstuk beperk ik mij bij de berekening van de veehouderijproduktie tot de rundveehouderij. Ik zal derhalve geen schatting maken van de produktie van de schapenhouderij op de vier peiljaren. Om toch enig inzicht te krijgen in het relatieve belang van de produktie van schapen, lammeren en wol, kan gebruik worden gemaakt van een schatting van G. Reinders uit 1848. Hij raamde de export van jonge schapen en lammeren naar Holland en Friesland, alsmede de consumptie van vette schapen op 20.000 stuks. Gewaardeerd tegen een gemiddelde prijs van *f* 6,00 vertegenwoordigde dit een waarde van *f* 120.000,–. Verder raamde hij de op-



Grafiek 6.9. Export van vette schapen en lammeren uit de gemeente Aduard, 1850–1880.

brengst aan wol op 200.000 kg of *f* 180.000,–. De gehele bruto-opbrengst van deze tak van de veehouderij bedroeg dus *f* 300.000,–.[360]

6.10. Besluit

Een van de meest opmerkelijke conclusies in dit hoofdstuk is, dat de nominale bruto-veehouderijproduktie in de periode 1815-1910 toenam. Daarmee ontwikkelde deze tak van het landbouwbedrijf zich geheel anders dan men op grond van de absolute en relatieve vermindering van het areaal grasland zou verwachten. Nam het percentage grasland af van circa 51% in 1815 tot 31% in 1910, de nominale bruto-rundveehouderijproduktie steeg in dezelfde periode daarentegen van 4,8 à 5,5 naar 13,1 miljoen gulden. Er was dus, althans op provinciaal niveau, geen sprake van een unilineair verband tussen grondgebruik en de veehouderijproduktie. Weliswaar hebben mijn cijfers betrekking op slechts één onderdeel van de veehouderij, de rundveehouderij, maar vermoedelijk ontwikkelde de gehele bedrijfstak zich weinig anders. Mogelijk wordt de groei zelfs nog enigszins onderschat, omdat de achteruitgang van de slachtveehouderij eind negentiende, begin twintigste eeuw werd gecompenseerd door een uitbreiding van de paardenfokkerij, die niet in de berekening van de produktie is opgenomen. De bruto-produktie van schapenhouderij werd eveneens niet meegeteld, maar deze was relatief klein.[361]

Er zijn vier elementen die een belangrijke rol hebben gespeeld in de groei van de nominale rundveehouderijproduktie:

1. De stijging van het prijsniveau van rundvee en boter. De reële groei bedroeg aanzienlijk minder, maar was nog altijd positief. Bedroeg de groei van de nominale produktie in 1815-1910 138 à 173%, de groei in reële termen was 13 à 31%.
2. De voeding. In plaats van gras en hooi werden steeds meer voedergewassen en marktbare akkerbouwprodukten aan het vee vervoederd.

Hierdoor kon méér vee op minder grasland worden gehouden.
Een vergelijkbare ontwikkeling had zich eind achttiende, begin negentiende eeuw ook voorgedaan in Oost-Friesland, waar de uitbreiding van het areaal bouwland evenmin tot een verwaarlozing van de veehouderij had geleid. Ook daar was het aantal runderen toegenomen, terwijl het areaal grasland was ingekrompen. Dit was mede mogelijk gemaakt door naast hooi stro te voederen. Ondanks de veranderingen in het grondgebruik, was het inkomen van de Oostfriese boeren uit de veehouderij even hoog gebleven.[362]
Het effect van de inkrimping van het grasland en de toenemende voedering van akkerbouwprodukten op de produktiviteit van het vee is niet duidelijk. De Groningse tijdelijke en permanente graslanden waren ten opzichte van de laag gelegen weilanden in Friesland en Holland relatief slecht, maar mogelijk is een deel van die achterstand ingelopen door het vervoederen van meer akkerbouwprodukten. Zo stelde de Afdeling Loppersum in 1866:

'Dit zal dan ook eene reden zijn, waarom in weerwil van al het groenland omploegen zich steeds het vee heeft verbeterd, n.l. dat het nu voor hooi graan krijgt, waardoor het zich meer ontwikkelt'.[363]

3. De opkomst van de fabrieksmatige zuivelverwerking. Hierdoor steeg de produktie van één onderdeel van de rundveehouderij: de melkveehouderij.
4. De toenemende concentratie van de melkveehouderij in het westen van de provincie tegen het eind van de negentiende eeuw. Het Noordelijk Westerkwartier stond vanouds bekend om een relatief hoge melkgift en een hoog niveau van boterbereiding.

Dit laatste is ook in een ander opzicht van belang. De stijging van de veehouderijproduktie zal zich ongetwijfeld niet overal in de provincie op hetzelfde moment en in gelijke mate hebben voorgedaan. Regionaal bestonden er immers grote verschillen in veedichtheid en produktierichting. Nu is het door de onnauwkeurigheid van het kwantitatieve bronnenmateriaal niet erg zinvol om voor iedere gemeente een schatting te maken van de veehouderijproduktie. Toch is het mogelijk om aan de hand van eigentijdse landbouwkundige beschrijvingen een globale indruk te krijgen van de ontwikkeling van de rundveehouderij op regionaal niveau. Samenvattend kan het volgende worden gesteld:
- Hunsingo was vanouds gespecialiseerd in de opfok van Hollandse koeien. Deze specialisatie bracht ook een relatief grote boterproduktie met zich mee. In de tweede helft van de negentiende eeuw nam de produktie van Hollandse koeien af, terwijl ook de afzet van boter op de markt verminderde. Deze achteruitgang werd evenwel gecompenseerd door een toename van de mesterij en vetweiderij sinds de jaren '40. Hierbij deed zich een arbeidsverdeling voor tussen de bedrijven langs

de Waddenkust, die op lichte zavelgronden waren gelegen en veel bouwland hadden, en de zuidelijk daarvan gelegen bedrijven op zware kleigronden met veel grasland. Eerstgenoemde bedrijven richtten zich op het mesten van rundvee op stal, de laatsten op de vetweiderij. Toen de markt voor slachtvee in de jaren '80 verviel, werd, mede door de opkomst van bemesting met kunstmest, de rundveehouderij op de bedrijven langs de Waddenkust sterk ingekrompen. Op de bedrijven in Zuid-Hunsingo werd de achteruitgang in de vetweiderij gecompenseerd door een uitbreiding van de melkveehouderij.

- Op de bedrijven in het Noordelijk Westerkwartier nam de melkveehouderij een relatief belangrijke plaats in. De boeren in dit gebied brachten een kwalitatief goed produkt voort, dat in Friesland op de markt werd gebracht. Ook in de tweede helft van de negentiende eeuw bleven ze voor de Friese markt produceren, terwijl bijna overal elders in de provincie de produktie van boter voor de markt toen sterk werd ingekrompen. Toch nam ook in het Noordelijk Westerkwartier de vetweiderij in deze periode toe. Het verlies van de markt voor slachtvee tijdens de agrarische depressie werd gecompenseerd door een uitbreiding van de melkveehouderij. De zuivelindustrie concentreerde zich rond 1910 in het Noordelijk Westerkwartier, het hierboven genoemde Zuid-Hunsingo en de direct aangrenzende regio's.
- In de overige gebieden van de provincie – het Oldambt, de Veenkoloniën en Westerwolde – was de zuivelproduktie voor de markt van oudsher minder belangrijk. In de loop van de negentiende nam het marktsurplus steeds verder af. De fokkerij was er traditioneel eveneens minder sterk vertegenwoordigd. De opkomst van de Engelse markt voor vet vee na de jaren '40 was voor dit gebied niet zo belangrijk. Toch lijkt zich ook hier een uitbreiding van de produktie te hebben voorgedaan. In de tweede helft van de negentiende eeuw werd in toenemende mate melkvee afgezet in Duitsland. Toen deze markt tijdens de agrarische depressie verloren ging, werd de veehouderij sterk ingekrompen. Dit werd mede mogelijk gemaakt door het toenemende aanbod van kunstmest.

Hoewel dit overzicht lang niet de gehele provincie dekt, lijkt de groei van de veehouderijproduktie zich in de periode vóór de agrarische depressie niet te hebben geconcentreerd in één gebied. In alle, hierboven genoemde gebieden was sprake van een uitbreiding van de slachtveehouderij of de fokkerij. Omdat in dezelfde gebieden het aandeel grasland in deze periode gelijk bleef of werd ingekrompen, blijkt dus ook op regionaal niveau geen unilineair verband tussen grondgebruik en veehouderijproduktie te hebben bestaan. Op de peildata 1815 en 1862 was de correlatie tussen de gemeentelijke gegevens omtrent rundveedichtheid en grondgebruik gering.[364] Dit duidt erop dat er geen ontmenging of specialisatie heeft plaatsgevonden. In een dergelijk geval zou de uitbreiding van het areaal bouwland gepaard zijn gegaan met een inkrimping van de rundveehouderijpro-

duktie, zodat de bedrijven zich eenzijdig op de voortbrenging van akkerbouwprodukten hadden gericht. Eerder lijken dus beide takken van het bedrijf te zijn gegroeid.

In de periode na de agrarische depressie lijkt daarentegen wèl sprake te zijn geweest van specialisatie. Toen werden namelijk juist díe takken van de rundveehouderij ingekrompen, die zich goed lieten combineren met een groot aandeel bouwland: de mesterij en fokkerij. In deze periode nam weliswaar de melkveehouderij toe, maar dit voltrok zich in hoofdzaak op bedrijven met relatief veel grasland. Men kan dus stellen dat beide bedrijfstypen eenzijdiger werden, zich specialiseerden. Een en ander kwam tot uitdrukking in een hoge correlatie tussen grondgebruik en rundveedichtheid in 1910.[365] Naast het verlies van de markt voor slacht- en fokvee, hadden een tweetal technische innovaties een zeer grote invloed op de specialisatie: de fabrieksmatige zuivelverwerking en de kunstmest. Met de zuivelfabriekjes werden grote schaalvoordelen gerealiseerd, waardoor één van de belangrijkste knelpunten in het melkveehouderijbedrijf werd opgelost; namelijk de relatief kleine schaal van boterbereiding. Door de kunstmest werden de boeren met veel bouwland minder afhankelijk van stalmest.

De markt oefende een grote invloed uit op de veehouderij. Vooral de Engelse vraag naar rund- en schapevlees had ingrijpende gevolgen voor de produktierichting van de veehouderij in de provincie. Zowel bij de rundvee- als de schapenhouderij kwam na de jaren '40 het accent meer te liggen op de produktie van slachtvee.

In tegenstelling tot Hofstee ben ik dan ook van mening, dat de boeren wèl op de markt reageerden. Er was allerminst sprake van een contraire reactie op het prijsverloop van veehouderijprodukten. Tekenend is het commentaar van de Afdeling Appingedam op de gestegen veeprijzen in het begin van de jaren '70, toen de prijs van Hollandse koeien voor het eerst een niveau bereikte van meer dan 200 gulden per stuk

> 'De enorm hooge prijzen van het vee geven gereede aanleiding, dat vele landbouwers, die daartoe maar eenigszins wegens de geschiktheid hunner landerijen in de gelegenheid zijn, zich zullen toeleggen op vermeerdering en uitbreiding van hun veestapel'.[366]

Een en ander betekent overigens niet dat de boeren zich bij de inrichting van hun bedrijf *uitsluitend* door marktontwikkelingen lieten leiden. De veehouderij was in het gemengde bedrijf nauw verweven met de akkerbouw. De veestapel leverde trekkracht en mest ten behoeve van de akkerbouw, terwijl tal van afvalprodukten van de akkerbouw aan de veestapel werden vervoederd. In zekere zin kunnen ook de klavers en kunstweiden tot de afvalprodukten worden gerekend, omdat deze in eerste instantie werden verbouwd met het oog op het behoud van de bodemvruchtbaarheid. De

uitbreiding van het areaal bouwland lijkt de wederzijdse relatie tussen beide takken eerder verstevigd dan verzwakt te hebben. Voor het toegenomen areaal bouwland was immers meer stalmest nodig, terwijl met de groei van de akkerbouwproduktie ook de hoeveelheid restprodukten toenam. Vanuit dit oogpunt bezien was er dus eveneens een reden om de veestapel uit te breiden. Het landbouwbedrijf werd in de periode vóór de grootschalige toepassing van kunstmest juist meer 'gemengd'; akkerbouw en veehouderij raakten meer in elkaar verstrengeld.

Verder dient opgemerkt te worden dat de keuzemogelijkheden van de boeren ten aanzien van de produktierichting van de veehouderij beperkt waren. Vooral de wijze waarop de grond werd gebruikt – in wisselbouw! – stelde grenzen aan de mogelijkheden van de veehouderij. Ik constateerde dan ook dat op bedrijven met relatief veel bouwland, juist díe takken van de veehouderij werden uitgebreid, die zich goed lieten combineren met het wisselbouwstelsel: het fokken van Hollandse koeien en de mestveehouderij. De relatief arbeidsintensieve melkveehouderij, waarvoor ook in de nazomer weiland nodig was, paste minder goed in het gemengde bedrijf. Bovendien was de agrarische bedrijfsstructuur met zijn grote bedrijven en – in het oosten van de provincie – langerekte kavels, weinig geschikt voor deze bedrijfstak. Tenslotte was de hectare-opbrengst van de melkveehouderij laag, zowel ten opzichte van de gespecialiseerde zuivelprovincies Friesland en Noord-Holland, als ten opzichte van de akkerbouw in Groningen.

7. SAMENVATTING EN NABESCHOUWING

Nu in de voorgaande hoofdstukken de akkerbouw- en de veehouderijproduktie zijn geschat, is het mogelijk om de totale produktie van beide bedrijfstakken vast te stellen. Hierdoor ben ik eindelijk in staat om (voorzichtige) uitspraken te doen over de ontwikkeling van de produktiviteit en de effecten van het in hoofdstuk 4 beschreven intensiveringsproces. Tenslotte zal ik nogmaals de voornaamste bevindingen van mijn onderzoek samenvatten en enige conclusies ten aanzien van het agrarische ontwikkelingsproces trekken.

7.1. De totale landbouwproduktie

In tabel 7.1 wordt de netto-landbouwproduktie – de bruto-produktie minus veevoer en zaaizaad – weergegeven voor 4 peiljaren. Het is niet mogelijk om de produktie in het kleigebied en het veen- en zandgebied afzonderlijk te berekenen, omdat de verdeling van de veehouderijproduktie over beide gebieden niet kon worden vastgesteld. Een andere beperking is dat de tabel uitsluitend betrekking heeft op de akkerbouw- en de veehouderijproduktie. De omvang van de tuinbouwproduktie is zeer moeilijk te berekenen, omdat deze nauwelijks werd geregistreerd. Hoeveel er precies werd geproduceerd in de tuinen bij boerderijen en op het aardappelland van arbeiders, is niet nauwkeurig vast te stellen. Afgaande op de zeer verwarrende gegevens omtrent de oppervlakte tuingrond, bedroeg de tuinbouwproduktie echter slechts een fractie van de totale landbouwproduktie.[1]

Overigens moet aan de cijfers omtrent de akkerbouw- en veehouderijproduktie een niet al te grote mate van nauwkeurigheid worden toegeschreven. De raming van de netto-produktie is onder andere gebaseerd

Tabel 7.1. De nominale en reële netto-landbouwproduktie, op vier peiljaren, 1815, 1862, 1888 en 1910. In miljoenen guldens.

	in lopende prijzen			in prijzen van 1861-70		
	akker-bouw	vee-houderij	totaal	akker-bouw	vee-houderij	totaal
1815	8,1 [1]	4,8	12,7	8,2 [2]	7,2	15,4
1862	11,5	8,9	20,4	12,9	9,6	22,5
1888	12,1	9,7	21,8	15,3	8,5	23,8
1910	18,3	13,1	31,4	21,9	9,4	31,3

[1] Fysieke produktie in 1817-1821, gewaardeerd tegen gemiddelde prijzen in 1813-1817.
[2] Reële produktie 1817-1821.

op een zeer ruwe benadering van de rundvee-export en de hoeveelheid marktbare akkerbouwgewassen die aan de veestapel werd vervoederd. Ook over de omvang van de boterproduktie in het begin van de negentiende eeuw bestaat onduidelijkheid.[2] Verder hebben de prijsreeksen waartegen de fysieke produktie van vee en vlees werd gewaardeerd, maar een smalle statistische basis. Tenslotte bleef ook de produktie van de paardenfokkerij en de schapenhouderij buiten beschouwing. Nog het meest gefundeerd zijn de ramingen van de bruto-akkerbouwproduktie, hoewel ook hiervoor ruwe schattingen werden gemaakt van het werkelijk beteelde areaal marktbare gewassen.

Uit tabel 7.1 blijkt dat de totale reële netto-produktie in 1815-1910 verdubbelde: de totale produktie steeg met 103%. In het licht van de hiervoor genoemde kritiek is het wellicht verstandig om met een afwijking van 15% à 20% rekening te houden en dus uit te gaan van een toename die ergens tussen 90 en 120% ligt.[3] Maar hier voeg ik direct aan toe dat ook de grootte van dit betrouwbaarheidsinterval niet nauwkeurig kan worden bepaald.

In het licht van de bevolkingsgroei gaat het om een relatief geringe groei. Tussen 1815 en 1910 nam het aantal inwoners in de provincie met 142% toe.[4] Per hoofd van de bevolking trad dus een daling op van de agrarische produktie.

Dit beeld geldt vooral voor de subperioden 1815-1862 en 1862-1888. Uit tabel 7.2, waarin de gemiddelde, enkelvoudige groeivoeten van produktie en bevolking met elkaar worden vergeleken, blijkt dat alleen in de periode 1888-1910 een stijging van de produktie per hoofd van de bevolking optrad. De daaraan voorafgaande periode 1862-1888 valt op doordat toen de groei van de produktie ver achterbleef bij de toename van het inwonertal. Op deze verschillen tussen de drie subperioden kom ik in de volgende paragraaf, bij de bespreking van de produktiviteit, nog terug.

Bij de cijfers in tabel 7.1 en 7.2 dient aangetekend te worden dat ze zijn gebaseerd op ramingen van de produktie op min of meer willekeurige peiljaren en dat in andere perioden – tussen andere, niet door mij gekozen 'peiljaren' – vermoedelijk een hogere groei werd gerealiseerd. Zo gaf de tijdreeks van de reële bruto-akkerbouwproduktie in de periode 1831-1875 een relatief sterke groei van 2,2% per jaar te zien. Weliswaar betreft dit de bruto-produktie van slechts één bedrijfstak, maar toch acht ik het niet onwaarschijnlijk dat ook de totale netto-landbouwproduktie in deze periode een groei vertoonde die hoger was dan de aanwas van de bevolking.

Tabel 7.2. Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van netto-landbouwproduktie (in prijzen van 1861-70) en bevolking, 1815-1910.

	1815-1862	1862-1888	1888-1910	1815-1910
netto-produktie	1,0	0,2	1,4	1,1
bevolking	1,2	1,0	1,0	1,5

Tussen 1829 en 1879 bedroeg de bevolkingsgroei 1,2% per jaar. Uit tabel 7.1 en 7.2 moet dus ook weer een niet al te somber beeld van de ontwikkeling van de produktie worden afgeleid. De relatief ongunstige ontwikkeling van de *per capita*-produktie lijkt zich vooral in het laatste decennium van het tijdvak 1862-1888 te hebben voltrokken: in de periode na het begin van de agrarische depressie in 1878.

Bij onderzoek naar de achtergronden van produktiegroei is het gebruikelijk om onderscheid te maken tussen enerzijds de bijdrage van de toenemende inzet van de produktiefactoren grond, arbeid en kapitaal en anderzijds de bijdrage van technische verandering. In de navolgende paragraaf zal worden getracht om de invloed van laatstgenoemde factor op de ontwikkeling van de produktie nader te bepalen. Onderzocht zal worden in hoeverre de technische ontwikkeling tot een produktiviteitsstijging leidde.

Voordat hiertoe wordt overgegaan dient erop te worden gewezen dat op de door mij berekende produktie nog een derde determinant invloed had: de van buiten de agrarische sector aangekochte grond- en hulpstoffen. De schattingen van de produktie blijven immers beperkt tot de netto-produktie: dat is de landbouwproduktie zonder aftrek van 'non-factor-inputs'. Dit betekent dat een eventuele stijging van de netto-produktie niet alleen het gevolg kan zijn geweest van een toenemende inzet van arbeid, grond en kapitaal of van technische ontwikkeling maar ook van de aankoop van méér stadsvuil, kunstmest of veevoer. Afgaande op de hoeveelheden kunstmest en veevoeder die in 1907 coöperatief werden aangekocht gaat het om respectievelijk 2,8 en 0,1 miljoen gulden of 8,8% en 0,5% van de netto-landbouwproduktie – in vergelijking met de omvangrijke interne leveranties van 11,5 miljoen gulden niet zo erg groot.[5] Regionaal kan de aankoop van compost en kunstmest echter zeer belangrijk zijn geweest. In hoofdstuk 4 werd geconstateerd dat vooral in de Veenkoloniën veel meststoffen van buiten het eigen bedrijf werden aangekocht.

7.2. De produktiviteit

Werd de technische ontwikkeling in hoofdstuk 4 benaderd in beschrijvende termen, thans kunnen ook de kwantitatieve aspecten worden besproken. In deze paragraaf worden de effecten van het intensiveringsproces op het produktievolume onderzocht. Ik beperk mij hierbij tot de presentatie van twee, enkelvoudige produktiviteitsindices: de arbeidsproduktiviteit en de grondproduktiviteit. Nadeel van deze indices is dat het effect van een veranderende inzet van produktiefactoren of de aankoop van mest en veevoer moeilijk is te scheiden van het effect van technische ontwikkeling. Zo weerspiegelt de arbeidsproduktiviteit niet alleen de stand van de techniek maar ook de hoeveelheid grond die beschikbaar is per manjaar en de investeringen in kapitaalgoederen en meststoffen. Een verandering in de arbeidsproduktiviteit hoeft dan ook niet uitsluitend het gevolg te

Tabel 7.3. Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van produktie, produktiefactoren en produktiviteit, 1815-1910. In procenten.

	1815-1862	1862-1888	1888-1910
netto-produktie	1,0	0,2	1,4
arbeid	1,1	0,3	0,6
arbeidsproduktiviteit	–0,1	0,0	0,8
grond	0,1	0,1	0,2
grondproduktiviteit	0,8	0,1	1,2
arbeidsinzet per hectare	0,9	0,2	0,4
bouwland	1,2	0,1	0,5

Tabel 7.4. Gemiddelde, jaarlijkse groeivoeten van produktie en produktiviteit in de provincie Groningen volgens J.L. van Zanden, 1810-1910. In procenten.

	1810-1850	1850-1880	1880-1910
bruto-produktie	0,8	1,3	1,6
arbeidsproduktiviteit:			
bruto-produktie/manjaar	–0,1	0,7	1,1
toegevoegde waarde/manjaar	0,1	1,3	0,4
grondproduktiviteit:			
bruto-produktie/hectare	0,6	1,1	1,4
arbeidsinzet per hectare	0,9	0,2	0,4
bouwland	1,2	0,1	0,5

zijn geweest van technische ontwikkeling, maar kan ook zijn voortgekomen uit de inpoldering van grote oppervlakten vruchtbare grond of de aankoop van meer mest. Dit probleem is gedeeltelijk te ondervangen door naast de enkelvoudige produktiviteitsindices ook de gegevens betreffende de arbeidsinzet per hectare te analyseren.[6]

In tabel 7.3 worden daarom voor 3 subperioden niet alleen de gemiddelde, enkelvoudige groeivoeten van de arbeids- en grondproduktiviteit gepresenteerd, maar ook de groeivoeten van de arbeidsinzet per hectare. Ter vergelijking zijn in tabel 7.4 produktiviteitsindices weergegeven die door Van Zanden zijn berekend.

De gegevens in tabel 7.3 bevestigen globaal het beeld dat in hoofdstuk 4 van de technische ontwikkeling werd geschetst: grondbesparend en arbeidsintensief. Vooral in de periode 1815-1862 is dit 'traject' duidelijk waarneembaar: de relatief sterke groei van de arbeidsinzet van 1,1% per jaar resulteerde in een stijging van de grondproduktiviteit van 0,8%, doch in een daling van de arbeidsproduktiviteit (-0,1%). Opmerkelijk is dat in de tweede periode (1862-1888) het tempo van het intensiveringsproces behoorlijk vertraagde. De input van arbeid groeide in veel mindere mate,

als gevolg waarvan ook de grondproduktiviteit veel minder sterk toenam. Ongetwijfeld speelt hierin de conjunctuuromslag van na 1878 een rol, toen boeren investeringen in grondverbetering uitstelden en de produktie werd geëxtensiveerd. Toch was er nog meer aan de hand. In hoofdstuk 2 en 4 bleek immers dat de grote veranderingen in het grondgebruik – het terugdringen van de braak èn het omzetten van grasland in bouwland – zich in hoofdzaak in de periode 1815-1862 voltrokken. Cruciale innovaties in dit proces waren wisselbouw en rijenteelt. In de daaropvolgende periode 1862-1888 nam het areaal ploegland veel minder sterk toe. Hieruit, alsmede uit de aard en het effect van de innovaties die in het derde kwart van de negentiende eeuw werden toegepast, ontstaat de indruk dat het traditionele proces van intensivering vertraagde. Het kenmerkende van de in laatstgenoemde periode toegepaste innovaties als drainage, kleidelven, slibbemesting en zomerstalvoedering was immers dat ze op veel beperkter schaal werden toegepast dan wisselbouw en rijenteelt en dat ze – zoals uit tabel 7.3 blijkt – nauwelijks effect op de grondproduktiviteit hebben gehad. In de periode 1862-1888 lijkt het traditionele proces van intensivering in een deel van de provincie dan ook de grenzen van de ecologische mogelijkheden van het traditionele, gemengde bedrijf te hebben bereikt. Tekenend is in dit verband dat al in 1888 in 21 van 57 Groningse gemeenten sprake was van een percentage bouwland van 80% of meer.[7] Gelet op het beperkte gebruik van kunstmest vóór 1890 is dit een zeer hoog aandeel bouwland.

De derde periode, 1888-1910, verschilt duidelijk van haar voorgangster. Met slechts een matige stijging van de arbeidsinzet (0,6%) werd toch een relatief sterke stijging van de grondproduktiviteit (1,2%) gerealiseerd en nam zelfs de arbeidsproduktiviteit (0,8%) toe. Ook in hoofdstuk 4 werd geconstateerd dat zich omstreeks 1890 een trendbreuk in de technische ontwikkeling voltrok. In de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode kochten boeren in toenemende mate machines en hulpstoffen van buiten de agrarische sector aan. Vooral kunstmest speelde toen een cruciale rol in de technische ontwikkeling. Met behulp van deze meststof bracht men op een andere manier een produktiestijging tot stand dan tot dan toe gebruikelijk. Diende men vóór die tijd steeds de ecologische mogelijkheden van het gemengde bedrijf in het oog te houden, na 1890 hoefde men hier in mindere mate op te letten. De produktie van stalmest en de beweiding van tijdelijk grasland werden minder noodzakelijk, zodat de rundveestapel kon worden ingekrompen. Ook de expansie van de verwerkende industrie speelde een belangrijke rol in de groei van de landbouwproduktie. Door deze industrie ontstonden er ruimere afzetmogelijkheden voor stro, aardappels en uiteindelijk ook suikerbieten.

Tenslotte kan op nog een ander aspect van de bedrijfsvoering worden gewezen dat eveneens een gunstig effect op de arbeidsproduktiviteit kan hebben gehad: de in hoofdstuk 3 besproken 'economies from the gang system' – de schaalvoordelen die voortvloeiden uit de toenemende arbeidsde-

ling en specialisatie bij de werkzaamheden in het bedrijf. Vooral het toenemend gebruik van losse werkkrachten na circa 1870 en de opkomst van koppelarbeid na circa 1875 kunnen een (bescheiden) bijdrage hebben geleverd aan de stijging van de arbeidsproduktiviteit in de derde subperiode 1888-1910.

De in deze studie gepresenteerde cijfers omtrent de ontwikkeling van de produktiviteit verschillen van die van Van Zanden (zie tabel 7.4). Over het algemeen geven diens cijfers een iets gunstiger beeld van de produktiviteitsontwikkeling. Volgens Van Zanden trad in Groningen al in de periode na 1850 een verbetering van de arbeidsproduktiviteit op, een proces dat na 1880 zou zijn versneld. Ook de groei van de totale landbouwproduktie in de periode na 1850 werd door hem hoger geraamd.

De verschillen tussen Van Zandens en mijn conclusies ten aanzien van de richting en het tempo van de agrarische ontwikkeling zijn voor een deel terug te voeren op het gebruik van andere peiljaren. Zo vond in de jaren '50 nog een aanmerkelijke groei van de produktie plaats, terwijl in de jaren '80 sprake was van een stagnatie. Dit verklaart voor een deel het feit dat ik de grondproduktiviteit in mijn eerste periode hoger en in mijn tweede periode lager dan Van Zanden raamde.

Een veel belangrijker oorzaak van het verschil tussen beide tabellen is de methode waarop de produktie werd berekend. Van Zanden ging immers uit van bruto-cijfers, terwijl ik een raming heb trachten te maken van de netto-produktie. Dit onderscheid is van groot belang. In deze studie heb ik proberen aan te tonen dat de intensivering van de produktie gepaard ging met toenemende interne leveranties, zodat mèt de toename van de bruto-produktie ook steeds meer produkten op het bedrijf achterbleven en de netto-produktie dientengevolge in mindere mate steeg. Bruto-cijfers geven dus – in ieder geval voor Groningen – een veel te optimistisch beeld van de ontwikkeling van de produktiviteit.

Een andere oorzaak van het verschil met de bevindingen van Van Zanden ligt in zijn raming van het arbeidsbestand in de periode 1850-1910. Doordat hij mijns inziens een onjuiste schatting maakte van de arbeidsparticipatie van vrouwen en kinderen, onderschatte hij de groei van het arbeidspotentieel in deze periode en overschatte hij dientengevolge de groei van de arbeidsproduktiviteit.

Tenslotte is ook zijn raming van de groei van de toegevoegde waarde per manjaar te optimistisch. Deze grootheid bestaat volgens zijn gegevens voor ongeveer de helft uit het looninkomen en voor de andere helft uit het pachtinkomen, het ondernemersinkomen, en de rente en afschrijving op werktuigen en gebouwen. Omdat Van Zanden de berekening van het looninkomen op de relatief sterk stijgende zomerdaglonen baseert, schuilt ook hierin een afwijking. Constateerde hij een stijging van het looninkomen van 294% in 1810-1910,[8] uit mijn gegevens laat zich een toename van 190% in vrijwel dezelfde periode berekenen (zie tabel 7.5).

Al met al dus een forse bijstelling van de door Van Zanden gepubliceer-

TABEL 7.5. De relatieve ontwikkeling van arbeid, lonen en looninkomen, 1815, 1862, 1888 en 1910. 1815 = 100.

jaar	arbeid (1)	lonen (2)	looninkomen (3)
1815	100	100	100
1862	150	125	188
1888	161	120	193
1910	181	160	290

Opmerking:
Kolom (3) = (1) * (2) / 100

de cijfers. Toch blijft zijn gedachtengang waardevol. Volgens hem kan in de produktiviteitsontwikkeling namelijk een overgang van 'traditionele' naar 'moderne economische groei' worden waargenomen. Er trad een verschuiving op van een groeiproces waarin arbeid de belangrijkste stuwende kracht was naar een groeiproces waarin technische ontwikkeling en de aankoop van grond- en hulpstoffen steeds belangrijker bronnen van groei werden.[9] Ook ik constateer een dergelijke overgang van een arbeidsintensieve naar een arbeidsbesparende techniek, al dateer ik het begin van dit proces liever niet op 1850 maar op 1890. Een ander verschil is dat volgens mijn cijfers het effect van deze technische ontwikkeling minder ingrijpend was dan Van Zanden veronderstelt. De door mij berekende produktiviteitsgroei was immers ook in 1888-1910 bescheiden.

7.3. DE SAMENSTELLING VAN DE NETTO-LANDBOUWPRODUKTIE

Een cruciale rol in de 'tradionele' produktiegroei speelden de drie deeltaken die in het behoud van de bodemvruchtbaarheid waren te onderscheiden: bemesting, onkruidbestrijding en ontwatering. Door veel arbeid – en kapitaal – aan te wenden kon een betere bemesting en afwatering worden gerealiseerd en het onkruid effectief worden bestreden. Hierdoor kon het areaal marktbare gewassen worden uitgebreid; konden meer akkerbouwgewassen met een hoge geldelijke hectare-opbrengst worden verbouwd; tenslotte konden ook meer runderen worden gehouden. Dit resulteerde in een hogere grondproduktiviteit.

In hoeverre heeft er nu ook een proces van specialisatie in de akkerbouw gespeeld? En indien dit het geval was, heeft dit dan bijgedragen aan de geconstateerde groei van de produktie?

Van Zanden schrijft de door hem waargenomen, relatief gunstige produktiviteitsontwikkeling in Groningen in de negentiende eeuw mede toe aan een 'voortgaande specialisatie' in de akkerbouw.[10] In een geheel ander verband stelde Hofstee dat Groningen rond 1800 nog een veehouderijprovincie was en dat zich in de daaropvolgende eeuw een omschakeling van

TABEL 7.6. Het grondgebruik en de samenstelling van de nettoproduktie, 1815-1910. In procenten.

	A	B	C
1815	49	63	53
1862	65	56	57
1888	66	56	64
1910	69	58	70

Legenda:
A aandeel bouwland in totale oppervlakte bouw- en grasland
B aandeel akkerbouwproduktie in nominale netto-landbouwproduktie
C aandeel akkerbouwproduktie in reële netto-landbouwproduktie

veehouderij naar akkerbouw voltrok.[11] Laatstgenoemde auteur baseerde deze conclusie evenwel uitsluitend op de ontwikkeling van het grondgebruik. In deze studie is daarentegen de mogelijkheid geopperd dat de sterke toename van het aandeel bouwland nog geen evenredige toename van het aandeel van de akkerbouwproduktie met zich mee hoeft te hebben gebracht. Er werd op gewezen dat een deel van de bruto-akkerbouwproduktie in het produktieproces werd verbruikt of in dierlijke eiwitten omgezet.

In deze paragraaf zal de samenstelling van het produktiepakket dat de boerderij verliet, nader worden onderzocht. Hiertoe is in tabel 7.6 het aandeel van de akkerbouwproduktie minus het zaaizaad en het veevoer in de totale netto-landbouwproduktie weergegeven. Aan de hand van deze gegevens kan worden nagegaan in hoeverre de veranderingen in het grondgebruik tot een ander produktiepakket hebben geleid.

De verschillen tussen kolom (B), die is gebaseerd op de produktie in lopende prijzen, en kolom (C), die is gebaseerd op de produktie in constante prijzen, weerspiegelen de relatief slechte ontwikkeling van de akkerbouwprijzen ten opzichte van de veehouderijprijzen. In de twee voorafgaande hoofdstukken werd erop gewezen dat gedurende de negentiende eeuw laatstgenoemde prijzen stegen ten opzichte van de akkerbouwprijzen.

De cijfers in kolom (B) waarin het aandeel van de akkerbouw in de totale netto-produktie in lopende prijzen wordt weergegeven, geeft een indruk van de relatieve omvang van de marktwaarde van de akkerbouwprodukten die in het huishouden werden geconsumeerd of op de markt afgezet. Wat opvalt is dat dit aandeel in 1815-1910 afnam, ondanks het feit dat een steeds groter deel van het cultuurareaal als bouwland werd gebruikt. Verder wordt duidelijk dat het aandeel van de akkerbouwproduktie omstreeks 1815 al vrij groot was, zodat Groningen in deze periode moeilijk een 'veehouderijprovincie' kan worden genoemd.

De ontwikkeling van het aandeel van de akkerbouwproduktie in de reë-

le produktie – toename van 53% in 1815 naar 70% in 1910 – loopt meer in de pas met de veranderingen in het grondgebruik, maar dit geldt zeker niet voor iedere subperiode. Zo resulteerde de sterke stijging van het percentage bouwland in 1815-1862 in een maar zeer matige toename van het aandeel van de akkerbouwproduktie. De achtergrond hiervan was dat in dezelfde periode ook de veehouderijproduktie steeg en dat – mede door het teruglopende areaal grasland – meer akkerbouwprodukten aan de veestapel werden vervoederd. Ook de ontwikkeling in de daaropvolgende periode 1862-1910 is opmerkelijk: het percentage bouwland nam toen slechts weinig toe, maar het aandeel van de akkerbouwproduktie steeg fors.

Mede op grond van de gegevens in tabel 7.6 karakteriseer ik de agrarische ontwikkeling in 1815-1862 liever niet als een specialisatie- of omschakelingsproces. Ten aanzien van deze periode ben ik het dan ook niet eens met Van Zanden en Hofstee. Het kenmerkende van de produktiegroei in 1815-1862 was juist de toenemende verstrengeling van akkerbouw en veehouderij in het gemengde bedrijf: één van de voorwaarden om de akkerbouw te kunnen uitbreiden was een intensievere bemesting en dit vereiste, zeker op de lange termijn, een uitbreiding van de veestapel. In hoofdstuk 6 bleek dan ook dat in de periode vóór de agrarische depressie niet alleen de akkerbouwproduktie werd uitgebreid, maar ook de slachtveehouderij en de fokkerij – ondanks de inkrimping van het areaal grasland. Beide takken van rundveehouderij waren in een wisselbouw-bedrijf goed te combineren met een groot aandeel bouwland.

Pas in de laatste twee decennia van mijn onderzoeksperiode was sprake van specialisatie. Hierbij deden zich regionaal zeer uiteenlopende ontwikkelingen voor. In Noord-Hunsingo, het Oldambt en de Veenkoloniën werd de rundveehouderij ingekrompen. De bedrijven in deze gebieden – die van oudsher al een relatief grote oppervlakte bouwland hadden – kregen hierdoor een eenzijdiger karakter. Een cruciale rol in dit proces speelde de verslechterende marktsituatie voor slacht- en fokvee. Ook het groeiende aanbod van kunstmest was van belang: deze innovatie stelde boeren in staat om het areaal tijdelijk grasland en klaver in te krimpen en de rundveestapel af te stoten. Tegelijkertijd was elders in de provincie – onder andere in het Noordelijk Westerkwartier en Zuid-Hunsingo – sprake van een uitbreiding van de melkveehouderij. In dit specialisatieproces speelde de oprichting van zuivelfabriekjes een voorname rol.

Samenvattend kan worden gesteld dat zich in de periode van 'traditionele' groei geen ontmenging of omschakeling in de produktierichting voltrok. Ik karakteriseer het proces liever als een intensivering van een gemengd bedrijf. Beide bedrijfstakken groeiden, zij het niet in gelijke mate. Het kenmerkende van de ontwikkeling in Groningen was juist dat de intensivering van het grondgebruik een breder pakket van produkten met zich meebracht. Zo bleek in hoofdstuk 5 dat mèt de uitbreiding van het areaal bouwland ook de noodzaak tot vruchtwisseling steeds groter werd. Hierdoor was men gedwongen om het aandeel van granen in het bouw-

TABEL 7.7. Samenstelling van de bruto-ontvangsten van het bedrijf Van der Tuuk te Tinallinge (gemeente Baflo), 1858-1915. In procenten.

	1858/9 -60/1	1865/6 -69/70	1870/1 -74/5	1875/6 -79/80	1880/1 -84/5	1885/6 -89/90	1890/1 -94/5	1895/6 -99/00	1900/1 -04/5	1905/6 -09/10	1910/1 -14/5
granen	64	59	50	69	61	59	50	44	34	43	39
peulvruchten	2	4	9	7	13	12	5	16	12	13	20
handelsgewassen	33	26	33	14	18	19	34	31	38	26	20
landbouwzaden	0	9	5	4	2	1	0	0	6	0	0
knol/wortelgewassen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
stro	1	2	2	6	6	8	9	8	8	15	16
rest	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0
akkerbouw	100	100	99	100	100	100	99	99	100	100	100
runderen	70	68	64	73	78	63	59	49	51	49	38
paarden	1	4	9	5	4	15	8	14	16	9	11
schapen	11	16	18	17	14	15	11	10	13	13	12
varkens	1	0	0	0	0	2	4	4	3	5	8
boter	11	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0
melk	0	0	0	0	0	0	16	14	10	7	13
wol	7	5	5	5	3	4	2	2	2	2	2
hooi	0	0	0	0	0	0	0	6	4	15	16
rest	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
veehouderij	101	100	101	100	99	100	100	99	100	100	100
perc. akkerbouw	69	65	56	71	65	62	55	50	64	64	57
perc. veehouderij	31	35	44	28	34	38	44	50	36	36	43
perc. overig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
totaal	100	100	100	99	99	100	99	100	100	100	101

plan te verminderen en meer peulvruchten, handels- of knolgewassen te verbouwen. Door de opkomst van kunstmest in de periode na 1890 kreeg men een grotere vrijheid in de keuze van de vruchtopvolging, maar ook toen was een eenzijdige specialisatie in een bepaald gewas aan grenzen gebonden.

Een aardige illustratie van deze trend naar diversificatie vormt de samenstelling van de bruto-inkomsten van het bedrijf van Van der Tuuk in Tinallinge (gemeente Baflo). Uit tabel 7.7 blijkt dat dit bedrijf in het begin van de twintigste eeuw een veel breder pakket van produkten op de markt bracht dan rond 1860. In de akkerbouwpoot van de boerderij kromp het aandeel van granen en handelsgewassen in, terwijl dat van peulvruchten en stro toenam; in de veehouderijpoot nam het aandeel van runderen, boter en wol af, dat van paarden en melk toe. Uit de tabel kan worden afgeleid dat Van der Tuuk zeer alert op veranderende marktsituaties reageerde: het verlies van de markt voor rundvee en boter werd gecompenseerd door de paardenfokkerij uit te breiden en de melk aan

zuivelfabriekjes te leveren. In plaats van zich op één enkele bedrijfstak toe te leggen, heeft hij aan het gemengde karakter van zijn bedrijf willen vasthouden.

Het bedrijf van Van der Tuuk is natuurlijk niet representatief voor *de* Groningse landbouw; elders in de provincie – vooral in het Oldambt en de Veenkoloniën – was het aandeel van akkerbouwprodukten in de totale bedrijfsontvangsten in de negentiende eeuw veel hoger. Tabel 7.7 geeft echter wel aan dat *de* ontwikkeling van de Groningse landbouw niet zomaar in termen van 'ontmenging' of 'omschakeling' kan worden beschreven. Achter de op provinciaal niveau geaggregeerde cijfers omtrent grondgebruik en de samenstelling van de netto-produktie ging in sommige streken een complex proces van toenemende diversificatie schuil.

7.4. NABESCHOUWING

Met de presentatie van cijfers omtrent de totale akkerbouw- en veehouderijproduktie kan het onderzoek naar de ontwikkeling van de Groningse landbouw worden afgesloten. Het uitgangspunt was de beschrijving en de verklaring van de dynamiek in de agrarische produktie. Hiertoe is in de eerste hoofdstukken de input geanalyseerd – de produktiefactoren grond en arbeid – en in de laatste hoofdstukken de output.

Aanleiding tot mijn onderzoek was de visie van E.W. Hofstee op de agrarische geschiedenis van Groningen. Zijn these dat de Groningse boeren in economisch opzicht irrationeel handelden en zich bij de inrichting van hun bedrijf niet door marktverhoudingen doch door statusoverwegingen lieten leiden, heb ik trachten te weerleggen. Mijn these was dat marktverhoudingen wèl een beslissende invloed uitoefenden op de agrarische ontwikkeling. Tegelijkertijd stelde ik dat de wijze waarop boeren op markten reageerden afhankelijk was van de mate waarin ze gebruik maakten van die markten èn van de fysisch-geografische, sociale en economische 'omgeving' waarin de produktie plaatsvond. Tot deze 'omgeving' rekende ik niet alleen de bodemgesteldheid en hoogteligging, maar ook de bedrijfsgrootte-structuur, de verkaveling en de juridische toegang tot de grond. Omdat ook een groot belang werd gehecht aan de betrekkingen tussen de bedrijven en de markten, werd onderzocht in hoeverre de totale fysieke produktie op de markt werd afgezet en voor wèlke markt de produktie bestemd was. Op dezelfde wijze werd onderzocht hoe en in welke mate gebruik werd gemaakt van loonarbeid. Verder ging ik ervan uit dat het interne functioneren van het bedrijf mede bepalend was voor de wijze waarop boeren op prijzen en de 'omgeving' reageerden. Om deze reden is vrij veel aandacht besteed aan de techniek van bodemvruchtbaarheidbehoud, de vruchtopvolging en de plaats van het rundvee in het gemengde bedrijf.

Het negentiende-eeuwse bedrijf werd als een gesloten ecologisch systeem

beschreven, dat in de periode vóór 1890 weinig of geen inputs vanuit andere sectoren van de economie betrok. Alleen de landbouw in de Veenkoloniën maakte hierop een uitzondering doordat hier op grote schaal compost werd aangekocht. Ik constateerde dat de agrarische produktie werd geintensiveerd: per hectare landbouwgrond werd steeds meer arbeid aangewend, hetgeen resulteerde in het verdwijnen van de braak en de vermindering van de oppervlakte grasland. Zoals hiervoor nogmaals bleek, had één en ander een stijging van de hectare-opbrengsten tot gevolg. De arbeidsproduktiviteit bleef daarentegen min of meer gelijk.

In dit intensiveringsproces trad tijdens de agrarische depressie een kentering op. In toenemende mate werden toen door boeren kunstmest en machines aangekocht en werd zelfs op arbeid bezuinigd. Hoewel het arbeidsbestand in 1888-1910 nog toenam, was de groei minder dan in 1815-1862.

Mijn conclusies ten aanzien van het agrarische ontwikkelingsproces komen tot op zekere hoogte overeen met die van Van Zanden. Net als Van Zanden constateerde ik een trendbreuk in de agrarische ontwikkeling, hoewel deze zich in mijn opvatting later en minder uitgesproken voordeed. In de laatste twee decennia van de onderzoeksperiode kan men weliswaar de contouren van een 'moderne' groei waarnemen, maar van een duidelijke trendbreuk in de ontwikkeling van de partiële produktiviteitsindices was geen sprake. Ook in deze twee decennia vervulde arbeid nog steeds een cruciale rol in de groei van de landbouwproduktie.

Op welke wijze deed de invloed van marktverhoudingen zich nu gelden? In hoofdstuk 4 heb ik aannemelijk trachten te maken dat de Groningse landbouw in de periode vóór de agrarische depressie van 1878-1894 aan de aanbodzijde werd geconfronteerd met een sterk veranderende relatieve schaarste van grond en arbeid. De relatief sterk stijgende grondprijs stimuleerde een streven naar een hogere grondproduktiviteit

In hoofdstuk 5 en 6 werden de ontwikkelingen aan de vraagzijde van de economie onderzocht. De buitenregionale vraag bleek een zeer grote invloed te hebben uitgeoefend op de landbouw. Toch was bij diverse akkerbouwprodukten op de lange termijn geen sprake van een direct, positief verband tussen areaal en marktprijs. Ter verklaring van deze ogenschijnlijk zeer contraire reactie op marktverhoudingen werd gewezen op het 'indirecte voordeel': sommige gewassen vervulden nu eenmaal een belangrijke functie in de veevoedering of in het behoud van de bodemvruchtbaarheid en werden door de boeren om die reden, ongeacht de marktprijs, verbouwd. Bovendien bleek dat er op de lange termijn sprake was van een trend naar het verbouwen van gewassen met hoge geldelijke hectareopbrengsten. Boeren gingen bij de samenstelling van het bouwplan niet zozeer af op de relatieve prijsontwikkeling maar eerder op de absolute hectare-opbrengsten.

Toch kunnen marktverhoudingen alléén de Groningse ontwikkeling niet verklaren – ook niet indien rekening wordt gehouden met de zojuist

genoemde kanttekeningen. Ook elders in Nederland werd de landbouw immers geconfronteerd met relatief sterk stijgende grondprijzen en min of meer dezelfde ontwikkelingen op de afzetmarkten. Toch deed zich in het grondgebruik nergens een ontwikkeling voor als in Groningen, waar het aandeel van bouwland in het totale cultuurareaal op een ongekende wijze werd uitgebreid. Waarom kozen de Groningse boeren in hun streven naar een hogere grondproduktiviteit niet voor een intensieve melkveehouderij? Mijns inziens zijn naast de marktverhoudingen de volgende 'omgevingsfactoren' van invloed geweest op de richting van het agrarische ontwikkelingsproces:

1. de juridische toegang tot de grond,
2. comparatieve voor- en nadelen,
3. de stand en de aard van de techniek.

Ad 1. Juridische toegang.

Groningen was een provincie met een relatief groot aantal eigen-boeren. In 1910 werd hier 69% van de grond in eigendom geëxploiteerd – het hoogste percentage van Nederland. Dit verschijnsel werd veroorzaakt door het beklemrecht en het daarmee verwante huurcerterrecht – rechtsvormen die alleen in Groningen tot ontwikkeling zijn gekomen en een grote invloed op de inrichting van het bedrijf hebben uitgeoefend. In deze studie liet ik zien dat de veranderingen in het grondgebruik niet alleen plaatsvonden in een tijdvak van opgaande conjunctuur en veranderende factorschaarste, maar ook in de bloeiperiode van het beklemrecht. Deze dateer ik tussen het einde van de achttiende eeuw en het begin van de agrarische depressie in 1878-1894. Omdat de beklemmingen in de tweede helft van de achttiende 'vast' waren geworden, profiteerden de boeren in de negentiende eeuw van de ongekend sterk stijgende grondrente. De hieruit voortkomende kapitaalaccumulatie stimuleerde de groei van de produktie; het toenemende grondinkomen – dat overigens niet werd afgeroomd door de heffing van tienden – stelde de boeren in staat om de noodzakelijke investeringen te doen. Bovendien waren ze vrij in hun beslissingen ten aanzien van de bedrijfsvoering: ze mochten hun grasland scheuren en stro verkopen. Uit een analyse van dwarsdoorsneden op twee peildata bleken de geografische verschillen in de juridische toegang tot de grond samen te hangen met de verschillen in het grondgebruik.

Ad 2. Voor- en nadelen.

Volgens de theorie van de internationale handel brengt iedere regio dat produkt voort, waarbij het een relatief kostenvoordeel heeft in vergelijking met andere gebieden. Hoewel mijn onderzoek naar de geschiedenis van de landbouw in Groningen een dieptestudie van één provincie is – en ik dus geen vergelijkend onderzoek naar andere Nederlandse provincies deed – zijn er toch verschillende aanwijzingen dat Groningen *comparatieve voordelen* genoot bij de produktie van haver en vermoedelijk ook

bij aardappelen en stro, daarentegen *comparatieve nadelen* bij de produktie van zuivel. Ook hierin ligt een mogelijke verklaring voor het unieke 'traject' van de provinciale landbouw.

De comparatieve voordelen die de provincie genoot bij het voornaamste akkerbouwprodukt – de haver – hingen samen met het hiervoor besproken beklemrecht. Eind achttiende, begin negentiende eeuw bevonden zich in het lage midden van de provincie uitgestrekte lage kleigronden die zeer geschikt waren voor de teelt van haver in een extensieve wisselbouw – een techniek die in Groningen dankzij het beklemrecht kon worden toegepast. Door de toepassing van deze extensieve wisselbouw waren de hectare-opbrengsten van haver relatief hoog en de kosten relatief gering. Het regelmatig scheuren van het grasland had een organische bemesting en structuurverbetering van de grond tot gevolg, hetgeen een gunstig effect op de opbrengsten van akkerbouwgewassen had. Elders in Nederland kwam wisselbouw aanvankelijk nauwelijks voor, vermoedelijk vanwege tal van juridische en bodemkundige moeilijkheden bij de exploitatie van de grond. In Groningen waren de boeren echter vrij in het gebruik van de grond.

In principe is het mogelijk dat zich ook comparatieve voordelen hebben voorgedaan bij twee andere belangrijke produkten: aardappelen en stro. Bij de afzet van deze volumineuze produkten speelden transportkosten een grote rol zodat de nabijheid van de industrie binnen de provinciegrenzen van groot belang was. Omgekeerd profiteerde ook de industrie van het enorme aanbod aan stro en aardappelen. Keuning wijst er in zijn proefschrift op dat de expansie van de verwerkende aardappelmeelindustrie en de groei van de produktie van aardappelen zich in een proces van wederzijdse beïnvloeding en ondersteuning voltrokken.[12]

In dit verband dienen de mogelijke *agglomeratievoordelen* te worden genoemd die deze clustering van industriële èn agrarische activiteiten in een beperkt geografisch gebied met zich mee kan hebben gebracht. Het gaat hier om schaalvoordelen die voortvloeien uit de concentratie van landbouw en daarmee gelieerde economische activiteiten in een ruimtelijk beperkt gebied. De nabijheid van toeleverende of verwerkende agrarische industrie kan namelijk lage transportkosten, gegarandeerde afzet of hoge opbrengstprijzen met zich meebrengen waardoor de gehele produktiekolom efficiënter kan werken.

In hoeverre de provincie Groningen in de produktie van strokarton en aardappelmeel inderdaad dergelijke schaalvoordelen genoot ten opzichte van overige Nederlandse provincies is door mij niet onderzocht. Minderhoud was van mening dat ten aanzien van de strokartonindustrie, die zich vrijwel uitsluitend in de provincie Groningen concentreerde, nergens anders in Europa zo'n gunstige combinatie van lokatiefactoren voorkwam.[13] Enkele van deze lokatiefactoren zijn echter door Kooij in twijfel getrokken, zodat over het hoe en waarom van de lokatie van de agrarische industrie in Groningen – of liever: de Veenkoloniën – nog onduidelijkheid bestaat.

Tenslotte is er nog de mogelijkheid dat eventuele agglomeratievoordelen of gunstige vestigingsvoorwaarden voor de industrie doodeenvoudig zijn te herleiden tot andere lokatiefactoren. Zo wees ik ter verklaring van de lokatie van de aardappelteelt op de gunstige fysische gesteldheid en bedrijfsgrootte-structuur in het veen- en zandgebied en de beschikbaarheid van grote hoeveelheden compost.

Tegenover de comparatieve voordelen bij de produktie van haver – die zich dus wellicht ook bij aardappelen en stro hebben voorgedaan – stonden de comparatieve nadelen bij de produktie van zuivel. De produktiviteit van de Groningse melkveehouderij was gering. In hoofdstuk 6 bleek dat dit probleem structureel van aard was en voortkwam uit de relatief kleine schaal van de melkveehouderij en de wijze waarop het gemengde bedrijf was georganiseerd. Het wisselbouwstelsel was moeilijk te combineren met dit bedrijfsonderdeel omdat in de nazomer het tijdelijk grasland werd omgeploegd en er aldus een tekort aan weide voor melkvee ontstond. Wisselbouw kon daarentegen wel goed met het opfokken van Hollandse koeien of het mesten van ossen worden gecombineerd omdat deze runderen in de winter op stal werden geplaatst en in het voorjaar verkocht. Eerstgenoemde produktierichting bracht evenwel een relatief lage melkgift met zich mee.

Tenslotte kan nog worden gewezen op de mogelijke invloed van handelsnetwerken op het agrarische ontwikkelingsproces. Ook hieruit kunnen comparatieve voor- en nadelen zijn voortgevloeid. In hoofdstuk 6 werd duidelijk hoe belangrijk een goed handelsnetwerk was. De knoeierijen in de boterhandel en het lage prijsniveau op de Groningse boterhal ontmoedigden de zuivelproduktie in grote delen van de provincie. De stad Groningen was daarentegen in de tweede helft van de negentiende eeuw Nederlands belangrijkste markt voor binnenlands graan. De aanwezigheid van dit ook in internationaal opzicht belangrijke knooppunt van graanhandel heeft zeer waarschijnlijk een stimulerende werking op de provinciale akkerbouwproduktie gehad. Hier dient evenwel direct aan te worden toegevoegd dat het – net als bij de agrarische industrie – een proces van wederzijdse ondersteuning lijkt te zijn geweest: de stad genoot haar reputatie als centrale graanmarkt immers mede dankzij de enorme produktie van graan in de haar omringende regio.

Ad 3. Techniek.

Ook de stand en de aard van de techniek speelden een rol in het Groningse 'traject'. Ik doel hiermee vooral op de *onomkeerbaarheid* van het agrarische ontwikkelingsproces en de *beperkte keuzevrijheid* van de boeren ten aanzien van de wijze van produceren. Was eenmaal gekozen voor de toepassing van een bepaalde techniek en bedrijfsorganisatie, dan was het niet eenvoudig om hiervan afstand te doen en een geheel andere richting in te slaan. In dit verband zijn een tweetal aspecten van het Groningse bedrijf rond 1800 van groot belang geweest. Beide hebben invloed uitgeoefend

op de ontwikkelingen in de daaropvolgende decennia:

- In de eerste plaats was dit het afwisselend gebruik van de grond als grasland en bouwland in het wisselbouwstelsel. Deze techniek, die al in de zestiende eeuw werd toegepast, kwam in het begin van de negentiende eeuw op grote schaal voor. Een oppervlakte kon niet worden bepaald, maar afgaande op eigentijdse mededelingen werd wisselbouw algemeen toegepast op landerijen die hiervoor geschikt waren. Het wisselbouwstelsel kwam bijna uitsluitend in Groningen voor.
  Van belang is nu dat de toepassing van dit stelsel een weg terug naar een weidebedrijf eigenlijk onmogelijk maakte. De aanleg van goed permanent grasland was na het gebruik als bouwland een zeer langdurig proces en was dus, indien eenmaal de keuze voor wisselbouw was gemaakt, geen aantrekkelijk alternatief. De hierbij optredende sukkeljaren brachten een periode van geringe opbrengsten met zich mee. Door het wisselbouwstelsel was in het begin van de negentiende eeuw de ontwikkeling naar een weidebedrijf afgesneden.
- Een tweede aspect van het Groningse bedrijf rond 1800 dat een grote invloed op de latere negentiende-eeuwse ontwikkeling heeft gehad, was de voorname rol van de fokkerij in de rundveehouderij. Ook dit hing samen met de toepassing van het wisselbouwstelsel. Het was gezien de voedersituatie in de nazomer niet eenvoudig om melkveehouderij te combineren met wisselbouw. De keuze voor fokkerij bracht evenwel een relatief ongunstige melkopbrengst met zich mee. Mede hierdoor was de produktiviteit van het melkvee in Groningen geringer dan in andere kustprovincies.

Ook andere aspecten van de agrarische techniek beperkten de keuzevrijheid van het gemengde bedrijf. Zo was een specialisatie in de akkerbouw vóór het beschikbaar komen van kunstmest niet mogelijk. Het Groningse bedrijf bleef tot de agrarische depressie in hoofdzaak een gemengd bedrijf. Alleen in de Veenkoloniën, waar men over grote hoeveelheden compost kon beschikken, of in de Dollardpolders, waar de grond slechts een geringe hoeveelheid stalmest vereiste, vond men gespecialiseerde akkerbouwbedrijven.

Overigens moet het wisselbouwstelsel in dit verband niet te negatief worden beoordeeld. Deze agrarische techniek beperkte weliswaar de keuzevrijheid van de boer, maar bood tegelijkertijd ook voordelen. De gunstige effecten op de bemestingstoestand van de grond zijn hierboven al genoemd. Verder werd in hoofdstuk 5 gewezen op de bescherming tegen plotselinge marktfluctuaties. Het feit dat aan de belangrijkste exportprodukten – haver en gerst – binnen het bedrijf op korte termijn een alternatieve bestemming kon worden gegeven als veevoeder, gaf het produktieproces een zekere flexibiliteit.

Overzien we deze drie omgevingsfactoren, die volgens mij samen met de marktverhoudingen invloed hebben uitgeoefend op de landbouw in

Groningen, dan kom ik tot de conclusie dat de oorspronkelijke comparatieve voor- en nadelen – voortvloeiend uit het 'vast' worden van de beklemmingen en het toepassen van de extensieve wisselbouw rond 1800 – gedurende de negentiende eeuw zijn blijven bestaan. Ze werden zelfs groter door de verdere verspreiding van het wisselbouwstelsel en de clustering van specifieke handels- en industriële activiteiten binnen de provinciegrenzen. De expansie van deze activiteiten voltrok zich in nauwe samenhang met de groei van de landbouwproduktie. Een en ander betekent dat de groei van de landbouwproduktie niet alleen het gevolg was van ontwikkelingen binnen de agrarische sector, maar dat niet-agrarische activiteiten in de provincie eveneens een rol hebben gespeeld. Vooral de opkomst van de verwerkende industrie heeft een gunstige invloed op de ontwikkeling van de produktiviteit gehad.

SUMMARY

BIJLAGEN

NOTEN

VERANTWOORDING

AANGEHAALDE LITERATUUR

SUMMARY

THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN GRONINGEN, 1800-1910.

This study examines the development of agriculture in the province of Groningen between 1800 and 1910. The aim is to describe the way production was organized, the evolution of output and, most especially, the forces which conditioned the changes in these. My thesis is that economic forces influenced technical change and productivity, relative input supplies and agricultural prices being important factors conditioning the innovations used. These forces were, however, not the only influence on the nature of the new techniques. The choice of technique was also affected by the environment in which the production was taking place: the nature of the soil, the size of the farm and the ownership of the land.

The province of Groningen can be roughly divided into two regions: a northern clay area (District I to VI on Map 1.2) and a southern sand and peat area (District VII to XII). Despite the great differences in the physical environment, there were nevertheless some common features in the agriculture of both areas. One remarkable feature was the high degree of commercialization. As a rule, farmers sold a large proportion of their net produce on the market and employed hired labourers. This was partly the result of the relatively large farmsize. In 1910 almost three quarters of the cultivated land in the province consisted of farms of 20 ha and more. Another feature of the agriculture in Groningen was that most farmers were freeholders. In 1910 only 31% of farming land was exploitated in tenancy.

The agricultural development in Groningen in the nineteenth century was characterized by a conversion of grassland to arable land. Between 1807 and 1910 the share of grassland in the total area of grassland and arable land dropped from 51 to 31%. This is a very remarkable, since in this period the prices of animal products rose in relation to the prices of arable products. No other province in the Netherlands witnessed such a change in land use.

The adverse response by the farmers in Groningen has been discussed by historians over the last four decades. E.W. Hofstee, a social scientist, argued that the sharp increase in the arable area reflected a shift from livestock production to crop cultivation. Since this development was the inverse of trends in farm prices, he assumed that it was caused by irrational behaviour. He suggested that the choice of enterprise was decisively determined by cultural factors like the system of common values, beliefs and goals in rural society. According to Hofstee, the behaviour of farmers was influenced by the normative example of a 'reference group'; a group of farmers near the coast who were traditionally specialized in arable production. Their type of farming became an example for their colleagues in

the rest of the province because they had large farms and therefore a high social standing.

I critize Hofstee's view on the agricultural development in Groningen. I argue that in the period before 1890 there was no shift from livestock production towards crop cultivation. Rather, both farming enterprises expanded. The change in land use reflected an accelerated adoption of convertible husbandry (ley farming). This system, which was already in use in the sixteenth century, spread rapidly in and after the last quarter of the eighteenth century, displacing a farming system which had permanent cropland and grassland.

The intensification of land use involved the introduction of clover and a more intensive use of it, an increase in the use of fertilizers, investments in drainage and more frequent hoeing to eliminate weeds. An expansion of slaughter cattle production and the raising of young cattle provided more animal manure. All these measures resulted in a sharp decline of the area left fallow and an increase in the area under crop. Some of this increase was caused by the expansion of the area used for growing marketable crops, but there was also a large increase in the cultivation of fodder crops. This not only provided extra livestock fodder, but also resulted in an improved crop rotation and offered root humus for arable farming.

Until 1890 inputs such as feed, seed and manure were largely supplied by the agricultural sector itself. Agriculture was a relatively self-contained system, except for the arable farming in the 'Veenkoloniën' – the peat reclamation district in de southeastern part of the province (District IX on Map 1.2). Here, large amounts of organic refuse from the city of Groningen were used as manure. After 1890 farmers in other districts also began purchasing fertilizers on a large scale. The same period is characterized by the adoption of labour-saving machinery. Agriculture became more and more dependent on the supply of industrial inputs. The years around 1890 clearly form a turning point in technical development. In the period before the agricultural depression of 1878-1894, farmers aimed at a maximum output per hectare by using large amounts of labour. During and after the depression this trend was gradually reversed. The emphasis was still on inputs that maximized yield, but now farmers also attempted to economize on labour and to maximize output per man.

The process of intensification of the farming system led to a considerable rise in output, although it was less than population growth. Total production (net of feed and seed, in constant prices) rose between 1815 and 1910 by 103% while population increased by 142% (Table 7.1 and 1.1 respectively). Although there was an increase in output per hectare, labour-productivity did not rise until 1890.

The adoption of the new farming methods was influenced by changes in factor endowments; between 1815-1910 the labour force in agriculture increased by 81% (Table 3.5) and farm-land by about 11% (Table 2.9). As a result, the number of male workers per hectare of agricultural land

increased from 11 in 1815-1828 to 18 in 1910 (Table 3.6). Land became scarcer and its price rose sharply in relation to the price of labour, especially in the five decades preceding the agricultural depression of 1878-1894. During the depression the trend was reversed and relative land prices decreased.

A relative scarcity of land was the driving force behind the shift in farming system and land use. The period 1830-1880 is not only associated with rising land prices but also with a sharp increase in the arable area. An analysis of cross-section data shows a positive relation between the percentage of arable land and the man-land-ratio (Table 4.1). The rise in relative wages during and after the agricultural depression were an incentive for the adoptation of labour-saving machinery.

The demand for agricultural products was another factor that influenced the pace of technical development. The demand from Britain was crucial here. A first stage in the conversion of grassland to arable land was associated with an increasing demand in Britain for oats – the most important crop in Groningen – from the last quarter of the eighteenth century onwards. Later on, the abolition of the Corn Laws in 1845 and the breaking down of toll barriers in other European countries led to more opportunities for the agricultural sector in Groningen. As a result of these developments, the production and export of oats, beans, fat cows, oxen and sheep increased. As a result of the different protective measures taken by the importing countries surrounding the Netherlands, the demand for cattle dwindled during and after the agricultural depression of 1878-1894. At the same time, however, the expanding agricultural industry (potato flour and straw-board) led to new opportunities for arable production.

Although factor endowments and markets influenced the farming system, this does not mean that the farming system was exclusively determined by markets. Elsewhere in the Netherlands farmers were also were confronted with increasing land scarcity and more or less the same relations with the markets for agricultural products. Yet nowhere else did land use evolve as it did in Groningen. Agricultural development in this province was also infuenced by landownership, comparative advantages and the irreversibility of the agricultural technique.

As a result of the *beklemrecht,* most land was farmed in ownership. This was an important incentive to invest in intensifying the fertility of the land. The rewards from investments flowed back to the farmers, leading to a capital accumulation and thus laying the foundation for further investments. Moreover, farmers were free to alternate arable crops with grass. Elsewhere in the Netherlands the conversion of grassland into arable land was often forbidden by the landowner. The regular opening up of grassland not only provided extra plant nutrients (in the form of humus), but also led to an improvement in the physical structure of the soil.

To understand the way farmers in Groningen responded to the markets situation it is also necessary to realize that in this province, dairying was,

comparetively, at a disadvantage. This was one of the reasons why farmers in Groningen did not respond to the increasing demand for butter. In spite of relatively rising butter prices, farmers sold less and less butter on the market. The comparative disadvantages in dairying were partly the result of the specialization of raising young cattle and partly the result of the widespread system of convertable husbandry. Dairy cattle were sold and exported to the western provinces of the Netherlands at four years of age. As a consequence, the milk yield in Groningen was relatively low. Moreover, the production of cheese was not posible since buttermilk was needed for feeding the calves. Another problem resulted from the regular conversion of grassland into arable land. The opening of the grassland in the latter part of the summer caused a shortage of pasture for dairy cattle.

Finally the irreversibility of agricultural technique was also important. Once a farmer had decided to break up his permanent pasture and apply convertable husbandry, he could not go back on his decision. The formation of a new permanent pasture implied several years of low yields (the lean years) so that a shift from mixed farming to pasture was not a very attractive alternative. Since by 1800 convertable husbandry was already widespread in the province of Groningen, the development of a farming system based on permanent grassland was not very likely.

BIJLAGEN

BIJLAGE 2.1(a). Metrieke equivalenten van oude landmaten.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Adorp	g	240	15	7	4975
Aduard	g	240	15	10,5	5165
Appingedam	g	240	14	0	4017
Baflo	j	300	15	0	5763
Bedum	g	240	15	0	4611
Beerta	d	300	14	0	5021
Bellingeweer	j	240	15	0	4611
Bellingwolde	d	1200	7	0	5018
Bierum	g	360	12	0	4425
Blijham	d	300	14	0	5021
Borgercompagnie	g	240	14	0	4017
Borgercompagnie	d	300	14	0	5021
Borgsweer	g	200	14	0	3347
Bourtange	d	300	14	0	5021
Bourtange	dw	400	14	0	6692
Breede	j	300	14	5,5	5355
Delfzijl	g	360	12	0	4425
Den Andel	j	300	14	6	5386
Den Ham	g	240	15	9	5083
Doezum	g	240	16	9	5748
Dorkwerd	g	240	15	9,5	5109
Eenrum	j	300	14	7,5	5478
Eenum	g	240	15	0	4611
Eexta	d	300	14	0	5021
Engelbert	g	240	14	0	4017
Eppenhuizen	g	360	12	0	4425
Ezinge	g	240	17	2,5	6067
Faan	g	240	15	3,5	4791
Farmsum	g	240	14	0	4017
Feerweerd	g	240	17	1,5	6010
Finsterwolde	d	300	14	0	5021
Foxhol	g	240	14	0	4017
Fransum	g	240	16	0	5245
Garmerwolde	g	240	14	11	4560
Garnwerd	g	240	15	9	5083
Garrelsweer	g	240	15	0	4611
Garsthuizen	g	360	14	0	6025
Godlinze	g	360	12	0	4425
Grijpskerk	g	240	15	11	5192
Groningen	g	240	14	0	4017
Grootegast	g	240	16	1	5302
Haren	g	240	14	0	4017
Harkstede	g	240	16	0	5245
Harssens	g	240	16	0	5245
Hellum	g	240	15	9	5083
Hellum	d	300	14	0	5021
Helpman	g	240	14	0	4017
Heveskes	g	240	14	0	4017

VERVOLG BIJLAGE 2.1(a).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Holwierde	g	240	14	0	4017
Hoogemeeden	j	270	15	6	5538
Hoogezand	g	240	14	0	4017
Hoogkerk	g	240	14	2	4114
Hornhuizen	j	270	15	0	5187
Huizinghe	g	240	16	0	5245
Jukwerd	g	240	14	0	4017
Kantens	g	240	16	6	5578
Klein Garnwerd	g	240	15	9	5083
Kloosterburen	j	270	14	8	4960
Kolham	g	240	16	0	5245
Kolham	d	300	14	0	5021
Kommerzijl	g	240	15	11	5192
Krewerd	g	240	14	0	4017
Kropswolde	g	240	14	0	4017
Lagemeeden	g	240	16	9	5748
Lalleweer	g	200	14	0	3347
Leegkerk	g	240	14	2	4114
Leek	g	240	14	2,5	4137
Leens	j	270	15	6	5538
Leermens	g	360	12	0	4425
Lellens	g	240	15	5	4871
Lettelbert	g	240	14	2	4114
Loppersum	g	240	16	0	5245
Losdorp	g	360	12	0	4425
Lucaswolde	g	240	16	9	5749
Lutjegast	g	240	17	0	5921
Maarhuizen	j	300	14	6	5386
Maarslag	j	300	14	7	5447
Marsum	g	240	14	0	4017
Martenshoek	g	240	14	0	4017
Marum	g	240	14	6	4309
Meeden	d	300	14	0	5021
Meedhuizen	g	240	14	0	4017
Menkeweer	j	300	16	0	6557
Menkeweer	g	240	16	0	5245
Mensingeweer	j	300	14	7,5	5478
Middelbert	g	240	14	11	4560
Middelstum	g	240	16	5	5523
Midwolda	d	300	14	0	5021
Midwolde (Leek)	g	240	14	2,5	4137
Muntendam	d	300	14	0	5021
Niebert	g	240	14	2	4114
Niehove	g	240	15	4	4817
Niekerk (Oldehove)	g	240	15	4	4817
Niekerk (Ulrum)	j	270	15	6	5538
Nieuw Beerta	d	300	14	0	5021
Nieuwe Pekela	g	240	14	0	4017
Nieuweschans	d	300	14	0	5021
Nieuwolda	d	300	14	0	5021
Nieuw Scheemda	d	300	14	0	5021

VERVOLG BIJLAGE 2.1(a).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Niezijl	g	240	17	0	5921
Noordbroek	d	300	14	0	5021
Noorddijk	g	240	15	9	5083
Noordhorn	g	240	15	6	4923
Noordlaren	g	240	14	0	4017
Noordwijk	g	240	14	2	4114
Noordwolde	g	240	14	11	4560
Nuis	g	240	14	6	4309
Obergum	g	240	14	6	4309
Oldehove	g	240	15	4	4817
Oldekerk	g	240	17	0	5921
Oldenzijl	g	360	12	0	4425
Onderdendam	j	300	16	0	6557
Onderwierum	g	240	15	3	4765
Onstwedde	d	300	14	0	5021
Onstwedde	m				3325
Onstwedde	dw	400	14	0	6692
Oosternieland	g	360	12	0	4425
Oosterwijtwerd	g	360	12	0	4425
Oostum	g	240	15	0	4611
Oostwold (Leek)	g	240	14	2	4114
Oostwold (Midwolda)	d	300	14	0	5021
Opende	g	240	16	6	5578
Opwierde	g	240	14	0	4017
Oterdum	g	240	14	0	4017
Oude Pekela	d	300	14	0	5021
Oude Pekela	m				3325
Oudeschans	d	300	14	0	5021
Pieterburen	j	300	14	6	5386
Ranum	g	300	14	4	5262
Rasquert	j	300	16	0	6557
Rottum	g	240	16	0	5245
Saaksum	g	240	15	4	4817
Saaxumhuizen	j	300	14	6	5386
Sappemeer	g	240	14	0	4017
Sauwerd	g	240	15	0	4611
Scharmer	g	240	16	0	5245
Scheemda	d	300	14	0	5021
Schildwolde	g	240	16	0	5245
Schildwolde	d	300	14	0	5021
Sebaldeburen	g	240	15	11	5192
Sellingen	d	300	14	0	5021
Sellingen	m				3325
Sellingen	dw	400	14	0	6692
Siddeburen	g	240	16	0	5245
Siddeburen	d	300	14	0	5021
Slochteren	d	300	14	0	5021
Solwerd	g	240	14	0	4017
Spijk	g	360	12	0	4425
Startenhuizen	g	360	12	0	4425
Stedum	g	240	15	5	4871

VERVOLG BIJLAGE 2.1(a).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Stitswerd	g	240	16	6	5578
Ten Boer	g	240	15	2	4714
Ter Apel	d	300	14	0	5021
Ter Apel	m				3325
Termunten	g	200	14	0	3347
Thesinge	g	240	15	2	4714
Tinallinge	j	300	14	6	5386
Tjamsweer	g	240	14	1,75	4100
Tolbert	g	240	14	2	4114
Toornwerd	g	240	16	1	5302
Tripscompagnie	g	240	14	0	4017
Tripscompagnie	d	300	14	0	5021
Uithuizen	g	360	12	0	4425
Uithuizermeeden	g	360	12	0	4425
Uitwierde	g	240	14	0	4017
Ulrum	j	270	15	0	5187
Usquert	j	300	14	7	5447
Veendam	d	300	14	0	5021
Vierhuizen	j	270	14	6	4847
Visvliet	g	240	16	8,5	5720
Visvliet	p				3674
Vlagtwedde	d	300	14	0	5021
Vlagtwedde	m				3325
Vlagtwedde	w				10000
Vriescheloo	d	300	14	0	5021
Vriescheloo	m				3325
Wagenborgen	d	300	14	0	5021
Wagenborgen	g	200	14	0	3347
Warffum	j	300	14	7	5447
Warfhuizen	j	270	15	6	5538
Wedde	d	300	14	0	5021
Wedde	m				3325
Wehe	j	270	15	9	5718
Weiwerd	g	240	14	0	4017
Westerbroek	g	240	14	0	4017
Westerdijkshorn	g	240	14	11,5	4585
Westeremden	g	360	12	0	4425
Westerhorn	g	240	15	11	5192
Westerlee	d	300	14	0	5021
Westernieland	j	300	14	6	5386
Westerwijtwerd	g	240	16	4	5468
Wetsinge	g	240	15	0	4611
Wierhuizen	j	300	14	6	5386
Wierum	g	240	14	6,5	4333
Wildervank	d	300	14	0	5021
Windeweer	g	240	14	0	4017
Winschoten	d	300	14	0	5021
Winsum	g	240	15	0	4611
Wirdum	g	360	12	0	4425
Wittewierum	g	240	15	0	4611
Woldendorp	d	300	14	0	5021

VERVOLG BIJLAGE 2.1(a).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Woldendorp	g	200	14	0	3347
Woltersum	g	360	12	0	4425
Zandeweer	g	360	12	0	4425
't Zandt	g	360	12	0	4425
Zeerijp	g	360	12	0	4425
Zevenhuizen	g	240	14	2,5	4137
Zuidbroek	d	300	14	0	5021
Zuidbroek	g	240	14	0	4017
Zuidhorn	g	240	15	8	5030
Zuidwolde	g	240	14	10,5	4533
Zuurdijk	j	270	15	6	5538

Legenda:

1	kerspel
2	naam oude landmaat: g = gras, d = deimt, j = juk, dw = dagwerk, m = mudde, p = pondemaat, w = waar
3	de oppervlakte van de oude landmaat in oude vierkante roeden
4 en 5	de lengte van 1 oude roede in voet (kolom (4)) en duim (kolom (5)), waarbij 1 voet gelijk is aan 12 duim
6	de oppervlakte van 1 eenheid oude landmaat in m^2.

Toelichting:
Bij de berekening van de metrieke waarde van de oude landmaten is uitgegaan van de (afgeronde) lengte van 1 Groningse voet: 0,2922 m.[1] Met behulp van deze waarde werd voor ieder kerspel een (afgeronde) lengte van 1 oude roede berekend, en vervolgens de oppervlakte van 1 eenheid oude landmaat in m^2. In Adorp, bijvoorbeeld was het gras 240 vierkante oude roeden groot. De roede mat er 15 voet en 7 duim, ofwel (15 + 7/12) * 0,2922 = 4,553 m. De oppervlakte van 1 gras was dus 240 * $4{,}553^2$ = 4975 m^2.

In de tekst worden de bronnen vermeld die ten grondslag aan deze bijlage liggen. Speciaal probleem vormen de dorpen in de gemeenten Onstwedde en Vlagtwedde. In de volks- en landbouwtelling van 1807 werd het areaal grasland voor deze dorpen opgegeven in 'dagwerken'. Dit is een maat waarvan ik de metrieke equivalent niet heb kunnen terugvinden in een officieel negentiende-eeuws stuk. Ook in Drenthe werd deze aanduiding voor grasland gebruikt. Daar was een dagwerk 400 vierkante roede groot.[2] Indien we uitgaan van een roede Groningse maat, dan is een dagwerk 400 * 16,73 = 6692 m^2.

In de telling van 1807 werd verder bij Vlagtwedde de aanduiding 'waar' gebruikt. 'Waar' duidt, naar analogie van de Drentse waardelen, op een aandeel in de dorpsgrond en is derhalve moeilijk in een metrieke equivalent uit te drukken. Afgaande op een vermelding van Geertsema in een artikel uit 1868 is 1 waar hier gelijkgesteld aan 10 ha.[3] Het gebruik van 'waar' als landmaat kwam in 1600 ook voor in Haren, Onnen, Noordlaren en Glimmen.[4]

In de gemeenten Bellingwolde en Wedde werden tenslotte mudden gebruikt. Verondersteld is dat dit dezelfde mudden waren als die, welke in Oude Pekela voorkwamen met een metrieke equivalent van 3225 m^2.[5] Ook in Slochteren was een mudde ongeveer even groot.[6] De oppervlaktemaat mudde (0,32 ha) was ongeveer even groot als het areaal dat met 1 Groningse 'mudde' inhoudsmaat (0,91 hl) haver kon worden bezaaid.[7] Haver was in Groningen in het begin van de negentiende eeuw het meest verbouwde gewas.

Noten:
1. ZEVENBOOM, *Theorie*, 17-18.
2. BIELEMAN, 'Zeventiende-eeuwse Drentse landmaten', 114.

Vervolg bijlage 2.1(a).

3. Geertsema, 'Beschrijving van den landbouw', 185.
4. Schaïk, 'Omvang en kwaliteit', 12.
5. RAG PB C I 7:13.
6. *Magazijn van vaderlandschen landbouw*, 6 (1808) 335-343.
7. Volgens Uilkens, *Handboek*, 172 was de benodigde hoeveelheid zaaizaad haver: 1,5 Groningse mudde inhoudsmaat per gras van 240 vierkante roede van 16 voet. Dit komt overeen met 2,9 mudde per ha of 0,35 ha per mudde. Vergelijkbare hoeveelheden werden opgegeven door Reinders bij de beantwoording van de *Landbouwenquête* van 1800. Reinders ging uit van een hoeveelheid zaaigraan van 1,25 Groningse mudde inhoudsmaat per gras van 0,4258 ha. Van der Poel, 'Landbouwenquête', III, 137. Volgens RAG SA 479 (13-6-1768) moest bij de aangifte voor de belasting op bezaaide landen worden uitgegaan van mudden (oppervlaktemaat) van 160 vierkante roede van 15 voet. Deze verhoudingen komen overeen met de door Uilkens opgegeven hoeveelheid zaaizaad (1 Groningse mudde inhoudsmaat per 160 vierkante roede).

BIJLAGE 2.1(b). Gewogen gemiddelden van metrieke equivalenten.

	(1)	(2)	(3)
1	Adorp	g	4820
2	Aduard	g	5181
3	Appingedam	g	4050
4	Baflo	j	5713
5	Bedum	g	4622
6	Beerta	d	5021
7	Bellingwolde	d	5019
8	Bierum	g	4297
9	Delfzijl	g	4017
		d	4425
10	Eenrum	j	5425
11	Ezinge	g	5615
12	Finsterwolde	d	5021
13	Groningen	g	4017
14	Grootegast	g	5568
15	Grijpskerk	g	5413
16	Haren	g	4017
17	Hoogezand	g	4017
18	Hoogkerk	g	4299
19	Kantens	g	5066
20	Kloosterburen	j	5059
21	Leek	g	4126
22	Leens	j	5543
23	Loppersum	g	4989
24	Marum	g	4377
25	Meeden	d	5021
26	Middelstum	g	5440
27	Midwolda	d	5021
28	Muntendam	d	5021
29	Nieuwe Pekela	g	4017
30	Nieuweschans	d	5021
31	Nieuwolda	d	5021
32	Noordbroek	d	5021
33	Noorddijk	g	4635
34	Oldehove	g	4817
35	Oldekerk	g	5313
36	Onstwedde	d	5021
37	Oude Pekela	d	5021
38	Sappemeer	g	4017
39	Scheemda	d	5021
40	Slochteren		
	– Harkstede	g	5245
	– Siddeburen	d	5021
	– Slochteren	d	5021
41	Stedum	g	4980
42	Ten Boer	g	4621
43	Termunten	g	3347
44	Uithuizen	g	4425
45	Uithuizermeeden	g	4425
46	Ulrum	j	5217
47	Usquert	j	5447

VERVOLG BIJLAGE 2.1(b).

	(1)	(2)	(3)
48	Veendam	d	5021
49	Vlagtwedde	d	5021
50	Warffum	j	5438
51	Wedde	d	5021
52	Wildervank	d	5021
53	Winschoten	d	5021
54	Winsum	g	4944
55	't Zandt	g	4440
56	Zuidbroek	d	5021
57	Zuidhorn	g	4978

Legenda:
1 gemeente
2 naam oude landmaat: g = gras, d = deimt, j = juk
3 de gemiddelde oppervlakte van 1 eenheid oude landmaat in m^2.

Toelichting:
In een aantal bronnen – zoals de in 1812 ingevoerde *Contribution Foncière* en de statistiek van bezaaide landen van 1817 – zijn de oppervlaktegegevens alleen als geaggregeerde, gemeentelijke cijfers in oude landmaat beschikbaar. Zie voor dit probleem onder andere paragraaf 2.1.3. In dergelijke gevallen is het niet mogelijk metrieke oppervlakten te berekenen aan de hand van de kerspelgewijze herleidingstafel in bijlage 2.1(a). Er is een gemiddelde metrieke equivalent nodig. Hiertoe zijn de equivalenten uit bijlage 2.1(a) gewogen met de metrieke oppervlakten van de kerspelen. Deze oppervlakten zijn te berekenen uit verschillende bronnen betreffende de grondbelasting in de periode 1812-1816.[1]

Noten:
1. RAG PB B III 198 ('Vergelijkende tafel van de Grondbelasting in de Provincie Groningen, 1812-1815'; 'Staat van de hoeveelheid en zuiveren opbrengst der landen in de provincie Groningen, 1-3-1816').

BIJLAGE 2.2. De oppervlakte bouwland en grasland volgens de telling van 1807 en de oppervlakte cultuurland volgens de grondbelasting in 1816, in hectare.

		1807			1816
	gemeente	bouw-land	gras-land	totaal	cultuur-land[1]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Adorp	647	1285	1932	2149
2	Aduard	1218	1895	3113	3188
3	Appingedam	774	1610	2384	2237
4	Baflo	1322	1639	2961	3000
5	Bedum	1489	3408	4896	4814
6	Beerta	2938	1206	4144	4320
7	Bellingwolde	1057	1926	2983	2860
8	Bierum	1357	1598	2955	4395
9	Delfzijl	670	3434	4103	3589
10	Eenrum	1348	1308	2656	2632
11	Ezinge	1025	1555	2580	2549
12	Finsterwolde	748	359	1106	2197
13	Groningen	285	2052	2337	1397
14	Grootegast	1360	2680	4039	3482
15	Grijpskerk	1553	1430	2983	3278
16	Haren	583	2208	2792	3588
17	Hoogezand	1666	1416	3082	4455
18	Hoogkerk	498	1269	1768	1981
19	Kantens	1320	1681	3001	3278
20	Kloosterburen	936	950	1886	1889
21	Leek	669	1851	2520	3012
22	Leens	1621	1966	3587	3609
23	Loppersum	1186	1796	2981	2707
24	Marum	276	780	1056	1230
25	Meeden	698	588	1286	1327
26	Middelstum	983	1613	2596	2584
27	Midwolda	2190	1382	3572	3283
28	Muntendam	572	636	1208	1536
29	Nieuwe Pekela	486	373	859	2405
30	Nieuweschans	66	27	93	665
31	Nieuwolda	1210	767	1977	2926
32	Noordbroek	1004	810	1813	2177
33	Noorddijk	302	1466	1769	2449
34	Oldehove	1653	1593	3247	3331
35	Oldekerk	523	1244	1767	2098
36	Onstwedde	212	261	473	1202
37	Oude Pekela	290	468	758	855
38	Sappemeer	908	660	1568	1186
39	Scheemda	1744	1774	3518	4051
40	Slochteren	2093	6997	9090	11116
41	Stedum	1047	1196	2243	2439
42	Ten Boer	1216	4109	5324	5115
43	Termunten	711	1488	2199	2806
44	Uithuizen	717	752	1469	1847
45	Uithuizermeeden	1711	1666	3377	3619
46	Ulrum	1047	1115	2162	2228

VERVOLG BIJLAGE 2.2.

	1807			1816
gemeente	bouw-land	gras-land	totaal	cultuur-land[1]
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
47 Usquert	852	765	1616	2103
48 Veendam	2277	854	3131	3545
49 Vlagtwedde	381	2610	2991	1580
50 Warffum	717	1321	2038	1712
51 Wedde	775	1195	1971	2105
52 Wildervank	999	449	1448	1960
53 Winschoten	728	594	1322	1863
54 Winsum	641	1426	2067	2905
55 't Zandt	1870	1906	3777	3550
56 Zuidbroek	1341	647	1989	1503
57 Zuidhorn	983	1296	2279	2386
provincie	59490	85346	144836	158292

[1] totale oppervlakte belastbare grond minus de oppervlakte aangeslagen in de laagste, achttiende klasse.

Bronnen:
RAG GWB 572, PB B III 198 en bijlage 2.1(a).

BIJLAGE 2.3. De oppervlakte grond in 29 gemeenten volgens de op 1-1-1812 ingevoerde *Contribution Foncière*, in hectare.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1 Adorp	1813	660	1514	0	0	0	0	2174	2174
3 Appingedam	1813	696	1569	0	0	0	5	2270	2269
4 Baflo	1813	1398	1463	277	0	0	0	2861	3138
5 Bedum	1813	1469	3609	0	0	0	0	5078	5078
6 Beerta	1811	2767	1097	126	0	0	0	3864	3990
8 Bierum	1813	2046	2135	136	0	23	12	4196	4352
9 Delfzijl	1813	1141	2642	0	0	0	0	3782	3782
10 Eenrum	1813	1287	1128	217	0	0	0	2415	2632
12 Finsterwolde	1817	1125	473	589	0	0	0	1598	2188
17 Hoogezand	1817	1701	1286	0	332	193	0	2987	3512
19 Kantens	1813	1483	1794	0	0	0	0	3277	3277
20 Kloosterburen	1813	894	779	216	0	0	0	1673	1889
22 Leens	1813	1521	2089	0	0	0	0	3609	3609
23 Loppersum	1813	1263	1428	0	0	0	0	2691	2691
26 Middelstum	1813	952	1817	0	0	0	0	2769	2769
27 Midwolda	1817	1924	1093	108	441	100	0	3017	3666
31 Nieuwolda	1817	1910	738	265	0	0	0	2648	2913
35 Oldekerk	1817	483	1381	0	3	21	0	1864	1888
40 Slochteren	1813	3068	7605	0	300	1148	108	10781	12229
41 Stedum	1813	1129	1335	0	0	0	0	2463	2463
42 Ten Boer	1813	1430	3702	0	0	4	0	5136	5136
44 Uithuizen	1813	687	688	472	0	0	0	1375	1847
45 Uithuizermeeden	1813	1700	1433	486	0	0	0	3133	3619
46 Ulrum	1813	1076	1032	120	0	0	0	2108	2228
47 Usquert	1813	558	656	889	0	0	0	1214	2102
50 Warffum	1813	667	768	278	0	0	0	1434	1712
51 Wedde	1817	759	1296	0	0	500	0	2055	2555
54 Winsum	1813	994	1861	0	0	0	0	2855	2855
55 't Zandt	1813	1847	1684	0	0	0	0	3531	3531
totaal		38632	50096	4180	1077	1988	124	88852	96097

Legenda:
1 gemeente
2 datering bron
3 bouwland
4 grasland
5 kwelder
6 veen
7 woeste gronden, heide, veendallen, gronden die niets opbrengen, bos
8 tuingrond, boomgaarden
9 totaal cultuurland (kolom (3) + (4) + (8))
10 totale oppervlakte

Bronnen:
RAG GWB 1094; PB B I 10:10; PRIESTER, 'Agrarische produktie', 57; bijlage 2.1(b).

BIJLAGE 2.4. De oppervlakte bezaaide landen (1817) en de oppervlakte *bebouwde landen* volgens de door Hofstee gebruikte bron.

	bezaaide landen 1817, in oude landmaat					bouwland Hofstee	bezaaide landen 1817, in ha	
gemeente (1)	grazen (2)	deimten (3)	jukken (4)	akkers (5)	standaard grazen (6)	ha (7)	ha (8)	ha (9)
1 Adorp	1291,75				1291,75	504,70	516,70	623
2 Aduard	2159,29				2159,29	863,20	863,72	1119
3 Appingedam	1918,25				1918,25	767,30	767,30	777
4 Baflo			2464,69		3080,86	1252,30	1232,35	1408
5 Bedum	3086,00				3086,00	1234,40	1234,40	1426
6 Beerta		5107,00			6383,75	2553,60	2553,50	2564
7 Bellingwolde		1321,00			1651,25	660,50	660,50	663
8 Bierum	4442,13				4442,13	1776,85	1776,85	1909
9 Delfzijl	3223,00	472,87			3814,09	1525,60	1525,64	1504
10 Eenrum			2476,25		3095,31	1238,20	1238,13	1343
11 Ezinge	1712,00				1712,00	684,00	684,80	961
12 Finsterwolde		2229,25			2786,56	1114,60	1114,63	1119
13 Groningen	218,00				218,00	87,00	87,20	88
14 Grootegast	1881,00				1881,00	752,40	752,40	1047
15 Grijpskerk	2693,00				2693,00	1077,20	1077,20	1458
16 Haren	1284,67				1284,67	514,00	513,87	516
17 Hoogezand	4860,50				4860,50	1944,00	1944,20	1952
18 Hoogkerk	1044,94				1044,94	418,00	417,98	449
19 Kantens	2696,25				2696,25	1078,50	1078,50	1366
20 Kloosterburen			1996,75		2495,94	998,20	998,38	1010
21 Leek	1960,00				1960,00	784,00	784,00	809
22 Leens			2891,94		3614,93	723,00	1445,97	1603
23 Loppersum	2107,50				2107,50	843,00	843,00	1051
24 Marum	894,00				894,00	357,60	357,60	391
25 Meeden		1495,38			1869,23	748,80	747,69	751
26 Middelstum	1626,25				1626,25	650,50	650,50	885
27 Midwolda		3059,25			3824,06	1529,60	1529,63	1536
28 Muntendam		2002,00			2502,50	1001,00	1001,00	1005
29 Nieuwe Pekela	1914,50				1914,50	957,20	765,80	769
30 Nieuweschans		690,75			863,44	345,20	345,38	347
31 Nieuwolda		3388,75			4235,94	1694,40	1694,38	1701
32 Noordbroek		2151,38			2689,23	1076,00	1075,69	1080
33 Noorddijk	889,30				889,30	356,00	355,72	412
34 Oldehove	3144,25				3144,25	1257,70	1257,70	1515
35 Oldekerk	1059,75				1059,75	424,00	423,90	563
36 Onstwedde		656,00			820,00	328,00	328,00	329
37 Oude Pekela		646,00			807,50	323,00	323,00	324
38 Sappemeer	1754,00				1754,00	701,60	701,60	705
39 Scheemda		3800,63			4750,79	1894,80	1900,32	1908
40 Slochteren	459,50	5361,00			7160,75	2864,50	2864,30	2933
41 Stedum	2033,00				2033,00	813,20	813,20	1012
42 Ten Boer	3410,71				3410,71	1364,35	1364,28	1576
43 Termunten	3485,25				3485,25	1394,10	1394,10	1167
44 Uithuizen	1276,75				1276,75	510,70	510,70	565
45 Uithuizermeeden	3052,50				3052,50	1221,00	1221,00	1351
46 Ulrum			2205,25		2756,56	1102,60	1102,63	1150
47 Usquert			1430,25		1787,81	715,10	715,13	779
48 Veendam		4598,00			5747,50	2299,00	2299,00	2309
49 Vlagtwedde		1212,00			1515,00	606,00	606,00	609
50 Warffum			1551,54		1939,43	774,60	775,77	844

VERVOLG BIJLAGE 2.4.

gemeente (1)	bezaaide landen 1817, in oude landmaat: grazen (2)	deimten (3)	jukken (4)	akkers (5)	standaard grazen (6)	bouwland Hofstee: ha (7)	bezaaide landen 1817, in ha: ha (8)	ha (9)
51 Wedde		1853,00			2316,25	463,25	926,50	930
52 Wildervank		2528,50			3160,63	1264,00	1264,25	1270
53 Winschoten		1529,75			1912,19	764,80	764,88	768
54 Winsum	1755,50				1755,50	702,20	702,20	868
55 't Zandt	3497,71				3497,71	1399,00	1399,08	1553
56 Zuidbroek		1628,50			2035,63	809,60	814,25	818
57 Zuidhorn	1800,42			2,00	1808,42	723,40	723,37	900
provincie	68631,67	45731,01	15016,67	2,00	144574,27	56830,95	57829,71	62389

Toelichting:
Zie paragraaf 2.1.4. In *Opgave van de Landen bezaaid met onderscheidene Graansoorten ... in den Jare 1817* (RAG PB C I 11:40) wordt voor iedere gemeente en voor 9 verschillende akkerbouwgewassen en een categorie 'overig' de oppervlakte bezaaid land in oude landmaat vermeld. In kolom (2) t/m (5) is de totale oppervlakte van deze gewassen weergegeven. In kolom (6) zijn deze oppervlakten door mij herleid tot grazen volgens de in de bron vermelde verhouding van 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras en 1 akker = 4 gras. De aldus berekende totale oppervlakte bezaaid land in de provincie (144.574 gras) is hoger dan het in de bron berekende totaal (143.314), omdat in het laatste geval een aantal rekenfouten werden gemaakt.

In kolom (7) de oppervlakte *bebouwde landen* in hectare volgens de bron die door Hofstee werd gebruikt (RAG PB B III 199). Deze metrieke oppervlakten blijken in een bepaalde verhouding te staan tot die van de bezaaide landen in kolom (2) t/m (5). In Muntendam bijvoorbeeld is de oppervlakte in hectare in kolom (7) de helft van de oppervlakte in deimt in kolom (3); in Ulrum is het aantal hectare de helft van het aantal jukken; in Sappemeer is de verhouding tussen het aantal hectare en het aantal grazen als 1 : 2,5. Het blijkt dat men – naar analogie van de omrekening naar standaard-grazen – bij de omrekening naar hectare heeft gewerkt met de verhouding: 1 deimt = 1 juk = 0,8 gras = 0,5 hectare en 1 akker = 4 gras.

In kolom (8) is door mij, uitgaande van deze omrekeningsverhouding en de oppervlakte in oude landmaat in kolom (2) t/m (5), een nieuwe berekening van de oppervlakte in hectare gemaakt. Voor de meeste gemeenten komt deze berekening goed overeen met de gegevens in Hofstee's bron in kolom (7). Het zal duidelijk zijn dat de bezaaide landen van 1817 en het bouwland in Hofstee's bron in feite dezelfde zijn, en dat men bij de berekening van de laatste is uitgegaan van de zojuist genoemde verhouding.

De verschillen tussen de door mij berekende kolom (8) en de gegevens uit de door Hofstee gebruikte bron in kolom (7) zijn voor een deel te wijten aan reken- en afrondingsfouten, die bij de samenstelling van de laatste werden gemaakt. Ernstige rekenfouten werden gemaakt bij Leens, Nieuwe Pekela en Wedde. Zie hiervoor paragraaf 2.1.4. De fouten zijn verantwoordelijk voor een verschil van circa 1.000 ha; het provinciale totaal van kolom (8) is 56.831 ha, van kolom (7) 57.830 ha.

In kolom (9) vindt men tenslotte een door mij uitgevoerde berekening van de oppervlakte bezaaide landen in hectare, uitgaande van de metrieke equivalenten in bijlage 2.1(b). De totale oppervlakte *bezaaid land* in de provincie is aanmerkelijk hoger dan de oppervlakte *'bouwland'* van Hofstee, namelijk 62.389 ha in plaats van 56.831 ha.

Bronnen:
RAG PB B III 199; C I 11:40; bijlage 2.1(b).

BIJLAGE 2.5. De oppervlakte grond bij de invoering van het kadaster (circa 1828), in hectare.

		Bijdragen (1870)		OAT's		*Bijdragen*/OAT's						(1840)
gemeente	dag-tekening minuutpl.	bouw-land	gras-land	bouw-land	gras-land	bouw-land	gras-land	tuin-grond	cul-tuur-land	kwel-der	woeste grond	woeste grond
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1 Adorp	1828	759	1297	638	1424	638	1424	19	2081	36	0	0
2 Aduard	1821	1019	1866	1030	1862	1030	1862	38	2929	0	0	0
3 Appingedam	1819	1744	559			1744	559	49	2352	0	0	0
4 Baflo	1831	1767	1330	1764	1298	1764	1298	19	3081	6	0	0
5 Bedum	1828	1943	2837			1943	2837	85	4864	0	0	0
6 Beerta	1824	3388	566			3388	566	67	4022	287	2	0
7 Bellingwolde	1831	1594	1912			1594	1912	104	3610	0	4244	3800
8 Bierum	1826	2053	1998			2053	1998	53	4104	0	0	0
9 Delfzijl	1820	1890	1338	1894	2217	1894	2217	61	4173	0	0	0
10 Eenrum	1828	2199	297	1605	879	1605	879	35	2519	192	0	0
11 Ezinge	1821	850	1222			850	1222	30	2102	20	0	0
12 Finsterwolde	1831	1831	492	1823	492	1823	492	22	2337	509	7	7
13 Groningen	1821	112	1255	109	1257	109	1257	3	1369	0	0	0
14 Grootegast	1827	1324	3689	1337	3517	1337	3517	25	4879	0	1475	1340
15 Grijpskerk	1821	1532	1514	1572	1474	1572	1474	24	3070	0	0	0
16 Haren	1828			757	3980	757	3980	60	4798	0	461	304
17 Hoogezand	1827			2416	1985	2416	1985	86	4488	0	145	220
18 Hoogkerk	1821	423	1554	424	1529	424	1529	23	1976	0	0	0
19 Kantens	1828	1627	1511			1627	1511	49	3188	0	0	0
20 Kloosterburen	1828	1282	701	1274	705	1274	705	21	2000	272	0	0
21 Leek	1827	1437	3070	1153	3065	1153	3065	48	4266	0	2051	2072
22 Leens	1829	1849	1435	1819	1444	1819	1444	50	3313	141	0	0
23 Loppersum	1826	1046	1505			1046	1505	43	2594	0	0	0
24 Marum	1828	859	2519	845	2515	845	2515	48	3407	0	2632	3143
25 Meeden	1819	784	709	1273	572	1273	572	19	1864	0	132	193
26 Middelstum	1828	894	1502			894	1502	46	2443	0	0	0
27 Midwolda	1823	2586	895			2586	895	64	3545	0	441	426
28 Muntendam	1819	1279	592	1273	572	1273	572	36	1881	0	152	134
29 Nieuwe Pekela	1828	1145	583			1145	583	57	1785	0	1267	1202
30 Nieuweschans	1828	443	237			443	237	15	695	0	0	0
31 Nieuwolda	1823	2182	616	2178	611	2178	611	29	2817	559	0	0
32 Noordbroek	1819	1720	530	1657	580	1657	580	48	2285	0	74	121
33 Noorddijk	1827	475	1763			475	1763	36	2274	0	0	0
34 Oldehove	1820	1554	1418	1554	1479	1554	1479	35	3069	335	0	0
35 Oldekerk	1827	720	1343	719	1334	719	1334	20	2073	0	0	0
36 Onstwedde	1828	669	2894			669	2894	32	3595	0	6966	5432
37 Oude Pekela	1831	525	616			525	616	49	1190	0	651	607
38 Sappemeer	1831	971	232			971	232	47	1251	0	0	0
39 Scheemda	1823	2588	1270	2451	1389	2451	1389	83	3924	0	472	477
40 Slochteren	1821-31	4904	7245			4904	7245	163	12311	0	384	386
41 Stedum	1827	1172	1186			1172	1186	34	2392	0	0	0
42 Ten Boer	1831	1933	3519			1933	3519	52	5502	0	0	0
43 Termunten	1831	1120	1656	1386	1458	1386	1458	33	2878	249	0	0
44 Uithuizen	1828	1008	1077			1008	1077	65	2150	548	0	0
45 Uithuizermeeden	1828	1636	1588			1636	1588	65	3289	762	0	0
46 Ulrum	1828	1636	555	1617	560	1617	560	32	2210	581	0	0
47 Usquert	1828	1223	1009	1143	1110	1143	1110	19	2272	0	0	0
48 Veendam	1818	2774	1120	2780	1110	2780	1110	97	3987	0	716	675
49 Vlagtwedde	1831	1035	1888			1035	1888	52	2975	0	12062	10827

VERVOLG BIJLAGE 2.5.

gemeente	dag-teke-ning minuutpl.	*Bijdragen* (1870) bouw-land	*Bijdragen* (1870) gras-land	OAT's bouw-land	OAT's gras-land	*Bijdragen*/OAT's bouw-land	*Bijdragen*/OAT's gras-land	*Bijdragen*/OAT's tuin-grond	*Bijdragen*/OAT's cul-tuur-land	*Bijdragen*/OAT's kwel-der	*Bijdragen*/OAT's woeste grond	(1840) woeste grond
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
50 Warffum	1828	1011	786	1006	778	1006	778	18	1802	0	0	0
51 Wedde	1828			1492	1860	1492	1860	42	3394	17	534	942
52 Wildervank	1817	2108	506	1593	529	1593	529	68	2189	0	1894	1880
53 Winschoten	1823			983	672	983	672	44	1700	0	316	379
54 Winsum	1828	1051	1522	988	1570	988	1570	23	2581	44	0	0
55 't Zandt	1825	1999	1589			1999	1589	80	3667	66	0	0
56 Zuidbroek	1819	1177	447			1177	447	47	1670	0	70	75
57 Zuidhorn	1820	1078	1138	1018	1180	1018	1180	30	2228	0	0	0
provincie						82388	86378	2644	171413	4623	37146	34641

Toelichting:
Zie paragraaf 2.1.6. In kolom (3) en (4) wordt de oppervlakte bouwland en grasland weergegeven, zoals gepubliceerd in de in 1870 verschenen *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat*. Deze gegevens zijn gebaseerd op een in 1862 uitgevoerde reconstructie. Kolom (5) en (6) zijn daarentegen gebaseerd op de omstreeks 1830 samengestelde 'Staten No. 4'. Hierin werd aan de hand van de OAT's een berekening gemaakt van de oppervlakte van verschillende soorten grondgebruik. De gegevens in deze kolommen van 4 gemeenten (Haren, Hoogezand, Wedde en Winschoten) zijn gebaseerd op een door Hofstee uitgevoerde berekening. Ook hij gebruikte voor deze 4 gemeenten de OAT's. In kolom (7) t/m (10) worden de gegevens vermeld betreffende de bestemming van de cultuurgrond zoals ze in deze studie worden gebruikt: ze zijn een combinatie van beide bronnen, waarbij in eerste instantie is gekozen voor de in 1830 berekende oppervlakten. Indien deze niet beschikbaar waren, werden de cijfers van 1870 gebruikt.

Op dezelfde wijze werden de gegevens betreffende de oppervlakte kwelder en woeste grond in respectievelijk kolom (11) en (12) geselecteerd. Uit een vergelijking met het areaal woeste grond in 1840 blijkt echter dat de reconstructie van de kadastrale oppervlakte woeste grond rond 1828 niet in alle gevallen even succesvol is. In de gemeenten Hoogezand, Marum, Meeden, Noordbroek, Wedde en Winschoten zou volgens deze reconstructie in 1828 minder woeste grond aanwezig zijn geweest dan in 1840, hetgeen natuurlijk niet erg aannemelijk is.

De oppervlakte grasland is inclusief de oppervlakte slecht weiland.

De oppervlakte tuingrond is inclusief de oppervlakte boomgaarden en boomkwekerijen. Het jaar waarin een begin werd gemaakt met de samenstelling van de minuutplans benaderd vermoedelijk ongeveer het jaar van opmeting en verzending van de Bulletins.

Bronnen:
- kolom (2) RAG minuutplans; vgl. E 28:5;
- kolom (3) en (4): *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII;
- kolom (5) en (6): RAG PB E 28:105 en Hofstee, *Groningen*, 384-386 (gegevens Haren, Hoogezand, Wedde en Winschoten);
- kolom (13): *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1855)372-373.

BIJLAGE 2.6. De oppervlakte grond in 1862, in hectare.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1 Adorp	822	1214	3	2039	0	1021	839	1239	3	2081
2 Aduard	1044	1622	19	2686	0	1091	1139	1769	21	2929
3 Appingedam	1269	1175	4	2448	0	961	1220	1129	3	2352
4 Baflo	2127	936	13	3076	0	1002	2130	938	13	3081
5 Bedum	2209	2195	31	4435	0	1097	2423	2407	34	4864
6 Beerta	3596	441	28	4065	0	989	3558	436	28	4022
7 Bellingwolde	2874	1138	34	4045	246	953	2740	1084	32	3856
8 Bierum	3142	1078	7	4227	0	971	3050	1047	7	4104
9 Delfzijl	3198	1152	3	4352	0	959	3065	1104	3	4173
10 Eenrum	2071	297	4	2372	0	1062	2200	315	4	2519
11 Ezinge	939	1148	4	2091	0	1007	945	1156	4	2105
12 Finsterwolde	2131	214	13	2358	7	994	2119	213	12	2344
13 Groningen	99	1244	85	1427	0	959	95	1193	81	1369
14 Grootegast	1344	2772	6	4122	66	1200	1612	3325	8	4945
15 Grijpskerk	1553	1493	3	3049	0	1007	1564	1503	3	3070
16 Haren	1264	3322	54	4640	65	1048	1324	3482	57	4863
17 Hoogezand	2431	1916	2	4349	44	1042	2533	1996	2	4532
18 Hoogkerk	616	1330	15	1961	0	1008	621	1340	15	1976
19 Kantens	2263	797	73	3133	0	1017	2303	810	74	3188
20 Kloosterburen	1608	373	17	1998	0	1001	1609	373	17	2000
21 Leek	1046	2509	1	3556	499	1340	1402	3362	2	4765
22 Leens	2427	909	35	3370	0	983	2386	894	34	3313
23 Loppersum	1744	860	4	2608	0	995	1734	855	4	2594
24 Marum	1184	1965	86	3235	984	1357	1607	2667	117	4391
25 Meeden	934	352	23	1309	61	1470	1372	518	34	1925
26 Middelstum	1468	908	12	2388	0	1023	1502	929	12	2443
27 Midwolda	3203	257	145	3605	74	1004	3216	258	145	3619
28 Muntendam	1208	225	16	1448	69	1347	1627	302	21	1950
29 Nieuwe Pekela	1536	458	5	1999	403	1095	1681	502	5	2188
30 Nieuweschans	573	140	2	715	0	972	557	136	2	695
31 Nieuwolda	2490	492	10	2992	0	941	2344	464	9	2817
32 Noordbroek	1565	623	18	2206	63	1064	1666	663	19	2348
33 Noorddijk	470	1763	2	2236	0	1017	478	1794	2	2274
34 Oldehove	1901	958	11	2870	0	1069	2032	1024	12	3069
35 Oldekerk	791	1249	35	2075	0	999	790	1248	35	2073
36 Onstwedde	1710	2095	2	3807	1046	1219	2084	2554	2	4641
37 Oude Pekela	874	504	5	1383	146	967	845	487	4	1336
38 Sappemeer	894	309	1	1204	0	1039	929	321	1	1251
39 Scheemda	2390	740	35	3165	102	1272	3040	941	45	4026
40 Slochteren	5234	8098	0	13332	185	937	4906	7590	0	12496
41 Stedum	1570	733	7	2310	0	1036	1625	759	7	2392
42 Ten Boer	2946	2636	6	5587	0	985	2902	2597	5	5505
43 Termunten	1602	982	19	2603	0	1106	1771	1086	21	2878
44 Uithuizen	1463	449	0	1912	0	1125	1645	505	0	2150
45 Uithuizermeeden	2575	1466	28	4069	1140	1088	2802	1596	31	4429
46 Ulrum	1912	514	19	2445	16	910	1741	468	17	2226
47 Usquert	1678	604	30	2312	0	983	1649	593	29	2272
48 Veendam	2885	880	29	3793	410	1159	3344	1020	33	4397
49 Vlagtwedde	1541	2213	1	3755	210	848	1307	1877	0	3185
50 Warffum	1277	519	19	1815	0	993	1268	515	18	1802
51 Wedde	1971	979	12	2963	62	1166	2299	1142	14	3456

VERVOLG BIJLAGE 2.6.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
52 Wildervank	2394	689	85	3168	1559	1183	2832	815	101	3748
53 Winschoten	1233	460	60	1752	45	996	1228	458	59	1745
54 Winsum	1063	914	0	1977	0	1305	1387	1193	1	2581
55 't Zandt	2840	1045	0	3885	0	944	2681	986	0	3667
56 Zuidbroek	1066	358	17	1441	21	1174	1252	420	19	1691
57 Zuidhorn	1064	1150	5	2219	0	1004	1068	1155	5	2228
provincie	101319	67862	1197	170378	7523		106091	71557	1289	178936

Legenda:
1 gemeente
2 oppervlakte bouwland[1] volgens de *Landbouwstatistiek*
3 oppervlakte grasland[2] volgens de *Landbouwstatistiek*
4 oppervlakte tuingrond volgens de *Landbouwstatistiek*
5 oppervlakte cultuurland volgens de *Landbouwstatistiek*
6 geschatte toename cultuurland, op basis van inpolderingen in 1828-1862 en ontginningen in 1840-1862
7 correctiefactor, berekend op basis van kolom (5) en (6), alsmede het cultuurareaal in 1828
8 gecorrigeerde oppervlakte bouwland[1], (2)*(7)/1.000
9 gecorrigeerde oppervlakte grasland[2], (3)*(7)/1.000
10 gecorrigeerde oppervlakte tuingrond, (4)*(7)/1.000
11 gecorrigeerde oppervlakte cultuurgrond, (5)*(7)/1.000

Noten:
[1] exclusief kunstweide en een deel van het areaal klaver
[2] inclusief kunstweide en een deel van het areaal klaver

Toelichting:
Zie paragraaf 2.1.7 voor een bespreking van de wijze waarop de onderregistratie is gecorrigeerd. Kolom (2) t/m (5) is gebaseerd op de *Landbouwstatistiek*, waarbij de cijfers voor Grijpskerk en Veendam werden gecorrigeerd voor drukfouten. Het areaal grasland is in deze bijlage gelijk aan de oppervlakte 'bestendig grasland' en 'afwisselende kunstweiden'. De gegevens zijn niet gecorrigeerd voor de categorieën klaver en kunstweide (zie hiervoor paragraaf 2.1.7). In kolom (8) t/m (11) nieuwe, door mij geschatte oppervlaktegegevens op basis van een raming van de toename van het areaal landbouwgrond tussen 1828 en 1862.

Bronnen:
Oppervlaktegegevens van 1862 komen uit *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2. De schattingen in kolom (6) en (7) zijn gebaseerd op het areaal woeste gronden en ontginningen in *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1855) 372-373, (1856) en (1857), *Verslag van den toestand*, (1858) t/m (1862) en het cultuurareaal volgens bijlage 2.5.

BIJLAGE 2.7. De oppervlakte grond in 1888, in hectare.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Adorp	764	1321	18	2103	0	0
2	Aduard	781	2100	27	2907	0	0
3	Appingedam	1417	791	48	2256	0	0
4	Baflo	1617	608	839	3063	21	0
5	Bedum	3191	1499	62	4751	0	0
6	Beerta	3264	712	73	4049	3578	0
7	Bellingwolde	3184	863	83	4130	0	3361
8	Bierum	3765	556	70	4391	49	0
9	Delfzijl	3539	549	68	4156	24	0
10	Eenrum	2233	226	41	2500	182	0
11	Ezinge	1093	993	17	2102	0	0
12	Finsterwolde	1909	363	50	2321	459	0
13	Groningen	68	1203	81	1352	0	0
14	Grootegast	1928	3302	66	5296	0	1001
15	Grijpskerk	1581	1402	17	3000	0	0
16	Haren	1000	3944	96	5040	0	142
17	Hoogezand	2920	1693	79	4693	60	37
18	Hoogkerk	598	1299	18	1915	0	0
19	Kantens	2531	573	51	3155	1	0
20	Kloosterburen	1810	155	26	1990	127	0
21	Leek	1503	3144	83	4730	4	989
22	Leens	2568	691	43	3302	0	0
23	Loppersum	1950	533	48	2531	11	0
24	Marum	1250	2686	110	4046	0	1624
25	Meeden	1158	345	32	1535	0	59
26	Middelstum	1748	616	37	2401	1	0
27	Midwolda	3013	435	102	3549	0	230
28	Muntendam	1590	345	37	1972	0	12
29	Nieuwe Pekela	1989	351	41	2381	0	411
30	Nieuweschans	532	143	17	693	0	0
31	Nieuwolda	2222	547	32	2801	348	0
32	Noordbroek	1621	721	42	2384	0	10
33	Noorddijk	641	1589	28	2258	0	0
34	Oldehove	2028	1069	23	3120	0	0
35	Oldekerk	945	1083	25	2053	0	1
36	Onstwedde	2380	2683	84	5147	0	4599
37	Oude Pekela	1260	179	35	1474	0	230
38	Sappemeer	952	206	45	1204	0	0
39	Scheemda	2934	960	123	4017	0	331
40	Slochteren	9992	3192	383	13567	2	31
41	Stedum	1862	453	34	2350	0	0
42	Ten Boer	3683	1610	61	5355	1	0
43	Termunten	1977	901	55	2933	34	0
44	Uithuizen	1904	187	41	2133	132	0
45	Uithuizermeeden	3502	329	94	3924	81	0
46	Ulrum	1860	315	30	2205	47	0
47	Usquert	1995	272	25	2293	139	0
48	Veendam	3704	700	98	4502	0	48
49	Vlagtwedde	1990	4079	83	6152	0	8103
50	Warffum	1377	494	25	1896	19	0
51	Wedde	2554	872	43	3468	0	402

VERVOLG BIJLAGE 2.7.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
52 Wildervank	2942	570	108	3619	0	56
53 Winschoten	1319	424	57	1800	0	189
54 Winsum	1114	1463	22	2598	0	0
55 't Zandt	3248	326	72	3646	20	0
56 Zuidbroek	1243	380	52	1675	0	59
57 Zuidhorn	937	1226	29	2192	0	0
provincie	118678	60267	4130	183075	5341	21926

Legenda:
1 gemeente
2 bouwland
3 grasland
4 tuingrond
5 cultuurland
6 kwelder en rietland
7 woeste grond

Bron:
Verslagen van de hoofdcommissie voor de herziening.

BIJLAGE 2.8. De oppervlakte grond in 1910, in hectare.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Adorp	419	1664	0	2083	0
2	Aduard	491	2389	0	2880	0
3	Appingedam	994	1061	4	2059	0
4	Baflo	2179	856	11	3046	0
5	Bedum	3388	1247	54	4689	0
6	Beerta	4344	0	0	4344	0
7	Bellingwolde	3960	138	0	4098	3316
8	Bierum	3657	704	0	4361	0
9	Delfzijl	3339	813	2	4154	0
10	Eenrum	2283	250	8	2541	0
11	Ezinge	843	1290	0	2133	0
12	Finsterwolde	2159	113	0	2272	0
13	Groningen	71	1167	73	1311	0
14	Grootegast	979	4542	3	5524	764
15	Grijpskerk	1681	1301	0	2982	0
16	Haren	817	4167	44	5028	141
17	Hoogezand	3245	1714	8	4967	7
18	Hoogkerk	221	1656	0	1877	0
19	Kantens	2536	568	0	3104	0
20	Kloosterburen	2030	298	29	2357	0
21	Leek	1692	3441	6	5139	1035
22	Leens	2689	698	5	3392	0
23	Loppersum	1817	666	13	2496	0
24	Marum	1192	3556	0	4748	872
25	Meeden	1546	3	0	1549	45
26	Middelstum	1630	757	0	2387	0
27	Midwolda	3334	260	2	3596	152
28	Muntendam	1656	301	0	1957	30
29	Nieuwe Pekela	2772	21	6	2799	152
30	Nieuweschans	589	29	0	618	0
31	Nieuwolda	2816	112	0	2928	0
32	Noordbroek	2300	61	7	2368	4
33	Noorddijk	507	1728	0	2235	0
34	Oldehove	2434	1435	0	3869	0
35	Oldekerk	499	1531	0	2030	0
36	Onstwedde	3995	2967	0	6962	3230
37	Oude Pekela	1365	216	4	1585	107
38	Sappemeer	942	65	128	1135	258
39	Scheemda	3372	637	3	4012	0
40	Slochteren	11303	1977	18	13298	0
41	Stedum	1944	371	0	2315	0
42	Ten Boer	3718	1464	45	5227	0
43	Termunten	2899	430	0	3329	0
44	Uithuizen	2325	330	10	2665	0
45	Uithuizermeeden	3860	458	27	4345	0
46	Ulrum	2460	204	5	2669	0
47	Usquert	2165	260	0	2425	0
48	Veendam	4178	292	8	4478	0
49	Vlagtwedde	3430	4241	5	7676	6768
50	Warffum	1377	494	0	1871	0
51	Wedde	2714	811	0	3525	318

VERVOLG BIJLAGE 2.8.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
52 Wildervank	3585	18	8	3611	44
53 Winschoten	1295	559	44	1898	103
54 Winsum	1093	1473	0	2566	0
55 't Zandt	3229	311	24	3564	0
56 Zuidbroek	1441	175	14	1630	54
57 Zuidhorn	673	1486	7	2166	0
provincie	130472	59776	625[1]	190873	17400[2]

[1] In *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 188-189 wordt 4.215 ha opgegeven.
[2] In *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 188-189 wordt 17.402 ha opgegeven.

Legenda:
1 gemeente
2 bouwland
3 grasland
4 tuingrond (tuinen, warmoezerijen, ooftteelt en boom-, bloem- en bloembollenkwekerijen)
5 cultuurland
6 woeste grond

Bronnen:
LEI, 'Agrarische documentatie'.

BIJLAGE 2.9. Grondprijzen.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1713	24	320			
1718	68	158			
1725	48	281			
1728	36	188			
1729	93	264			
1731	73	261			
1734	23	253			
1738	27	228			
1739	37	139			
1740	82	281			
1742	53	257			
1743	58	278			
1744	6	473			
1745	45	226			
1746	32	224			
1747	8	177			
1748	130	239			
1749	50	309			
1750	42	166			
1751	42	314			
1752	70	217			
1753	45	277			
1754	35	265			
1755	25	164			
1756	50	239			
1757	163	213			
1758	56	338			
1759	33	330			
1760	118	307			
1761	77	354			
1762	90	282			
1763	54	290			
1764	81	366			
1765	40	330			
1766	90	314			
1767	121	323			
1768	238	301			
1769	37	318			
1770	9	185			
1771	73	365			
1772	7	508			
1774	87	309			
1776	74	348			
1777	117	322			
1778	145	358			
1779	20	339			
1780	109	283			
1781	132	422			
1782	141	292			
1783	102	439			
1784	25	299			

VERVOLG BIJLAGE 2.9.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1785	56	197			
1786	124	346			
1787	137	440			
1788	111	404			
1789	150	411			
1790	9	506			
1791	233	381			
1792	80	438			
1793	91	461			
1794	46	489			
1797	153	321			
1799	57	405			
1800	21	452			
1801	42	417			
1802	35	526			
1803	121	580			
1804	41	579			
1805	209	540			
1806	449	596			
1807	122	630			
1808	42	490			
1809	101	489			
1810	242	457			
1811	196	591			
1812	32	347			
1813	104	551			
1814	40	628			
1815	225	576			
1816	229	572			
1817	293	597			
1818	161	599			
1822	118	269			
1823	80	534			
1824	114	501			
1825	194	432			
1826	266	403			
1827	60	461			
1828	27	406			
1829	61	494			
1830	295	447			
1831	13	444			
1832	255	364			
1833	133	473			
1834	67	404			
1835	228	411			
1836	134	460			465
1837	248	527	316	641	385
1838	264	530	127	645	407
1839	34	385	221	589	
1840	200	552	223	683	441
1841	122	623	137	651	467

VERVOLG BIJLAGE 2.9.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1842	110	569	59	858	
1843	21	681	344	688	489
1844	65	1494	44	696	
1845	23	610	309	631	
1846	490	534	135	655	577
1847	196	707	265	718	506
1848	428	744	44	830	600
1849	83	626	178	644	510
1850			112	840	
1851	319	711	749	793	700
1852	197	839	311	863	646
1853			45	921	948
1854	54	1188	300	1123	
1855			198	881	900
1856	275	1182	173	1017	980
1857	180	973	228	1054	907
1858	82	1087	65	1160	900
1859	231	967	475	1007	940
1860	376	1023	184	1094	1116
1861	154	981	169	1129	
1862	82	1227	525	1127	1005
1863	91	1290	182	1150	1077
1864	252	1142	432	1237	1250
1865	118	1155	232	1187	1092
1866			360	1392	1364
1867			173	1411	1411
1868	10	1625	587	1404	
1869			233	1347	1550
1870	39	1561	246	1613	1330
1871	134	1427	384	1462	1345
1872	145	1431	338	1683	1862
1873	326	1835	372	1611	2014
1874	149	1940	240	2175	2282
1875	173	2115	429	2226	2420
1876	616	2247	387	2416	3130
1877	157	2472	292	2619	3168
1878	174	2145	155	1766	2372
1879	239	1566	123	1530	1540
1880	375	1478	78	1378	1377
1881	575	1559	191	1532	1342
1882	290	1727	298	1779	1565
1883	158	1522	309	1721	1540
1884	245	1505	97	1634	1370
1885	223	1614	72	1066	
1886	325	1366	69	1340	1360
1887	668	1432	334	1372	1643
1888	367	1443	399	1746	1320
1889	472	1237	108	941	1520
1890	386	1469	426	1657	1660
1891	694	1378	294	1611	1515
1892	580	1501	130	1281	1445

VERVOLG BIJLAGE 2.9.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1893	537	1320	35	1245	1190
1894	648	1401	150	1204	1140
1895	1533	1156	165	1151	1120
1896	989	1269	149	1273	
1897	1121	958	221	1014	
1898	1459	893	202	1147	
1899	875	1385			
1900	951	1358	251	1268	
1901	371	1182	35	1463	
1902	426	1226	153	1548	
1903	624	1391	214	1492	
1904	38	1183	32	1516	
1905	366	1383	191	1369	
1906	534	1617	165	1512	
1907	430	1524	161	1646	
1908	243	1576	47	1792	
1909	601	1623	282	1738	
1910	399	1794	171	1622	
1911	260	1708	180	2121	
1912	304	1856	160	1823	
1913	418	1939	237	1906	
1914	115	2066	65	2278	

Legenda:
1 jaar
2 boerderijen $\geq$ 5 ha in het kleigebied: totale oppervlakte verkochte boerderijen
3 idem: koopprijzen in guldens per hectare (zie ook grafiek 2.5)
4 boerderijen in het Noordelijk Westerkwartier (geen minimum-grootte bekend): totale oppervlakte verkochte boerderijen
5 idem: koopprijzen in guldens per hectare
6 boerderijen in het Westerkwartier (geen minimum-grootte bekend): koopprijzen in guldens per hectare

Bronnen:
kolom (2) en (3):
JAGER, *De waarde der boerderijen*; verzameling G. Schuiringa (aanwezig op het NAHI) en *Ommelander Geslachten*, 1789-1837.
kolom (4) en (5):
Verslag der commissie...droogmaking der Zuiderzee, bijlage IV, overzicht no. 10. De koopprijs in kolom (4) is gebaseerd op een berekening aan de hand van de in de bron vermelde oppervlakte, prijs van de beklemming en vaste huur. De door mij berekende koopprijs wijkt voor enkele jaren af van de in de bron berekende koopprijs.
kolom (6):
Verslag van het verhandelde, 48 (1895) 21-22. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 125-128.

BIJLAGE 3.1. Mannelijke agrarische beroepsbevolking, 1807-1815.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1 Adorp	57	40	150	152	199	201				223	182
2 Aduard	84	80	273							417	
3 Appingedam	69	117	489	177	519	538				723	264
4 Baflo	76	110	431	248	360	366				420	310
5 Bedum	177	86	432	316	467	483				683	495
6 Beerta	91	182	436				299	399	401	744	597
7 Bellingwolde	118	172	457				175	262	266	574	410
8 Bierum	108	141	396	340	476	480				580	443
9 Delfzijl	116	235	685	258	716	730				850	328
10 Eenrum	83	121	339	245	371	375				459	324
11 Ezinge	61	77	245								355
12 Finsterwolde	38	81	188				107	148	153	303	234
13 Groningen	21	669	5679								7086
14 Grootegast	145	162	436								578
15 Grijpskerk	67	141	373								557
16 Haren	124	174	394								566
17 Hoogezand	186	162	888								1277
18 Hoogkerk	58	20	120								212
19 Kantens	70	77	279	168	259	266				437	303
20 Kloosterburen	55	91	205	181	250	255				320	248
21 Leek	121	238	568							822	
22 Leens	81	146	438	274	495	510				633	375
23 Loppersum	81	84	283	213	348	387				430	282
24 Marum	92	71	210							395	
25 Meeden	39	109	211				89	124	124	276	212
26 Middelstum	72	71	245	135	227	234				389	248
27 Midwolda	80	158	362				199	292	297	566	413
28 Muntendam	75	118	264				105	138	142	345	281
29 Nieuwe Pekela	115	303	745				154	373	374	983	434
30 Nieuweschans	2	10	107				36	111	119	200	69
31 Nieuwolda	44	83	211				192	271	275	462	350
32 Noordbroek	48	118	288				144	215	217	438	314
33 Noorddijk	54	30	123							235	
34 Oldehove	74	100	283							397	
35 Oldekerk	45	62	150							223	
36 Onstwedde	57	66	157				124	139	140	286	273
37 Oude Pekela	57	126	661				74	324	329	958	234
38 Sappemeer	94	75	547							687	
39 Scheemda	99	235	563				233	371	389	766	515
40 Slochteren	225	385	827	776	1036	1113				1178	944
41 Stedum	64	63	215	159	252	290				345	233
42 Ten Boer	162	116	438	390	524	543				681	542
43 Termunten	65	141	352				129	204	205	431	292
44 Uithuizen	52	84	344	149	247	257				403	260
45 Uithuizermeeden	105	115	332	218	313	326				492	367
46 Ulrum	62	139	377	217	401	404				519	301
47 Usquert	43	48	156	63	107	140				230	145
48 Veendam	194	339	1387				231	699	702	1759	622
49 Vlagtwedde	97	83	277				177	226	234	516	432
50 Warffum	49	82	235	146	202	205				316	244
51 Wedde	77	88	243				140	185	185	381	309
52 Wildervank	81	198	617				140	328	335	822	375
53 Winschoten	51	154	549				83	301	325	695	205
54 Winsum	79	65	289	150	302	312				269	143
55 't Zandt	116	137	400	284	438	468				576	400
56 Zuidbroek	73	120	313				100	166	181	363	234
57 Zuidhorn	63	75	274							415	
totaal	4792	7573	26936							37246	14185

VERVOLG BIJLAGE 3.1.
Legenda:
1 gemeente
2 aantal huishoudens boeren, 1807
3 aantal huishoudens 'arbeiders of dagloners', 1807
4 totaal aantal getelde huishoudens met een beroepsvermelding, 1807
5 aantal mannen boven de 21 jaar, werkzaam in de landbouw, 1811
6 totaal aantal mannen boven de 21 met een beroepsvermelding, 1811
7 totaal aantal geregistreerde mannen boven de 21 jaar, 1811
8 aantal mannen van 20 tot 40 jaar, werkzaam in de landbouw, 1813
9 totaal aantal mannen van 20 tot 40 jaar met een beroepsvermelding, 1813
10 totaal aantal geregistreerde mannen van 20 tot 40 jaar, 1813
11 aantal mannen boven de 18 jaar, 1815
12 geschatte mannelijke agrarische beroepsbevolking van 16 jaar en ouder, (5)/(6) * (11) * 1,07 of (8)/(9) * (11) * 1,07.

Toelichting:
De schatting van de agrarische beroepsbevolking in kolom (12) is gebaseerd op het relatieve aandeel van de landbouw in de totale beroepsbevolking volgens de stemrecht- en conscriptieregisters van 1811-1813 (kolom (5) tot (9)) èn de telling van de totale mannelijke bevolking van 18 jaar en ouder in 1815 (kolom (11)). Aan de hand van deze gegevens is een schatting te maken van het absolute aantal mannen van 18 jaar en ouder dat in de landbouw werkte. Voor Adorp, bijvoorbeeld, was dit (152/199) * 233 = 170. Omwille van de vergelijkbaarheid met latere beroepstellingen is op basis hiervan weer een schatting gemaakt van het aantal mannen van 16 jaar en ouder. Hiertoe werd het aantal mannen boven de 18 jaar verhoogd met 7%. Voor Adorp kom ik dus op een aantal van 170 * 1,07 = 182.

Overigens zijn bij de berekening van het aantal agrarisch actieven in 1811 en 1813 in kolom (5) en (8) alle 'arbeiders' tot de agrarische sector gerekend. Alleen voor Delfzijl werd een uitzondering gemaakt. Voor deze gemeente werd een correctie toegepast omdat tal van sjouwerlieden als 'arbeider' werden geregistreerd en dus niet in de landbouw actief waren. Zie hiervoor paragraaf 3.1.2.

Tussen mijn schatting van de agrarische beroepsbevolking in 1815 in kolom (12) en de beroeps- en volkstelling van 1807 (kolom (2) en (3)) bestaat een grote mate van overeenkomst. Regressie-analyse van kolom (12) op kolom (2) en (3) levert de volgende vergelijking op:

$Kolom_{12} = 2{,}45 * Kolom_2 + 1{,}06 * Kolom_3 \quad (R^2 = 0{,}97, \text{d.f.} = 35)$.

Bij het schatten van deze vergelijking zijn de gemeenten in de Veenkoloniën buiten beschouwing gelaten. In deze gemeenten zijn in 1807 relatief veel niet-agrarisch actieven als 'arbeider of dagloner' geteld.

De regressie-analyse levert aannemelijke parameters op. Volgens de vergelijking telde 1 landbouwers-huishouden 2,45 mannen van 16 jaar en ouder en 1 arbeiders-huishouden 1,06 mannen. Deze waarden zijn bijna identiek aan die, welke uit de *Landbouwstatistiek* van 1862 zijn te berekenen, namelijk respectievelijk 2,46 en 1,01.

Bronnen:
kolom (2) t/m (4): RAG GWB 572;
kolom (5) t/m (7): RAG GWB 1124-1126;
kolom (8) t/m (10): RAG GWB 1295-1298;
kolom (11): RAG PB III 196.

BIJLAGE 3.2. Mannelijke agrarische beroepsbevolking, 1815-1909.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1 Adorp	182	88	93	89	270	255	262	69	151	220
2 Aduard		124	132	144	400	367	387	108	231	339
3 Appingedam	264	137	83	95	315	306	322	94	203	297
4 Baflo	310	87	231	75	393	450	476	90	421	511
5 Bedum	495	307	211	434	952	707	735	141	545	686
6 Beerta	597	145	257	221	623	687	704	96	566	662
7 Bellingwolde	410	220	370	119	709	758	777	161	687	848
8 Bierum	443	178	324	208	710	600	639	123	527	650
9 Delfzijl	328	228	264	170	662	404	430	133	518	651
10 Eenrum	324	143	215	116	474	423	455	85	393	478
11 Ezinge		108	156	100	364	371	393	66	240	306
12 Finsterwolde	234	85	240	82	407	568	579	79	508	587
13 Groningen		28	39	11	78	447	466	116	142	258
14 Grootegast		344	419	178	941	885	916	409	776	1185
15 Grijpskerk		114	245	147	506	526	561	103	351	454
16 Haren		236	213	108	557	814	842	475	320	795
17 Hoogezand		456	181	118	755	763	783	235	519	754
18 Hoogkerk		127	57	66	250	197	202	109	115	224
19 Kantens	303	130	163	119	412	389	412	122	312	434
20 Kloosterburen	248	102	162	103	367	384	427	56	333	389
21 Leek		334	553	136	1023	916	949	420	651	1071
22 Leens	375	137	324	140	601	569	610	102	524	626
23 Loppersum	282	146	152	113	411	433	448	118	344	462
24 Marum		242	589	111	942	921	955	432	750	1182
25 Meeden	212	62	161	51	274	291	298	62	242	304
26 Middelstum	248	83	163	100	346	348	369	66	321	387
27 Midwolda	413	111	424	144	679	806	818	119	708	827
28 Muntendam	281	132	80	55	267	312	321	103	181	284
29 Nieuwe Pekela	434	255	216	46	517	349	357	177	508	685
30 Nieuweschans	69	18	36	41	95	108	111	14	89	103
31 Nieuwolda	350	87	140	134	361	368	376	89	294	383
32 Noordbroek	314	141	228	63	432	385	390	82	288	370
33 Noorddijk		167	67	48	282	273	278	147	143	290
34 Oldehove		127	227	196	550	523	567	94	443	537
35 Oldekerk		145	91	38	274	242	257	103	124	227
36 Onstwedde	273	340	433	126	899	876	899	394	1156	1550
37 Oude Pekela	234	153	80	21	254	326	334	126	262	388
38 Sappemeer		127	87	57	271	245	249	125	198	323
39 Scheemda	515	165	419	134	718	851	863	125	716	841
40 Slochteren	944	972	637	374	1983	1798	1858	758	1703	2461
41 Stedum	233	99	194	87	380	356	374	63	371	434
42 Ten Boer	542	341	297	241	879	941	990	225	608	833
43 Termunten	292	145	209	97	451	527	539	118	524	642
44 Uithuizen	260	93	263	94	450	443	479	77	521	598
45 Uithuizermeeden	367	152	333	168	653	689	758	137	716	853
46 Ulrum	301	109	181	105	395	455	489	91	462	553
47 Usquert	145	55	170	105	330	282	315	41	321	362
48 Veendam	622	339	265	112	716	890	917	256	500	756
49 Vlagtwedde	432	438	112	192	742	1010	1033	599	1049	1648
50 Warffum	244	62	177	84	323	293	306	60	273	333
51 Wedde	309	159	227	165	551	486	505	145	462	607

VERVOLG BIJLAGE 3.2.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
52 Wildervank	375	237	86	103	426	796	809	217	543	760
53 Winschoten	205	133	162	45	340	423	427	80	227	307
54 Winsum	143	115	164	107	386	311	329	84	188	272
55 't Zandt	400	210	197	153	560	508	543	138	487	625
56 Zuidbroek	234	109	90	49	248	346	355	89	217	306
57 Zuidhorn		146	203	82	431	390	409	98	250	348
totaal	14185	10273	12492	6820	29585	30387	31652	9044	25222	34266

Legenda:
1 gemeente
2 geschatte mannelijke agrarische beroepsbevolking van 16 jaar en ouder in 1815
3 aantal zelfstandige mannen boven de 15 jaar, werkzaam in de landbouw in 1862
4 aantal uitwonende arbeiders boven de 15 jaar, werkzaam in de landbouw in 1862
5 aantal inwonende knechten boven de 15 jaar, werkzaam in de landbouw in 1862
6 mannelijke agrarische beroepsbevolking boven de 15 jaar in 1862
7 mannelijke agrarische beroepsbevolking boven de 16 jaar in 1889
8 totale mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1889
9 aantal zelfstandige mannen boven de 16 jaar, werkzaam in de landbouw in 1909
10 aantal loonafhankelijke mannen boven de 16 jaar, werkzaam in de landbouw in 1909
11 mannelijke agrarische beroepsbevolking boven de 16 jaar in 1909

Opmerkingen:
De gegevens betreffende de agrarische beroepsbevolking in de gemeenten Leek, Noorddijk, Oldekerk en Uithuizermeeden in kolom (3) t/m (6) zijn niet gedateerd op 1862, maar op 1867 en 1868. Zie hiervoor paragraaf 3.1.6.
De gegevens betreffende de gemeenten Beerta en Warffum in 1889 werden gecorrigeerd voor de categorie 'arbeiders'. Zie hiervoor paragraaf 3.1.7.

Bronnen:
kolom (2): bijlage 3.1;
kolom (3) t/m (6): *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2 (tabel VII);
kolom (7) en (8): *Uitkomsten der beroepstelling*, (1889);
kolom (9) t/m (11): *Uitkomsten der beroepstelling*, (1909).

BIJLAGE 3.3. De vrouwelijke agrarische beroepsbevolking boven de 16 jaar.

Omdat betrouwbare tellingen van het aantal agrarisch actieve vrouwen en kinderen voor de meeste peiljaren ontbreken, blijft de schatting van de agrarische beroepsbevolking in deze studie beperkt tot de mannen. Bij de berekening van het looninkomen en de arbeidsproduktiviteit ga ik uit van de groei van de *mannelijke* beroepsbevolking. Ik ben van mening dat op dit moment alleen in globale termen kan worden gesproken over de evolutie van de *vrouwelijke* beroepsbevolking in de negentiende eeuw. Een kwantitatieve schatting zonder hinderlijke foutenmarges is – in het kader van deze studie – niet mogelijk. Ook de door J.L. van Zanden gemaakte ramingen van de vrouwelijke beroepsbevolking worden door mij niet gebruikt. In deze bijlage zal ik kritiek leveren op zijn cijfers. Verder zal ik voor één peiljaar een poging ondernemen om toch enig inzicht in de omvang van de vrouwelijke agrarische beroepsbevolking te krijgen.

Van Zanden gaat in zijn schatting van de vrouwelijke beroepsbevolking uit van drie categorieën vrouwen:

1. vrouwen werkzaam in eigen bedrijf,
2. inwonende meiden, en
3. dagloonsters en arbeidsters.

Voor iedere categorie wordt op basis van uiteenlopende bronnen een schatting gemaakt van het aantal actieve vrouwen op vier peildata 1810, 1850, 1880 en 1910. Voor de provincie Groningen komt hij tot de volgende ramingen:

TABEL 1. Aantal agrarisch actieve vrouwen boven de 16 jaar in de provincie Groningen, volgens J.L. van Zanden. In duizenden.

	1810	1850	1880	1910
1. vrouwen in eigen bedrijf	5,8	6,4	7,7	8,2
2. werkboden	3,1	4,7	4,8	2,9
3. dagloonsters	3,0	4,5	2,4	0,3
totaal	11,9	15,6	14,9	11,4

Bronnen: VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 375-377, 70 (tabel 4.5), 71 (tabel 4.6), 74.

Mijn kritiek richt zich in hoofdzaak op rij 1 en 3. Rij 1 is gebaseerd op het aantal bedrijven met tenminste 1 paard. Van Zanden veronderstelt dat op deze bedrijven minstens 1 vrouwelijk gezinslid werkte (p. 74). Op basis hiervan constateert hij een toename in deze categorie van 41% in 1810-1910. Voor Groningen acht ik een dergelijke groei niet aannemelijk. Zoals ook Van Zanden wel aangeeft, was in deze provincie op grote bedrijven juist sprake van een tendens dat de gehuwde vrouw zich uit het bedrijf terugtrok. Daar stond weliswaar tegenover dat de participatie van vrouwen op de kleine gezinsbedrijven, mede door de steeds hogere intensiteit van het grondgebruik, vermoedelijk toenam, maar hieruit kan mijns inziens nooit een groei van 41% zijn voortgekomen. Het aantal gezinsbedrijven groeide slechts langzaam. Zo nam het aantal bedrijven van 1-10 ha tussen 1862 en 1910 met slechts 10% toe (zie tabel 2.15).

Rij 3 baseert Van Zanden gedeeltelijk op de beroepstellingen, ondanks de stevige kritiek die hij op deze bron heeft. Zowel het niveau als de trend zijn mijns inziens onjuist. Volgens de *Landbouwstatistiek* van 1862 waren er 13.400 arbeidersvrouwen boven de 15 jaar, ongeveer drie maal zoveel als de schatting van Van Zanden in 1850. Zoals ik in paragraaf 3.2.3 aantoon is het zeer aannemelijk dat al deze vrouwen gedurende kortere of langere tijd jaarlijks in de landbouw loonarbeid verrichtten. Verder acht ik het vrijwel geheel

VERVOLG BIJLAGE 3.3.
verdwijnen van de arbeid van landarbeidsters tussen 1850 en 1910 ongeloofwaardig (Zie paragraaf 3.2.3). Tenslotte heeft de door Van Zanden gemaakte schatting van 3.000 vrouwen in 1810 een nogal wankele basis: ze is gebaseerd op de niet nader verantwoorde veronderstelling dat de vrouwelijke beroepsbevolking tussen 1810 en 1850 met 50% groeide.

In de rest van deze bijlage zal ik trachten om voor één jaar (1862) een alternatieve schatting van de vrouwelijke beroepsbevolking te maken. Ik baseer deze schatting op de *Landbouwstatistiek*. In tabel 2 worden in kolom 1 de provinciale totalen weergegeven voor de drie eerder genoemde categorieën.

Het aantal inwonende meiden en arbeidsters boven de 15 jaar kon zonder veel problemen uit deze bron berekend worden. Voor het aantal actieve vrouwen in eigen bedrijf was een kleine kunstgreep nodig. Bij de raming van deze groep is verondersteld dat op de bedrijven van 20 ha en groter geen kinderen en echtgenotes van boeren in het bedrijf werkzaam waren. Het totale aantal vrouwelijke gezinsleden van landbouwers boven de 15 jaar bedroeg 9.000 of 1,32 per huishouden. In 1862 waren er 3.185 bedrijven van 20 ha en groter met daarop naar schatting 1,32 * 3.185 = 4.204 niet-actieve vrouwelijke gezinsleden. Het aantal wèl actieve vrouwelijke gezinsleden van boeren is dus te ramen op 9.000 – 4.204 = 4.796.

Aldus kom ik voor 1862 tot een totaal van 24.000 agrarische actieve vrouwen van 15 jaar en ouder. In kolom 2 is met behulp van de leeftijdsopbouw in 1859 het aantal vrouwen van 16 jaar en ouder geschat.

In de laatste twee kolommen is getracht het vrouwelijke arbeidsbestand te herleiden tot equivalenten in manjaren. Hiertoe is voor de zelfstandig werkende vrouwen en inwonende meiden een wegingsfactor van 0,7 gehanteerd en voor de arbeidsters en dagloonsters een factor van 0,2. Eerstgenoemde factor is gebaseerd op de jaarlijkse verdiensten van een eerste meid in 1861-1870 (zie bijlage 3.4). Deze bedroegen – inclusief de waarde van de voeding die op 30 cent per dag werd geraamd – circa 70% van de jaarlijkse verdiensten van een eerste knecht. De omrekeningsfactor van 0,2 is gebaseerd op de jaarlijkse inkomsten van arbeidsters en dagloners in 1866 en 1871 (zie tabel 3.11). Deze bedroegen ongeveer 20% van de jaarlijkse inkomsten van uitwonende arbeiders.

Uiteindelijk kom ik voor 1862 tot een schatting van 9.700 manjaren. Het totale arbeidsbestand van mannen èn vrouwen boven de 16 jaar is voor 1862 dus te ramen op 28.400 + 9.700 = 38.100. Het aandeel van de vrouwen hierin bedraagt 25%.

TABEL 2. Aantal agrarisch actieve vrouwen in 1862. In duizenden.

	(1)	(2)	(3)	(4)
1. vrouwen in eigen bedrijf	4,8	4,6	0,7	3,2
2. inwonende meiden	5,8	5,6	0,7	3,9
3. arbeidsters en dagloonsters	13,4	13,0	0,2	2,6
totaal	24,0	23,3		9,7

Bronnen:
Bijdragen tot de kennis, deel V.1 en V.2.

Legenda:
1 aantal vrouwen boven de 15 jaar
2 aantal vrouwen boven de 16 jaar
3 wegingsfactor
4 arbeidsinput in manjaren

BIJLAGE 3.4. Jaarlonen van inwonend personeel, 1740-1914.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1740	80	1	24	1
1741	80	1	33	1
1742	76	1	45	1
1743	80	1	36	1
1744	80	1	27	1
1745	64	1	24	1
1746	60	1	21	1
1747	60	1	18	1
1748		0		0
1749		0		0
1750	73	1	23	1
1751	74	1	18	1
1752	72	1	21	1
1753	65	1	21	1
1754	50	1	24	1
1755	55	1	27	1
1756	60	1	27	1
1757	60	1	12	1
1758	60	1	18	1
1759	60	1	12	1
1760	60	1	20	1
1761	55	1	24	1
1762	65	2	27	2
1763	50	1	24	1
1764	63	2	24	1
1765	72	2	24	1
1766	77	2	27	2
1767	77	2	29	2
1768	77	2	29	2
1769	75	1	29	2
1770	66	2	31	2
1771	77	2	30	1
1772	75	2	30	2
1773	74	2	31	2
1774	77	2	27	2
1775	80	1	27	1
1776	77	2	30	2
1777	72	2	29	2
1778	72	2	30	1
1779	72	1	32	1
1780	72	1	31	1
1781	76	1	34	1
1782		0		0
1783	76	1	37	1
1784	77	1	31	1
1785	74	1	40	1
1786		0		0
1787	75	1	35	1
1788	73	1	34	1
1789	73	1	39	1
1790	69	1		0

VERVOLG BIJLAGE 3.4.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1791		0		0
1792		0		0
1793		0		0
1794		0		0
1795		0		0
1796		0		0
1797		0		0
1798	103	1	50	1
1799	105	1	50	1
1800	105	1	45	1
1801	105	1	50	1
1802	105	1	50	1
1803	105	1	50	1
1804	106	2	50	1
1805	105	2	50	1
1806	111	2		0
1807	106	1		0
1808	105	1		0
1809	108	1		0
1810		0		0
1811	120	1		0
1812		0		0
1813	125	1		0
1814	127	1		0
1815		0		0
1816	127	1		0
1817		0		0
1818	135	1		0
1819	135	1		0
1820	150	1		0
1821	125	1		0
1822	87	1		0
1823	87	1		0
1824	87	1		0
1825	70	1		0
1826	90	1		0
1827	70	1	28	1
1828	59	1	38	1
1829	102	2	35	1
1830	95	1	51	1
1831	70	1		0
1832	97	2		0
1833	113	3	39	1
1834	87	1	36	1
1835	79	2	38	1
1836	77	2	38	1
1837	84	2	40	1
1838	95	1	40	1
1839	95	2	40	1
1840	95	2	36	1
1841	99	2	37	1

VERVOLG BIJLAGE 3.4.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1842	90	1	36	1
1843	99	3	39	2
1844	103	3	39	2
1845	97	4	40	3
1846	99	4	37	3
1847	99	4	39	3
1848	97	4	41	3
1849	105	3	39	3
1850	99	4	41	3
1851	101	4	42	3
1852	102	4	42	3
1853	97	4	40	3
1854	96	4	41	3
1855	101	4	39	3
1856	109	4	44	3
1857	106	4	43	3
1858	106	4	46	3
1859	118	3	50	3
1860	127	4	51	3
1861	129	3	51	2
1862	124	4	52	3
1863	123	4	55	3
1864	118	3	55	3
1865	111	3	53	2
1866	116	4	51	3
1867	118	3	50	3
1868	126	4	54	3
1869	129	4	48	3
1870	130	4	54	2
1871	127	3	55	2
1872	131	2	60	3
1873	134	3	60	3
1874	145	3	67	3
1875	149	4	70	3
1876	150	1	70	1
1877	177	2	71	2
1878	188	2	76	2
1879	168	2	80	2
1880	152	3	83	3
1881	124	3	75	3
1882	134	3	71	4
1883	140	3	74	3
1884	122	4	64	4
1885	125	3	70	3
1886	124	3	71	3
1887	118	4	72	4
1888	124	4	70	4
1889	121	3	71	3
1890	133	2	66	2
1891	115	4	71	4
1892	119	4	72	4

VERVOLG BIJLAGE 3.4.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1893	127	4	71	3
1894	128	3	66	3
1895	122	3	71	3
1896	124	3	75	3
1897	119	3	71	3
1898	130	3	73	3
1899	135	2	79	2
1900	130	3	74	3
1901	140	2	79	2
1902	144	2	80	3
1903	151	2	81	2
1904	158	2	90	2
1905	181	2	97	2
1906	179	3	100	3
1907	187	2	97	2
1908	174	3	105	3
1909	186	2	102	3
1910	190	2	105	3
1911	180	1	105	3
1912		0	98	1
1913		0	105	1
1914	148	1	80	1

Legenda:
1 jaar
2 jaarloon eerste knecht, in guldens
3 aantal waarnemingen waarop kolom 2 is gebaseerd
4 jaarloon eerste meid, in guldens
5 aantal waarnemingen waarop kolom 4 is gebaseerd

Bronnen:
BOTKE, *Het 'Schrijf-boek' van Marten Aedsges*, 31-48; RAG familie-archief Steenhuis, 15*, 87; concept-aantekeningen J.A. Kuperus bij 'Resultaten van een Groninger landbouwbedrijf (1832-1876)' (aanwezig op NAHI); boekhouding bedrijf Toxopeus (aanwezig op NAHI); boekhouding bedrijf Bos (aanwezig op NAHI); BIERMA, *Land en volk*, 405-407; RAG familie-archief Barlagen, 6.

BIJLAGE 5.1. Prijzen van akkerbouwprodukten, 1787-1910. In guldens.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1787	6,39	5,26	4,44	2,23	4,38	3,63	9,90
1788	.	4,53	3,71	2,09	3,35	3,08	7,15
1789	10,31	6,65	4,24	2,42	4,67	4,02	7,70
1790	6,47	4,20	4,05	2,47	3,97	3,74	7,70
1791	6,30	4,43	4,17	2,92	.	3,85	7,70
1792	7,07	5,46	4,24	3,03	4,08	4,40	9,90
1793	7,07	6,00	4,72	3,96	5,44	4,95	9,90
1794	8,59	7,13	5,79	4,29	.	5,94	14,39
1795	15,10	10,25	8,25	4,51	.	7,70	17,60
1796	8,02	5,52	5,07	2,97	4,24	3,96	9,59
1797	6,04	4,08	3,60	2,03	3,85	2,97	8,39
1798	7,07	5,35	4,72	3,74	3,97	4,95	8,39
1799	9,56	7,48	5,88	4,73	.	7,04	17,98
1800	12,74	12,02	8,45	4,18	.	7,70	.
1801	13,54	9,92	8,25	4,18	6,36	5,06	.
1802	12,20	10,27	7,30	3,85	8,69	7,37	11,99
1803	9,29	7,13	5,86	3,48	8,03	5,78	9,59
1804	12,67	9,51	6,84	4,32	6,52	6,60	11,99
1805	11,25	10,39	7,20	3,74	6,80	5,50	13,20
1806	9,13	9,74	6,77	3,22	7,09	5,06	10,73
1807	8,14	7,59	5,69	3,16	9,13	5,22	10,18
1808	8,14	5,47	5,09	2,97	4,95	5,22	12,10
1809	8,71	5,58	4,57	3,46	4,75	4,95	.
1810	8,31	5,26	4,55	2,20	5,03	4,67	.
1811	8,95	5,47	5,79	2,09	4,61	4,95	9,90
1812	15,47	12,23	9,00	4,07	8,20	6,60	16,83
1813	9,77	6,45	4,19	2,70	5,18	.	8,42
1814	8,42	5,43	5,00	3,19	5,10	4,67	.
1815	6,97	5,38	4,44	2,42	4,88	4,29	.
1816	13,94	10,66	9,00	4,95	11,42	6,60	.
1817	12,97	9,62	8,42	4,13	15,75	8,25	.
1818	10,45	9,07	9,23	6,32	7,88	9,46	18,70
1819	7,12	5,50	4,84	3,19	5,20	5,50	11,00
1820	6,49	4,82	4,61	2,20	3,96	3,19	7,98
1821	7,00	4,44	2,78	1,32	3,41	1,93	5,22
1822	5,52	4,12	3,70	1,71	3,02	3,58	12,10
1823	3,59	3,04	2,11	1,10	3,00	3,50	4,50
1824	3,93	3,19	3,37	1,60	3,62	3,60	6,00
1825	4,22	3,60	3,26	2,20	3,45	4,40	4,75
1826	5,71	5,14	3,47	4,25	4,47	3,70	7,00
1827	5,83	5,51	3,42	2,32	3,71	5,75	5,85
1828	9,29	4,94	4,00	3,00	4,06	4,82	6,50
1829	6,60	4,37	4,21	2,20	4,37	4,53	8,25
1830	9,11	6,85	4,73	2,75	7,62	4,50	8,00
1831	8,98	6,17	4,48	2,10	4,82	6,00	6,50
1832	6,86	6,17	4,00	2,40	4,90	3,65	7,00
1833	4,86	4,02	2,37	1,57	3,17	3,35	6,50
1834	4,44	4,25	3,05	2,15	3,35	3,45	9,20
1835	5,28	4,42	3,95	2,30	5,13	3,75	8,00
1836	6,04	4,90	4,10	3,47	4,05	4,25	5,50
1837	5,89	4,50	3,50	2,01	3,62	3,50	5,75

VERVOLG BIJLAGE 5.1.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1838	10,18	5,71	5,17	2,64	5,06	4,75	7,50
1839	9,75	6,02	5,62	3,04	5,59	5,80	9,00
1840	7,50	5,35	4,76	3,86	4,90	5,25	9,50
1841	10,07	7,41	5,17	2,64	7,08	6,25	10,00
1842	8,57	6,05	4,95	2,74	5,50	5,65	8,00
1843	6,16	4,89	4,06	2,35	4,60	4,25	6,50
1844	5,68	4,98	4,19	2,40	4,44	3,75	7,00
1845	9,64	8,27	6,80	3,77	8,14	7,25	17,00
1846	11,05	9,70	6,10	5,77	6,70	8,00	13,00
1847	9,22	6,45	5,73	3,43	6,94	6,00	11,00
1848	8,33	4,58	3,43	2,35	3,72	4,50	8,00
1849	6,70	3,65	3,22	2,25	3,76	4,00	5,25
1850	7,50	6,02	4,61	3,04	5,72	5,25	11,25
1851	7,50	7,00	4,75	3,13	4,84	5,50	.
1852	8,12	6,64	5,38	2,85	5,70	5,90	7,50
1853	14,32	11,65	8,12	4,60	7,75	8,60	10,75
1854	13,78	10,50	6,93	4,50	7,40	8,30	10,25
1855	16,45	12,50	7,72	4,75	8,65	8,75	12,50
1856	10,72	8,22	6,00	3,80	6,55	6,50	7,00
1857	8,62	6,45	5,38	4,10	6,05	7,10	.
1858	7,39	6,03	4,81	3,95	5,00	6,60	7,75
1859	8,59	6,75	6,16	3,90	5,40	7,00	10,50
1860	9,64	7,25	6,00	3,85	7,15	6,25	11,00
1861	10,39	7,98	7,03	3,85	6,85	7,50	13,00
1862	8,47	7,21	5,68	2,40	6,20	6,15	8,50
1863	7,60	6,45	4,66	3,10	5,50	5,50	7,50
1864	6,75	5,60	4,34	2,85	5,95	4,85	6,50
1865	8,30	6,80	5,43	4,30	5,45	7,60	11,57
1866	11,41	7,85	6,80	4,40	6,29	7,50	11,43
1867	14,01	10,40	6,80	4,35	7,75	9,00	11,75
1868	8,98	7,53	6,23	4,50	7,80	8,60	11,30
1869	7,84	6,35	4,50	3,23	6,40	6,40	11,01
1870	10,16	7,10	5,50	3,85	6,50	8,00	11,15
1871	10,75	7,20	6,10	3,65	6,50	7,30	11,15
1872	10,51	6,70	5,25	3,75	6,70	7,00	10,86
1873	11,74	9,20	6,55	4,30	7,40	7,50	10,86
1874	8,09	7,20	5,80	7,25	6,50	8,35	11,44
1875	8,68	6,85	5,60	4,25	6,00	8,60	12,32
1876	10,16	7,70	5,70	4,30	6,25	8,10	12,02
1877	9,58	6,50	6,00	3,85	5,50	7,25	10,57
1878	8,04	5,65	5,10	3,15	5,30	6,25	11,15
1879	10,02	6,95	5,60	3,73	6,70	7,90	12,20
1880	9,23	8,05	5,15	3,68	6,30	8,00	11,68
1881	10,63	7,55	5,45	3,70	6,10	7,25	10,78
1882	7,75	5,60	4,55	3,35	5,30	6,25	10,57
1883	7,84	5,80	4,70	3,55	5,94	7,15	10,28
1884	7,15	5,73	4,55	3,45	5,23	6,10	9,70
1885	6,02	4,50	3,75	3,25	6,22	6,00	9,68
1886	6,41	4,25	4,00	2,72	5,09	5,75	7,10
1887	5,43	4,15	3,95	2,55	5,37	5,65	6,90
1888	6,61	4,70	4,60	2,99	5,00	6,50	9,50

VERVOLG BIJLAGE 5.1.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1889	6,52	4,85	4,55	3,27	4,70	6,00	7,25
1890	6,79	5,50	4,85	3,31	5,80	6,00	9,50
1891	8,02	7,65	5,05	3,68	6,75	6,85	11,00
1892	4,69	4,60	3,90	3,04	5,30	5,70	8,25
1893	4,65	4,15	3,70	3,60	4,75	5,45	8,00
1894	4,25	3,50	3,05	2,75	4,05	4,50	7,50
1895	4,55	3,65	3,40	2,82	4,00	5,00	8,00
1896	6,05	3,85	3,90	2,80	4,05	5,25	6,75
1897	6,90	4,70	4,45	2,90	4,00	5,90	6,75
1898	5,30	4,90	4,45	3,00	5,50	6,00	7,75
1899	4,80	4,90	4,40	2,72	5,60	5,50	6,90
1900	5,35	4,50	4,00	2,75	5,25	5,95	9,00
1901	5,65	4,65	4,40	3,55	6,25	6,55	8,80
1902	5,00	4,60	4,05	2,90	5,25	6,30	9,75
1903	5,70	4,30	4,15	2,65	.	6,00	8,50
1904	6,00	4,85	4,45	3,10	.	5,95	7,00
1905	5,90	5,35	4,45	3,35	5,60	7,00	9,00
1906	5,15	4,65	4,90	3,15	.	6,35	8,00
1907	7,05	6,50	5,15	3,33	.	7,15	9,25
1908	6,60	5,15	4,85	3,05	.	6,85	9,25
1909	6,75	4,85	4,60	3,05	.	6,60	14,50
1910	6,70	4,40	4,45	3,05	.	7,10	15,00

VERVOLG BIJLAGE 5.1.

(1)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1787	8,79	.	.	6,60	.	1,19	.	.	.
1788	8,07	.	.	5,61	.	1,02	.	.	.
1789	11,53	.	.	7,70	.	1,65	.	.	.
1790	6,59	.	.	9,35	.	0,84	.	.	.
1791	6,04	.	.	8,47	.	0,81	.	.	.
1792	7,91	.	.	9,90	.	0,78	.	.	.
1793	10,11	.	.	10,45	.	1,11	.	.	.
1794	9,61	.	.	13,90	.	0,95	.	.	.
1795	17,58	.	.	11,99	.	1,56	.	.	.
1796	11,42	.	.	11,00	.	1,31	.	.	.
1797	7,58	.	.	7,70	.	1,14	.	.	.
1798	9,89	.	.	8,80	.	1,21	.	.	.
1799	16,48	.	.	9,35	.	2,05	.	.	.
1800	16,48	.	.	11,00	.	2,25	.	.	.
1801	13,18	.	.	.	.	1,58	.	.	.
1802	11,31	.	.	12,10	.	1,50	.	.	.
1803	18,68	.	.	11,55	.	1,50	.	.	.
1804	16,48	.	.	8,80	.	1,44	.	.	.
1805	15,38	.	.	11,00	.	.	.	.	.
1806	9,61	.	.	22,00	.	1,58	.	.	.
1807	8,24	.	.	.	.	1,20	.	.	.
1808	19,22	.	.	11,55	.	1,50	.	.	.
1809	14,56	.	.	11,00	.	1,09	.	.	.
1810	13,73	.	.	8,80	.	1,33	.	.	.
1811	10,44	.	.	.	.	1,17	.	.	.
1812	.	.	.	.	.	1,47	.	.	.
1813	.	.	.	.	.	1,28	.	.	.
1814	8,24	.	.	12,65	.	1,20	.	.	.
1815	9,12	.	.	9,35	.	1,23	.	.	.
1816	13,18	.	.	.	.	2,04	.	.	.
1817	17,30	.	.	.	.	2,16	.	.	.
1818	15,93	.	.	14,30	.	2,16	.	.	.
1819	12,36	.	.	14,03	.	1,44	.	.	.
1820	15,38	.	.	6,33	.	1,28	.	.	.
1821	11,53	.	.	6,05	.	1,14	.	.	.
1822	6,43	.	.	6,60	.	1,34	.	.	.
1823	7,00	.	.	.	.	0,99	.	.	.
1824	5,00	.	.	.	.	0,98	.	.	.
1825	7,00	.	.	.	.	1,11	.	.	.
1826	6,25	.	.	.	.	1,28	.	.	.
1827	10,50	.	.	.	.	1,19	.	.	.
1828	9,50	.	.	.	.	1,54	.	.	.
1829	12,00	.	.	.	.	1,58	.	.	.
1830	14,00	.	.	.	.	2,02	.	.	.
1831	8,50	.	.	.	.	1,07	.	.	.
1832	8,00	.	.	.	.	1,27	.	.	.
1833	9,50	.	.	.	.	0,86	.	.	.
1834	11,00	.	.	.	.	1,02	.	.	.
1835	12,75	.	.	.	.	1,34	.	.	.
1836	14,25	.	.	8,00	.	1,10	.	.	.
1837	9,25	.	.	7,00	.	0,96	.	.	.

VERVOLG BIJLAGE 5.1.

(1)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1838	13,50	.	.	9,00	.	1,51	.	.	.
1839	9,50	.	.	9,00	.	1,12	.	.	.
1840	13,50	.	.	10,00	.	1,34	.	.	.
1841	14,00	.	.	12,00	.	1,67	.	.	.
1842	12,25	.	.	12,00	.	1,49	.	.	.
1843	8,75	.	.	13,00	.	1,10	.	.	.
1844	10,50	.	.	8,00	.	1,25	.	.	.
1845	10,00	.	.	9,00	.	2,31	.	.	.
1846	9,00	.	.	11,25	.	2,79	.	.	.
1847	12,50	.	.	10,50	.	2,20	.	.	.
1848	10,75	.	.	10,25	.	1,95	.	.	.
1849	12,25	.	.	7,75	.	1,71	.	.	.
1850	9,75	.	.	11,00	.	2,12	.	.	.
1851	9,25	.	.	9,00	.	2,30	.	.	.
1852	9,70	.	.	8,50	.	2,55	.	.	.
1853	12,00	.	.	11,50	.	2,82	.	.	.
1854	12,10	.	.	16,00	.	2,26	.	.	.
1855	17,00	.	.	14,00	.	2,95	.	.	.
1856	17,25	.	.	12,00	.	2,26	.	.	.
1857	15,00	.	.	18,00	.	2,17	.	.	.
1858	13,75	.	.	20,00	.	1,60	.	.	.
1859	10,50	.	.	17,00	.	2,08	.	.	.
1860	12,00	.	.	14,00	.	2,83	.	.	.
1861	12,25	.	.	14,00	.	3,02	.	.	.
1862	13,75	.	.	10,00	.	1,86	.	.	.
1863	12,50	.	.	12,00	.	1,67	.	.	.
1864	14,50	11,25	.	9,00	.	1,63	0,70	.	.
1865	13,75	11,25	2,02	9,75	.	1,75	0,93	.	.
1866	12,50	12,75	2,33	12,00	.	2,66	1,10	.	.
1867	12,40	12,50	2,43	13,50	.	2,76	1,38	.	.
1868	11,65	12,50	2,50	16,00	.	2,48	0,85	.	.
1869	13,75	12,33	2,34	13,00	.	2,34	1,00	.	.
1870	14,25	12,48	2,13	13,30	.	2,74	1,00	.	.
1871	14,75	12,78	2,08	11,00	.	3,34	1,38	.	.
1872	12,60	12,83	1,96	12,00	.	3,05	1,38	.	.
1873	12,15	12,60	1,85	11,00	.	2,80	1,13	.	.
1874	10,60	11,90	1,94	13,00	.	2,88	1,03	.	.
1875	12,25	11,63	2,10	.	.	2,13	1,00	.	10,25
1876	13,00	11,74	2,10	20,00	.	.	1,15	.	15,57
1877	15,00	11,77	1,87	18,00	.	.	1,30	.	0,
1878	12,65	11,03	1,83	14,50	.	.	1,30	.	0,
1879	10,50	10,73	1,82	10,25	.	.	1,25	.	8,19
1880	10,00	10,96	1,58	12,00	.	.	1,08	.	16,50
1881	12,50	9,52	1,51	12,00	.	.	1,00	.	28,00
1882	11,90	8,29	1,51	12,00	.	.	0,95	.	13,61
1883	13,85	8,57	1,73	12,00	.	1,66	0,95	.	16,57
1884	10,30	9,12	1,96	12,00	.	1,84	0,73	.	0,
1885	8,75	9,23	1,74	13,30	.	1,90	0,88	.	10,44
1886	7,65	8,67	1,42	13,25	.	2,92	0,78	.	9,32
1887	8,75	7,74	1,42	11,75	.	2,00	0,75	.	9,21
1888	8,90	10,50	1,54	8,25	12,25	3,25	1,18	.	25,50

VERVOLG BIJLAGE 5.1.

(1)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1889	12,25	10,00	1,52	10,50	10,25	2,31	0,82	.	9,50
1890	9,50	9,00	1,44	12,00	10,00	3,85	1,00	11,00	8,50
1891	11,25	9,00	1,47	11,00	9,75	4,07	1,78	10,00	10,50
1892	8,60	9,00	1,90	24,00	10,25	2,40	0,95	11,00	12,50
1893	8,60	9,75	1,90	10,00	17,00	2,00	0,68	10,00	11,50
1894	7,10	10,00	1,54	15,00	14,00	.	0,80	10,00	11,50
1895	7,40	6,75	1,54	8,00	13,25	.	0,65	9,00	8,50
1896	8,00	6,00	1,55	8,00	10,60	.	0,70	9,00	9,00
1897	10,65	6,50	1,51	12,00	9,40	.	0,68	8,50	17,00
1898	7,90	8,00	1,48	13,50	10,50	.	0,78	10,00	8,50
1899	8,90	8,50	1,72	12,25	11,80	.	0,89	9,50	6,25
1900	10,20	11,50	1,94	11,50	17,00	.	0,69	9,00	11,50
1901	10,25	11,50	1,47	15,00	10,40	.	0,69	9,00	6,20
1902	8,50	10,25	1,68	11,25	11,65	.	0,69	8,25	20,50
1903	8,00	8,25	1,89	8,90	11,15	.	0,79	10,00	11,25
1904	8,00	6,50	1,89	8,50	10,00	.	0,93	9,00	8,60
1905	8,45	8,50	2,01	11,50	15,00	.	0,82	11,00	18,55
1906	11,75	9,00	2,00	14,00	15,25	.	0,70	9,75	20,20
1907	14,50	8,75	1,83	15,50	16,35	.	0,81	10,00	17,87
1908	11,00	8,50	1,89	11,00	18,50	.	0,76	11,05	11,92
1909	9,75	9,30	1,99	11,00	15,10	.	0,87	11,25	9,58
1910	9,10	11,50	2,42	11,50	13,65	.	1,01	12,00	18,40

Legenda:
1 jaar
2 rode tarwe, prijs in december van 1 hl van 75 kg
3 rogge, prijs in december van 1 hl van 70 kg
4 wintergerst, prijs in december van 1 hl van 60 kg
5 dikke haver, prijs in december van 1 hl van 46 kg
6 boekweit, prijs in december van 1 hl van 66 kg
7 paardebonen, prijs in december van 1 hl van 80 kg
8 groene erwten, prijs in december van 1 hl van 80 kg*
9 koolzaad, prijs in augustus van 1 hl van 70 kg**
10 lijnzaad, prijs van 1 hl
11 gezwingeld vlas, prijs van 1 bundel van 3,2 kg
12 geel mosterdzaad, prijs in augustus van 1 hl van 50 kg
13 karwijzaad, prijs in augustus van 1 hl van 50 kg
14 consumptie-aardappelen, prijs van 1 hl
15 fabrieksaardappelen, prijs van 1 hl
16 suikerbieten, prijs van 1000 kg
17 stro, prijs van 1.000 kg

* De prijs van 1818 is de prijs van grauwe erwten.
** De prijzen van 1825-1834 zijn de prijzen van raapzaad aan de Groningse korenbeurs in augustus.

Opmerkingen:
– De prijzen in kolom 1-12 hebben betrekking op noteringen aan de Groningse korenbeurs of zijn schattingen van deze noteringen. Een nadere verantwoording van deze schattingen wordt hieronder aangegeven. De prijzen in kolom 14 zijn de prijzen die door gasthuizen werden betaald voor de aankoop van aardappelen en de prijzen in de kolommen

Vervolg bijlage 5.1.

15 en 16 zijn de prijzen die door de agrarische industrie werden uitbetaald.

- De prijzen aan de Groningse korenbeurs zijn de hoogste noteringen in december of – in het geval van de handelsgewassen – augustus. De prijzen van de fabrieksaardappelen zijn daarentegen gemiddelden: voor de periode 1864-1888 zijn het gemiddelden van de hoogste en laagste prijzen uitbetaald door aardappelmeel- en siroopfabrikant W.A. Scholten, en voor de periode 1891-1910 de gemiddelde prijzen van 4 speculatieve fabrieken.

Bronnen:

alle prijzen W. Tijms (NAHI) met uitzondering van:

- Boekweit (kolom 6).
  Prijzen 1817-1818 zijn geschat aan de hand van Doornbosch, *Verzameling*, 41.
- Paardebonen (kolom 7).
  Prijzen 1823-1826 zijn geschat op basis van RAG PB E 28:21. Voor de jaren 1827-1833 en 1835 zijn de prijzen gebaseerd op RAG familie-archief Barlagen, 8. De prijs in 1834 is geschat op basis van Posthumus, *Nederlandsche prijsgeschiedenis*, I, 16-17.
- Groene erwten (kolom 8).
  De prijs in de periode 1865-1884 is geschat op basis van De Vries, *Landbouw en bevolking*, 207 met behulp van de regressievergelijking $P(G) = -0{,}753 + 1{,}162*P(F)$, waarbij P(G) en P(F) de prijs van erwten in respectievelijk Groningen en Friesland voorstellen.
- Koolzaad (kolom 9).
  Prijzen van 1823 en 1824 zijn geschat op basis van de 'bedrijfsresultaten van Groot Zeewijk' (aanwezig op NAHI).
- Lijnzaad (kolom 10).
  Bronnen prijzen 1867, 1869-1887: De Vries, *Landbouw en bevolking*, 206
- Gezwingeld vlas (kolom 11).
  Prijzen 1865-1900 uit: De Vries, *Landbouw en bevolking*, 206; Prijzen 1901-1910 zijn geschat op basis van de prijzen van vlas te Rotterdam in *Verslag van den landbouw*.
- Consumptie-aardappelen (kolom 14).
  Prijzen 1889-1890 uit: *Verslag van den toestand*.
- Fabrieksaardappelen (kolom 15).
  Bron voor de periode 1864-1888: *Uitkomsten*, XVIII, 20; 1889-1890: *Verslag van den toestand*; 1891-1910: *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 402.
- Suikerbieten (kolom 16).
  Prijzen 1890-1896 uit: De Vries, *Landbouw en bevolking*, 209; 1897-1910: Minderhoud, *Ontwikkeling en beteekenis*, 201.
- Stro (kolom 17).
  Prijzen 1888-1910 uit: Minderhoud, *Ontwikkeling en beteekenis*, 116. Prijzen vóór 1888 uit de boekhouding van het bedrijf van Van der Tuuk (aanwezig op het NAHI).

BIJLAGE 5.2. Areaal en hectare-opbrengsten van marktbare akkerbouwgewassen in de provincie Groningen, 1817-1910. In ha, hl/ha en kg/ha.

jaar	tarwe		rogge		gerst		haver		boekweit	
	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1817	5744	17,5	9393	20,0	9017	30,1	21914	31,9	1850	15,5
1818	7154	16,8	9425	18,7	8564	24,6	20355	25,4	1523	25,8
1819	7279	20,0	9985	18,4	7262	31,1	19396	25,1	1703	22,4
1820	6307	21,6	11534	23,5	10408	38,8	22505	37,8	1818	22,3
1821	3375	18,1	9822	22,7	7434	34,3	23433	34,6	2103	17,9
1822	5780	18,2	10443	16,6	7493	28,0	17543	23,6	1797	18,4
1823	4517	19,1	10452	26,8	9361	41,1	22720	39,5	2054	22,5
1824	4719	19,9	11698	23,8	7890	29,6	18519	30,5	2164	22,9
1825	2025	19,6	8829	18,3	9225	34,0	21353	37,0	2447	21,4
1826	2293	17,8	10081	19,1	8991	32,1	20487	23,1	2428	26,3
1827	2177	21,4	10799	19,4	10164	32,1	25310	38,6	2749	26,4
1828	2474	17,5	11020	19,9	7134	32,3	23025	25,9	2623	25,2
1829	3656	18,6	10501	26,9	8778	24,6	20064	34,0	2919	24,1
1830	1603	9,7	8100	10,8	9078	24,5	21699	21,5	1941	9,8
1831	2660	15,9	9096	14,1	8510	27,3	21174	30,5	2728	11,5
1832	4331	18,3	10192	18,2	9096	32,9	20107	35,7	2884	17,5
1833	4508	20,6	10525	23,3	9554	36,2	20515	35,3	2805	19,3
1834	3810	16,5	10657	18,1	9025	29,5	19715	30,2	3028	20,5
1835	3824	23,0	11543	22,9	9258	39,8	19774	36,3	2904	15,9
1836	2945	21,9	12212	23,3	10428	42,6	18829	37,4	3674	19,2
1837	2642	23,6	12557	22,9	10375	41,9	19360	39,5	3769	15,1
1838	2379	16,4	12377	19,0	10676	41,4	21165	39,0	3703	19,7
1839	3727	19,5	12414	20,8	9569	36,6	18151	36,7	3534	17,1
1840	5243	17,7	13083	21,5	10907	37,3	18488	38,1	3529	16,7
1841	1301	15,0	10144	15,1	9768	28,8	23252	37,3	3517	9,0
1842	2196	16,5	10458	18,1	9461	32,4	20690	31,8	3417	14,1
1843	4381	21,2	12603	22,0	10988	38,5	18314	37,5	3370	15,8
1844	2387	27,3	12303	19,6	12294	36,4	19986	37,7	3239	11,5
1845	3447	17,7	12168	19,8	9856	35,2	24300	37,7	3145	12,3
1846	3985	17,0	12968	10,6	11951	31,9	21111	28,3	4046	19,3
1847	6159	23,0	12675	17,8	14203	34,8	22313	40,7	4395	18,9
1848	5637	21,8	14401	22,5	14203	35,9	20946	42,7	4464	22,9
1849	3676	21,7	12121	25,8	10941	42,2	24456	40,6	4509	17,8
1850	5161	19,8	11554	17,8	9889	37,8	21256	35,2	4203	12,5
1851	5071	20,0	11580	17,3	11692	31,8	20720	36,3	4447	16,7
1852	4962	20,3	10723	19,7	11810	35,6	22800	41,1	4684	16,0
1853	3813	19,1	10539	18,6	13569	35,0	27755	38,5	4921	21,1
1854	5534	23,0	10843	25,4	12341	44,1	22322	44,1	4493	21,4
1855	4058	18,0	11772	22,0	12127	39,1	25366	46,0	5339	20,2
1856	5552	23,2	12658	24,0	13802	44,6	21358	45,4	5434	16,0
1857	5765	19,0	12837	22,1	13769	37,3	18593	33,3	5476	14,3
1858	4757	22,4	12873	25,6	16044	47,4	22554	40,3	4974	16,9
1859	4540	25,6	13232	17,6	15071	31,0	19640	32,0	4890	14,4
1860	5308	22,6	15910	19,2	16183	40,9	23875	46,5	4501	16,0
1861	4750	17,5	11988	20,0	10665	35,8	28122	45,9	4495	16,8
1862	4995	21,1	12400	17,4	14549	29,4	23604	56,5	4363	12,6

VERVOLG BIJLAGE 5.2.

jaar	tarwe		rogge		gerst		haver		boekweit	
	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1863	5301	23,3	11899	19,9	15381	37,1	23292	48,3	3898	15,8
1864	2769	20,4	10748	26,2	12849	52,6	32715	54,3	3949	12,8
1865	4114	22,7	11358	25,0	13122	44,1	25493	50,3	3713	17,4
1866	3914	22,7	12825	18,8	13714	34,6	23416	42,3	3607	19,4
1867	3630	19,8	11149	14,4	15525	37,9	30973	44,6	4044	18,2
1868	4371	26,5	11373	28,2	12677	46,1	29990	43,1	3409	9,8
1869	6125	29,9	12352	24,5	16195	45,3	31935	45,1	3660	10,6
1870	4541	29,2	11154	23,6	15493	46,9	31051	49,1	3675	13,6
1871	3317	17,4	11287	16,2	13574	38,6	31431	48,3	3634	12,4
1872	6574	25,1	11753	22,5	14345	41,0	25104	45,6	2951	11,2
1873	7703	28,6	10516	18,3	15135	45,6	27268	44,2	2581	15,2
1874	8880	26,8	10112	23,6	14863	41,2	28116	50,0	2323	13,6
1875	8451	27,0	10762	24,8	17575	48,1	33263	52,8	2489	13,9
1876	7585	25,5	10974	23,2	15186	42,9	31976	46,7	2380	13,6
1877	7901	23,8	11655	24,3	14540	39,5	35651	42,2	2771	17,6
1878	8450	23,7	12220	21,7	15166	37,0	31280	43,9	2054	18,4
1879	8769	20,9	11782	20,5	16111	36,5	31596	46,1	1715	16,8
1880	9212	22,8	11187	19,0	15574	40,0	31284	47,2	2020	14,7
1881	9446	21,1	10799	21,4	15367	39,8	31082	49,8	1838	23,9
1882	10149	24,8	12116	24,7	15718	43,5	30908	52,9	1800	17,0
1883	10092	27,4	12171	26,5	15771	46,8	30907	43,0	1742	17,1
1884	10701	25,7	12458	17,8	16030	39,8	28892	46,3	1624	21,7
1885	8033	28,4	12648	26,1	16882	44,6	30352	54,3	1574	6,9
1886	6479	27,0	12330	15,5	12649	43,1	34211	53,0	1681	16,0
1887	9408	35,3	11784	25,4	14488	48,1	29932	53,5	1667	12,5
1888	10613	28,2	10853	21,5	14531	37,8	28030	50,4	1503	12,8
1889	11335	34,1	11153	25,2	13448	44,7	29867	54,7	1510	13,2
1890	11609	26,6	11021	22,0	13437	36,7	29218	50,4	1402	10,0
1891	5962	25,0	10944	23,1	12294	39,5	36136	53,6	1353	12,2
1892	9240	29,9	11692	23,4	14129	45,0	30279	53,4	1213	13,3
1893	8507	32,9	11715	28,5	13554	50,7	30974	55,5	667	16,3
1894	5698	25,4	12125	27,1	11277	36,9	35911	56,1	591	17,2
1895	6780	27,8	12109	27,0	12361	45,5	34022	55,5	562	17,7
1896	6889	32,9	12850	27,3	13892	44,4	33652	57,8	538	17,5
1897	7553	35,0	12461	27,6	11129	39,5	35118	53,7	524	14,4
1898	12191	26,5	12802	23,9	11100	38,6	32062	52,9	497	10,0
1899	11771	33,1	12255	27,7	11814	43,1	32776	56,1	412	13,0
1900	10448	32,5	12406	28,1	12773	48,6	32652	58,3	412	12,1
1901	4148	31,1	12949	28,9	11144	48,9	36221	60,3	370	5,6
1902	8505	33,2	14147	29,8	12171	49,0	34036	62,4	344	13,7
1903	7556	33,2	13058	28,3	9328	48,8	37815	65,9	303	12,9
1904	8037	34,1	12157	28,5	9297	44,1	36410	57,2	281	10,4
1905	11021	39,3	13098	32,1	12293	49,7	30260	60,0	271	14,6
1906	11538	36,7	14165	31,3	9941	43,4	32103	60,2	263	13,5
1907	8360	38,2	15446	33,4	10525	52,1	33761	71,3	99	12,8
1908	11489	33,7	16192	34,4	10780	52,5	32082	66,2	104	11,4
1909	9256	32,3	16953	32,6	8817	46,3	32875	66,3	125	12,6
1910	11825	30,5	15976	29,6	10048	43,4	30891	56,1	131	16,0

VERVOLG BIJLAGE 5.2.

jaar	bonen		erwten		aardappelen		suikerbieten	
	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	kg/ha
(1)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
1817	4643	14,5	227	11,1	3100	189,0		
1818	4357	15,3	192	14,4	3101	161,7		
1819	5140	16,7	288	13,3	3320	183,8		
1820	5780	18,5	305	14,6	3276	207,3		
1821	5618	24,4	419	17,2	3233	193,9		
1822	5474	11,4	264	9,0	3045	158,4		
1823	5750	18,2	238	14,8	3476	202,1		
1824	5186	14,1	350	16,4	3515	191,1		
1825	5112	18,1	705	20,2	3733	202,6		
1826	4600	11,5	1077	15,4	3745	168,4		
1827	4523	19,6	1315	24,3	3960	217,8		
1828	4989	16,8	1253	11,0	3715	142,0		
1829	4923	18,3	705	14,9	3742	140,7		
1830	5816	21,3	929	15,2	3952	105,5		
1831	5999	19,2	732	15,9	4789	172,0		
1832	5782	13,8	687	11,6	4749	180,9		
1833	4604	11,9	447	12,3	4616	185,5		
1834	4538	11,3	413	11,1	4702	163,0		
1835	4042	20,8	528	19,5	5138	164,0		
1836	4886	24,5	739	17,2	5687	197,4		
1837	5274	23,1	597	18,8	5924	199,9		
1838	6025	21,2	658	18,2	6528	196,1		
1839	5373	15,8	579	15,5	8183	184,7		
1840	5233	17,2	547	14,9	7890	195,1		
1841	5152	10,0	599	10,3	6908	150,6		
1842	4844	12,0	610	19,3	7224	170,3		
1843	3844	19,0	1098	18,1	7819	178,4		
1844	4649	13,7	883	8,7	7170	188,2		
1845	4468	21,0	462	13,4	8469	44,5		
1846	5076	15,2	424	16,0	5771	61,2		
1847	6178	25,3	538	19,7	5361	139,3		
1848	7316	27,2	598	19,6	6053	75,6		
1849	8801	27,0	687	21,3	4623	148,9		
1850	7510	14,6	357	8,9	4786	99,7		
1851	6607	20,4	206	15,2	4646	99,1		
1852	6596	21,8	242	18,9	4790	112,8		
1853	8813	22,3	394	19,4	5031	100,1		
1854	8593	26,1	442	20,2	5165	167,9		
1855	8825	26,4	481	19,7	6352	117,2		
1856	10188	26,5	324	20,3	5797	110,9		
1857	9254	16,1	202	18,1	5687	164,0		
1858	12270	23,3	194	9,8	6857	238,4		
1859	9354	11,7	166	15,3	6787	191,4		
1860	6684	30,9	258	12,9	7152	137,2		
1861	9020	14,9	272	17,4	7565	78,6		
1862	8278	20,4	348	17,9	6908	145,4		
1863	8078	27,8	367	19,8	6716	220,6		

VERVOLG BIJLAGE 5.2.

jaar	bonen		erwten		aardappelen		suikerbieten	
	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	kg/ha
(1)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
1864	12464	28,6	520	21,8	7261	216,1		
1865	8752	16,3	397	17,7	6922	215,8		
1866	8049	20,9	329	18,2	8728	148,3		
1867	9153	14,3	278	18,9	9025	187,0	30	33431
1868	8463	20,1	410	20,2	10635	218,8		
1869	8649	24,0	476	19,5	10651	189,2		
1870	9917	18,0	1288	21,6	10913	182,1		
1871	9388	22,5	1143	21,6	10983	100,4		
1872	8095	20,7	919	22,3	10979	240,4		
1873	9193	26,3	1084	25,9	12218	203,1		
1874	7717	21,8	1393	26,4	11612	194,4		
1875	8984	23,1	1909	9,3	11399	221,2		
1876	8383	22,6	1476	28,9	11694	245,5		
1877	8699	19,0	2467	19,6	12096	175,5		
1878	8460	21,5	2313	22,4	13722	184,9		
1879	8914	19,9	2345	15,1	13829	125,5		
1880	9016	24,4	1645	16,5	14216	125,1		
1881	10255	27,5	1305	22,2	16463	293,6		
1882	10777	27,9	1298	20,1	16378	246,9		
1883	11343	17,7	1291	21,8	16337	271,8		
1884	11250	22,5	1639	26,3	16514	263,4		
1885	12930	27,6	2023	27,2	13933	246,5		
1886	12240	25,4	2607	24,8	14593	226,8		
1887	11089	24,3	3029	31,3	15366	300,0		
1888	10851	20,6	4508	14,9	16547	149,0		
1889	10232	18,7	4373	28,3	16358	275,8	62	24340
1890	9631	22,5	5175	10,8	16499	195,0	12	23650
1891	11980	26,1	4765	14,1	16666	175,5		
1892	11550	23,3	2947	19,9	17111	310,5	20	28450
1893	10343	29,9	2801	28,3	18293	311,4	11	32270
1894	11347	23,5	3009	14,0	16923	174,2	79	23266
1895	11765	22,6	2565	18,6	16166	236,6	111	31198
1896	11295	23,3	3085	29,0	17632	293,9	381	38346
1897	10467	13,8	3865	25,8	17758	268,8	444	32330
1898	8389	26,0	3790	22,0	16936	206,6	929	27337
1899	8967	33,4	4382	33,1	19146	332,4	976	36000
1900	9916	27,6	5328	19,4	18749	277,4	1459	31963
1901	9659	28,9	4763	26,6	18395	327,0	1860	33208
1902	8332	31,9	4412	28,1	17504	356,0	1026	26431
1903	8337	34,4	5701	22,0	17850	267,7	1716	22978
1904	9769	30,6	6283	33,5	19596	335,7	1472	28844
1905	8206	27,5	6639	29,3	21910	325,5	2430	34088
1906	7750	27,8	6510	28,8	20475	350,0	1737	30448
1907	7206	27,8	7026	18,5	18906	309,9	2116	26009
1908	6578	30,9	6179	19,7	19755	330,9	1722	31369
1909	8239	26,9	6079	13,1	19846	308,3	3235	24800
1910	6551	18,4	3726	11,6	20089	286,8	2712	79496

VERVOLG BIJLAGE 5.2.

jaar	koolzaad		vlas			mosterd		karwij		overig	totaal
	ha	hl/ha	ha	kg/ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	ha
(1)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
1817	6459	16,9								42	62389
1818	4713	13,3								23	59410
1819	5631	21,8								22	60026
1820	1896	16,2								113	63942
1821	5974	19,5								76	61486
1822	8587	26,2								226	60651
1823	2977	16,0								520	62066
1824	6791	27,6								135	60969
1825	5706	18,1								491	59627
1826	6167	15,3								287	60157
1827	1667	14,4								340	63003
1828	5657	15,7								191	62081
1829	4659	14,7								434	60382
1830	5018	10,9								211	58347
1831	5133	12,2								122	60941
1832	6454	16,9								138	64421
1833	5638	12,8								104	63314
1834	4935	9,7								309	61131
1835	4649	15,0								612	62273
1836	4592	18,5								847	64838
1837	6080	19,0								716	67293
1838	3800	15,1								769	68079
1839	5980	19,7								270	67778
1840	4634	19,2								211	69764
1841	5871	18,7								232	66742
1842	7669	19,0								133	66700
1843	7783	19,1								158	70357
1844	4487	13,3								350	67745
1845	6321	15,3								509	73144
1846	7412	16,6								257	72999
1847	6326	24,8								326	78472
1848	5960	23,0								209	79786
1849	4837	21,7								801	75452
1850	10532	21,6								594	75842
1851	11453	18,9	221		10,5	89				155	76886
1852	11476	18,2	344		11,6	24				137	78586
1853	2571	10,2	520		11,7	49				85	78059
1854	8719	26,5	456		10,1	15				62	78982
1855	8118	23,8	421		10,0	63				40	82961
1856	9549	17,6	250		9,4	49				94	85053
1857	11990	18,4	239		11,6	12				46	83869
1858	6153	11,5	302		15,0	90				49	87116
1859	12214	20,9	356		11,8	30				54	86334
1860	7311	15,9	456		7,5	198	17,9			55	87891
1861	6959	18,7	406		8,2	315	14,5			53	84609
1862	10263	20,8	438		12,3	114	16,5			66	86326
1863	13733	24,5	675		14,3	67	16,8			97	89505

VERVOLG BIJLAGE 5.2.

jaar	koolzaad		vlas			mosterd		karwij		overig	totaal
	ha	hl/ha	ha	kg/ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	hl/ha	ha	ha
(1)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
1864	3577	10,6	1349		13,5	493	20,0			431	89128
1865	9484	22,1	785		11,4	130	23,4			1071	85340
1866	14303	21,7	994	734	13,1	144				707	90729
1867	5549	10,7	1311	518	12,6	218				663	91549
1868	8323	22,7	1936		13,5	90				547	92224
1869	1928	19,3	3118		9,9	158	23,1			530	95776
1870	4627	22,7	2399	490	9,5					1318	96376
1871	3946	15,8	1660	524	6,0					1280	91643
1872	10582	24,1	1778	877	12,1					488	93566
1873	5914	24,7	2343	764	15,0					632	94587
1874	6552	21,9	1286	1214	11,0					453	93307
1875	412	16,5	1492	1071	11,0					428	97164
1876	5304	25,3	2004	1304	16,0					1320	98282
1877	2651	18,9	1615		10,1					685	100731
1878	5992	22,2	1518	532	11,3	386	16,1			464	102025
1879	5048	19,9	1501			344	14,7	22		509	102485
1880	5414	20,2	1806	562	8,8	264	19,1	57		522	102217
1881	3581	20,4	1463	553	11,6	233		49		527	102408
1882	3677	20,5	1092	610	9,9	78		46		637	104674
1883	1316	21,9	1181	556	11,4	33		59		612	102855
1884	3918	24,2	864	753	11,7	42		54		445	104431
1885	3742	23,8	1435	535	11,8	177		50		481	104260
1886	3084	22,9	2109	519	10,9	439		246		641	103309
1887	2150	25,2	2552	675	10,8	355		412		748	102980
1888	1760	24,0	2984	494	9,7	227	21,9	606	20,6	702	103715
1889	1138	25,7	3271	653	12,2	175	20,1	569	23,5	512	104003
1890	2348	25,6	3587	380	7,6	163	18,4	403	33,0	398	104903
1891	526	18,9	2661	381	6,8	577	16,8	150	18,8	417	104431
1892	2568	28,3	2369	409	5,9	223	21,3	110	24,1	349	103800
1893	3124	30,0	3073	398	10,3	401	21,7	85	23,0	619	104167
1894	2033	19,9	4414	379	6,5	584	16,8	249	20,9	453	104693
1895	659	16,2	3026	535	9,0	347	16,1	451	19,0	625	101549
1896	388	28,5	2754	493	9,9	138	20,5	701	27,2	389	104584
1897	1071	28,8	2701	542	10,2	315	20,9	956	18,8	414	104776
1898	2332	26,2	2618	589	7,4	292	22,9	747	20,8	376	105061
1899	948	26,5	2816	622	10,3	394	25,0	287	26,7	580	107524
1900	114	17,2	3756	589	11,0	753	21,9	373	22,1	429	109568
1901	883	30,9	4393	666	10,5	1201	23,0	1117	31,5	281	107384
1902	1113	34,2	4626	635	9,9	472	24,7	1069	25,7	188	107945
1903	993	32,9	4987	583	8,5	484	20,4	939	21,1	472	109539
1904	398	31,7	5027	619	9,3	403	24,4	912	26,8	488	110530
1905	186	26,3	4578	513	12,6	158	24,9	434	25,1	711	112195
1906	188	30,3	4504	659	6,2	408	23,5	947	24,1	969	111498
1907	373	37,4	4853	682	7,9	708	27,5	1162	25,7	631	111172
1908	1302	34,8	4333	624	8,7	544	26,1	922	25,2	461	112443
1909	1434	28,4	2490	646	8,1	1436	25,3	2024	25,8	547	113356
1910	993	20,9	3356	518	9,6	943	20,3	2696	22,9	721	110658

VERVOLG BIJLAGE 5.2.
Toelichting:
- Bovenstaande gegevens zijn *niet* gecorrigeerd voor onderregistratie. De arealen en fysieke opbrengsten zijn, op een herleiding tot metrieke maten na, weergegeven zoals ze in de bronnen worden vermeld.
- Onder bonen zijn begrepen: paardebonen, duivebonen, waalse bonen. Onder koolzaad: aveelzaad. Onder erwten: gele, groene en grauwe erwten.
- De hectare-opbrengsten van vlas zijn uitgedrukt in kg gezwingeld vlas (lint) per ha (kolom 23) en hl lijnzaad per ha (kolom 24).
- De opgaven in gras werden voor de periode 1817-23 herleid tot hectare volgens:
  1 gras tarwe = 0,4339 hectare,
  1 gras rogge = 0,4166 hectare,
  1 gras gerst = 0,4286 hectare,
  1 gras haver = 0,4435 hectare,
  1 gras boekweit = 0,4097 hectare,
  1 gras bonen = 0,4314 hectare,
  1 gras erwten = 0,4273 hectare,
  1 gras aardappelen = 0,4262 hectare,
  1 gras koolzaad = 0,4262 hectare,
  1 gras 'graansoorten onder de vorigen niet begrepen' = 0,4170 hectare.
  Deze omrekeningsfactoren zijn de met gewasarealen van 1817 gewogen rekenkundige gemiddelden van de gemeentelijke metrieke equivalenten in bijlage 2.1(b).
- Inhoudsopgaven in Groningse mudde werden herleid tot hectoliter volgens:
  1 groningse mudde = 0,9103 hectoliter.

Bronnen:
1817: RAG PB C I 11:40 en bijlage 2.1(b).
1818 t/m 1876: *Verslag van den toestand.*
1877 t/m 1910: *Verslag van den landbouw.*

BIJLAGE 5.3. Bruto-geldelijke akkerbouwproduktie, 1817-1910.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1817	62120	12442	62389	99,6	12496	65673	95,0	13154	0	13154	9968	10493	201,2	160,5
1818	59386	11143	59410	100,0	11147	62536	95,0	11734	0	11734	8294	8731	187,7	139,7
1819	60004	7799	60026	100,0	7802	63185	95,0	8213	0	8213	9748	10261	130,0	162,5
1820	63830	7804	63942	99,8	7818	67308	95,0	8230	0	8230	11802	12424	122,5	184,9
1821	61410	5688	61486	99,9	5695	64723	95,0	5995	0	5995	10969	11547	92,7	178,6
1822	60425	5217	60651	99,6	5236	63844	95,0	5512	0	5512	9783	10298	86,7	161,9
1823	61545	4508	62066	99,2	4546	65332	95,0	4785	0	4785	11829	12452	73,9	192,2
1824	60833	5017	60969	99,8	5028	64178	95,0	5293	0	5293	11302	11897	82,7	185,8
1825	59136	5725	59627	99,2	5773	62765	95,0	6077	0	6077	10625	11184	97,6	179,7
1826	59870	6232	60157	99,5	6262	63323	95,0	6592	0	6592	8915	9384	104,6	148,9
1827	62663	7053	63003	99,5	7092	66319	95,0	7465	0	7465	11283	11877	113,2	180,1
1828	61890	6616	62081	99,7	6636	65348	95,0	6986	0	6986	9134	9615	107,2	147,6
1829	59948	6543	60382	99,3	6590	63560	95,0	6937	0	6937	9861	10380	109,9	164,5
1830	58137	5497	58347	99,6	5517	61418	95,0	5807	0	5807	6648	6998	94,9	114,4
1831	60819	5899	60941	99,8	5910	64149	95,0	6221	0	6221	8969	9441	97,2	147,5
1832	64283	7168	64421	99,8	7184	67811	95,0	7562	0	7562	10919	11494	111,8	169,9
1833	63210	5205	63314	99,8	5213	66740	94,9	5496	0	5496	11098	11699	82,5	175,6
1834	60822	4921	61131	99,5	4946	64530	94,7	5220	0	5220	9007	9508	81,3	148,1
1835	61661	7392	62273	99,0	7465	65828	94,6	7892	0	7892	11532	12191	121,1	187,0
1836	63991	9364	64838	98,7	9487	68636	94,5	10043	0	10043	13206	13979	148,3	206,4
1837	66577	7614	67293	98,9	7696	71335	94,3	8158	0	8158	13798	14626	115,6	207,2
1838	67311	9976	68079	98,9	10090	72271	94,2	10711	0	10711	13081	13886	149,9	194,3
1839	67508	9984	67778	99,6	10024	72053	94,1	10656	0	10656	13300	14139	148,5	197,0
1840	69552	10962	69764	99,7	10996	74269	93,9	11706	0	11706	13807	14699	158,1	198,5
1841	66511	8957	66742	99,7	8988	71154	93,8	9582	0	9582	10680	11386	135,1	160,6
1842	66567	9079	66700	99,8	9097	71210	93,7	9712	0	9712	11591	12375	136,7	174,1
1843	70199	8779	70357	99,8	8799	75221	93,5	9407	0	9407	14204	15186	125,3	202,3
1844	67396	8021	67745	99,5	8062	72532	93,4	8632	0	8632	12519	13403	119,6	185,7
1845	72635	11328	73144	99,3	11407	78424	93,3	12231	0	12231	10905	11692	157,0	150,1
1846	72743	11166	72999	99,6	11206	78381	93,1	12032	0	12032	9614	10323	154,0	132,2
1847	78146	13939	78472	99,6	13997	84378	93,0	15051	0	15051	14790	15903	179,1	189,3
1848	79577	10094	79786	99,7	10120	85914	92,9	10898	0	10898	14848	15989	127,2	186,6
1849	74651	9188	75452	98,9	9287	81365	92,7	10014	0	10014	14855	16019	124,4	199,0
1850	75248	10136	75842	99,2	10216	81903	92,6	11032	0	11032	12715	13731	135,8	169,0
1851	76437	10454	76886	99,4	10516	83150	92,5	11373	0	11373	12761	13800	137,6	166,9
1852	78425	11872	78586	99,8	11897	85111	92,3	12885	0	12885	13946	15104	151,7	177,8
1853	77925	16161	78059	99,8	16189	84663	92,2	17558	0	17558	12243	13279	207,7	157,1
1854	78906	19807	78982	99,9	19826	85788	92,1	21534	0	21534	16857	18310	251,3	213,6
1855	82858	21613	82961	99,9	21640	90241	91,9	23539	0	23539	15861	17253	261,2	191,4
1856	84910	17552	85053	99,8	17582	92651	91,8	19152	0	19152	16434	17902	207,1	193,5
1857	83609	14342	83869	99,7	14387	91493	91,7	15695	0	15695	14521	15841	172,1	173,7
1858	86977	14757	87116	99,8	14781	95174	91,5	16148	0	16148	17200	18791	169,9	197,8
1859	86250	13454	86334	99,9	13467	94457	91,4	14734	0	14734	14621	15996	156,1	169,5
1860	87638	16726	87891	99,7	16775	96301	91,3	18380	0	18380	16560	18145	191,4	189,0
1861	84242	14807	84609	99,6	14871	92841	91,1	16318	0	16318	13776	15116	176,5	163,5
1862	86146	13538	86326	99,8	13566	94864	91,0	14908	0	14908	16038	17624	157,5	186,2
1863	89341	15854	89505	99,8	15883	97984	91,3	17388	0	17388	19225	21046	177,8	215,2
1864	88203	14991	89128	99,0	15148	97203	91,7	16520	0	16520	19695	21480	171,7	223,3
1865	84140	18650	85340	98,6	18916	92722	92,0	20552	0	20552	18233	19810	224,8	216,7
1866	89878	18725	90729	99,1	18902	98207	92,4	20461	0	20461	17067	18474	210,3	189,9
1867	90638	19255	91549	99,0	19449	98726	92,7	20974	0	20974	15501	16716	214,6	171,0
1868	91587	20353	92224	99,3	20494	99084	93,1	22018	0	22018	19012	20426	223,8	207,6
1869	95088	16888	95776	99,3	17010	102519	93,4	18208	6	18214	19172	20521	178,9	201,6
1870	95058	19956	96376	98,6	20233	102780	93,8	21577	12	21589	19466	20759	213,0	204,8
1871	90363	16125	91643	98,6	16353	97373	94,1	17375	13	17388	15350	16310	181,1	169,9
1872	93078	21513	93566	99,5	21626	99052	94,5	22894	41	22935	20498	21700	232,8	220,2
1873	93955	22649	94587	99,3	22801	99767	94,8	24050	64	24114	19754	20836	243,4	210,3

VERVOLG BIJLAGE 5.3.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1874	92854	24716	93307	99,5	24837	98059	95,2	26102	60	26162	19560	20556	268,1	210,7
1875	96736	22438	97164	99,6	22537	101742	95,5	23599	40	23639	21192	22190	233,4	219,1
1876	96962	23300	98282	98,7	23617	102541	95,8	24640	92	24732	21255	22177	244,5	219,2
1877	100046	19884	100731	99,3	20020	104718	96,2	20813	100	20912	18780	19523	201,1	187,7
1878	101175	18784	102025	99,2	18942	105683	96,5	19621	107	19729	20057	20776	188,3	198,2
1879	101610	18538	102485	99,1	18697	105780	96,9	19298	73	19372	18082	18664	184,7	178,0
1880	101374	18519	102217	99,2	18673	105128	97,2	19205	213	19418	18846	19383	186,3	185,9
1881	101599	23854	102408	99,2	24044	104951	97,6	24641	373	25014	23732	24321	240,3	233,6
1882	103913	21320	104674	99,3	21477	106894	97,9	21932	188	22120	24400	24918	208,5	234,8
1883	102151	21025	102855	99,3	21170	104667	98,3	21543	302	21845	23259	23669	210,2	227,7
1884	103890	19025	104431	99,5	19124	105897	98,6	19392	259	19651	23044	23368	186,6	221,8
1885	103552	19705	104260	99,3	19840	105354	99,0	20048	247	20295	25439	25706	194,0	245,7
1886	101983	16519	103309	98,7	16734	104029	99,3	16851	276	17127	23104	23265	166,8	226,5
1887	101465	18692	102980	98,5	18971	103338	99,7	19037	331	19368	27645	27741	190,2	272,5
1888	103013	17498	103715	99,3	17617	103715	100,0	17617	949	18566	21979	21979	180,2	213,4
1889	103429	21244	104003	99,4	21361	104003	100,0	21361	360	21722	26767	26767	210,0	258,8
1890	104505	18664	104903	99,6	18735	104903	100,0	18735	426	19162	22118	22118	183,4	211,6
1891	104014	23516	104431	99,6	23610	104431	100,0	23610	715	24325	22159	22159	233,9	213,0
1892	103451	20586	103800	99,7	20655	103800	100,0	20655	744	21399	26906	26906	206,9	260,1
1893	103548	21238	104167	99,4	21365	104167	100,0	21365	727	22093	29297	29297	213,4	282,9
1894	104240	14976	104693	99,6	15042	104693	100,0	15042	696	15738	23245	23245	151,0	223,0
1895	100924	15880	101549	99,4	15979	101549	100,0	15979	631	16610	24761	24761	164,6	245,3
1896	104195	19038	104584	99,6	19109	104584	100,0	19109	759	19868	28030	28030	190,7	269,0
1897	104362	18588	104776	99,6	18662	104776	100,0	18662	1646	20308	27020	27020	194,6	258,9
1898	104685	17859	105061	99,6	17923	105061	100,0	17923	822	18745	24777	24777	179,1	236,7
1899	106944	23048	107524	99,5	23173	107524	100,0	23173	579	23752	31121	31121	222,1	291,0
1900	109139	21098	109568	99,6	21180	109568	100,0	21180	1210	22390	30438	30438	205,2	278,9
1901	107103	24740	107384	99,7	24805	107384	100,0	24805	780	25585	30809	30809	238,9	287,7
1902	107757	23775	107945	99,8	23817	107945	100,0	23817	2704	26521	35452	35452	246,1	329,0
1903	108764	22285	109539	99,3	22443	109539	100,0	22443	1742	24186	32504	32504	222,4	298,9
1904	109761	25711	110530	99,3	25891	110530	100,0	25891	1256	27147	32876	32876	247,3	299,5
1905	111484	27588	112195	99,4	27764	112195	100,0	27764	2879	30643	36587	36587	274,9	328,2
1906	110266	25024	111498	98,9	25304	111498	100,0	25304	3490	28794	37192	37192	261,1	337,3
1907	110442	29010	111172	99,3	29202	111172	100,0	29202	3280	32482	36481	36481	294,1	330,3
1908	111878	27297	112443	99,5	27435	112443	100,0	27435	2357	29792	36565	36565	266,3	326,8
1909	112684	26608	113356	99,4	26767	113356	100,0	26767	2147	28914	34111	34111	256,6	302,7
1910	109806	24642	110658	99,2	24833	110658	100,0	24833	4371	29204	33501	33501	266,0	305,1

Legenda:

1 jaar
2 areaal geselecteerde marktbare akkerbouwgewassen waarvan het bruto geldelijk produkt kon worden berekend, in hectare.
3 bruto geldelijk produkt van geselecteerde gewassen exclusief stro, in 000 guldens.
4 totaal areaal geregistreerde marktbare gewassen, in hectare.
5 aandeel geselecteerde marktbare gewassen in totaal geregistreerde gewassen, in procenten: 100*(2)/(4).
6 bruto geldelijk produkt van geregistreerde marktbare gewassen exclusief stro, in 000 guldens: 100*(3)/(5).
7 totaal areaal marktbare gewassen, gecorrigeerd voor onderregistratie, in hectare: 100*(4)/(8).
8 het veronderstelde percentage geregistreerde gewassen van de werkelijk beteelde oppervlakte, in procenten.
9 bruto geldelijk produkt van marktbare gewassen, gecorrigeerd voor onderregistratie, exclusief stro, in 000 guldens: 100*(6)/(8).
10 geschatte waarde van het aan de strokartonindustrie verkochte stro, in 000 guldens.

Vervolg bijlage 5.3.

11 bruto geldelijk produkt van marktbare gewassen, gecorrigeerd voor onderregistratie, inclusief stro, in 000 guldens:
(9) + (10).
12 reële produktie geregistreerde marktbare gewassen inclusief stro, in prijzen van 1861-1870.
13 reële produktie marktbare gewassen, gecorrigeerd voor onderregistratie, inclusief stro, in prijzen van 1861-1870.
14 bruto geldelijk produkt marktbare gewassen inclusief stro per hectare, in guldens ((6) + (10))/4.
15 als (14), doch in prijzen van 1861-1870.

Toelichting:
Zie paragraaf 5.6.1.

Bronnen:
Bijlage 5.1 en 5.2.

BIJLAGE 6.1. Prijzen van rundvee en boter, 1780-1910. In guldens.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1780		87,06			
1781		84,90			
1782		80,52			
1783		83,13			
1784		87,90			
1785		91,55			
1786		88,01			
1787		90,34			
1788		94,70	18,63		
1789		90,42	16,50		
1790	57,83	90,08	19,38		
1791		91,56	18,25		
1792		86,96	19,00		
1793	44,00	92,09	23,88		
1794	57,85	95,75	26,00		
1795	61,14	115,93	25,75		
1796		117,23	26,38		
1797		106,57	24,50		
1798	63,50	102,41	20,00		
1799	58,33	100,82	26,25		
1800	76,25	123,41	31,63		
1801	93,04	112,60	26,38		
1802	98,50	127,80	34,50		
1803	93,62	123,32	29,00		
1804	98,86	130,34	27,38		
1805	90,93	124,75	28,13		
1806	85,38	102,53	30,63		
1807	82,25	100,28	23,50		
1808	80,11	107,00	21,75		
1809	82,91	108,79	24,25		
1810	80,68	127,34	23,75		
1811	89,03	107,76			
1812	82,05	121,80			
1813	90,23	131,00			
1814	90,31	125,57	32,50		
1815	91,46	116,40	29,25		
1816	94,05	116,34	27,50		
1817	89,16	128,88	30,75		
1818	97,88	133,19	34,63		
1819	93,15	111,27	29,00		
1820		107,10	25,00		
1821	62,36	89,91	20,00		
1822		83,28	18,25		
1823	55,00	77,95	17,00		
1824	57,25	90,92	21,20		
1825	74,00	112,41	27,40		
1826		96,96	27,00		
1827	36,22	97,71	25,40		
1828		97,11	20,50		
1829	81,14	92,03	22,50		
1830		110,90	29,00		

VERVOLG BIJLAGE 6.1.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1831	81,91	119,19	28,00		
1832	100,25	140,27	24,20		
1833	80,02	111,07	21,40		
1834	75,73	97,62	23,60		
1835	74,36	102,86	23,00		
1836	73,19	105,14	27,50		
1837	81,25	103,16	26,00		
1838	76,43	113,48	26,25		
1839	82,29	124,62	28,50		
1840	103,89	136,21	28,50		
1841	106,00	120,04	27,50		
1842	85,97	122,56	28,00		
1843	95,33	125,27	20,88		
1844	69,79	123,31	19,75		
1845	82,58	124,20	27,00		
1846	85,20	123,33	33,00		
1847	87,00	152,51	31,75		
1848	110,00	135,08	27,00		
1849	95,43	127,12	21,75		
1850	88,47	128,59	23,13		
1851	84,09	125,20	25,25		
1852	82,32	113,79	27,50		
1853	95,65	133,52	35,25		
1854	140,00	159,64	35,75		
1855	142,40	170,90	39,75		
1856	130,29	206,50	40,75		
1857	141,83	209,04	44,25		
1858	134,00	126,72	42,00		
1859	135,50	185,13	38,00		
1860	133,78	173,25	38,25		
1861	147,64	188,92	38,50		
1862	136,00	126,68	34,50		
1863	136,00	172,58	36,25		
1864	110,25	214,63	42,50		186
1865	136,40	170,09	46,50		
1866	146,33	222,20	38,50		200
1867	141,14	178,15	35,50		
1868	164,00	188,16	54,50	150	95
1869	170,00	201,30	45,75		180
1870	152,00	202,00	49,50		200
1871	163,00	232,38	50,25	125	200
1872	175,75	210,89	45,00		
1873	237,43	258,88	49,75		300
1874	199,00	263,59	56,75		
1875	175,42	223,79	49,50	100	250
1876	207,08	242,20	56,50	120	240
1877	213,75	238,34	43,00		230
1878	198,75	255,67	45,00	150	
1879	258,75	264,32	43,75	130	
1880	208,75	254,52	59,00	150	
1881	193,75	330,00	51,40	160	

VERVOLG BIJLAGE 6.1.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1882	206,25		50,00	176	280
1883			52,25	182	280
1884			48,50	175	255
1885	168,74		45,75	155	188
1886	213,75	185,76	40,75	153	190
1887	127,50	198,47	45,00	124	150
1888	163,75	227,36	41,75	133	160
1889	168,75	249,38	44,00	159	
1890		272,79	41,00	179	275
1891	250,00	248,32	45,50	174	243
1892	209,38	248,95	46,50	157	260
1893	196,33	225,58	47,25	136	270
1894	192,81	261,02	40,25	147	
1895	172,71	242,83	41,75	147	240
1896	128,75	217,76	42,75	145	
1897	210,00		39,50	117	220
1898	156,88		41,25	120	
1899	229,58		44,25	132	170
1900	194,42		47,50	134	180
1901	153,75		49,00		
1902	166,25		45,75		
1903	213,13		47,50		
1904	240,83		50,00		
1905	224,38		52,00		
1906	231,67		51,50		
1907	245,00		51,00		
1908	210,00		52,75		
1909	225,00		54,00		
1910	226,55		51,75		

Legenda:
1 jaar
2 melkvee, prijs ('af-boerderij') in voorjaar, in guldens per stuk
3 slachtvee, prijs ('af-boerderij') in najaar, in guldens per stuk
4 boter, gemiddelde van prijs per vat (40 kg) in augustus en november
5 melkvee, marktprijs in guldens per stuk
6 slachtvee, marktprijs in guldens per stuk

Opmerkingen:
De prijzen in kolom 2 zijn de prijzen die boeren ontvingen bij verkoop van melkvee; de prijzen in kolom 3 zijn de prijzen die door gasthuizen werden betaald voor de aankoop van slachtvee; de prijzen van boter in kolom 4 hebben betrekking op noteringen aan de Groningse boterhal. Laatstgenoemde prijzen zijn het gemiddelde van de maximumprijzen in augustus en november. De marktprijzen in kolom 5 en 6 zijn gebaseerd op het *Verslag van den landbouw*.

Bronnen:
- Melkvee (kolom 2): BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, 1-30; boekhouding plaats no. 106 te Winsum (aanwezig op NAHI); RAG familie-archief Barlagen, no. 8; boekhouding Van der Tuuk (aanwezig op NAHI); RAG familie-archief Bouman, nos. 2-3; RAG huisarchief van de Bredenborg, nos. 32, 476.
- Slachtvee (kolom 3): W. Tijms (NAHI).
- Boter (kolom 4): W. Tijms (NAHI).
- Melkvee (kolom 5): *Verslag van den landbouw*, (1865) t/m (1900).
- Slachtvee (kolom 6): *Verslag van den landbouw*, (1865) t/m (1900).

BIJLAGE 6.2. Aantal geregistreerde runderen, schapen en paarden, 1800-1910.

(1)	(2)	(3)	(4)
1800	77375		
1806	85113		
1807	79607	60717	20346
1808	85260	64537	21939
1814	77332	54939	23126
1815	78134	56089	22214
1816	71858	58494	22027
1817	70897	58774	22295
1818	83781	67331	24883
1819	84213	70203	25225
1820	86337	70845	25906
1821	85456	68372	24981
1822	84764	68554	24903
1823	84959	74292	24819
1824	79421	63280	23651
1825	77244	62844	22973
1826	75414		22127
1827	82106		22168
1828	82625		22589
1829	81829		22765
1830	78568		22249
1840	81170	100902	25286
1841	85814	75596	24846
1842	84082	66084	24292
1843	83973	64503	24213
1844	84685	65571	25307
1850	111120 [a]	98987 [a]	27460 [a]
1851	109089	86632	27825
1852	104750	100204	28082 [b]
1853	101009	78485	27475
1854	109749	81738	27510
1855	103039	81612	27163
1856	101601	73537	27481
1857	100258	74757	27209
1858	93291	68606	26902
1859	95775	72949	27476
1860	96746	77128	27965
1861	104843	83229	28011
1862	107407	83597	28602
1863	108644	83370	29445
1864	106794	83422	29727
1865	98900	82037	30097
1866	100211	95304	28903
1867	99805	99532	28266
1868	99185	88815	28177
1869	96197	80493	26806
1870	102840	79678	28099

VERVOLG BIJLAGE 6.2.

(1)	(2)	(3)	(4)
1871	109663	80351	28562
1872	99664	82169	28348
1873	104659	88292	29414
1874	106076	93050	29368
1875	93008	85615	28853
1876	94174	79959	31766
1877	88478	80064	31922
1878	87061	83015	31164
1879	90728	86218	31573
1880	94663	83768	31793
1881	93519	80526	30845
1882	90883	77823	31198
1883	90355	78984	30739
1884	94892	82400	31017
1885	99140	84716	31242
1886	98213	87294	31176
1887	97938	88396	31938
1888	93394	81166	31705
1889	91633	79368	32499
1890	92687	84355	32353
1891	94268	87988	31829
1892	95278	81435	31706
1893	93814	73452	31612
1894	93086	67620	31376
1895	96818	70064	32373
1896	101392	74945	32926
1897	99619	72097	33644
1898	97990	74052	34297
1899	95886	73103	35574
1900	95330	74379	36538
1901	92056	72754	36904
1902	88809	69439	36302
1903	91273	66118	34719
1904	91257	62539	34559
1910	83943*	52814**	38680

Legenda:
1 jaar
2 totaal aantal geregistreerde runderen
3 totaal aantal geregistreerde schapen
4 totaal aantal geregistreerde paarden

Noten:
[a] Exclusief de gemeenten Delfzijl en Groningen; van beide gemeenten was geen opgave bekend.
[b] Volgens Van Hall was de opgave van 31.082 in het *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 100 gebaseerd op een schrijffout. Hij geeft in *Tijdschrijft ter bevordering der nijverheid*, 23 (1860) 210 een aantal van 28.082 stuks op.

* Aantal runderen boven 1 jaar
** Aantal schapen boven 1 jaar

Vervolg bijlage 6.2.
Bronnen:

1800	*Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 3 (1807) 129;
1806-1808	RAG GWB 564;
1814	*Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 7 (1843) 323;
1815	RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428);
1816	RAG PB C I 7:10 (18-7-1816, no. 977);
1817	RAG PB C I 7:13 (28-7-1817, no. 281);
1818	RAG PB C I 7:14 (18-5-1818, no. 553);
1821, 1823-1830	*Verslag van de Gedeputeerde Staten*;
1850-1857	*Uitvoerig en beredeneerd verslag*;
1858-1876	*Verslag van den toestand*;
1819,1820,1822, 1840-1844, 1877-1904	*Verslag van den landbouw*;
1910	*Uitkomsten der telling*.

NOTEN

GEBRUIKTE AFKORTINGEN

ARA Algemeen Rijksarchief Den Haag
GA gemeente-archief
GWB Archieven van de Gewestelijke Besturen in Groningen, 1798-1814 (1815)
NAHI Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut te Groningen
PB Archieven van het Provinciaal Bestuur, 1814-1941
RAG Rijksarchief Groningen
SA Archieven van de Staten van Stad en Lande

NOTEN BIJ HOOFDSTUK EEN

1. ROESSINGH, *Inlandse tabak*; ROESSINGH, 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden 1650-1815'; BIELEMAN, *Boeren*.
2. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 110-112.
3. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 204 (tabel 9.1).
4. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 86 (tabel 5.1).
5. ROESSINGH, *Inlandse tabak*, 15 en BIELEMAN, *Boeren*, 666.
6. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 254.
7. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 19-25.
8. Zie hiervoor paragraaf 1.1.2.
9. VAN DER PLOEG, *Landbouw als mensenwerk*, 185-187. Zie voor een bespreking van het verschillend economisch gedrag van kapitalistische boeren en familiale boerenbedrijven ook: KLEP, *Bevolking en arbeid*, 275-276.
10. HOFSTEE, *Groningen*, 3, 315.
11. MAAS, *Landbouw en ruimte*, 15-16.
12. Zie voor een literatuuroverzicht: VAN DER POEL, 'Landbouw in de negentiende eeuw', 160-161, 163-164.
13. Zie voor dit klassieke beeld: BLINK, *Geschiedenis*, II, 287-288; SNELLER, *Geschiedenis*, 276-277; ADDENS, *Gedenkboek*, 5-6; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 18-19.
14. HOFSTEE, *Over de oorzaken*. Hofstee was aanvankelijk ook de klassieke mening toegedaan dat de verschuiving in het grondgebruik werd veroorzaakt door veepesten en relatief hoge graanprijzen. Zie HOFSTEE, *Oldambt*, 193-203.
15. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 257-258.
16. DIETVORST, 'Schets van de agrarische ontwikkeling'. Zie ook de repliek van HOFSTEE, 'De verschuiving van de verhouding' en de dupliek van DIETVORST, 'Nogmaals de verschuiving'.
17. HARTEN, 'De ontwikkeling van de landbouw'.
18. VAN DER POEL, 'De landbouw na 1800', 510-512. Vgl. HARTEN, 'De ontwikkeling van de landbouw', 349-351, 355 en PRIESTER, 'Agrarische produktie', 80-81.
19. HOFSTEE, *Groningen*.
20. RAG PB C I 18:138 (4-12-1827).
21. UILKENS, *Handboek*, 179-180 en *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1825) 1-3.
22. Bacot's mening werd opgetekend door Uilkens in *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1825) 7.
23. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 512-521. Dezelfde opvatting in *Landhuishoudkundige almanak*, (1858) 77-78.
24. *Handelingen*, (1864/65) 46 en *Handelingen*, (1857) 92-93.
25. *Verslag van het verhandelde*, (1851) 192.
26. SNELLER, *Geschiedenis*, 276-277.

27. MATTHEY, 'Op fiscaal kompas', 261.
28. HOFSTEE, *Over de oorzaken*, 19-21 en HOFSTEE, *Groningen*, 160. DIETVORST, 'Schets van de agrarische ontwikkeling', 3-4 deelt deze mening.
29. HOFSTEE, *Groningen*, 397.
30. SLICHER, VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 327.
31. VAN DER POEL, *Heren en boeren*, 50-52.
32. ABMA, '18de-eeuwsche scheuring', 51-54.
33. HARTEN, 'De ontwikkeling van de landbouw', 353.
34. HOFSTEE, *Groningen*, 235-243.
35. *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1825) 3. Zie ook UILKENS, *Handboek*, 179-180.
36. Zie de literatuur genoemd bij paragraaf 1.1.1.
37. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 254-258. Vgl. HARTEN, 'De ontwikkeling van de landbouw', 354.
38. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 244-247, 227, 230, 235-238. Zie ook SLICHER VAN BATH, 'Agrarische produktiviteit', 180-185.
39. FABER, *Drie eeuwen*, 193, 197-198.
40. FABER, *Drie eeuwen*, 206-207.
41. BIELEMAN, *Boeren*, 374-376, 668-671. Zie ook PRIESTER, 'Het model', 202-204.
42. BIELEMAN, *Boeren*, 672-675.
43. HOFSTEE, *Groningen*, 245-250, 265-266, 405. Vgl. ABMA, '18de-eeuwsche scheuring', 56-57.
44. HOFSTEE, *Groningen*, 313.
45. HOFSTEE, *Groningen*, 266.
46. DE VRIES, *Landbouw en bevolking*, 37-54.
47. PRIESTER, 'Het model', 197-205.
48. Zie bijvoorbeeld ELLIS, *Peasant Economics*, 16-43; ANDREAE, *Betriebsformen*, 27-29; UPTON, *Agricultural Production*, 3-35.
49. Vgl. VAN DER PLOEG, *Landbouw als mensenwerk*, 57.
50. HOFSTEE, *Groningen*, 222, 416-418.
51. HOFSTEE, *Groningen*, 231, 305.
52. HOFSTEE, *Groningen*, 309-313.
53. HOFSTEE, *Groningen*, 227-233.
54. HOFSTEE, *Groningen*, 266-273.
55. HOFSTEE, *Groningen*, 227.
56. HOFSTEE, *Groningen*, 273-285.
57. HOFSTEE, *Groningen*, 286.
58. HOFSTEE, *Groningen*, 286-289.
59. HOFSTEE, 'Over de oorzaken', 21.
60. HOFSTEE, *Groningen*, 297.
61. HOFSTEE, *Groningen*, 301.
62. HOFSTEE, *Groningen*, 292.
63. Zie paragraaf 1.1.1.
64. ROESSINGH, *Inlandse tabak*.
65. BIELEMAN, *Boeren*.
66. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 111, 166, 204.
67. HOFSTEE, *Groningen*, 289, 366 (noot 438).
68. *Handelingen*, (1863/64) 100; (1884/85) 58; (1892/93) 172; (1900/01) 41; (1902/03) 114, 151; *Vriend*, (1859) 183; *Almanak voor den landbouw*, (1880) 121, 124.
69. HOFSTEE, *Groningen*, 366 (noot 438); HOFSTEE, *Over de oorzaken*, 20-21.
70. Vgl. VAN ZANDEN, Bespreking van *Groningen*, 22.
71. HOFSTEE, *Groningen*, 237.
72. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 146.
73. BERGSMA, *De wereld*, 76.
74. Zie voor boekhoudingen van Groningse bedrijven in de achttiende en negentiende eeuw: KUPERUS, 'Boekhoudingen'; BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*; KUPERUS, 'Resultaten';

MEIJERS, 'Aantekeningen'; PRIESTER, 'Economische ontwikkeling'; *Ommelander geslachten*, 1759-1774; RAG familie-archief Bouman, nos. 2-3; familie-archief Barlagen, no. 8; familie-archief Clant van Hanckema, no. 51; familie-archief Detmers-Van Cingel, no. 14; huisarchief van de Bredenborg, no. 476; en de boekhoudingen van Sijpkens, Van der Tuuk, Bontkes, Toxopeus, Rijpkes Beukema, Reinders, Bos en Heidema (aanwezig op het NAHI).

75. Zie voor een theoretische inleiding op deze problematiek: LUIJT, *De dynamiek van het grondgebruik*.
76. FORMSMA, *Beklemrecht*, 76-80, 94-97, 100-102; BLINK, *Geschiedenis*, II, 446-447 en BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, xliii.
77. VAN DER POEL, *Heren en boeren*, 54; SNELLER, *Geschiedenis*, 276-277; ADDENS, *Gedenkboek*, 5-6.
78. Vgl. HOFSTEE, *Groningen*, 352 (noot 302).
79. HOFSTEE, *Groningen*, 85.
80. HOFSTEE, *Groningen*, 227.
81. VAN DER POEL, 'De landbouw na 1800', 511-512.
82. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 206-207. Zie ook HARTEN, 'De ontwikkeling van de landbouw', 349-351, 555 en PRIESTER, 'Agrarische produktie', 80-81.
83. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 598-600.
84. HOFSTEE, *Groningen*, 224, 266, 281.
85. BOSERUP, *Conditions of agricultural growth*, 28-69 en BOSERUP, *Population and technology*, 114-117.
86. Voor een kritiek op deze benadering: DE VRIES, 'Boserup as economics', 45-49.
87. BOSERUP, *Conditions of agricultural growth*, 106-110.
88. HAYAMI, *Agricultural development*. Vgl. de twee tegengestelde ontwikkelingspatronen in BOLHUIS, *Boerenarbeid*, 20-77.
89. HAYAMI, *Agricultural development*, 73-114.
90. HAYAMI, *Agricultural development*, 163-205.
91. In de volgende gemeenten bedroeg de bevolkingstoename in 1796-1909 meer dan 200% (d.i. een verdrievoudiging van de bevolking): Delfzijl (225%), Finsterwolde (212), Grootegast (217), Haren (256), Hoogkerk (406), Marum (395), Muntendam (257), Nieuweschans (239), Onstwedde (1633), Sappemeer (208), Slochteren (283), Uithuizen (219), Vlagtwedde (525), Wedde (223), Wildervank (246) en Winschoten (474). Tussen haakjes: de procentuele toename.
92. HAYAMI, *Agricultural development*, 330-336. Vgl. VAN ZANDEN, 'De prijs van vooruitgang', 80-92. Boserup doet geen expliciete uitspraak over de verdeling van het agrarisch inkomen. Volgens haar gaat intensivering gepaard met een daling van het reële loon per man per uur. Deze daling wordt echter ruimschoots gecompenseerd door de additionele werkgelegenheid die ten gevolge van het intensiveringsproces ontstaat. Daarom: '...a decline of real wages per man-hour may go together with an increase of annual real incomes of the labor families'. BOSERUP, *Conditions of agricultural growth*, 43-55 en 107.
93. RAG 082.1 huisarchief van de Bredenborg, no. 490.
94. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 55-57.
95. VAN DER PLOEG, *Landbouw als mensenwerk*, 57-62, 69, 185-187.
96. Een goede overzichtsstudie over de Groningse landbouw in de zeventiende en achttiende eeuw ontbreekt. Deelaspecten worden behandeld in: MEIHUIZEN, 'Sociaal-economische geschiedenis'; MATTHEY, 'Op fiscaal kompas'; SCHROOR, *Groninger landschap*; HOPPENBROUWERS, 'Demographische Entwicklung'.
97. Zie voor de geschiedenis van de gemeenten: FORMSMA, *De vorming*.
98. In 1811 was de provincie ingedeeld in 62 gemeenten. Iedere gemeente bestond uit één of meer oude kerspelen. Daarna zijn in 1821, 1822 en 1826 een aantal van deze gemeenten nog samengevoegd tot een grotere. In deze periode werden bijvoorbeeld de gemeenten Siddeburen en Harkstede aan de gemeente Slochteren toegevoegd, waarmee laatstgenoemde gemeente qua oppervlakte de grootste van Groningen werd. In 1826 was een aantal van 57 gemeenten bereikt.

99. SIEMENS, *Historische atlas*, Toelichting p. 14, 15.
100. *Verslag van den toestand*, (1908) V, 193.
101. Appingedam lijkt ten onrechte te zijn ingedeeld bij de Noordelijke Bouwstreek. Qua bodemgesteldheid (klei op een zware ondergrond, zavel en klei op veen) lijkt deze gemeente meer thuis te horen in het Klein-Oldambt.
102. Bij de bepaling van de grenzen tussen de districten ben ik uitgegaan van de situatie in 1807 (RAG GWB 572). Voor het Oldambt, de Veenkoloniën en Westerwolde hield ik echter de grenzen van de landbouwgebieden uit 1908 aan.
103. Zie STEUR, *Bodemkaart* en DE SMET, *Bodem van Groningen*.
104. Voor een algemeen overzicht van de landbouwkundige verschillen tussen uiteenlopende typen kleigronden: KUIPERS, *Bodemkunde*, 231-240.
105. Min of meer grote oppervlakten knipklei komen voor in de gemeenten: Oldehove, Ezinge, Aduard, Hoogkerk, Adorp, Noorddijk, Winsum, Bedum, Middelstum, Stedum, Ten Boer, Loppersum, Appingedam, Delfzijl, Termunten, Nieuwolda, Scheemda en Noordbroek.
106. Vgl. BON, *Landbouwwaterhuishouding*, 57. Ook indien de knipklei met een relatief dikke laag klei is afgedekt, kunnen deze gronden als bouwland worden gebruikt. Zie DE SMET, 'Bouwplan', 23.
107. Klei-op-veen komt in min of meer grote oppervlakten voor in de gemeenten: Grootegast, Grijpskerk, Zuidhorn, Oldekerk, Bedum, Slochteren, Appingedam, Delfzijl, Termunten, Nieuwolda, Scheemda, Noordbroek, Zuidbroek, Meeden, Midwolde, Finsterwolde, Beerta, Winschoten, Wedde en Bellingwolde.
108. DE SMET, 'Rodoorngronden'.
109. DE SMET, 'Bodemkundige opbouw', 156.
110. BON, *Landbouwwaterhuishouding*, 138.
111. *Vriend*, (1859) 373.
112. Zie EDELMAN, 'Over de ontkalking'; DE SMET, 'Bodemgesteldheid van de oudste Dollardpolders'; DE SMET, 'Bodemgesteldheid van O.-Groninger kleigebied'.
113. *Schetsen*, 600.
114. Zie BIELEMAN, *Boeren*, 6-9 voor een beknopte beschrijving van het fysisch-geografisch milieu in Drenthe.
115. *Schetsen*, 7-8.
116. Een hoogtekaart van de provincie vindt men in: BON, *Landbouwwaterhuishouding*, 14 en DE SMET, *Bodem van Groningen*, 3.
117. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 235.
118. Zie voor de invloed van de bodemgesteldheid: DE SMET, 'Bouwplan'.
119. In de jaren '50 van deze eeuw was in Groningen ook het verband tussen hoogteligging en grondgebruik niet altijd aanwezig. Zie BON, *Landbouwwaterhuishouding*, 57.

NOTEN HOOFDSTUK TWEE

1. In 1966 verweet Hofstee Dietvorst geen kennis te hebben genomen van kadastrale gegevens van het grondgebruik, zonder evenwel zelf een bronvermelding te geven. HOFSTEE, 'De verschuiving van de verhouding', 97, 101. Zie ook de reactie van Dietvorst in DIETVORST, 'Nogmaals de verschuiving', 214. Hij raadpleegde inderdaad slechts een deel van het beschikbare cijfermateriaal.
2. HOFSTEE, *Groningen*, 153-160.
3. HOFSTEE, *Groningen*, 390-391.
4. HOFSTEE, *Over de oorzaken*, 18.
5. PRIESTER, Bespreking van *Groningen*, 450.
6. ZEVENBOOM, *Theorie*.
7. VERHOEFF, *Oude Nederlandse maten*.
8. KOOPER, *Waterstaatsverleden*.
9. HOLTMAN, *Meten en wegen*.

10. RENTENAAR, *Van Swindens vergelijkingstafels.*
11. KUIJPER, *Tafels ter herleiding.*
12. Kuijper's herleidingstafels dienden te worden gebruikt bij de statistiek van bezaaide landen. RAG PB C I 18:22 (10-6-1824).
13. RAG Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (op microfiche).
14. RAG PB B III 198 (*Staat van de hoeveelheid en zuiveren opbrengst der landen in de Provincie Groningen*, opgemaakt d.d. 1-3-1816; *Vergelijkende tafel van de Grond-belasting in de Provincie Groningen*, ongedateerd, vermoedelijk 1815).
15. RAG PB E 29:2.
16. Onder anderen in RAG PB B I 10:10.
17. RAG PB B I 10:10.
18. RAG PB C I 7:13 (4-7-1817). Ook in de officiële schotregisters van de zijlvestenijen uit het begin van de negentiende eeuw is sprake van variantie in de grootte van de oude landmaten. Voor iedere ingeland had de oude landmaat een eigen metrieke grootte, terwijl bij één ingeland zelfs twee verschillende oude landmaten konden voorkomen. Zie WIERINGA, *Aduarder zijlvest*, 258 en VAN WINTER, *Lijsten*, 96.
19. RAG GWB 1193.
20. Indien we uitgaan van een Stadsroede van 14 voet, dan is dit een oppervlakte van 1,17 ha.
21. RAG PB C I 11:40. Vgl. GA Sappemeer, 623.
22. Zie paragraaf 2.1.4.
23. RAG PB C I 18:22 (10-6-1824) en GA Hoogezand 1124, 1125, 1126.
24. Zie paragraaf 2.1.4.
25. RAG GWB 572. Oorspronkelijke invultabellen van Hoogezand in GWB 569. Zie ook VAN ZANDEN, 'De volkstelling van 1807/08' en de daarin opgegeven literatuur.
26. Opmerkelijk is dat zich in de 'Memorie van antwoord' nog een tweede tabel met informatie over het grondgebruik bevindt, die eveneens per kerspel is ingericht, namelijk de 'Tabelle, houdende de massale groote, het getal bouwland, weide en hooiland als mede van woeste landen, en het soort van gronden, producten in ieder gemeente'. De oppervlakten worden opgegeven in grazen, matten, pondematen, jukken, deimten en mudden. Ze wijken voor ieder kerspel af van de uitkomsten van de volks- en landbouwtelling van 1807. De herkomst van de gegevens is niet bekend, maar ze zijn waarschijnlijk niet gebaseerd op een telling of een nauwkeurige opneming van de landerijen. In de meeste gevallen gaat het om afgeronde cijfers, die in een eveneens afgeronde verhouding tot elkaar staan. Voor Adorp wordt bijvoorbeeld 551 gras bouwland en 1.102 gras grasland opgegeven; voor Zuidwolde respectievelijk 950 en 1.900 gras. Waarschijnlijk heeft men voor ieder kerspel eerst de totale oppervlakte landbouwgrond en de verhouding bouwland-grasland – in dit geval 1/2 – geschat. Op basis hiervan werd de oppervlakte bouw- en grasland berekend.

    Overigens zijn de opgaven over de oppervlakte gras- en bouwland niet voor alle gemeenten volledig: voor 31 gemeenten, hoofdzakelijk in het westen van de provincie gelegen, is de verhouding bouwland-grasland te berekenen. Het blijkt dan dat in ruim de helft van deze gemeenten het aandeel bouwland rond 1/3 van de totale oppervlakte bouw- en grasland lag. Het aandeel bouwland in alle 31 gemeenten is 37%. Dit is lager dan het aandeel dat op basis van de telling van 1807 is te berekenen.

    Net als bij de telling van 1807 werd ook in deze bron slechts een deel van de in 1816 belaste grond geregistreerd. Voor de 31 gemeenten werd slechts 85% van het areaal van 1816 opgegeven.

    In het geval van de gegevens, die zijn gebaseerd op de telling van 1807, doet het probleem van 'mooie' verhoudingen zich nauwelijks voor. Alleen in Tinallinge, Helpman, Hoogezand, Foxhol en Lalleweer is sprake van 'mooie' verhoudingen bouwland-grasland. De opgegeven oppervlakten bouw- en weiland lijken het resultaat te zijn van een huis aan huis gehouden telling. Om deze reden zullen we verder alleen deze bron gebruiken. Zie ook FORMSMA, *Winsum*, 97.

27. Bij de omrekening naar hectare werd uitgegaan van bijlage 2.1.
28. De telling was verordonneerd bij Koninklijk Decreet van 28-5-1807. De resultaten van de telling werden echter eerst 7-3-1808 opgestuurd naar de Minister tot Binnenlandsche Zaken (RAG GWB 534 (7-3-1808, folio 185)). De 'Memorie van antwoord', waarin de resultaten van de telling eveneens worden weergegeven, is gedagtekend op 27-6-1808.
29. RAG GWB 544 (particuliere uitgaande missive, 21-8-1807).
30. Zie paragraaf 3.1.1.
31. RAG PB B III 198 (*Staat van de hoeveelheid en zuiveren opbrengst der landen in de Provincie Groningen*, opgemaakt d.d. 1-3-1816). De in deze bron vermelde metrieke oppervlakten werden herberekend aan de hand van bijlage 2.1(a).
32. Wierum werd ingedeeld in de gemeente Adorp; Trips- en Borgercompagnie in Veendam; Garnwerd in Ezinge.
33. In 1813 rekende men klaver tot grasland. Zie paragraaf 2.1.3.
34. Het areaal marktbare gewassen + braak in 1817 is te schatten op 62.400 + 10.000 = 72.400 ha. De toename van dit areaal in 1807-1817 is dan te schatten op 72.400 − 59.500 = 12.900 of 22% van het in 1807 aanwezige areaal. In de periode 1807-1817 werd ongeveer 2.200 ha (4% van het areaal in 1807) ingepolderd.
35. $r = 0{,}94$ ($t = 14{,}03$ en d.f. = 27).
36. Zie voor de geschiedenis van de grondbelasting in deze periode: VAN WINTER, *Lijsten*, 152-182; KONIJNENBURG, *Wetgeving*, 4-18 en ENGELS, *Belastingen en geldmiddelen*.
37. Instructies van Gogel in een brief van 7-11-1811 in RAG GWB 1094 en 1338.
38. RAG PB B I 10:2 (20-9-1815) en GWB 1094 (ongedateerde brief van de Controleur des Contributions Directe).
39. RAG PB E 29:2.
40. RAG GWB 1094.
41. RAG GWB 1094.
42. VAN WINTER, *Lijsten*, 102, 176.
43. Die van de gemeente Beerta werden opgemaakt op 23-12-1811: PRIESTER, 'Agrarische produktie', 57.
44. Over kwelders en grondbelasting: VAN WINTER, *Lijsten*, 180-181.
45. RAG PB B I 4:5 (21-5-1817 no. 19) en B I 4:6 (9-7-1817 no. 9). De antwoorden van de gemeentebesturen bevinden zich in B I 10:10. Vgl. B I 4:6 (6-8-1817 no. 24).
46. Eenrum en Leens gaven in 1817 informatie uit 1813 op.
47. In de bron worden de gegevens van Slochteren, Siddeburen en Harkstede afzonderlijk vermeld.
48. De totale oppervlakte bouw- en grasland was in de 29 gemeenten volgens de grondbelasting van 1813-1817 88.728 ha, volgens het kadaster 96.180 ha. Zie bijlage 2.3 en 2.5. In de periode 1811-1827 werd 4.160 ha ingepolderd. Deze oppervlakte is inclusief de in 1811 ingedijkte Noordpolder in de gemeenten Baflo, Usquert en Warffum. Deze polder stond in de gegevens van de *Contribution Foncière* van 1813 nog niet te boek als bouwland en/of grasland, maar als kwelder.
49. Hoogezand, Slochteren en Wedde. Ook in Kloosterburen was de onderregistratie in 1813 relatief groot. Vgl. bijlage 2.3 en 2.5.
50. Uit een vergelijking van de statistiek van bezaaide landen van 1813 met het onderzoek naar de produktie van voedergewassen in hetzelfde jaar, wordt duidelijk dat in een aantal gemeenten in het Arrondissement Appingedam 'klaverlanden' onder 'hooyland' werden gerekend. Vergelijk de gegevens van Bedum, Delfzijl, Leens, Loppersum en Uithuizermeeden in RAG GWB 1129 en 1193. Overigens zijn de opgegeven oppervlakten 'hooyland' en 'beweidt' in RAG GWB 1129 niet geschikt voor een reconstructie van het grondgebruik.
51. Volgens de telling van 1807 was in de 29 gemeenten 35.614 ha bouwland aanwezig, of 92% van de in 1813-1817 geregistreerde oppervlakte bouwland. Zie voor de statistiek van bezaaide landen paragraaf 2.1.4 en bijlage 2.4.

52. RAG GWB 572.
53. RAG GWB 1129 en 1193.
54. In de bron (RAG GWB 1039) werd 2.475,625 juk vermeld, maar dit was het resultaat van verschillende optelfouten. Vgl. ook de opgave van Leens in RAG PB B I 10:10.
55. De oppervlakte braak is geschat op 20% van het areaal marktbare gewassen, dus 519 juk. Zie paragraaf 2.1.11.
56. Volgens opgave oogststatistiek van 1813 in RAG GWB 1129 en 1193.
57. Volgens het in 1813 gehouden onderzoek naar stalvoeder: RAG GWB 1129, 1193.
58. HOFSTEE, *Groningen*, 36-38, 382-383.
59. HOFSTEE, *Groningen*, 37.
60. HOFSTEE, *Groningen*, 38.
61. HOFSTEE, *Groningen*, 80.
62. HOFSTEE, *Groningen*, 80.
63. HOFSTEE, *Groningen*, 155.
64. HOFSTEE, *Groningen*, 38.
65. HOFSTEE, *Groningen*, 80.
66. HOFSTEE, *Groningen*, 80-81.
67. HOFSTEE, *Groningen*, 66-67.
68. RAG PB B I 10:2 (20-9-1815). De totale oppervlakte en de oppervlakte woeste gronden worden ook vermeld in RAG PB C I 11:55 (uitgaand stuk 3-11-1819). Volgens dit document waren de oppervlaktegegevens gebaseerd op de 'registers van de belasting op de ongebouwde eigendommen'.
69. RAG PB B I 10:2 (20-9-1815).
70. Bedoeld worden twee staten in RAG PB B III 198:
    a. *Staat van de hoeveelheid en zuiveren opbrengst der landen in de Provincie Groningen*, opgemaakt d.d. 1-3-1816;
    b. *Vergelijkende tafel van de Grond-belasting in de Provincie Groningen*, ongedateerd, vermoedelijk 1815.

    In dit inventaris-nummer bevindt zich ook een kopie van de *Staat* van de Inspecteur der Direkte Belastingen.

    De eerste twee staten vermelden voor ieder kerspel onder andere een metrieke equivalent van de oude landmaat èn de oppervlakte van het kerspel in hectare. Er wordt geen informatie in oude landmaat gegeven, maar uit een vergelijking van de metrieke oppervlakten van de kerspelen en de equivalenten wordt duidelijk dat men in feite is uitgegaan van (niet vermelde) oppervlakten in oude landmaat. Usquert bijvoorbeeld heeft volgens bron (a) een juk van 54,48 are en een totale oppervlakte van 2.102,90 ha; volgens bron (b) respectievelijk 52 are en 2.007,18 ha. Het zal duidelijk zijn dat men in deze bronnen is uitgegaan van een (niet vermelde) oppervlakte van 3.859,95 juk.

    Verder wordt uit een vergelijking van (b) met Hofstee's statistieken van '1814/15' duidelijk, dat de laatsten zijn afgeleid van (b). In (b) wordt de totale oppervlakte van iedere gemeente in ha berekend en deze oppervlakten vindt men – inclusief de rekenfouten – in Hofstee's bron terug. De conclusie moet dan ook luiden dat de totale oppervlakte van iedere gemeente in Hofstee's statistieken van '1814/15' zijn gebaseerd op een kerspel voor kerspel uitgevoerde omrekening van oude naar nieuwe landmaat. Hierbij hanteerde men omrekeningsfactoren, die relatief klein waren. Zoals uit het voorbeeld van Usquert bleek, ging men uit van een juk van 52 are. Dit is ten opzichte van de in 1816 in (a) gebruikte omrekeningsfactor relatief klein. Ook bij de andere kerspelen werden in (b) relatief kleine omrekeningsfactoren gebruikt. In (b) werden rekenfouten gemaakt bij berekening van de totale oppervlakte van de gemeenten Adorp, Grijpskerk, Appingedam, Delfzijl, Leens en Eenrum. Deze werden, met uitzondering van de fout bij de laatste gemeente, onverkort in Hofstee's statistieken overgenomen.
71. Een belangrijk deel van Hofstee's studie is gewijd aan het 'verklaren' van de verschillen tussen de oppervlakte cultuurgrond volgens het kadaster en die volgens pre-ka-

dastrale bronnen, zoals zijn statistiek van '1814/15'. De door hem berekende verschillen worden gebruikt om de verhoudingen bouwland/grasland in de pre-kadastrale bronnen te corrigeren. Doel hiervan is de oppervlakten bouwland en grasland te berekenen, 'zoals die zouden zijn geweest wanneer men... de criteria van het kadaster zou hebben aangelegd'. Hierbij wordt echter ten onrechte aangenomen, dat de opgaven in metrieke maat in de statistieken van '1814/15' dezelfde marge van nauwkeurigheid hebben als de opgaven van het kadaster. Zie HOFSTEE, *Groningen*, 153-155, 65-75.

72. HOFSTEE, *Groningen*, 37-38.
73. Vgl. bijlage 2.3 met HOFSTEE, *Groningen*, 382-383.
74. Tarwe, rogge, gerst, haver, boekweit, bonen, erwten, aardappelen, koolzaad/aveelzaad en een categorie 'graansoorten onder de vorigen niet begrepen'. RAG PB C I 11:40.
75. Zie paragraaf 2.1.6.
76. HOFSTEE, *Groningen*, 85.
77. HOFSTEE, *Groningen*, 80.
78. *Staat van den landbouw*, 12.
79. De opgave van het bezaaide areaal in de *Staat van den landbouw* (137.710 gras) wijkt af van de opgave die in het *Verslag van de Gedeputeerde Staten* over 1818 werd gepubliceerd (137.647 gras), omdat in eerstgenoemde bron op p. 49 voor boekweit een oppervlakte van 3.781 gras werd opgegeven en in laatstgenoemde bron hiervoor 3.718 gras werd vermeld. De totale oppervlakte èn de oppervlakte woeste gronden, respectievelijk 443.250 en 59.503 gras, werden ook genoemd in een rapport van de Commissie van Landbouw in RAG PB C I 11:53 (ingekomen stuk, 3-11-1819). De bronnen van deze cijfers waren volgens de Commissie: de 'kohieren bij de Directie der Directe Belastingen dezer Provincie opgemaakt'.
80. Hofstee berekende op basis van deze bron een percentage bouwland van 40%. HOFSTEE, *Groningen*, 155-157.
81. De Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT's) bevatten per gemeente in volgorde van sectie en perceelsnummer een opgave van naam, beroep en woonplaats van de eigenaar, en de oppervlakte, soort bebouwing, klasse en belastbare opbrengst van ieder perceel. De minuutplans zijn de kaarten van de kadastrale opmetingen. Zie KEVERLING BUISMAN, *Kadastergids*, 11 en NIJSTAD, 'Het kadaster', 47-50. De OAT's bevinden zich op het Rijksarchief Groningen.
82. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 85-94, 201-203. Ook Hofstee vond de oogststatistiek, vanwege het verschil met het kadaster, onbetrouwbaar: HOFSTEE, 'De verschuiving in de verhouding', 98.
83. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII.
84. HOFSTEE, *Groningen*, 16-20.
85. Staten No. 4 in RAG PB E 28:105. De in deze staten uitgevoerde berekening van de totale oppervlakte bouwland, grasland, e.d. is gebaseerd op de OAT's. In E 28:71 cijfers over de totale oppervlakte bouw- en grasland.
86. Voor Adorp, Delfzijl, Eenrum, Leek, Meeden, Termunten en Wildervank is het verschil tussen de beide bronnen met betrekking tot de oppervlakte bouwland en/of grasland 10% of meer van de in 1830 berekende oppervlakte. Zie bijlage 2.5.
87. Bij de invoering van het kadaster kregen de gemeentebesturen een kopie van de OAT en perceelsgewijze legger. Zie BETH, 'Het kadaster', 172.
88. Zie paragraaf 3.1.6.
89. In principe is het natuurlijk ook mogelijk om aan de hand van de OAT's de oppervlakten bouwland en grasland zelf te berekenen. Dit is gezien het arbeidsintensieve karakter van een dergelijke berekening in deze studie achterwege gelaten.
90. Hofstee berekende op basis van de OAT's de oppervlakte bouwland, grasland, woeste grond en tuingrond in Haren, Hoogezand, Wedde en Winschoten. HOFSTEE, *Groningen*, 384-386, 390-391.
91. HOFSTEE, *Groningen*, 16-18.

92. Vos, *Het kadaster*, 16.
93. De Bulletins werden tweemaal aan de eigenaren toegezonden. Bij de eerste kennisgeving, die kort na de landmeting plaatsvond, bevatte een Bulletin naam, beroep en woonplaats van de eigenaar en sectie, nummer, grootte en soort bebouwing van ieder perceel. Bij de tweede kennisgeving werd bij ieder perceel ook de klassering vermeld.
94. Bij wijze van steekproef gecontroleerd aan de hand van de Bulletins in RAG PB E 28: 80(28) en de OAT's.
95. Zie de Tabellen No. 5 en No. 5bis in RAG PB E 28:21 en *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII.
96. ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 233-234. In Tabel no. 5 van Zuidhorn werd opgemerkt, dat het door wisselbouw onmogelijk was voor de percelen een 'onderscheiding per hoofdsoort van kultuur' te maken, en 'dat men slechts dezen op de aanwijzende tabellen met naam heeft onderscheiden, om niet af te wijken van de grondbeginselen der wet bij welke wordt vastgesteld, dat men de grond-eigendommen moet klasseeren onder die soorten, waartoe zij op het tijdstip dezer werking zullen bevonden worden te behooren'. RAG PB E 28:21.
97. RAG PB E 28: 150(3).
98. RAG PB E 28: 144(4).
99. In bijlage 2.5 wordt de dagtekening van de minuutplans vermeld. Deze benadert het jaar van opmeting. Volgens de inventaris van het Kadasterarchief in RAG E 28 dateren de Bulletins uit de periode 1818-1829. Zie ook E 28:5.
100. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1829) 7.
101. Vgl. de cijfers voor Appingedam in bijlagen 2.4 en 2.5.
102. Vgl. BIELEMAN, 'Produktie en consumptie', 148, 160 (noot 13) en VAN ZANDEN, 'De opkomst van een eigenerfde boerenklasse', 113-115.
103. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 91.
104. De walakkers waren 6 à 7 voet breed, dus 180 à 200 cm. Op een perceel van 500 * 40 m (2 ha) was het grondverlies hierdoor 9 à 10%. Zie *Boeren-Goudmijn*, (1858) 138-139. Zie ook VAN HALL, *Grondbeginselen*, 79 en GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw, 103.
105. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 10.
106. *Verslag van den toestand*, (1864) 341. Zie voor het groen afmaaien van haver en rogge ook: VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 114 en JONGKINDT CONINCK, 'Aanteekeningen', 23.
107. RAG PB E 28:21.
108. Zie onder andere de Bulletins van J.H. Lanting en M.G. de Vries te Sappemeer (RAG PB E 28:144(1)); R.H. Nieboer te Borgercompagnie (E 28:144(3)); weduwe M.H. van Delden en J.J. Eltjes te Beerta (E 28:80(39)).
109. Verder werd 12,6% van het bedrijfsareaal als grasland gebruikt. KUPERUS, 'Resultaten', 238; MEIJERS, *Vruchtopvolging*, tableau 5; RAG Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (op microfiche).
110. RAG PB E 28:150(3).
111. RAG PB E 28:144(4).
112. RAG PB E 28:150(2).
113. Vgl. HOFSTEE, *Groningen*, 303. Hofstee achtte de cijfers omtrent het grondgebruik in Appingedam in '1814/15', 1833, 1862 en 1885 betrouwbaar en onderling vergelijkbaar. Vervolgens kwam hij tot de conclusie dat de veranderingen in het grondgebruik in deze gemeente 'raadselachtig' waren.
114. RAG PB E 28:150(2) (Ulrum 2-7-1833).
115. RAG PB E 28:150(2) (Adorp 2-7-1833). In rekwesten uit Winsum, Adorp, Baflo, Leens, Uithuizen, Kantens en Middelstum wordt niet 1/10 maar 1/5 genoemd (E 28:150(1) en E 28:150(2)).
116. RAG PB E 28:150(3) (Finsterwolde 2-7-1833). Vgl. rekwest van J.J. Nap in E 28:150(3) (Oostwolderpolder 1-7-1833).

117. RAG PB E 28:150(3) (Beerta 29-6-1833).
118. RAG PB E 28:150 (rekwest van C.H. Wijchgel en F.W. Siertsema, Finsterwolderpolder).
119. Hofstee vermoedde dat men bij het kadaster het kortdurende grasland in de Veenkoloniën tot het bouwland heeft gerekend. HOFSTEE, *Groningen*, 101. Volgens *Vriend*, (1872) 44 interpreteerde men ook 'weiland' ruim: 'Vooral bij de woeste gronden heerscht hier en daar nog al tamelijke verwarring in de benamingen, daar lage heidegronden in enkele streken, waar men er armzalig jong vee in weidt, als weiland in het kadaster vermeld staan'.
120. Slicher van Bath constateerde voor Overijssel eveneens een sterke toename van het areaal bouwland in 1812-1833. Ook deze auteur hield echter geen rekening met de verschillen in de eigentijdse definities van bouwland. SLICHER VAN BATH, *Samenleving*, 484-497. Zie in dit verband ook: HARTEN, 'De ontginningen'.
121. Oorspronkelijk kwam het plan om een commissie 'ter bevordering van de juiste kennis en waardering van ons Gewest' op te richten van het *Genootschap ter Bevordering der Nijverheid*, maar het directe initiatief tot oprichting is uitgegaan van de Commissaris des Konings, I.A. van Roijen. De Commissie stond formeel los van het Provinciale Statistisch Bureau, hoewel haar secretaris, L. Ali Cohen, tevens hoofd van dit Bureau was. De Commissaris des Konings was voorzitter. Zie *Handelingen*, (1850) 52 en *Bijdragen tot de kennis*, deel I, iii-xvi.
122. *Verslag van het verhandelde*, 20 (1865) 76.
123. Zie ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek'; RAG PB E 24 en *Bijdragen tot de kennis*, deel I, x-xvi.
124. De resultaten van de telling van het grondgebruik werden gepubliceerd in: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2 (tabel V).
125. Onder de door mij gedefinieerde categorie 'andere akkerbouwgewassen' reken ik granen, peulvruchten, handelsgewassen, hakvruchten en voedergewassen (met uitzondering van klaver, waarvan het areaal afzonderlijk is weergegeven). Ook de oppervlakte volle braak uit tabel III van de *Landbouwstatistiek* werd door mij tot de akkerbouwgewassen gerekend. De oppervlakte halve braak in dezelfde tabel daarentegen niet. Verder werd eveneens het areaal veenboekweit tot de akkerbouwgewassen gerekend. Deze cultuur op woeste gronden, met een totale geregistreerde oppervlakte van 1.666 ha, kwam voor in het Zuidelijk Westerkwartier en Westerwolde. Vermoedelijk heeft men deze cultuur ook bij het samenstellen van het Kadaster tot het bouwland gerekend (vgl. HOFSTEE, *Groningen*, 45, 53-54).
126. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabellen V en X. Zie voor andere inconsistenties in de *Landbouwstatistiek* paragraaf 3.1.6.
127. ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 241-245. In *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2 wordt bij tabel V van de gemeente Warffum opgemerkt: 'De cijfers van dezen oogststaat zijn kadastraal gevonden, dewijl alle grondgebruikers hunne kultuur over 1862 der commissie welwillend hebben gegeven, volgens aanwijzing op de kadastrale plans'. Zie ook tabel V van gemeente Nieuwolda.
128. Identieke opgaven in de oogststatistiek van 1862 en in de *Landbouwstatistiek* komen voor in de gemeenten: Aduard, Ezinge, Grijpskerk, Haren, Hoogezand, Hoogkerk, Marum, Meeden, Muntendam, Nieuweschans, Sappemeer, Scheemda, Slochteren, Ten Boer en Wildervank. Oogststatistiek van 1862 in RAG Topografische atlas, stamno. 733.
129. Grootegast, Leek, Meeden, Muntendam, Scheemda, Veendam, Wedde, Winsum, Zuidbroek. De gegevens van de gemeente Leek zijn bovendien – als enige van de 57 gemeenten – niet gedateerd op 1862, maar op 1868.
130. De gemeente Grijpskerk had volgens de *Landbouwstatistiek* in 1862 10% méér cultuurland dan in 1888.
131. Uit een vergelijking met de oogststatistiek van 1862 (RAG Topografische atlas, stamno. 733) valt op te maken, dat bij Veendam in de *Landbouwstatistiek* onjuiste oppervlakten voor aardappelen (951 ha), tarwe (0,145 ha) en rogge (10,4475 ha) werden

opgegeven. Volgens de oogststatistiek was dit respectievelijk 751, 14,5 en 945 ha. Ik heb laatstgenoemde cijfers aangehouden. In beide bronnen werden voor Veendam ook voor haver verschillende cijfers vermeld (respectievelijk 383,5 ha en 283,5 ha). Voor dit gewas heb ik een oppervlakte van 383,5 ha verondersteld.

Verder was in het geval van Grijpskerk sprake van een drukfout. Hier werd de onwaarschijnlijk grote oppervlakte weideland van 4.183 ha opgegeven. Uitgaande van de kadastrale oppervlakte bouw- en grasland in 1828 (3.046 ha), en de oppervlakte bouwland in 1862 (1.553 ha), is de oppervlakte grasland in 1862 geschat op 1.493 ha. Deze schatting lijkt mij voor deze gemeente geoorloofd, omdat in de periode 1828-1888 het landbouwareaal er nagenoeg even groot bleef.

132. SCHILTHUIS, *De verhouding van den landbouw*, 11.
133. Zie bijlage 2.6.
134. Zie bijlage 2.6.
135. Vermoedelijk is de vermindering van het areaal woeste grond in 1840-1862 enigszins onderschat doordat volgens Gedeputeerde Staten de aangifte tot ontginning 'menigmaal verzuimd' werd. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1857) 324.
136. Opmerkelijk is dat op de enquêteformulieren, die door de gemeentelijke afdelingen moesten worden ingevuld, sprake was van 'afwisselende *weiden*'; in de gepubliceerde tabellen V had men het echter over 'afwisselende *kunstweiden*' [mijn cursivering, PP]. Het is onduidelijk of men de afdelingen hierover nog nader heeft geïnformeerd. Ook op andere enquêteformulieren werden later nog wijzigingen aangebracht. Zo werd bij de telling van de landbouwbevolking de leeftijdsgrens gewijzigd.
137. HOFSTEE, *Groningen*, 59-61.
138. Door begripsverwarring werd de oppervlakte 'kunstweide' – in de betekenis van één- tot vierjarig grasland – niet volledig geregistreerd in de statistiek van bezaaide landen. Zie *Verslag van den toestand*, (1866) 399-400; (1867) XIII, 23, 37; (1868) XIII, 23; (1869) XIII, 21; *Verslag van den landbouw*, (1871) 13 en (1885) 4-5. Zie voor de teelt van kunstweide ook *Handelingen*, (1863/64) 92-93, 116 en (1872/73) 99-129.
139. Zeer waarschijnlijk is deze oppervlakte in de *Landbouwstatistiek* onder 'afwisselende kunstweide' terechtgekomen en niet onder de categorieën rode en witte klaver, omdat laatstgenoemde voedergewassen niet volledig werden geregistreerd. Bij de *Landbouwstatistiek* werd vooral in de Veenkoloniën weinig klaver geteld. Dit was één van de gebieden waar juist véél kunstweide voorkwam.
140. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 56-58.
141. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 349; *Handelingen*, (1857) 175; *Boeren-Goudmijn*, (1858) 132 en *Vriend*, (1859) 375. Zie ook *Almanak voor den landbouw*, (1877) 57-58 en *Boeren-Goudmijn*, (1857) 4.
142. De opgaven betreffende het areaal klaver in het *Verslag van den toestand* van de jaren '60 verschillen aanzienlijk. De oppervlakte klaver lag volgens deze bron tussen 6.454 ha (in 1869) en 10.869 ha (1866).
143. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 23 (1860) 207-208.
144. Zie de *Verslagen van de hoofdcommissie*. Hofstee veronderstelde dat de gegevens van het grondgebruik werden vastgesteld vóórdat men het veld introk; hij dateerde ze op 1885. HOFSTEE, *Groningen*, 15-16.
145. In 1828, 1862 en 1910 was in Baflo respectievelijk 19, 13 en 11 ha tuingrond en boomgaarden aanwezig.
146. *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 5.
147. 'Agrarische documentatie', LEI.
148. *Schetsen*, 585 (Slochteren); *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 375, 377.
149. *Schetsen*, 584.
150. *Staat van den landbouw*, 69.
151. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814 uitgaand no. 431). Zie voor de toename van bouwland in deze periode ook paragraaf 4.2.1.3.
152. HOFSTEE, *Groningen*, 221.
153. Vgl. *Schetsen*, 600-601.

154. Het relatieve belang van beide factoren in de toename van de oppervlakte bouwland kan worden nagegaan door de volgende eenvoudige contra-factuele berekening. We definiëren hiertoe de oppervlakte bouwland B_t op tijdstip $t=1$ als het produkt van het landbouwareaal A_t en het percentage bouwland, b_t:

$B_t = b_t \cdot A_t$

Het effect van iedere factor op $t=2$ is dan te definiëren als de toename van de oppervlakte bouwland bij het constant-houden van de andere factor op het niveau van $t=1$. De som van deze effecten is, samen met de zogenaamde tweede-orde effecten, gelijk aan de toename van de oppervlakte bouwland. De relatieve toename van de oppervlakte bouwland is:

$$\frac{b_2 \cdot A_2 - b_1 \cdot A_1}{b_1 \cdot A_1} = \frac{b_2 \cdot A_1 - b_1 \cdot A_1}{b_1 \cdot A_1} + \frac{b_1 \cdot A_2 - b_1 \cdot A_1}{b_1 \cdot A_1} + \frac{(b_2 - b_1)}{b_1} \cdot \frac{(A_2 - A_1)}{A_1}$$

De eerste term rechts van het gelijkteken geeft het effect van een verschuiving in het grondgebruik weer; de tweede term die van de toename van het landbouwareaal; de derde term weerspiegeld tenslotte de interact ie tussen beide factoren.

De vergelijking is ook te schrijven als:

$\Delta B/B_1 = \Delta b/b_1 + \Delta A/A_1 + (\Delta b/b_1) \cdot (\Delta A/A_1)$

155. Indien we analoog aan de berekeningen die ten grondslag liggen aan tabel 2.10 het absolute areaal bouwland op tijdstip $t=1$ definiëren als:

$B_1 = b_1.A_1$,

dan is de in kaart 2.2 weergegeven relatieve toename, die kan worden toegeschreven aan een verandering in bestemming (bij constant landbouwareaal):

$(b_2 \cdot A_1 - b_1 \cdot A_1) \cdot 100 / (b_1 \cdot A_1)$.

156. DE MEERE, *Economische ontwikkeling*, 7-16; GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 25-27.
157. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 201-203.
158. BIELEMAN, *Boeren*, 549-550.
159. *Vriend*, (1872) 41.
160. *Vriend*, (1854) 625.
161. *Vriend*, (1854) 625; *Verslag van het verhandelde*, (1859) 225-226; (1883) 152 en (1890) 249-255.
162. *Vriend*, (1872) 42; *Verslag van het verhandelde*, (1883) 153; *Verslag van den landbouw*, (1881) 4.
163. *Vriend*, (1872) 44.
164. *Vriend*, (1872) 44-45; *Verslag van den toestand*, (1868) 23.
165. *Verslag van den toestand*, (1871) 2; (1872) 2 en (1880) 17; *Handelingen*, (1879/80) 5; *Verslag van het verhandelde*, (1890) 254-255; BORGESIUS, *Landontginning*, 47.
166. RAG GWB 1039.
167. GA Hoogkerk, ingekomen stukken, 26-7-1826. Met dank aan drs. D. van der Haer.
168. GA Hoogezand, 1126.
169. *Verslag van het verhandelde*, (1850) 229.
170. *Landbouwcourant*, (1865) no. 48, 23-11-1865. De vragenlijst werd uitgebreid tot 45 gewassen. Overigens had de Prefect van het Departement van de Westereems al in 1811 bij de maires aangedrongen op het aanleggen van een register, waarin de bezaaide oppervlakte van ieder gewas zou kunnen worden genoteerd (RAG GWB 1194).
171. RAG PB C I 11:55 (18-11-1819). Het betreft een brief van de griffier aan de gemeente Stedum; volgens hem klopte de opgave van ingezamelde mudden rogge niet; er werd dus gecontroleerd. Op 19-11-1819 een vergelijkbare brief aan de gemeente Kantens.
172. J. Schepel bijvoorbeeld: aanvankelijk onderdirecteur van de Proeftuin te Deventer, sinds 1865 burgemeester van Winsum. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1865) 63. De burgemeester van Aduard, Bennema, was een gerenommeerd veefokker, die landelijke bekendheid genoot. HENGEVELD, *Het rundvee*, II, 262.
173. Zie paragraaf 2.1.6.
174. Zie voor een bespreking van dit probleem: paragraaf 2.1.7.
175. *Staat van den landbouw*, 51.

176. RAG PB E 28:150(3) (Scheemda).
177. RAG PB E 28:150(2) (Adorp) en E 28:150(3) (Hoogkerk).
178. In het 'Rekwest en inlichtende memorie' (1823) wordt uitgegaan van een boerderij van 50 hectare, met 25 hectare marktbare gewassen en 5 hectare braakland. Dit veronderstelt een vruchtwisseling met eens in de 6 jaar een braakjaar. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 49-50.
179. *Landbouwkundig mengelwerk*, IV, 43, 53; *Handelingen*, (1838) 76.
180. Volgens de *Staat van den landbouw*, 75, RAG PB E 28:21 (tabellen 5^{bis}) en E 28:150 kwam braak niet voor in de gemeenten van de Veenkoloniën en een deel van de aangrenzende gemeenten Slochteren (Harkstede, Siddeburen), Haren, Leek, Marum, Onstwedde en Vlagtwedde. Ook de jonge polders in de Dollard konden zonder braak (MEIHUIZEN, 'De landbouwkundige gegevens', 240). In de rest van de provincie kwam braak wel voor. De oppervlakte marktbare gewassen was in 1817 in de gemeenten, waar braak voorkwam, 49.814 ha. De oppervlakte braak is dan te schatten op 0,2 * 49.814 = 9.963 ha, afgerond 10.000 ha.
181. RAG GWB 1129, 1193 en 1069 (2-8-1813 no. 1813).
182. In de gemeente 't Zandt werd in 1868 de rode klaver als volgt gebruikt: 1/4 diende voor hooiwinning, 1/4 werd groen afgemaaid en 2/4 werd beweid. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 39.
183. Ulrum, bijvoorbeeld, gaf geen oppervlakte klaver op, terwijl volgens een opgave van het gemeentebestuur uit 1813 dit gewas wèl werd gebruikt om oud bouwland 'groen' te maken. Bovendien werd er klaver verbouwd om zaad te winnen. Bierum gaf geen oppervlakte klaver op, terwijl de nabijgelegen gemeenten Uithuizermeeden en Delfzijl ieder 150 ha opgaven.
184. De opgaven van de gemeentebesturen zijn in metrieke eenheid. De maires werden verzocht de oude landmaten tot hectare van 700 vierkante Groningse roeden te herleiden. Iedere gemeente zal hiertoe zijn eigen 'berekening' hebben gemaakt. Erg nauwkeurig zal dit niet zijn gebeurd. De vraag 'Hoe veel duizenden ponden gewigts heeft der afmaaijing in dit jaar opgeleverd?' leidde in ieder geval tot een metrologische verwarring. Uit een vergelijking met GWB 1129 wordt duidelijk, dat verschillende gemeentebesturen 'ponden' als kilogrammen interpreteerden, andere gemeentebesturen meenden Trooise ponden (afgerond 0,5 kg) te moeten opgeven.
185. Hierin speelt trouwens ook het onderscheid kadastrale – gemeten maat een rol. De oppervlakte marktbare gewassen in 1828 is uitgedrukt in gemeten maat, de oppervlakte bouwland in kadastrale maat. Bij de twee laatste peiljaren 1888 en 1910 is voor alle grondgebruikscategorieën uitgegaan van gemeten maat. Over de raming van 1862 is eerder al het één en ander opgemerkt. Bij de raming van de arealen in dit jaar is uitgegaan van de oppervlakte cultuurland in 1828 in kadastrale maat en de ontginningen en inpolderingen in de periode 1840-1862.
186. Zie voor het onderzoek naar de omvang van de veestapel: hoofdstuk 6.
187. MAAS, *Landbouw en ruimte*, 35-43; VELDMAN, *Zicht op de landbouw*, 27-30.
188. Zie voor de relatie tussen perceelsvorm – één van de aspecten van verkaveling – en grondgebruik: BARENDS, *Percelen in Nederland*, 81-83.
189. Zie voor een beschrijving van dit bedrijf: KUPERUS, 'Resultaten'.
190. Vgl. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 194; KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 135.
191. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 243.
192. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 10.
193. De gemiddelde bedrijfsgrootte was hierdoor in deze drie gebieden veel kleiner dan in de zes kleigebieden, namelijk respectievelijk 8,0 en 21,7 ha. De gemiddelde bedrijfsgrootte heeft betrekking op bedrijven van 1 ha en groter.
194. Hier was de gemiddelde bedrijfsgrootte respectievelijk 12,0 en 14,4 ha.
195. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 157.
196. MEIHUIZEN, 'Landbouwkundige gegevens', 240, 242.
197. *Staat van den landbouw*, 67.
198. De cijfers betreffende de bedrijfsgroottestructuur in 1862 zijn gebaseerd op tabel XI-

A: 'Gebruikers van gronden, gelegen in de gemeente...'. Het is echter de vraag of de bedrijfsgrootte volgens dit criterium werd vastgesteld. De *Commissie voor de statistiek van den landbouw* veranderde namelijk halverwege de telling de opzet van de enquête naar de bedrijfsgrootte. In de oorspronkelijke enquêteformulieren was sprake van 'gebruikers van gronden in de gemeente'. Omdat deze formulering op verschillende wijzen kon worden geïnterpreteerd, werd in een nadere instructie aan de gemeentelijke subcommissies verzocht het woord 'gelegen' tussen te voegen. Tegelijkertijd werd 'ter completering' een nieuw enquêteformulier toegezonden, waarin werd gevraagd naar de grootte van bedrijven 'in en buiten de gemeente' (GA Hoogezand, 1131). De nieuwe tabellen betreffende de bedrijven 'in en buiten' werden echter door slechts 24 van de 57 gemeenten ingevuld. In de *Bijdragen tot de kennis* werden ze gepubliceerd als tabellen XI.b-B. De tabel van bedrijven 'in en buiten' werd bovendien niet door iedere gemeente op dezelfde wijze geïnterpreteerd. In Bierum, Loppersum, Meeden en Nieuwe Pekela lijkt men 'in en buiten' wel erg strikt te hebben opgevat en heeft men waarschijnlijk alleen die bedrijven geteld, die zich over de gemeentegrenzen uitstrekten. Hoewel de formulering van bedrijven 'in en buiten' goed aansluit bij de tellingsinstructies van 1910, heb ik vanwege het geringe aantal gemeenten deze tabel niet gebruikt. De tabellen betreffende de bedrijven 'in de gemeente', zijn wel voor iedere gemeente van de provincie beschikbaar. Ik heb dan ook deze tabellen als bron gebruikt.

Overigens zijn de verschillen tussen beide tabellen voor ongeveer de helft van de 24 gemeenten waarvoor beide beschikbaar zijn, zeer groot. Zo is bijvoorbeeld voor Grijpskerk een mediale bedrijfsgrootte te berekenen van 31,3 ha van bedrijven 'in' en van 25,0 ha van bedrijven 'in en buiten' de gemeente. Vergelijkbare verschillen komen ook in andere gemeenten voor. Bij de interpretatie van de bedrijfsgroottestructuur van 1862 is enige voorzichtigheid dan ook geboden.

199. De cijfers van 1888 zijn gebaseerd op de gemeentelijke landbouwverslagen, waarin sinds 1881 het aantal eigenaren en pachters met meer dan 1 ha land naar grootteklasse werd geteld. Volgens *Verslagen en mededeelingen* (1912) no. 3, 1 liet deze statistiek in de beginjaren aan nauwkeurigheid te wensen over. Omstreeks 1888 zou ze echter betrouwbaar zijn.
200. Als maatstaf voor centrale tendentie werd in kaart 2.3 en 2.4 voor de mediaan gekozen. Een vergelijking van de bedrijfsgrootte in 1862 en 1910 is op basis van een rekenkundig gemiddelde niet mogelijk. Voor 1862 is alleen het aantal gebruikers van 1 ha en meer bekend, niet de oppervlakte die door deze bedrijven werd ingenomen. Overigens wordt bij de zeer scheve verdeling van het grondgebruik in Groningen (weinig boeren gebruikten veel grond) de centrale tendentie onvoldoende weergegeven door een rekenkundig gemiddelde.
201. Zie noot 198 van hoofdstuk 2.
202. HOFSTEE, *Groningen*, 286-287.
203. HOFSTEE, 'De ontwikkeling van de grootte'.
204. HOFSTEE, 'De ontwikkeling van de grootte', 139-150.
205. Correlatie tussen de mediale bedrijfsgrootte en het percentage bouwland in 1862: $r = 0{,}194$, $n = 57$, $p < 0{,}1$. In 1910: $r = 0{,}323$, $n = 57$, $p < 0{,}01$.
206. *Schetsen*, 26, 596, 609.
207. De kosten voor afschrijving en onderhoud bedroegen *f* 5,38 voor een bedrijf van 20 ha en *f* 3,45 voor een bedrijf van 60 ha. *Handelingen*, (1906/07) 52-55. Zie ook (1906/07) 49, 63.
208. *Handelingen*, (1906/07) 62. Heidema schatte in 1926 het aantal benodigde werkpaarden in Nederland op kleigrond op één per 5-6 ha; op zandgrond één per 8-10 ha; op Veenkoloniale grond op één per 12-15 ha en voor grasland op één per 15-20 ha. HEIDEMA, *Landbouwbedrijfsleer*, 111.
209. *Landhuishoudkundige almanak*, (1845) 6. Opmerkelijk is overigens dat de in het midden van de negentiende eeuw geïntroduceerde Arendploeg, die minder trekkracht vereiste dan de traditionele Groningse rad- en voetploegen, niet tot een algehele verkleining

van de bedrijfsgrootte op de klei leidde. Mogelijk speelt de samenstelling van het span paarden hierin een rol. Volgens Gedeputeerde Staten kon men met de Arendploeg volstaan met een geringer aantal trekpaarden, maar deze moesten wel 'krachtig en goed' zijn. Voor radploegen werden meer paarden aangespannen, waaronder echter soms ook jonge paarden. *Verslag van den toestand*, (1859) 493.

210. Zie de verantwoording bij grafiek 2.2 voor een toelichting op de gevolgde methode.
211. RAG PB E 28:150(1) (Haren, 2-7-1833).
212. Vgl. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 33.
213. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 263.
214. Vgl. *Schetsen*, 26.
215. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII ('Staat van den landbouw').
216. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 7-9; vgl. XXI, 4.
217. *Schetsen*, 609.
218. Volgens VAN ZANDEN, 'De prijs van de vooruitgang', 88-89 hadden in de kustprovincies juist de grote bedrijven een relatief hoge grondproduktiviteit. De statistische basis van zijn conclusie is echter zeer smal. Bovendien werden alternatieve verklaringen van produktiviteitsverschillen tussen grote en kleine bedrijven (het fysisch-geografisch milieu, de verhouding pacht/eigendom) niet in de analyse betrokken.
219. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 243. Vgl. *Handelingen*, (1895/96) 102.
220. Vgl. ANDREAE, *Betriebsformen*, 143.
221. *Uitkomsten der telling*. Genoemde cijfers betreffen de oppervlakte van bedrijven ≥ 1 ha. Overigens werd in Groningen 24% van de verpachte grond door ouders verpacht aan kinderen. Omdat het hier eigenlijk om bedrijfsopvolging ging, was het aandeel van de grond dat door eigen-boeren (en hun opvolgers) werd gebruikt in feite nog groter dan 68,5%. *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 20-21.
222. RAG PB E 28:150. *Verslag der handelingen van de Tweede Kamer*, (1835/36) 266.
223. *Handelingen*, (1891/92) 134; *Uitkomsten van het onderzoek*, XX, 4; *Uitkomsten der telling*. In Eenrum nam de oppervlakte grond die werd verpacht toe van 183 ha in 1862 tot 393 ha in 1890 en 1.153 ha in 1910; In Finsterwolde bedroeg deze oppervlakte respectievelijk 115, 739 en 1.340 ha. Cijfers voor 1890 uit *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 6-7 en XXIII.
224. Het navolgende is gebaseerd op FORMSMA, *Beklemrecht*; FEENSTRA, *Bloeitijd*, 25-33; CLEVERINGA, 'Overzicht'.
225. LOURENS, *Lipsker*, 12.
226. Zie noot 258 van hoofdstuk 2.
227. Wel trachtte de provincie op indirecte wijze de huren aan te passen door de hoogte van de geschenken bij overdracht, vererving en huwelijk te variëren. FORMSMA, *Beklemrecht*, 50-51.
228. Deze ontwikkeling deed zich bij particulieren overigens vaak al eerder voor, zodat we kunnen afvragen in hoeverre de invloed van het provinciaal beheer doorslaggevend is geweest in de ontwikkeling van het beklemrecht. FEENSTRA, *Bloeitijd*, 26-27, 31.
229. In de Ommelanden (Hunsingo, Fivelingo en het Westerkwartier) werd 27% van de percelen gekocht door boeren, in het Gorecht en het Oldambt 47%. Vooral in het Oldambt kochten veel boeren de eigendommen van hun boerderijen. FEENSTRA, *Bloeitijd*, 32-33, 360.
230. FORMSMA, *Beklemrecht*, 100-102; BLINK, *Geschiedenis*, II, 446-447.
231. FEENSTRA, *Bloeitijd*, 27-28.
232. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 160. Ook Gedeputeerde Staten hadden het in 1824 over de 'kostbare transactiën' die de omzetting van losse in vaste beklemmingen met zich mee hadden gebracht. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 96; origineel in RAG PB B I 4:23 (20-1-1824, no. 11).
233. Zie voor het stadsmeierrecht: KOK, *Grepen uit het verleden*, 18-20; KOK, *Landbouwbedrijf*, 60-62; KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 148-152; FORMSMA, *Beklemrecht*, 42-43.
234. KEUNING, *Regio Groningen*, 55.

235. Volgens RAG PB E 28:150 (3) (rekwest van gemeentebestuur Oude Pekela, 2-7-1833) putte hooiland de grond net zo uit als bouwland. Dit was de reden dat de Stad het hooien had verboden.
236. KEUNING, *Regio Groningen*, 55.
237. *Schetsen*, 582.
238. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 351.
239. *Handelingen*, (1876/77) 215; (1877/78) 78, 84, 93, 98, 115, 124; (1878/79) 101; (1896/97) 90 en (1907/08) 104, 120, 131; *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek*, 13 (1856) 321; *Magazijn voor landbouw en kruidkunde*, 5 (1865) 105-108; *Landhuishoudkundige almanak*, (1867) 64-70; *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1859) 113; *Vriend*, (1859) 497.
240. RAG Groninger Maatschappij van Landbouw, no. 1.7. Vgl. *Bijblad van de landbouwcourant*, 2 (1865) no. 16, 241-243.
241. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 351.
242. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 109, 279. Zie ook mijn paragraaf 5.5.5.
243. ROESSINGH, *Over de omvang*, 31-32; HOFSTEE, *Oldambt*, 171-172. In de gemeente Beerta bezat in 1845 32% van de beklemde meiers 2 of meer beklemmingen. GA Beerta, no. 72 ('Stemregister van collatoren en stemgeregtigden').
244. *Handelingen*, (1882/83) 118; *Landbouwcourant*, 8 (1854) no. 38, 21-9-1854. Vgl. daarentegen *Verslag van het verhandelde*, 21 (1867) 150 en 42 (1890) 115 en *Verslag van de Maatschappij van Nijverheid in het Westerkwartier*, (1879) 49.
245. De in het voorbeeld genoemde koopprijs en vaste huur benaderen ongeveer die van het bedrijf van Buurma te Midwolda in 1832, waarop later in de tekst dieper wordt ingegaan. KUPERUS, 'Resultaten', 220.
246. KUPERUS, 'Resultaten', 218-223.
247. De koopprijs van de beklemming is inclusief de registratiekosten. Het bedrijf was bezwaard met een vaste huur van *f* 997,–. KUPERUS, 'Resultaten', 220.
248. ROESSINGH, *Over de omvang*, 10. Vgl. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 354.
249. Het cijfer van 1816-1821 is gebaseerd op 116 door het kadaster verzamelde koopcontracten van publieke verkopingen van boerderijen $\geq$ 5 ha in het kleigebied. RAG PB E 28:148. Het cijfer van 1873-1878 is gebaseerd op materiaal dat ten grondslag ligt aan grafiek 2.5 Zie bijlage 2.9.
250. *Handelingen*, (1878/79) 116; (1891/92) 136; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 118.
251. *Handelingen*, (1891/92) 150; (1892/93) 185.
252. *Handelingen*, (1877/78) 69-124; (1878/79) 100-128. In 1907-1909 discussieerde men in het *Genootschap* wederom over het beklemrecht. *Handelingen*, (1907/08) 89-140; (1908/09) 149-194.
253. *Verslag van den toestand*, (1878) VII, 41-43; (1879) VII, 39.
254. Transformatie van de afhankelijke variabele Y (% bouwland) in een 'odds ratio' log $(Y/(1-Y))$ leverde geen hogere R^2-waarden op.
255. RAG 080.29c familie-archief Geertsema, no. 1; de verzamelingen van G. Schuiringa en J. Terpstra (aanwezig op het NAHI); JAGER, *De waarde van boerderijen*; *Ommelander Geslachten*, 1787-1837; *Verslag der commissie... droogmaking der Zuiderzee*, bijlage IV, overzicht no. 10.; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 125-128 en de hierop gebaseerde statistiek in *Verslag van het verhandelde*, 48 (1895) 21.
256. JAGER, *De waarde van boerderijen*; verzameling van G. Schuiringa (aanwezig op het NAHI) en *Ommelander geslachten*, 1789-1837.
257. Het kleigebied omvat de landbouwgebieden I t/m VI. Zie kaart 1.2.
Overigens was de ruimtelijke spreiding van de verkopingen, die ten grondslag liggen aan grafiek 2.5, niet constant door de tijd heen. Vóór 1870 is de tijdreeks in hoofdzaak gebaseerd op verkopingen in het kleigebied met uitzondering van de landbouwgebieden Klein-Oldambt en Nieuw-Oldambt (V en VI); ná 1870 inclusief deze gebieden.
258. Zie de verkopingen van de grondeigendommen van beklemmingen in *Ommelander geslachten*, 1878-1837. Drie procent werd ook genoemd in MINDERHOUD, *Landbouwbe-*

drijf, 146 en *Rapporten en voorstellen*, 182. Het kadaster kapitaliseerde de vaste huur echter tegen 3,5% indien deze *f* 100,– of meer bedroeg, en tegen 4% als het om een vaste huur van minder dan *f* 100,– ging (RAG PB E 28:148). In *Handelingen*, (1877/78) 76 en (1878/79) 124 werden percentages genoemd tussen de 2,5% en 5%. In DOORNBOSCH, *Verzameling*, 49: 5%. Tenslotte stelde H.A. Wijnne in een artikel uit 1856, dat de eigendommen soms zo duur werden verkocht, dat de jaarlijkse vaste huur slechts 2% van het geïnvesteerde kapitaal bedroeg. *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek*, 13 (1856) 321.

259. De schatting van 7,5% is gebaseerd op RAG PB E 28:148; 8% werd genoemd in *Almanak voor den landbouw*, (1877) 56 en *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 12. Vóór 1832 diende overdrachtsrecht te worden betaald over de totale koopsom, dus inclusief de gekapitaliseerde vaste huur; na 1832 uitsluitend over de koopprijs van de beklemming. Zie KUPERUS, 'Resultaten', 187.
260. RAG PB E 28:148.
261. RAG PB E 28:148.
262. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 159. Vgl. *Handelingen*, (1857) 171-172 en MEIHUIZEN, 'Landbouwkundige gegevens', 242.
263. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 101; RAG PB I 4:23 (20-1-1824 no. 11). Vgl. VAN WINTER, *Vergeten schepping*, 25-26.
264. *Verslag van het verhandelde*, 48 (1895) 21-22.
265. Vgl. MUNTINGA, 'Koopprijzen en kopers'. De hierin gepubliceerde grafiek van koopprijzen in de periode 1840-1950 is gebaseerd op 2.700 publieke en onderhandse verkopingen. De verkochte boerderijen lagen eveneens in het kleigebied. Ook Muntinga liet verkopingen van kleine objecten buiten beschouwing; ook hij kapitaliseerde de vaste huur tegen 3%. Zijn grafiek laat na 1840 eveneens een aanzienlijke stijging zien. Was de gemiddelde koopprijs van een boerderij op de klei in 1840 nog ruim *f* 500,– per ha, in 1877 werd een gemiddelde van *f* 2.400,– bereikt. Vervolgens namen de prijzen af naar een dieptepunt in 1898 van *f* 1.000,–. Een vergelijkbare ontwikkeling valt af te lezen in de grafieken die werden gepubliceerd in *Winsums verleden* (koopprijzen in de Centrale Weidestreek in 1840-1960) en MUNTINGA, *Bijdragen tot de kennis van de gemeente Loppersum*, 290 (koopprijzen op het Hogeland in 1840-1960). Zie ook *Verslag der commissie... droogmaking der Zuiderzee*, bijlage IV, overzicht no. 10 en *Verslag van het verhandelde*, 48 (1895) 21.
266. Volgens KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 148 namen de koopprijzen van grond in de oude Veenkoloniën toe van *f* 400,– per ha in 1828 naar *f* 1.600,– à *f* 1.750,– in 1878.
267. Oldekerk, Harkstede (gemeente Slochteren) en het noordelijk deel van de gemeenten Wedde en Bellingwolde werden door Staring tot de korenbouwerij of veehouderij gerekend. Volgens mijn indeling vallen deze gebieden buiten het kleigebied.
De in de tabel weergegeven gebieden omvatten de volgende (gedeelten van) gemeenten:
   - veen (rijenteelt): de gemeenten van het landbouwgebied de Veenkoloniën;
   - zand (drieslagstelsel): Grootegast, Marum, Leek, deel gemeente Slochteren (Slochteren en Siddeburen), zuidelijk deel gemeente Wedde, zuidelijk deel gemeente Bellingwolde;
   - veehouderij: Groningen, Noorddijk, deel gemeente Slochteren (Harkstede);
   - akkerbouw op zeeklei (korenbouwerij): rest provincie.
268. Op onduidelijke wijze werden eerst de grondprijzen van grasland en bouwland ieder afzonderlijk berekend. Vervolgens werd een gemiddelde grondprijs berekend door weging met de relatieve oppervlakte gras- en bouwland in de landbouwgebieden. Zie *Verslagen en mededeelingen*, (1907) no. 4, lxvi-lxxiii en VENEMA, 'Proeve eener berekening'.
269. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 399.
270. Vgl. *Schetsen*, 579.
271. VENEMA, 'Proeve eener berekening', 808, 820-821.

272. RAG PB E 28:21 (Tabel 5, Noorddijk); *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1, tabel XI (gemeente Groningen).
273. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 97; RAG PB B I 4:23 (20-1-1824 no. 11). Vgl. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 163: ook Westerwoldse boeren besteedden hun geld bij voorkeur tot aankoop van meer land.
274. *Verslag van den landbouw*, (1858) 61-62.
275. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 97; RAG PB B I 4:23 (20-1-1824 no. 11).
276. Vgl. VEERMAN, *Grond en grondprijs*, 186-188.
277. Ook BAARS, *Geschiedenis*, 111-117, constateert dat de koopprijzen in de periode 1825-1870 meer stegen dan de prijzen van marktbare produkten of de fysieke gewasopbrengsten. De koopprijzen stegen ook meer dan de pachtprijzen. Vgl. WINTLE, 'Dearly won', 76-77.
278. *Handelingen*, (1890/91) 149; VENEMA, 'Proeve eener berekening', 820; *Almanak voor den landbouw*, (1880) 146-150.
279. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 116.
280. *Verslag van den landbouw*, (1858) 61-62.
281. *Verslag van den toestand*, (1890) 22-23. Vgl. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 146-150.
282. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 159.
283. Vgl. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 5.
284. RAG PB E 28:150 (1).
285. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 159.
286. Zie de Tabellen 5^{bis} in RAG PB E 28:21.
287. *Verslagen van de hoofdcommissie*, deel I.
288. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 435-436 (bij 6.9).
289. HOFSTEE, *Groningen*, 257-264.
290. RAG Archief Groninger Maatschappij van Landbouw, 1.7. Vgl. *Handelingen*, (1885/86) 10.
291. *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 36.
292. *Verslagen van de hoofdcommissie*, deel I.

NOTEN HOOFDSTUK DRIE

1. STEIGENGA, 'Poging tot vergelijking', 117; 'Vergelijking van de uitkomsten van de beroepstellingen 1849-1960', *13e Algemene volkstelling*, 13; VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 426.
2. De werkzaamheden in de vervening worden beschreven in SCHAIK, 'Economische betekenis' 183, 185 en LUCASSEN, *Naar de kusten*, 90-97.
3. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 21; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 115.
4. *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 31.
5. Het eerste getal wordt genoemd in: SCHILTHUIS, 'Statistiek van de ambachts- en fabrijksnijverheid', 225. Volgens WIJNNE, 'Bijdrage tot de kennis', 330 bedroeg het aantal arbeiders in de vervening in 1854 4.050. Zie ook PAPING, 'Nijverheid', 87.
6. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 104.
7. RAG GWB 572.
8. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 14.
9. RAG PB E 24 en E 16:97a (Garnwerd en Oostum).
10. In Westerwolde huurden 'kooplieden, handwerkslui en arbeiders' bijvoorbeeld veengrond om er boekweit op te verbouwen. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 214. Zie ook mijn paragraaf 2.2.2.
11. Ik baseer dit op de grote mate van overeenkomst tussen de beroepstelling van 1859 en de *Landbouwstatistiek* van 1862. Bij de laatste telling werd de agrarische sector zeer strikt omschreven en werden koop- en ambachtslieden met vee of grond niet geteld. Zie paragraaf 3.1.6.

12. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, II (1805) 440-449 en ROELOFS, *Beschouwingen en opmerkingen*, 7-8.
13. *Landhuishoudkundige almanak*, (1863) 128-129.
14. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 24.
15. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 594-595.
16. *Uitkomsten der beroepstelling*, (1889) 5 en *Uitkomsten der beroepstelling*, (1899) 21.
17. Vgl. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 68-69.
18. Zie bijlage 3.3.
19. RAG GWB 572.
20. RAG rechterlijke archieven voor 1811, LXXII hh.
21. Zo werd bij het optellen van het aantal werkboden in het Westerkwartier een telfout van 1.000 gemaakt. Het totaal aantal werkboden in de provincie was derhalve niet 9.403 (zoals gepubliceerd in VAN ZANDEN, *De economische ontwikkeling*, 392 (noot 42)), doch 8.403.
22. RAG rechterlijke archieven voor 1811, LXXII hh.
23. De schatting is uitgevoerd voor gemeenten met een aantal 'arbeiders' per 100 ha dat hoger was dan het gewogen gemiddelde op het platteland plus één standaard deviatie, namelijk 4,4 + 2,3 = 6,7 'arbeiders' per 100 ha. Het ging om de volgende gemeenten: Groningen, Leek, Meeden, Muntendam, Nieuwe Pekela, Oude Pekela, Veendam, Wildervank, Winschoten en Zuidbroek. Voor deze gemeenten werd het aantal 'arbeiders' opnieuw geschat met behulp van het cultuurareaal en door uit te gaan van 4,4 landarbeiders-huishoudens per 100 ha. Bron cultuurareaal: bijlage 2.2 (areaal 1816).
24. Het aantal mannelijke arbeidskrachten ouder dan 16 jaar in de huishoudens van arbeiders en landbouwers bedroeg in 1862 respectievelijk 1,01 en 2,46. De toename van de agrarische beroepsbevolking in 1807-1862 is dan te ramen op:
(2,46 * (6793 – 4.792)/4.792 + 1,01 * (12.350 – 6.050)/6.050)/3,47 = 0,599.
25. RAG GWB 1124-1126.
26. De onderregistratie in Groningen is geschat op basis van een vergelijking van de burgerlijke registers met de volkstelling van 1815 en de leeftijdsopbouw van de bevolking op 1 januari 1830. De volkstelling van 1815 onderscheidde voor iedere gemeente: mannen jonger dan 18 jaar, van 18 tot 50 jaar, en van 50 jaar en ouder. Het aantal mannen van 18 jaar en ouder was in 1815 in de 22 gemeenten: 11.156. Met behulp van dit gegeven en de leeftijdsopbouw van de mannelijke bevolking in 1830 is een schatting te maken van het aantal mannen van 21 jaar en ouder in 1815. In 1830 was de verhouding tussen het aantal mannen boven de 21 en het aantal mannen boven de 18 jaar als 1 : 0,837. Uitgaande van dit verhoudingscijfer is het aantal mannen boven de 21 in de 22 gemeenten in 1815 te schatten op: 11.156 * 0,837 = 9.717. Houden we verder rekening met een bevolkingstoename tussen 1811 en 1815 van 3,7%, dan is de geschatte onderregistratie in 1811 slechts:
(1 – (8.883 * 1,037/9.717)) * 100 = 5,2%.

    Van Zanden schat de onderregistratie in Overijssel en Noord-Holland op 10 tot 30% van de mannen ouder dan 20 jaar. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 64 en VAN ZANDEN, 'De Registres Civiques', 4.

    Bron volkstelling 1815: RAG PB B III 196. Leeftijdsopbouw uit: *Uitkomsten van de volkstelling*, (1859) II, 418.
27. Registers van patenten in RAG rechterlijke archieven voor 1811, XXVIII ij* en GWB 1095-1098.
28. *Handelingen*, (1855) 81.
29. RAG GWB 1295-1298.
30. *Handelingen*, (1856) 71.
31. *Handelingen*, (1863/64) 247.
32. Eenzelfde controle als bij de burgerlijke registers (zie noot 26 van hoofdstuk 3) levert het volgende beeld op. De verhouding tussen het aantal mannen tussen 18 en 50 jaar en het aantal mannen tussen 20 en 40 jaar was in 1830 1 : 0,705. Het aantal

mannen tussen 18 en 50 jaar was in 1815 in het arrondissement Winschoten 8.554, zodat het aantal mannen tussen 20 en 40 jaar kan worden geschat op 6.031. Gaan we verder uit van een bevolkingstoename tussen 1813 en 1815 van 1,85%, dan was de onderregistratie van de conscriptie in 1813:
(1 – 5.393 * 1,0185/6.031) * 100 = 8,9%.

33. Voor de 'arbeiders' plus de bedrijfstak landbouw was dit respectievelijk 6,38 en 7,57.
34. RAG PB B III 196. Zie ook B I 10:1 (31-1-1815).
35. Een schatting op basis van de leeftijdsopbouw van de mannelijke bevolking in de provincie Groningen in 1830. *Uitkomsten van de volkstelling*, (1859) II, 418.
36. Op gemeentelijk niveau is er een hoge mate van overeenstemming tussen mijn schatting van 1815 en de telling van 1807. Zie de toelichting in bijlage 3.1.
37. De verdeling over het kleigebied en het veen- en zandgebied is gebaseerd op de verdeling van het aantal boeren en arbeiders uit de telling van 1807 over beide gebieden (exclusief de Stad). De verdeling van het aantal mannen boven de 18 jaar uit de volkstelling van 1815 over beide gebieden (exclusief de Stad) levert hetzelfde beeld op.
38. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2 (tabel VII).
39. ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 313. Zie ook *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2 (tabel VII, gemeente Groningen). Van Zanden meent ten onrechte dat de cijfers betreffende de beroepsbevolking uit de *Landbouwstatistiek* inclusief de tuinbouw zijn (VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 326 (tabel 11.4)).
40. Bedoeld wordt de tabel over het voorkomen van beklemrecht onder landbouwers en woningbezit onder arbeiders: tabel XI in *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.
41. GA Hoogezand, 1131 (brief van de 'Commissie voor de statistiek van den landbouw', 24-12-1862).
42. Bij de volgende gemeenten is de tabel van de landbouwbevolking (tabel VII) op een van eind december 1862 afwijkende datum gedateerd: Bellingwolde (1-11-1862), Leek (31-12-1868), Noorddijk (31-12-1868), Oldekerk (31-12-1868), Uithuizermeeden (1-11-1867).
43. Ik ga er hierbij van uit dat de leeftijdsopbouw van de agrarische beroepsbevolking dezelfde was als die van de mannelijke bevolking op het platteland in 1859. De leeftijdsopbouw van de laatste, gepubliceerd in *Uitkomsten van de volkstelling*, (1859) kan dan worden gebruikt om het aantal arbeiders van 16 jaar en ouder te schatten.

    Overigens is de *Landbouwstatistiek* ten aanzien van de leeftijdsgrens van 15 jaar niet nauwkeurig uitgevoerd. De organiserende, provinciale *Commissie voor de statistiek van den landbouw*, zorgde zelf voor enige verwarring door in eerste instantie op de enquêteformulieren bij kinderen en dienstboden de leeftijdsgrens van 16 jaar te vermelden. Later werd in een nadere instructie deze grens door haar gewijzigd in 15 jaar.

    Deze verlaging van de leeftijdsgrens is echter niet door alle gemeenten uitgevoerd. In de gemeente Hoogezand telde men weliswaar het aantal dienstboden boven en onder de 15 jaar, maar bij thuiswonende kinderen hield men zich aan de leeftijdsgrens van 16 jaar. De secretaris van de *Commissie*, Ali Cohen, wees de gemeente later op deze fout en verzocht zowel bij dienstboden als bij kinderen de grens van 15 jaar te gebruiken. Dit leidde in Hoogezand echter niet tot een hertelling of aanpassing van het aantal thuiswonende kinderen in beide leeftijdscategorieën. In de uiteindelijke versie van de *Landbouwstatistiek* werd voor deze gemeente het aantal thuiswonende kinderen boven en onder 16 jaar ten onrechte gepubliceerd als respectievelijk boven en onder 15 jaar. Ik heb hiervoor in tabel 3.4 en bijlage 3.2 geen correctie toegepast. GA Hoogezand, 1131.
44. Ik schat de toename van de mannelijke agrarische beroepsbevolking in 1859-1862 op 3,6%. Dit baseer ik op de groei van het aantal mannelijke inwoners in de provincie in deze periode. Het aantal arbeiders en landbouwers op het platteland in 1859 is dan op basis van de *Landbouwstatistiek* te schatten op (12.058 + 16.377)/1,036 = 27.447. Het verschil met de beroepstelling is 28.376 – 27.147 = 929, of 3,3%.

45. Het in noot 44 van hoofdstuk 3 berekende surplus van 929 arbeiders en landbouwers op het platteland in de beroepstelling van 1859 wordt toegeschreven aan het meetellen van niet-agrarische werkers onder 'arbeiders' in deze telling. De relatieve omvang van deze groep op het platteland is dan 929/13.244 = 7,0%.
46. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 279.
47. Zie hoofdstuk 4.
48. Deze schatting is gebaseerd op de *Landbouwstatistiek* van 1862. In dat jaar werden circa 19.200 loonafhankelijke vrouwen boven de 15 jaar geteld. Het aantal actieve boerinnen boven 15 jaar raam ik op 4.800. In totaal dus 24.000. Rekening houdend met het aantal vijftien-jarigen en een toename van de vrouwelijke beroepsbevolking in 1850-1862, kom ik voor 1850 op een raming van 20.300 vrouwen boven de 16 jaar. Zie bijlage 3.3.
49. In bijlage 3.3 wordt berekend dat het aandeel van vrouwen in het totale arbeidsbestand in manjaren van mannen èn vrouwen 25% bedroeg. Eerder berekende ik dat tussen 1815 en 1910 het aantal actieve mannen toenam van 100 naar 181 (zie tabel 3.5). Wordt nu veronderstel dat het aantal actieve vrouwen met slechts 50% toenam, dan is de groei van het totale arbeidsbestand in manjaren te berekenen op: $(181 + 1{,}5 * 25)/(100 + 25) - 1 = 1{,}75 - 1 = 0{,}75$ of 75%.
50. Het aantal effectief gewerkte dagen per jaar is zeer moeilijk te achterhalen. In een aantal bronnen worden 302 à 308 dagen genoemd (*Handelingen*, (1882/83) 129; RAG PB C I 7:13 (Aduard)). Het gaat hier echter vrijwel zeker om vaste arbeiders die voor een geheel jaar verzekerd waren van werk. Ze werkten 52 weken van 6 dagen en alleen op zon- en feestdagen niet. Losse arbeiders, die geen garantie hadden van volledige werkgelegenheid, werden daarentegen in de winter geconfronteerd met een periode van werkloosheid. Deze concentreerde zich in de maanden december, januari en februari, hoewel ook later in het jaar nog werkloosheid voorkwam. De periode tussen half april en half mei, tussen het zaaien en wieden, was eveneens een slap seizoen. De opgaven van de duur van de winterse periode van werkloosheid lopen uiteen van 8 tot 13 weken of één vierde deel van het jaar (*Handelingen*, (1856) 93; (1872/73) 79; *Landbouwcourant*, 21 (1867) no. 19, 9-5-1867). Hiermee zou het aantal effectieve werkdagen op 224 à 254 komen. Bij deze raming is uitgegaan van 52 weken van 6 dagen minus 10 feest-, ziekte- en verlofdagen. Andere opgaven noemen 240 à 264 dagen (*Landbouwcourant*, 21 (1867) no. 19, 9-5-1867). Al met al lijkt de schatting van E.C. Enklaar van 250 dagen de werkelijkheid redelijk te benaderen (DE VRIES, 'Enkele aspecten', 108).
51. Zie voor een discussie over het belang van onderzoek naar de mate waarin marktverhoudingen in het produktieproces doordringen: VAN DER PLOEG, *Landbouw als mensenwerk*, 61.
52. Zie paragraaf 2.2.2.
53. Zie voor een beschrijving van Groot Zeewijk: *Boeren-Goudmijn*, (1859) 95-97.
54. Oppervlakte aardappelland is gebaseerd op *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 6.
55. *Bijlagen behoorende bij de rapporten en voorstellen betreffende den oeconomischen toestand*, 131. Uit een vergelijking van *Handelingen*, (1882/83) 74-130 en *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 20-22, 26, 60, 62 krijg ik echter de indruk dat in 1906 de mogelijkheid om in Hunsingo en Fivelingo op andere wijze een stukje grond te huren of te kopen groter was dan in de periode rond 1880.
56. RAG PB E 24 (Marum).
57. De bevolking van Marum groeide in 1796-1909 met 395%.
58. Zie voor arbeiders-grondgebruik in Westerwolde en Slochteren respectievelijk: *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 156, 157-160 en RAG PB E 24 (Slochteren). De bevolking van beide gemeenten nam in 1796-1909 toe met respectievelijk 1.633% en 283%.
59. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I (antwoorden op vraag VIa).
60. Zie voor een beschrijving van dit stelsel: *Handelingen*, (1882/83) 109-110; *Almanak*

voor den landbouw, (1879) 88-93; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 105-106, 131-132.

61. PRIESTER, 'Agrarische produktie'.
62. ALLEN, 'Growth of labor productivity'.
63. Zie GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 138, 274-275; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 494-497. Vgl. *Handelingen*, (1897/98) 64.
64. *Handelingen*, (1851) 105.
65. *Handelingen*, (1882/83) 74-130. Zie voor Hunsingo ook *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 23-24.
66. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 161-162.
67. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 150. Vgl. ZIJLKER, *Groninger landbouwer*, 64; DE BOER, 'Dienstboden en arbeiders', 103; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 125; BERG, 'Vrouwen op het Hoge Land', 40-42.
68. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 22 en *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 25-26, 52, 69, 81, 86, 92, 101, 113, 164-168.
69. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 7, 52, 101.
70. *Landarbeiders*, 10.
71. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 194; *Landarbeiders*, 55.
72. Zie voor de taken van de verschillende categorieën arbeiders: *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 23; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 5-7, 113.
73. Vgl. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 22.
74. Volgens *Staring's almanak*, (1880) 81 verdiende een arbeider in aangenomen werk 25 à 33% meer dan in dagloon, 'doordien hij zich sterker inspant'. In *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 51 wordt een percentage van 20 tot 30% genoemd.
75. *Handelingen*, (1857) 71.
76. *Schetsen*, 29.
77. Zie verder nog: GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 153; *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 6-7; *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 23; XIX, 23 en XX, 12; *Handelingen*, (1892/93) 65; *Schetsen*, 15, 581; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 6-7, 52-53, 61, 69-70, 101, 114, 166-168.
78. Deze schattingen zijn gebaseerd op HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 189 en de *Landbouwstatistiek* van 1862. Volgens Heidema bedroeg het aantal vaste arbeiders in de gemeenten Baflo, Eenrum, Kantens, Kloosterburen, Leens, Middelstum, Uithuizen, Uithuizermeeden, Ulrum, Usquert en Warffum 3/4 van het aantal mannelijke dienstboden. In Winsum, Adorp en Bedum bedroeg dit aandeel 1/2. Het totaal aantal loonafhankelijke mannen boven 15 jaar bedroeg in eerstgenoemd gebied 2.382, waarvan 1.209 knechten. Het aantal vaste arbeiders bedroeg dus 0,75*1.209 = 907 en het aantal losse arbeiders 2.382 – 907 – 1.209 = 266. Voor laatstgenoemd gebied kom ik op vergelijkbare wijze op 630 knechten, 315 vaste arbeiders en 153 losse arbeiders.

    Het is mogelijk dat deze cijfers een onjuist beeld geven van de verhouding tussen de verschillende categorieën arbeiders. Uit een 'Staat van bouwkosten' betreffende een bedrijf van 40 ha in de Oostwolderpolder (1833) valt op te maken dat de loonkosten (inclusief de nominale waarde van de kost) als volgt waren verdeeld: inwonend personeel *f* 796,– (50%), vaste arbeiders *f* 236,– (15%) en losse arbeiders *f* 550,– (35%) (RAG PB E 28:150(3)). Volgens een andere opgave uit 1823 bedroegen deze aandelen respectievelijk 68%, 15% en 18% (DOORNBOSCH, *Verzameling*, 53-54). Interessant is dat volgens een opgave van Geert Reinders uit 1786 betreffende een bedrijf te Garnwerd van 30 ha het inwonend personeel nog 75% van de totale loonkosten voor zijn rekening nam. Zie RAG Collectie Reinders, no. 4.
79. Het betreft Bierum, Eenrum, Finsterwolde, Ten Boer en Veendam: *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 28-31; XXIII ('Staat van den landbouw'); XIX, bijlage E; XXI, bijlage A en XVII, 31.
80. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 86.
81. *Staatsblad*, (1833) no. 4.

82. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 69, 392 (noot 42). Overigens is het door hem vermelde aantal werkboden in de provincie Groningen in 1807 onjuist. In de door hem gebruikte bron (RAG GWB 572) zit een optelfout. Het aantal werkboden op het platteland dient 7.880 te zijn in plaats van 8.880.
83. De leeftijdsgrens was in beide bronnen gelijk. Er was alleen belasting verschuldigd voor werkboden van 15 tot 65 jaar (*Staatsblad*, (1833) no. 4) en bij de *Landbouwstatistiek* werd onder andere het aantal knechten en meiden boven de 15 jaar geteld. Zie voor de verschillen tussen de personele belasting en de beroepstellingen: VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 426-429 (aantekeningen 4.1 en 4.4).
84. Definitie is van GOOREN, *Ontwikkeling*.
85. *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 32-33.
86. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 23; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw' 292.
87. GOOREN, *Ontwikkeling*.
88. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 386. Zie voor de vermindering van de boterproduktie op de boerderij: paragraaf 6.6.
89. Bij het dorsblok werkten in hoofdzaak knechten en vaste arbeiders. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 503 en GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 140, 275. Zie voor de afname van de werkgelegenheid bij het dorsen: *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 24; XVIII, 55; XX, 13; XXI, 12; XXIII, 23
90. Zie hoofdstuk 6 voor de rundveehouderij. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 52-53.
91. Vgl. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 410.
92. KUPERUS, 'Resultaten', 207. In 1833-1836 betaalde Buurma in de winter minimaal *f* 10,– per periode van 4 weken aan losse daghuren en aangenomen werk, in de zomer maximaal *f* 95,–. In 1872-1875 was dit respectievelijk *f* 35,– en *f* 195,–. Het relatieve verschil tussen minimum en maximum werd in de tussenliggende periode dus niet groter. Bedroeg de verhouding tussen de betalingen in de winter en in de zomer in 1832-1836 1 : 9,5, in 1872-1875 was dit 1 : 5,6.
93. *Handelingen*, (1906/07) 124. Vgl. *Handelingen*, (1906/07) 107, 116. Ook in *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 141 werd gewezen op verband tussen toenemende arbeidspieken en de afname van grasland en braak.
94. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 410-412.
95. Vgl. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 69. Zie voor de toename van de winterwerkloosheid ook nog *Landbouw-belang*, 1 (1897) 20. In Slochteren was in de periode na circa 1890 daarentegen sprake van een vermindering van de winterwerkloosheid. *Schetsen*, 597.
96. *Landbouwcourant*, 24 (1870) no. 24, 16-6-1870 en 19 (1865) no. 49, 30-11-1865. Zie voor de ruimere werkgelegenheid in de winter ook: HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 191-192.
97. Vgl. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 411.
98. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 130, 141; *Handelingen*, (1892/93) 65. Overigens was tegelijkertijd ook sprake van een zekere spreiding van de oogstwerkzaamheden doordat steeds meer aardappelen en bieten werden verbouwd – gewassen die pas na de graanoogst werden gerooid.
99. Zie voor de taken van vrouwen: *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 23; XX, 13; XXI, 11 en XXII, 25; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 5-6, 54, 66, 69-70, 90, 93, 101-102, 110, 144, 155, 162, 166, 192. Voor een algemene inleiding op vrouwenarbeid in de landbouw: SCHILSTRA, *Vrouwenarbeid*, 19-22.
100. In de organisatie van de arbeid bij de graanoogst bestonden opmerkelijke regionale verschillen. In Noord-Hunsingo werd het zichten, binden en hokken ieder afzonderlijk op verschillende tijdstippen aan verschillende ploegen uitbesteed. De eerstgenoemde bezigheid werd door mannen verricht, de tweede door vrouwen en de laatste weer door mannen. In het Oldambt werd het zichten, binden en hokken in één keer aan koppels van één man en één vrouw uitbesteed, die dit werk samen

verrichtten. Daar sneden de mannen het graan en zorgden de vrouwen voor het binden en hokken. Zie *Handelingen*, (1897/98) 53-54, 64, 78.

Bij de beschreven werkwijze van aardappelrooien stak de man met een drietandsvork de planten los, waarna hij werd gevolgd door 6 à 7 arbeidsters die de aardappelen uitkrabden en in manden gooiden. Er kwamen echter ook nog andere methoden voor, waarbij vrouwen de planten zelf los staken (*Landbouwcourant*, (1867), 3-1-1867; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 123-124). Opmerkelijk is overigens dat de beloning soms volgens het zogenaamde 'participatiestelsel' plaatsvond: de vrouwen kregen dan geen nominaal loon, maar een deel van de door hen gerooide aardappels (*Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 24 en *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 32-33).

101. *Landarbeiders*, 104-105; *Handelingen*, (1906/07) 112.
102. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 7, 114. Vgl. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 6.
103. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 70-74.
104. In bijlage 3.3 lever ik kritiek op deze cijfers.
105. *Handelingen*, (1857) 69.
106. *Landbouwkundig mengelwerk*, IV, 43-44.
107. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1810) 230.
108. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 166.
109. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 23; XVIII, 50, 52; XX, 13; XXI, 11; XXII, 25 en XIX, 23. Vgl. *Handelingen*, (1882/83) 100 en *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 11, 21.
110. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 136-137.
111. *Schetsen*, 597-598. Vgl. HIBMA, *We hadden geen keus*, 65.
112. Zie voor deze en de nog te noemen arealen: bijlage 5.2. De cijfers zijn niet gecorrigeerd voor onderregistratie.
113. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 195.
114. De schatting is gebaseerd op *Landbouwcourant*, (1867), 3-1-1867, waaruit valt op te maken dat voor het rooien van 1 ha aardappelen 42 à 48 arbeidsdagen van vrouwen nodig waren. De lengte van de rooi-periode (7 weken) is gebaseerd op *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 168.
115. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 169.
116. Zie voor de taken van arbeidsters: *Landarbeiders*, 101.
117. Vgl. *Schetsen*, 29.
118. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 90, 110. Ook het arbeidersgrondgebruik, dat in het Oldambt relatief veel voorkwam, beperkte de loonarbeid van vrouwen. Zie *Handelingen*, (1882/83) 111.
119. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 93, 156.
120. DE BOER, 'Dienstboden en arbeiders', 106.
121. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 25. In XXIII, 23 werd een leeftijd genoemd van 12 jaar.
122. Het aantal loonafhankelijke mannen en vrouwen van 15 jaar en ouder bedroeg volgens de *Landbouwstatistiek* 38.546.
123. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 76 (tabel 4.10).
124. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 76-78.
125. Zie voor de taken van kinderen: *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 52-53; XXII, 25; *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 38, 41-42, 66, 145, 192.
126. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 412.
127. *Schetsen*, 597-598.
128. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 23 en *Landarbeiders*, 115.
129. In koppels kwam kinderarbeid algemeen voor. Het ging in het begin van de twintigste eeuw om jongens en meisjes van 12 jaar. *Handelingen*, (1906/07) 110.
130. Vgl. *Schetsen*, 597-598. De wet stond overigens een verlof van 6 weken toe (*Landarbeiders*, 108).

131. *Handelingen*, (1851) 114-115.
132. DE BOER, 'Dienstboden en arbeiders', 106.
133. *Uitkomsten van het onderzoek*, XX, 13.
134. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 136-137.
135. *Schetsen*, 29. Vgl. *Handelingen*, (1906/07) 110.
136. RAG GWB 823, 826 en 1024. LUCASSEN, *Naar de kusten*, 270-274.
137. RAG PB C I 11:66 (9-10-1821).
138. LUCASSEN, *Naar de kusten*, 272.
139. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 144.
140. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 161.
141. *Verslag van het verhandelde*, 10 (1855) 114; 12 (1857) 127, 213; *Almanak voor landbouwers en veehouders*, (1863) 17. Vgl. *Landbouwcourant*, (1851), 9-1-1851.
142. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 81.
143. *Landhuishoudkundige almanak*, (1863) 129.
144. Vgl. *Schetsen*, 15.
145. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 115. Vgl. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 56.
146. Het navolgende is gebaseerd op *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 9, 12-13, 54, 70, 82, 89, 93, 98, 102, 115, 130, 133, 165, 170-171.
147. RAG PB B I 4:7 (18-3-1818).
148. Ik baseer dit op een vergelijking van de nog te bespreken kaarten 3.4 (daglonen in 1810 en 1817) en 3.5 (jaarinkomen 1906).
149. Volgens de Staatscommissie van 1906 kwam koppelarbeid sinds de laatste 30 jaar voor. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 9-11. Hetzelfde werd geconstateerd in *Handelingen*, (1906/07) 127.
150. *Handelingen*, (1906/07) 126.
151. *Handelingen*, (1906/07) 126.
152. *Handelingen*, (1906/07) 112.
153. *Handelingen*, (1906/07) 125.
154. *Schetsen*, 29; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 137; *Handelingen*, (1906/07) 109, 129, 138.
155. *Handelingen*, (1906/07) 135.
156. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 9-11; *Handelingen*, (1906/07) 107, 137.
157. *Handelingen*, (1906/07) 137.
158. Vgl. *Handelingen*, (1906/07) 107.
159. Zie paragraaf 3.2.2.
160. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 9-11.
161. Zie voor de regionale spreiding van koppelarbeid in het begin van de twintigste eeuw: *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 54, 70, 77, 81, 82, 90, 102, 111, 115, 146, 162, 169.
162. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 412-413.
163. RAG GWB 591.
164. DE MEERE, 'Daglonen in België en Nederland'; VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 115.
165. RAG PB B I 5:32 (augustus 1817).
166. RAG PB B I 4:6 (13-8-1817 no. 8).
167. De antwoorden van de gemeentebesturen bevinden zich in RAG PB C I 7:13. De door het Provinciaal Bestuur opgemaakte tabel: B I 4:6 (27-8-1817 no. 1) en B I 5:32.
168. RAG PB B I 4:7 (11-3-1818 no. 6b en 18-3-1818 no.1); C I 7: 19 (4-8-1819 no. 245); B I 4:10 (4-8-1819 no. 2 en 11-8-1819 no. 27).
169. RAG PB B I 4:10 (11-8-1819 no. 27).
170. RAG PB E 24.
171. *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 32.
172. RAG PB E 24.

173. *Uitkomsten van het onderzoek*, XX, 12; *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 7-8.
174. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 8. Overigens speelde bij het verdwijnen van de emolumenten ook mee dat de landbouwers ze steeds meer als een premie op slecht en slordig werken begonnen te zien. Dit gold vooral voor het recht op achtergebleven aren en het recht op vlees van gestorven huisdieren. Deze zouden volgens de boeren het slordig binden van graan en het slecht verzorgen van ziek vee stimuleren. *Handelingen*, (1897/98) 84.
175. De genoemde tijden zijn exclusief pauzes. *Vriend*, (1837) 318.
176. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 50.
177. Gezinsgrootte in 1862. Het gezin bestond uit 1,7 kinderen jonger dan 15 jaar, 1,1 vrouwen boven de 15 en 1,0 mannen boven de 15. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.
178. *Provinciale Groninger Courant*, 25-7-1843. Ook in WIJBENGA, *Stille strijd*, 43.
179. *Landhuishoudkundige almanak*, (1847) 27-29 en (1863) 128-130.
180. *Landbouwcourant*, 13 (1859) no. 31, 4-8-1859; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 81.
181. In de bron voor 1898 (*Overzicht van de arbeidsloonen*) wordt het zomerdagloon van losse arbeiders voor zes verschillende taken opgegeven: wieden, maaien van gras, zichten van graan en zaad, hooien, binnenhalen van graan en zaad, dorsen op het veld. Ter bepaling van een gemiddeld zomerdagloon heb ik het ongewogen gemiddelde berekend van de daglonen die bij deze taken vermeld stonden.
182. RAG PB C I 7:13; *Landhuishoudkundige almanak*, (1847) 27-28 en (1863) 128; *Verslag van het verhandelde*, 14 (1859) 218.
183. *Provinciale Groninger Courant*, 25-7-1843.
184. TEENSTRA, *Kronijk*, deel 1, 198.
185. VAN ZANDEN, 'Lonen en arbeidsmarkt'; NOORDEGRAAF, *Daglonen*, 62; SLICHER VAN BATH, *Samenleving onder spanning*, 604-605.
186. PAPING, 'Nijverheid', 102-103.
187. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 161. Vgl. MEIHUIZEN, 'Landbouwkundige gegevens', 247.
188. RAG SA 516, p. 9; RAG archief boerderij Menneweer, 5a (11-8-1772); RAG rechterlijke archieven voor 1811, xlviii.c.2 Rasquert (1774, boerderij Den Andel); RAG familie-archief Barlagen, 6.
189. RAG B III 144. Ook RAG PB C I 7:13 (no. 1219 – Oldehove).
190. RAG familie-archief Barlagen, 16.
191. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 6-7.
192. RAG NH gemeente Tinallinge, nos. 19-60 en NH gemeente Eenrum, nos. 284-287.
193. RAG PB C I 7:13.
194. *Landhuishoudkundige almanak*, (1863) 128.
195. *Ommelander Geslachten*, 1765.
196. Boekhouding bedrijf Toxopeus (aanwezig op NAHI).
197. RAG 080.43 familie-archief Hora Siccama van Oosterbroek, no. 7.
198. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1822) 24. Ook RAG PB C I 11:65 (22-8-1821) en B I 4:14 (3-12-1821). Vgl. C I 11:63 (26-2-1821).
199. RAG PB C I 11:66 (9-10-1821).
200. RAG PB B I 4:22 (22-12-1823).
201. Zie voor de prijzen van akkerbouwprodukten: paragraaf 5.2.
202. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 70-75. Vgl. RAG PB B I 4:12 (9-10-1820).
203. *Landhuishoudkundige almanak*, (1863) 128.
204. *Handelingen*, (1841) 54 en *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 26.
205. *Handelingen*, (1858) 66.
206. *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 31. Ook het gemeentebestuur van Haren maakte in 1856 melding van loonstijging: RAG PB E 24.
207. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 194, 213, 215 en GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 153, 290. Vgl. *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 6, 8.

208. *Handelingen*, (1882/83) 126. De loondaling werd ook geconstateerd in *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 24.
209. ACHTEROP, *Meeden*, 442; *Handelingen*, (1882/83) 109-110; *Overzicht van de arbeidsloonen*, 2.
210. ADDENS, 'Over de bewegingen', 3. Het dagloon zonder kost van een vaste arbeider bedroeg in Bellingwolde in 1886 60 à 75 cent. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 50.
211. Volgens VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 124-125 nam het looninkomen in de provincie toe van *f* 3.500.000,– in 1810 naar *f* 13.800.000,– in 1910, een stijging dus van 294%. In tabel 7.5 raam ik de stijging van dit inkomen echter op slechts circa 190%. Overigens is door hem niet alleen de trend onjuist geschat, ook het niveau is zeer waarschijnlijk fout: bij de berekening veronderstelt hij dat per jaar 250 werkdagen werd gewerkt tegen een *zomer*dagloon. Het aantal werkdagen (250) lijkt een redelijke schatting, maar het zal duidelijk zijn dat hiervan slechts een deel tegen zomerdagloon werd gewerkt.
212. Van Zanden komt voor de provincie Groningen tot de opmerkelijke conclusie dat in de periode 1810-1910 de prijs van grond daalde ten opzichte van de prijs van arbeid. Grond zou dus ten opzichte van arbeid steeds goedkoper zijn geworden! Landelijk gezien was er volgens hem in dit tijdvak sprake van een toename. Hij gaat mijns inziens bij de vergelijking van de prijs van arbeid en grond ten onrechte uit van zomerdaglonen. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 125-126. Zie ook mijn paragraaf 3.3.6.
213. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 25.
214. De door Van Zanden weergegeven loonuitgaven van het bedrijf van Toxopeus te Lalleweer zijn onjuist (VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 118 (tabel 6.5)). In tegenstelling tot wat Van Zanden suggereert, zijn ze *niet* gebaseerd op een bewerking van authentiek materiaal uit de negentiende-eeuwse boekhouding, maar op een zeer ruwe en onzorgvuldige raming die in de twintigste eeuw door een onbekende auteur is gemaakt.
215. De weergegeven lonen zijn exclusief de handpenningen: een bedrag dat de boer bij het aannemen van inwonend personeel aan hen betaalde ter bezegeling van de overeenkomst. De knecht of meid diende dit bedrag terug te betalen indien hij/zij de afspraak niet nakwam. De handpenningen bedroegen vaak *f* 1,50.
216. In de gemeente Beerta bedroeg de gemiddelde leeftijd van de knechten in het begin van de negentiende eeuw 22 à 24 jaar en die van de meiden 21 à 22 jaar. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 61.
217. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 161-162. Volgens Reinders verdiende een eerste knecht 90 à 120 gulden en een eerste meid 50 à 70; dit komt aardig overeen met de in de grafieken gepresenteerde gegevens.
218. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 161-162.
219. Zie voor deze ontwikkeling hoofdstuk 4 en 5.
220. Zo vergrootte Marten Aedsges Teenstra in 1784-1799 zijn veestapel. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, lvi.
221. *Staat van den landbouw*, 78-79.
222. MATTHEY, 'Op fiscaal kompas', 310-311.
223. Hetzelfde beeld komt naar voren uit VAN MEERWIJK, *Maatregelen ter verbetering van den toestand*, 38.
224. RAG familie-archief Barlagen, no. 16.
225. In 1862 bedroeg het aantal uitwonende arbeiders boven de 15 jaar 12.500, het aantal knechten 6.800. Eerder berekende ik al dat het aandeel van mannen in het totale arbeidsbestand in manjaren van mannen èn vrouwen 75% bedroeg (bijlage 3.3) en dat de mannelijke agrarische beroepsbevolking voor het grootste deel uit loonafhankelijken bestond (tabel 3.7).
226. De ontwikkeling van de akkerbouw- en veehouderijprijzen wordt besproken in respectievelijk paragraaf 5.2 en 6.3.

NOTEN HOOFDSTUK VIER

1. STARING, *Natuurkunde en volksvlijt*, 182-183.
2. *Vriend*, (1872) 350-356.
3. SLICHER VAN BATH, 'Invloed van de economische omstandigheden', 45.
4. Belangwekkend is in dit verband de mededeling van Dijkema dat in het tweede kwart van de negentiende eeuw de uitgaven van boeren voor ambachtslieden (smeden, kuipers) met 1/3 à 1/2 waren toegenomen. De achtergrond hiervan was de 'meer uitgebreide akkerbouw' en de 'bloei der Landhuishouding'. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 600.
5. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 188.
6. RAG PB B I 4:7 (18-3-1818).
7. Het in 1898 uitgevoerde onderzoek naar de hoogte van de daglonen in de landbouw stelt ons in staat om de verschillen tussen uiteenlopende bedrijfstypen en grondsoorten te onderzoeken (*Overzicht van de arbeidsloonen*). Bij de opgaven omtrent de lonen van vaste arbeiders en inwonend personeel werd namelijk tevens vermeld of het loon betrekking had op de akkerbouw of veehouderij en of het om lonen op klei-, zand- of veengrond ging. Een regressie-analyse van het dagloon van vaste arbeiders en arbeidsters leverde het volgende resultaat op:

$$W = \underset{(20,47)}{42,56} + \underset{(17,60)}{30,39M} + \underset{(11,21)}{18,75S} - \underset{(-10,90)}{18,70E} - \underset{(-6,31)}{13,17G_z} - \underset{(-2,43)}{5,36G_v} + \underset{(1,33)}{2,65V}$$

$R^2 = 0,6451$
$n = 306$
waarbij
W = dagloon in centen
M = dummy 1 = man; 0 = vrouw
S = dummy 1 = zomer; 0 = winter
E = dummy 1 = met kost; 0 = zonder kost
G_z = dummy 1 = zandgrond; 0 = klei
G_v = dummy 1 = veen; 0 = klei
V = dummy 1 = veehouderij; 0 = akkerbouw
De t-waarden zijn tussen haakjes vermeld.
Een vergelijkbare regressie-analyse voor de jaarlonen van inwonend personeel leverde de volgende vergelijking op:

$$WJR = \underset{(38,92)}{76,10} + \underset{(0,16)}{0,34V} - \underset{(-2,34)}{7,38E} + \underset{(29,87)}{55,13M} - \underset{(-5,32)}{11,83G_z} - \underset{(-3,23)}{7,60G_v} - \underset{(22,63)}{41,43A}$$

$R^2 = 0,8397$
$n = 272$
waarbij
WJR = jaarloon in guldens
A = dummy 1 = jonger dan 20; 0 = 20 jaar en ouder
In beide gevallen bleek de dummy voor bedrijfstype (V) dus niet significant.
8. Voor het kleigebied bedroeg de correlatie tussen X1 en X5 in 1862 en 1910 respectievelijk 0,01 en -0,16 en voor het veen- en zandgebied respectievelijk -0,34 en -0,15.
9. Deze analyse is op dezelfde wijze en met dezelfde variabelen uitgevoerd zoals is weergegeven voor het peiljaar 1910 in tabel 4.1, met dien verstande dat X5 werd vervangen door de variabele
$(X5_{(1910)} - X5_{(1862)})/X5_{(1862)}$,
en de afhankelijke variabele (het percentage bouwland) door:
$(Y_{(1910)} - Y_{(1862)})/Y_{(1862)}$.

Dit leverde de volgende twee vergelijkingen op:

regio		prediktoren X1	X2	X3	X4	dX5	constante	R^2	adj. R^2	F	n
kleigebied	b	0,00	0,01	0,00	0,02	0,14	–0,98	0,54	0,46	6,78	35
	(t)	(0,55)	(5,06)	(0,58)	(0,21)	(1,58)	(–2,47)				
	bêta	0,09	0,80	0,11	0,03	0,25					
veen- en zandgebied	b	0,04	0,03	0,00	0,15	0,45	–2,13	0,37	0,18	1,90	22
	(t)	(1,85)	(2,33)	(–0,50)	(0,86)	(1,39)	(–2,49)				
	bêta	0,48	0,58	-0,13	0,20	0,31					

Een vergelijkbare analyse voor de periode 1815/28-1862 leverde geen significante vergelijkingen op.

10. Naar RUTTEN, *Technical change*, 55-57.
11. HUTTEN, 'De druk der omstandigheden', 126; RUTTEN, *Technical change*, 41-48.
12. Collectie NAHI.
13. *Handelingen*, (1857) 168, 175; DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 521, 576, 598-599.
14. SLICHER VAN BATH, *Agrarische geschiedenis*, 16, 198, 273-274; HOFSTEE, *Groningen*, 119-121. Vergelijkbare verschillen in de definitie van wisselbouw deden zich voor in de negentiende eeuw. Van Hall omschreef wisselbouw als een stelsel van enige jaren bouwland en '2 of meer jaren' witte klaver (VAN HALL, *Grondbeginselen*, 209-210); Staring als een stelsel van 5 jaar bouwland en vervolgens, na het inzaaien van witte klaver en raaigras, 5 tot 10 jaar grasland (*Landbouwcourant*, 5 (1851) no. 101, 25-12-1851).
15. Vgl. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 9-10.
16. *Handelingen*, (1863/64) 74.
17. Mits het areaal bouwland niet werd uitgebreid en het bouwplan niet veranderde. Vgl. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 23-24.
18. Over het bemestingseffect van tijdelijk grasland: HOOGERKAMP, *De ophoping*, 5-31, 191-197 en KUIPERS, *Bodemkunde*, 59-63.
19. HARTOG, *Landbouw-verbeteringen*, 86-86.
20. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 24-25.
21. HOOGERKAMP, *De ophoping*, 27, 196.
22. Collectie NAHI.
23. MANSHOLT, *De stikstofvoeding der landbouwcultuurgewassen*. De eerste druk verscheen in 1893.
24. *Handelingen*, (1863/64) 78.
25. *Handelingen*, (1863/64) 82-83.
26. RAG PB E 28:150(3). De structuurverbeterende werking van wisselbouw op grasland wordt ook genoemd in *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 2 (1805) 226.
27. 'Proeve eener statistiek', 279-287. Vgl. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 15-16. Zie ook BIELEMAN, *Boeren*, 601 over de onkruidbestrijdende werking van het dries leggen van de grond in de Drentse landbouw.
28. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 240, 258; ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 384-385.
29. RAG PB E 28:150(1). Ook in Onnen en Westerwolde kwam bloedpissen voor. Zie respectievelijk E 28:150(1) en VAN HALL, 'Verslag van een landbouwkundig reisje', 132.
30. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 202 en HARTOG, *Landbouw-verbeteringen*, 86.
31. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 493; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 110.

32. *Handelingen*, (1863/64) 74-76.
33. De Afdeling Zuid- en Noordbroek in *Handelingen*, (1863/64) 109; *Bijblad van de landbouwcourant*, 2(1865)244.
34. De cijfers zijn gewogen gemiddelden.
35. Vgl. *Handelingen*, (1863/64) 74-76.
36. *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1825) 1-3.
37. *Verslag van het verhandelde*, 6 (1851) 192; *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1819) 101; *Landhuishoudkundige almanak*, (1848) 62; DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 514-521; *Handelingen*, (1857) 93, 168. Vgl. BLINK, *Geschiedenis*, II, 287-288.
38. HOFSTEE, *Groningen*, 219-221.
39. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 143.
40. MEIHUIZEN, 'Landbouwkundige gegevens', 242, 244.
41. RAG GWB 572.
42. D'ALPHONSE, *Aperçu*, 182.
43. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 2 (1805) 227.
44. RAG PB B I 10:10.
45. RAG PB E 28:21 (tabellen no. 5) en E 28:150(1) t/m (3).
46. VAN HALL, 'Over de vorming der graslanden', 156.
47. BERGSMA, *Kroniekje*, 35-36.
48. Zie de literatuur in noot 13 van hoofdstuk 4 en ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 68-72.
49. Dit voorbeeld gaat natuurlijk uit van de vooronderstelling dat op alle percelen hetzelfde wisselbouwstelsel wordt gevolgd en dat de cycli niet parallel lopen.
50. *Handelingen*, (1868/69) 80.
51. *Handelingen*, (1881/82) 74-75.
52. Volgens Tabel no. 5 van Zuidhorn ondergingen in een periode van 17 à 20 jaar 'alle gronden der Gemeente een volledige afwisseling van bouwland tot weiland of omgekeerd'. Voor de gemeente Oldehove werd in dezelfde bron een periode van 10 à 12 jaar genoemd. RAG PB E 28:21.
53. Voor de bedoelde methode van graslandvorming werd door Groningse boeren of landbouwkundigen, voor zover mij bekend, geen specifieke term gebruikt. De door mij gebruikte term 'weidebraak' dekt de lading nog het meest. Bieleman spreekt van 'in dries leggen' (BIELEMAN, *Boeren*, 602-603); Andreae van 'Naturberasung' (ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 38).
54. RAG PB B I 10:10.
55. RAG PB E 28:21 (tabel no. 5 Stedum).
56. RAG PB E 28:21 Vgl. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 501, 509-510. Volgens de Tabellen 5 en 5bis van het kadaster kwam wisselbouw van haver en 'groen' niet voor op de lichte zavel van de kustgemeenten van Noord-Hunsingo, en op de zand- en veengronden van de Veenkoloniën, het Zuidelijk Westerkwartier en het zuiden van Westerwolde. Zeer waarschijnlijk is deze bron ten aanzien van de laatste twee gebieden niet juist. In 1856 werd in Leek op 'lage drassige grond' een wisselbouw van haver-gerst-haver-groenland gevolgd (RAG PB E 24). Vermoedelijk liet men in Westerwolde, naar analogie van de Drentse landbouw, marginaal bouwland na een aantal oogsten van haver en boekweit een aantal jaren 'dries' liggen. Deze extensieve wisselbouw is min of meer vergelijkbaar met het systeem dat in Groningen op de lage klei werd toegepast. In de Tabellen 5bis wordt echter alleen voor Wedde een wisselbouw van haver en groenland vermeld, doch niet voor Onstwedde en Vlagtwedde. In het 'Drentse' Haren werden groenlanden eveneens van tijd tot tijd gescheurd voor de teelt van haver. Vervolgens bleef de grond als driesland weer enkele jaren groen liggen (RAG PB E 24). Zie voor driesland: BIELEMAN, *Boeren*, 600-604.
57. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 203.
58. RAG PB B I 10:10 en E 24; ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 252.
59. *Groninger Courant*, 7-7-1826; vgl. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 38-39.
60. *Staat van den landbouw*, 81.

61. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 6 (1814) 339-340.
62. VAN HALL, 'Mededeelingen omtrent de statistiek', 197-198, 207-209. Vgl. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 509-510, 581-582, 609-611.
63. *Verslag van den landbouw*, (1861/62) 48. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1859) 473.
64. KUPERUS, 'Resultaten', 190.
65. Zie voor het roppen en branden: *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 6 (1814) 61-62; UILKENS, *Handboek*, 132-133; *Landbouwkundig mengelwerk*, V, 43-47; HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*.
66. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 3.
67. *Landbouwkundig mengelwerk*, V, 43-47.
68. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 4.
69. Zie voor het veenbranden ten behoeve van de boekweitcultuur: paragraaf 5.3.3.
70. *Uitreksels*, 17.
71. *Handelingen*, (1839) 76.
72. *Groninger Courant*, 9-5-1826. Vgl. VAN HALL, *Grondbeginselen*, 117. Het probleem van de eenzijdige samenstelling van hooizaad was op te lossen door het hooiland op verschillende tijdstippen te maaien. Zie THAER, *Grondbeginselen van den wetenschappelijken landbouw*, III, 303.
73. *Handelingen*, (1839) 77-78.
74. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 204.
75. *Verslag van de Maatschappij van Nijverheid in het Westerkwartier*, (1878) 15.
76. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 138; *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 2 (1805) 227; RAG GWB 1129 (Ulrum); UILKENS, *Handboek*, 216-217; HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 27.
77. *Staat van den landbouw*, 57.
78. RAG PB B I 10:3 (20-3-1816).
79. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 203.
80. *Verhandelingen uitgegeven door de Maatschappij ter Bevordering van den Landbouw*, deel 17 (1825) 9.
81. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 6 (1814) 330. Vgl. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 6 (1814) 109-110.
82. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 316.
83. ANDREAE, *Feldgraswirtschaft*, 38-41.
84. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 43, 69, 72.
85. RAG PB E 28:150(2). Zie voor de wisselbouw in Appingedam ook paragraaf 2.1.6.
86. RAG PB E 28:150(2). Vergelijkbare klachten kwamen uit Winsum, Eenrum, Hoogkerk, Adorp, Baflo en Leens. E 28:150(1) en (2).
87. RAG PB E 28:150(2) (rekwest uit Leens).
88. RAG GWB 1129 en E 28:150(2).
89. Buurma te Midwolda verbouwde in de periode 1832-1877 uitsluitend éénjarige rode klaver. MEIJERS, *Vruchtopvolging*, tableau 5. Volgens J.F. Zijlker hield men in 1841 in Beerta de klaver 1-3 jaar aan. *Handelingen*, (1841) 52, 58. In een rapport uit 1810 wordt voor de Veenkoloniën een periode van 2 tot 3 jaar 'Prairies artificielles' genoemd. Hiermee bedoelde men klaver. VAN DER POEL, *Heren en boeren*, 53-54. Volgens een beschrijving van een bedrijf met stalvoedering op dalgrond, werd in 1827 de klaver 3 jaar aangehouden. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1846) 658.
90. Over Hunsingo: MEIJERS, *Vruchtopvolging*, tableau 2 (betreft de vruchtwisselingsgegevens van het bedrijf van P. Heidema Sr. te Westernieland (gemeente Eenrum) in 1860-1933; in de tweede helft van de negentiende eeuw hield deze boer zijn witte klaver 1-3 jaar aan, zijn rode uitsluitend 1 jaar). Vgl. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 350; *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 360-363 en *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 19.

    Zie voor de overige gebieden in de provincie: *Verslag van den toestand*, (1867) XIII, 37 en (1869) XIII, 18; VAN HALL, *Grondbeginselen*, 209-211; *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 14-16, 19 en RAG PB E 24 (Wildervank, Nieuwe Pekela en Oude Peke-

la). Een uitzondering vormde Winschoten, waar in 1859 klaver 4-6 jaar werd aangehouden: ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 252.

91. Zie voor deze vruchtwisseling: *Verslag van het verhandelde*, 6 (1851) 192-194 en 9 (1854) 360-363; *Landbouwcourant*, 6 (1852) no. 5, 19-02-1852; *Landbouwkundig mengelwerk*, IV, 43-44; *Handelingen*, (1838) 76-78; DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 601; *Magazijn voor landbouw en kruidkunde*, 3 (1863) 9-10; RAG PB E 24 (Kloosterburen, Winsum).
92. FABER, *Drie eeuwen*, I, 190. Ook in de Beijerlanden werd in de zeventiende en achttiende eeuw wisselbouw met klaverrijke kunstweiden toegepast. Zie BAARS, *Geschiedenis*, 138.
93. SJOERDS, *Algemene beschrijvinge*, I, 171.
94. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, xliv. Clant van Hanckema kocht in 1770 voor zijn boerderij klaverzaad (RAG Familie-archief Clant van Hanckema, 51). Jan Bontkes (Beerta) zaaide in 1755 wit en rood klaverzaad (collectie NAHI).
95. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 521, 575.
96. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 70, 72. In de Marne (in het noordwesten van de provincie Groningen) werd eveneens wit klaverzaad gewonnen. *Landhuishoudkundige almanak*, (1861) 75-76.
97. Zie paragraaf 2.1.11.
98. UILKENS, *Handboek*, 217, 221.
99. *Staat van den landbouw*, 25.
100. Hora Siccama stelde in 1816 dat graszaad 'hier te lande maar al te veel ontbreekt'. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 27. Zie ook *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1812) 19-21. In Oost-Friesland werd eveneens geen graszaad geteeld. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 204.
101. *Groninger Courant*, 7-7-1826. Zie ook VAN HALL, 'Over de vorming der graslanden'.
102. *Vriend*, (1837) 107-121. In Noordbroek werd in 1827 eveneens tijdelijk grasland aangelegd met behulp van smeerraaizaad en wit klaverzaad. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1846) 658.
103. Boeke en Huidekoper te Groningen verkochten Engels graszaad. Zie *Handelingen*, (1879/80) 18 en (1892/93) 10. In 1883 waren alle bekende graszaden in de handel verkrijgbaar. *Handelingen*, (1882/83) 158.
104. *Handelingen*, (1849) 54 en (1850) 18.
105. *Verslag van den landbouw*, (1854) 46; (1859) 81 en (1860) 62; *Verslag van den toestand*, (1861) 412; (1862) 420; (1863) 355; (1866) XIII, 400, 417 en (1867) XIII, 37; BORGESIUS, *Landontginning*, 34; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 99-100. Volgens andere bronnen was rond 1860 de uitzaai van graszaad al veel algemener. Een uitzondering vormden de gronden in de Marne (Noordwest-Groningen), waar bij het aanleggen van weiland alleen witte klaver werd gezaaid. *Verslag van het verhandelde*, 12 (1857) 146, 160.
106. *Handelingen*, (1882/83) 155-156.
107. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 24-25.
108. Zie voor de bereiding van mest: *Landbouwcourant*, (1851) no. 29, 10-4-1851.
109. Zie hoofdstuk 5.
110. *Landbouwcourant*, (1851) no. 29, 10-4-1851. Vgl. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 526.
111. Zie voor dong: *Landbouwcourant*, (1851) no. 29, 10-4-1851; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 104, 133, 191; VAN HALL, 'Schets van den landbouw', 492-493; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 94; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 526.
112. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 319.
113. RAG PB C I 11:55.
114. *Handelingen*, (1881/82) 26; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 38. Een voorbeeld van een mestoverschot-gebied zijn de jongste, zeer vruchtbare Dollardpolders, waar weliswaar rundvee werd gehouden maar een bemesting met stalmest schadelijk werd geacht: DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 394; *Handelingen*, (1838) 61; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 103.

115. *Verslag van de Maatschappij van Nijverheid in het Westerkwartier*, (1879) 49.
116. Onder andere in Bedum en Zuidwolde (HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 528-529) en in Hoogkerk (HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 16).
117. *Schetsen*, 591.
118. Zie de statistische opgaven betreffende 'bemesting' in *Verslag van den landbouw*, (1885) 569.
119. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 16, 38.
120. Zie *Verslag van den toestand*, (1861) 387; (1867) XIII, 13-15. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 93.
121. *Vriend*, (1859) 371-372. BORGESIUS, *Landontginning*, 20 vermeldde dat 'vroeger' weliswaar 5 vrachten per hectare werden aangebracht, maar dat dit door de duurte was afgenomen tot 4 vrachten in 1856.
122. RAG PB E 28:150(3) (G. Borgesius, 2-7-1833).
123. RAG PB E 28:150 (3) (gemeentebestuur Oude Pekela, 2-7-1833).
124. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 17.
125. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 124-125.
126. Deze opgave betreft het bedrijf van C. Geertsema te Zuidbroek: *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 97-98. Geertsema had jaarlijks 440 voer (= 334.000 kg) stalmest nodig. Zijn bedrijf was 67,5 ha groot.
127. *Verslag van den toestand*, (1863) 333.
128. *Verslag van den toestand*, (1861) 388.
129. Deze schatting is gebaseerd op *Verslag van den landbouw*, (1885) 569. In deze bron werd geen opgave gedaan voor Veendam. De invoer van stalmest bedroeg volgens *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 18 echter 1.400 scheepsladingen. Uitgaande van een gemiddelde prijs van *f* 100,– per scheepsvracht, is de invoer dus te schatten op *f* 140.000,–. Prijs stalmest uit het eerder genoemde *Verslag van den landbouw*, (1885) 569.
130. De nominale bruto-akkerbouwproduktie (exclusief stro) bedroeg in de Veenkoloniën in 1888-1890: *f* 2.719.910,–. Zie voor de wijze waarop de akkerbouwproduktie wordt berekend: hoofdstuk 5.
131. Deze schattingen zijn gebaseerd op *Verslag van den landbouw*, (1885) 569. Voor twee van de zes Veenkoloniale gemeenten (Veendam en Oude Pekela) wordt in deze bron geen opgave gedaan van de hoeveelheid ingevoerde compost en kunstmest. Ik ga er echter van uit dat in deze gemeenten dezelfde hoeveelheid per hectare werd aangewend als in de wel bekende gemeenten. Op die manier valt de totale hoeveelheid ingevoerde compost en kunstmest voor de Veenkoloniën te schatten. Zie ook paragraaf 4.2.3 en 4.2.5.2.
132. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 14-16.
133. *Verslag van den landbouw*, (1853) 56; (1854) 45.
134. KOK, *Grepen uit het verleden*, 49.
135. *Verslag van den landbouw*, (1854) 45. De weergegeven prijs betreft het prijsniveau in de Veenkoloniën.
136. *Verslag van den toestand*, (1863) 333. De weergegeven prijs betreft het prijsniveau in de Veenkoloniën.
137. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 14. De weergegeven prijs betreft het prijsniveau in Nieuwolda en Nieuw Scheemda.
138. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 14.
139. Volgens *Verslag van den toestand*, (1861) 388 bedroeg de prijs van één scheepsvracht *f* 50,– à *f* 60,–. In 1885 was de prijs volgens *Verslag van den landbouw*, (1885) 569 *f* 100,–.
140. RAG PB C I 7:14 (9-3-1818, no. 288). Vgl. *Verslag van den toestand*, (1860) 369; *Verslag van den landbouw*, (1860) 58.
141. DIJKEMA, *Bijdrage*, 17.
142. *Verslag van den toestand*, (1862) 392.
143. Vgl. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 526-528; *Almanak voor den landbouw*, (1880) 128-129.

144. Zie voor de produktiviteit van melkvee bij zomerstalvoedering: *Landbouwcourant*, 5 (1851) no. 29, 10-4-1851; *Handelingen*, (1843) 53-54; (1863/64) 115; *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1824) 50-55; *Vriend*, (1837) 367, 523. Zie ook paragraaf 6.6.
145. *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 8-9. Vgl. *Handelingen*, (1843) 55, (1845) 98; *Landbouwcourant*, 5 (1851) no. 29, 10-4-1851; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 88, 104-105.
146. Vgl. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 258.
147. *De bron van rijke groeikracht* werd (in bewerkte vorm) ook gepubliceerd in *Vriend*, (1837) 339-391. Zie ook (1837) 293-294, 539-542.
148. *Vriend*, (1837) 516-542; (1864) 274-287; *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1864) 98-111.
149. *Vriend*, (1837) 345.
150. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 615.
151. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 336, 342-343.
152. *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 15; (1880) VII, 38.
153. BORGESIUS, *Landontginning*, 28. Zie voor de zomerstalvoedering op het bedrijf van T. Borgesius: *Boeren-Goudmijn*, (1857) 4-7.
154. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 96.
155. *Verslag van den landbouw*, (1858) 64.
156. *Handelingen*, (1841) 46-62; (1843) 55. Vgl. *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 9 en *Handelingen*, (1845) 98-99.
157. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 88, 104-105. Zie ook *Verslag van den landbouw*, (1878) 197.
158. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 258.
159. *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 8-9.
160. *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 52. Volgens JONGKINDT CONINCK, 'Aanteekeningen', 40 dreef Huisman te Siddeburen (gemeente Slochteren) in 1858 een zomerstalvoedering met 40 stuks vee.
161. Van belang in dit verband is dat in de kustgemeenten van het Oldambt – waar eveneens veel rode klaver werd geteeld en weinig grasland werd aangehouden – de behoefte aan dierlijke mest geringer was dan op de zavel. In deze gemeenten werd dan ook minder rundvee gehouden dan in Noord-Hunsingo (zie hoofdstuk 6). De noodzaak om rundvee op stal te voederen was er minder dan in Noord-Hunsingo.
162. *Nederlandsch weekblad*, 17-5-1898, no. 7.
163. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1839) 249.
164. *Handelingen*, (1841) 56, 86; (1841) 56; (1863/64) 76.
165. RAG PB E 28:150(3) (gemeentebestuur Oude Pekela, 2-7-1833).
166. Zie voor een historisch overzicht van de verkoop van compost en ier door de gemeente Groningen: VAN ZON, *Onfrisse geschiedenis*, 189-216.
167. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 528.
168. TRIP, *Reiniging*, 212-229; KOK, *Landbouwbedrijf*, 45-46.
169. *Landbouwcourant*, 36 (1882) no. 53, 3-7-1882.
170. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 22.
171. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 23-25.
172. TRIP, *Reiniging*, 308.
173. TRIP, *Reiniging*, 225 (noot 1); BLAUPOT TEN CATE, *Voorlezing*, 39-40.
174. RAG PB C I 11:55 (3-11-1819, uitgaand no. 555).
175. *Verslag van den toestand*, (1867) XIII, 14.
176. De schatting van *f* 149.000,– is gebaseerd op de invoer van compost in de gemeenten Hoogezand, Sappemeer, Muntendam, Wildervank en Nieuwe Pekela (*f* 104.425,–). Zie *Verslag van den landbouw*, (1885) 569. In deze gemeenten lag 69,9% van het totale areaal cultuurgrond in de Veenkoloniën. Zie bijlage 2.7.
In de Veenkoloniën werd verder nog ingevoerd: *f* 452.000,– stalmest (zie paragraaf 4.2.2) en *f* 9.000,– kunstmest. Bovendien werd nog slijk, ier en terpaarde ingevoerd. Volgens een schatting van de Landbouwvereniging te Wildervank was in de Veenko-

loniën jaarlijks voor meer dan *f* 3.000.000,– aan mest nodig. Zie *Landbouwcourant*, 36 (1882) no. 53, 2-7-1882.

Bij de raming van de vervoerskosten ging ik uit van *f* 20,– per vracht. In 1885 werden 1.167 scheepsladingen verkocht, zodat de totale transportkosten zijn te schatten op *f* 23.340,–, afgerond 25 duizend gulden.

177. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 17-18. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 166. Overigens werd de kwaliteit van Gronings straatvuil beter geacht dan van Hollandse en Friese compost (VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 93).
178. Hierbij dient aangetekend te worden dat in dezelfde periode de inhoud van de scheepsladingen toenam. De prijs van één kilogram compost zal derhalve minder zijn gestegen.
179. KOK, *Landbouwbedrijf*, 47. Vgl. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 113.
180. Zie voor de prijsontwikkeling van akkerbouwprodukten: paragraaf 5.2.
181. KOK, *Grepen uit het verleden*, 43; TRIP, *Reiniging*, 259-261. De kosten voor het vervoer van één vracht naar het Zuidelijk Westerkwartier liepen, naar gelang de plaats van bestemming, uiteen van *f* 16,50 tot *f* 20,50 (HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 23).
182. BORGESIUS, *Landontginning*, 20-26. Vgl. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 88; *Verslag van den toestand*, (1861) 387-388 en (1863) 333.
183. KOK, *Landbouwbedrijf*, 48; KOK, *Grepen*, 44, 49; KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 114.
184. Soms ook wel aangeduid als 'woelen'. Dit laatste begrip werd echter ook gebruikt voor andere grondbewerkingen. Woelen betekende afgezien van kleidelven ook: diepploegen (UILKENS, *Handboek*, 156); het egaliseren van het terrein door eerst de ondergrond gelijk te maken en er vervolgens de teelgrond weer over te spreiden (GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 108-109); verbetering van de ontwatering door het egaliseren en het losser maken van de ondergrond (*Handelingen*, (1857) 94-95).
185. Zie voor de verschillende methoden van kleigraven: *Verslag van het verhandelde*, 25 (1871) 90-92; DE SMET, 'Iets over de geschiedenis'; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 519-521; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 263-267.
186. Deze gronden kampten met een slechte ontwatering die door kleigraven kon worden verbeterd. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 223. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 17-18.
187. VAN DER POEL, 'De landbouw na 1800', 519 dateert de eerste toepassing op 1844. Er worden ook andere tijdstippen genoemd: de winter van 1841/42 in GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 106; 1839 in *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 18 (1852) 54 en *Verslag van den landbouw*, (1851) 14.

De gemeente Ten Boer claimde later dat het kleigraven reeds in 1835 te Woltersum werd toegepast. Zie: *Verslag van den landbouw*, (1852) 66. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1866) 390 en SCHILTHUIS, *De verhouding van den landbouw*, 171.

Ten tijde van Grübens 'uitvinding' werd ook in Oost-Friesland klei gegraven. Schilthuis had het daar al in 1834 gezien. SCHILTHUIS, *De verhouding van den landbouw*, 172.
188. Ik bedoel het 'mergelen' (Lindemans, *Geschiedenis*, I, 43-48) en 'marling' en 'liming' (CLARK, 'Cost of capital', 289. Vgl. CHAMBERS, *Agricultural revolution*, 62-63).
189. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 133.
190. *Staat van den landbouw*, 53-54. 'Woelen' was een term die ook voor andere grondverbeteringstechnieken werd gebruikt. Zie noot 184 van hoofdstuk 4.
191. SCHILTHUIS, *De verhouding van den landbouw*, 173.
192. *Landbouwcourant*, (1852), 25-11-1852 en *Verslag van den landbouw*, (1851) 14.
193. *Verslag van den toestand*, (1866) 390.
194. *Verslag van den toestand*, (1875) XIII, 27-28.
195. *Verslag van den toestand*, (1897) IV, 115.
196. *Verslag van het verhandelde*, 25 (1871) 90-92.
197. DIJKEMA, *Bijdrage*, 11.
198. DIJKEMA, *Bijdrage*, 11.

199. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1865) 349.
200. DIJKEMA, *Bijdrage*, 12. Volgens GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 107 kon men op bewerkte grond 8 tot 10 jaar akkerbouwgewassen verbouwen zonder bemesting. Een vergelijkbare mededeling in *Landbouwcourant*, (1852), 25-11-1852.
201. Vgl. DIJKEMA, *Bijdrage*, 17.
202. DIJKEMA, *Bijdrage*, 11. In *Landbouwcourant*, (1852), 25-11-1852 wordt een periode van 6 tot 10 jaar genoemd.
203. *Almanak voor den landbouw*, (1879) 44.
204. *Landbouwkundig mengelwerk*, III, 15.
205. *Verslag van het verhandelde*, 18 (1863) 85.
206. *Landbouwcourant*, (1852), 21-10-1848.
207. *Verslag van den toestand*, (1862) 390-391. Vgl. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 613-614.
208. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 18 (1852) 57. In *Landbouwkundig mengelwerk*, III, 15 wordt een loon van 60-70 cent per dag genoemd.
209. Kosten per ha:
    - *f* 55,– tot *f* 100,– in 1852 (DIJKEMA, *Bijdrage*, 10-11);
    - *f* 60,– tot *f* 100,– in 1853 (SCHILTHUIS, *De verhouding van den landbouw*, 172);
    - *f* 60,– in 1867 (HARTOG, *Landbouwverbeteringen*, 70-71);
    - *f* 60,– in 1852 (*Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 18 (1852) 61);
    - *f* 52,– omstreeks 1855 (*Landbouwkundig mengelwerk*, deel III, 14);
    - *f* 60,– tot *f* 70,– in 1852 (*Landbouwcourant*, (1852), 25-11-1852)
    - *f* 80,– tot *f* 100,– in 1859 (*Landbouwcourant*, 13 (1859) no. 31, 4-8-1859);
    - bijna *f* 60,– in 1849 (*Landbouwcourant*, (1849), 14-7-1849);
    - *f* 60,– tot *f* 70,– in 1851 (*Verslag van den landbouw*, (1851) 14).
210. In 1862 woonden 879 landbouwers en arbeiders boven de 15 jaar in Ten Boer. Dit komt overeen met ongeveer 851 mannen boven de 16 jaar.
211. Bij de schatting van *f* 6.000,– is uitgegaan van een kostprijs van *f* 60,– per ha en een jaarlijkse oppervlakte van 100 ha. De geldelijke bruto-akkerbouwproduktie bedroeg in Ten Boer in 1862 *f* 377.700,–. Zie hoofdstuk 5 voor een berekening van de akkerbouwproduktie.
212. *Handelingen*, (1859) 88.
213. Over de herkomstplaatsen van het slib: *Verslag van het verhandelde*, 19 (1864) 101; 25 (1871) 87-88; *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 1, p. 7-68.
214. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1853) 342; *Verslag van den landbouw*, (1851) 14; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 109-110; *Verslag van den toestand*, (1864) 324.
215. *Handelingen*, (1900/01) 148-151.
216. Op de zavel in Noord-Groningen was het effect korter merkbaar: slechts zo'n 4 jaar. *Handelingen*, (1859) 88.
217. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 2 (1805) 60-70; *Handelingen*, (1900/01) 148-151.
218. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 64.
219. *Handelingen*, (1900/01) 148-151.
220. Bij deze schatting is uitgegaan van 375 ha per jaar en *f* 60 per ha.
221. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 60.
222. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 38, 60.
223. In Noord-Hunsingo schijnen de kosten van slibbemesting hoger te zijn geweest, namelijk *f* 34,– per hectare. Maar ook dit relatief hoge bedrag was daar nog geringer dan de kosten voor stalmest (*f* 52,–). *Handelingen*, (1859) 88.
224. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 521.
225. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 267.
226. Het gemiddelde jaarloon van een inwonende eerste knecht bedroeg in 1849 *f* 99,–, in 1854 *f* 96,– en in 1860 *f* 118,–. Zie grafiek 3.2 en bijlage 3.4.
227. *Verslag van de landbouw*, (1856) 55-56; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 96.
228. Zie hoofdstuk 6.
229. *Rust'loos voorwaarts*, 53-54; *Landbouwcourant*, (1848), 26-2-1848. Een andere proefne-

mer in deze periode was W. Dijkhuis te Vierhuizen. *Handelingen*, (1845) 53-55.
230. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 15. Door de Afdeling Beerta in 1868 genomen proeven met kali worden genoemd in EBELS, *Honderd jaren*, 89. In HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 529 wordt een proef met kali in 1870 vermeld.
231. In de Afdeling Beerta werd Chilisalpeter voor het eerst in 1879 besproken: EBELS, *Honderd jaren*, 90.
232. In *Verslag van den toestand*, (1879) VII, 35-36 wordt het gebruik van uit Engeland geïmporteerde superfosfaat gemeld. In dit land werd al vanaf 1841 superfosfaat geproduceerd. In de Afdeling Beerta werd superfosfaat voor het eerst in 1881 besproken: EBELS, *Honderd jaren*, 90. De eerste Nederlandse superfosfaatfabriek werd tussen 1880 en 1890 gebouwd (VAN STUIJVENBERG, *Centraal Bureau*, 278).
233. *Verslag van den toestand*, (1886) VII, 11.
234. EVERWIJN, *Beschrijving*, II, 573.
235. Onder andere in Oude Pekela: *Verslag van den landbouw*, (1856) 55.
236. EVERWIJN, *Beschrijving*, II, 565 en KOOIJ, *Groningen*, 294.
237. *Verslag van den landbouw*, (1856) 55-56. Zie ook (1857) 63 en (1858) 64.
238. *Verslag van den landbouw*, (1859) 77. Zie ook *Verslag van den toestand*, (1860) 368-369 en (1861) 389.
239. *Verslag van den toestand*, (1889) 29; (1890) 37 en (1894) V, 97.
240. *Verslag van den toestand*, (1896) IV, 11.
241. Zie EBELS, *Honderd jaren*, 89-90.
242. KOK, *Landbouwbedrijf*, 57.
243. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 17.
244. *Schetsen*, 21.
245. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, bijlage A.
246. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 254.
247. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 372-373.
248. *Landbouwcourant*, 34 (1880) no. 1, 1-1-1880. Vgl. *Handelingen*, (1891/92) 61; *Verslag van den landbouw*, (1855) 35.
249. Zie voor de Rijkslandbouwproefstations: *Eén en ander betreffende de regeeringsbemoeiing*, 88-104.
250. *Handelingen*, (1880/81) 68-78.
251. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 260-261. Vgl. BIELEMAN, *Boeren*, 621-622.
252. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 261.
253. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 117.
254. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 260-261.
255. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 372. Ook volgens REINDERS, *Gebruik van kalimest*, 29 werd 'niet alle' kunstmest coöperatief aangekocht.
256. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 233. Ook EBELS, *Honderd jaren*, 90 stelde dat kunstmest eerder op de veen- en zandgronden werd gebruikt dan op de klei.
257. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 370.
258. *Handelingen*, (1894/95) 118.
259. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 261.
260. *Handelingen*, (1902/03) 114.
261. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 254-256; BIELEMAN, *Boeren*, 618.
262. *Staat van den landbouw*, 67. De vermelde bedrijfsgrootte van 14,4 ha betreft de gemiddelde bedrijfsgrootte in 1910 van bedrijven groter dan of gelijk aan 1 ha.
263. *Schetsen*, 603.
264. Bij de analyse van de gegevens van Eenrum komt Van Zanden tot de onjuiste conclusie dat kleine en middelgrote boeren meer kunstmest kochten dan grote boeren. Hij verklaart dit door er ten onrechte van uit te gaan dat de grote boeren in Eenrum een mestoverschot hadden. Zie VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 256.
265. Vgl. BOLHUIS, *Boerenarbeid*, 56-57.
266. *Handelingen*, (1895/96) 31-103.
267. *Handelingen*, (1894/95) 113-138.

268. *Handelingen*, (1903/04) 71-134.
269. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 115-116.
270. *Handelingen*, (1900/01) 36-52 .
271. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 166.
272. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 117. Vgl. *Schetsen*, 586.
273. Bij breedwerpig gezaaide gewassen bleef de bestrijding van onkruid beperkt tot het steken van distels (*Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 107; *Handelingen*, (1857) 169) en het wieden van krodde (*Landbouwcourant*, (1863), 30-4-1863).
274. Volgens Numan was bij de rijenteelt van koolzaad (met de meervoudige koolzaadtrommels) evenveel zaaizaad nodig als bij breedwerpig zaaien. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 35. Zie verder paragraaf 5.5.1.
275. Aldus VAN HALL in *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 62-80. Bij het poten van aardappelen werd ook wel gebruik gemaakt van een pootstok (HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 95).
276. Zie voor de teelt van bonen-op-rijen: paragraaf 5.3.5.
277. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, xlv; VAN DER POEL, *Honderd jaar*, 27-28.
278. Zie voor deze werktuigen: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 62-80.
279. Zie voor het gebruik van genoemde werktuigen rond 1860: *Almanak voor den landbouw*, (1857) 59-60; *Handelingen*, (1863/64) 119-120; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 103, 107, 112-113, 115-116, 128; *Landbouwcourant*, 13 (1859), 11-8-1859.
280. *Handelingen*, (1863/64) 130-131. Vgl. *Handelingen*, (1860) 55.
281. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, xlv-xlvi.
282. *Landbouw en huishoudkundige almanak*, (1810) 69-70.
283. *Landbouwtechniek*, 29.
284. *Landbouwcourant*, (1858), 22-4-1858.
285. Overigens bleef men rogge in de Veenkoloniën tot in de twintigste eeuw breedwerpig zaaien. Volgens *Landbouwcourant*, 17 (1863) no. 45, 5-11-1863 was men van mening dat dit gewas niet geschikt was voor rijenteelt. Het was mijns inziens ook minder noodzakelijk om rogge op rijen te zaaien. Het gewas onderdrukte door de snelle ontwikkeling in het voorjaar het concurrerende onkruid zèlf zeer goed.
286. Zie ook paragraaf 4.2.1.3.
287. De teelt van koolzaad wordt behandeld in paragraaf 5.3.4.
288. *Landbouwcourant*, (1858), 22-4-1858.
289. Zie voor een overzicht: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 62-80; *Handelingen*, (1863/64) 119-123. De bonenzaaier was in 1808 of 1810 uitgevonden door J.W. Krijte te Grijpskerk en bestond uit een soort kruiwagen. Dit werktuig werd in 1827 evenwel 'minder algemeen' toegepast dan de koolzaadtrommel. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 45-51.
290. *Landbouwcourant*, (1858), 22-5-1858.
291. *Verslag van den landbouw*, (1856) 58-59.
292. *Verslag van den landbouw*, (1858) 66-67. Vgl. *Handelingen*, (1862/63) 88.
293. *Verslag van den landbouw*, (1860) 59.
294. VAN DER POEL, *Honderd jaar*, 156.
295. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 514.
296. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 493.
297. *Handelingen*, (1878/79) 63, 67, 79.
298. *Handelingen*, (1862/63) 53.
299. *Handelingen*, (1860) 56.
300. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 8, 117-118.
301. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1810) 222-231.
302. *Staat van den landbouw*, 52, 75.
303. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 136-137.
304. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*, xliv-xlvi.
305. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 20.
306. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 47.

307. Ik ga ervan uit dat in de gehele provincie aardappelen op rijen werden gepoot (3.100 ha); in de Veenkoloniën haver (1.970 ha), bonen (292 ha) en erwten (46 ha); in het noordwesten van de provincie (de gemeenten Eenrum, Kloosterburen, Leens, Ulrum) alleen koolzaad (778 ha); in de landbouwgebieden Klein-, Nieuw- en Oud-Oldambt bonen (1.625 ha) en koolzaad (2.359 ha). In totaal dus een geregistreerde oppervlakte van 10.170 ha. Indien rekening wordt gehouden met een onderregistratie in de statistiek van bezaaide landen van 5%, dan is het werkelijke areaal rijenteelt te schatten op 10.170/0,95 = 10.705 ha.
308. *Landbouwcourant*, 18 (1864) no. 2, 14-1-1864; *Bijblad van de landbouwcourant*, 2 (1865) no. 6, 91; *Almanak voor den landman*, (1857) 59-60; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 62-80; *Handelingen*, (1862/63) 61-140. In de Veenkoloniën werden wintergewassen volgens VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 107, 111 meestal nog uit de hand gezaaid. Tarwe werd in deze periode 'meestal' uit de hand gezaaid (*Landbouwcourant*, 15 (1861) no. 45, 7-11-1861).
309. *Landbouwcourant*, (1858), 22-4-1858.
310. *Landbouwcourant*, (1863) no. 35, 27-8-1863.
311. Ik ga ervan uit dat het gehele areaal koolzaad (11.466 ha), aardappelen (7.613 ha), erwten (450 ha) en bonen (8.896 ha) in de provincie op rijen werd geteeld en in de Veenkoloniën bovendien haver (1.364 ha). Genoemde cijfers zijn gecorrigeerd voor onderregistratie in de *Landbouwstatistiek*. Bron: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2; tabel 2.11.
312. VAN DER POEL, *Heren en boeren*, 26-27.
313. *Verslag van het verhandelde*, 22 (1868) 85; *Verslag van den landbouw*, (1867) 106.
314. *Verslag van den toestand*, (1870) XIII, 23. Vgl. *Handelingen*, (1869/70) 48 en HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 493.
315. *Handelingen*, (1879/80) 125.
316. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 15 en XX, 7.
317. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 47.
318. Volgens bijlage 5.2 bedroeg het totale areaal marktbare gewassen 110.658 ha, het areaal rogge 15.976 ha en het areaal vlas 3.356 ha. De oppervlakte rijenteelt is dus te berekenen op 110.658 – 15.976 – 3.356 = 91.326 ha.
319. Zie paragraaf 5.3.4.
320. *Handelingen*, (1879/80) 128.
321. In het Zuidelijk Westerkwartier en in de Veenkoloniën bevonden zich in 1905 respectievelijk 6 en 7 paardendorsmachines per 100 ha graan; in de Noordelijke Bouwstreek bedroeg dit 1 tot 3 per 100 ha. Cijfers over landbouwwerktuigen uit: *Verslag van den toestand*, (1905) bijlage X.
322. Vgl. BAARS, *Geschiedenis*, 138-139, 150-152; VAN DER POEL, *Oude Nederlandse ploegen*, 3.
323. RAG PB E 28:21.
324. UILKENS, *Handboek*, 214; VAN HALL, *Grondbeginselen*, 30; *Uitkomsten van het onderzoek*, XIII, 41-42; *Handelingen*, (1902/03) 59; *Verslag van den toestand*, (1866) 400; *Verslag van den landbouw*, (1856) 58. Vgl. VAN HALL, 'Schets van den landbouw', 496-497, 502.
325. UILKENS, *Handboek*, 180.
326. RAG PB E 28:150(3).
327. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 37.
328. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 68-69.
329. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 600-602.
330. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 13 (1849) 68-69.
331. *Verslag van het verhandelde*, 12 (1857) 148.
332. *Handelingen*, (1862/63) 140.
333. *Handelingen*, (1863/64) 125.
334. *Handelingen*, (1862/63) 87. Ook in *Vriend*, (1859) 438 werd geconstateerd dat er minder werd gewied dan eigenlijk wenselijk was, omdat het benodigde aantal arbeiders en arbeidsters ontbrak.

335. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 493.
336. *Handelingen*, (1862/63) 122.
337. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 410.
338. NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 20-21.
339. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 12.
340. *Handelingen* (1878/79) 73-74.
341. RAG GWB 575 (6-8-1810). Vgl. GWB 572.
342. Zie hiervoor HOFSTEE, *Groningen*, 238.
343. RAG GWB 575 (6-8-1810).
344. *Staat van den landbouw*, 81.
345. VAN LOON, *Grondreglement*, 83.
346. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 574. Vgl. 581-582.
347. HOFSTEE, *Groningen*, 240.
348. RAG SA 62 (13-12-1774). Het rapport wordt ook aangehaald in SCHROOR, *Groninger landschap*, 47 en VAN LOON, *Grondreglement*, 24-37.
349. HOFSTEE, *Groningen*, 238-239.
350. HOFSTEE, *Groningen*, 239-243.
351. RAG SA 62 (13-12-1774).
352. RAG familie-archief Gockinga, 2de gedeelte, no. 59.
353. RAG E 28:101. De bruto-akkerbouwproduktie bedroeg in Bedum in 1832-34 *f* 138.935,–. Zie hoofdstuk 5 voor de berekening van de bruto-akkerbouwproduktie.
354. HOFSTEE, *Groningen*, 243-244.
355. VAN DIJK, 'De waterstaat', 630; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1870) 77. Zie ook de uit 1830 daterende memorie van de Commissie van Landbouw in RAG archief Gockinga, 2de gedeelte, no. 59.
356. Zie voor de 'treadmill'-these: RUTTEN, *Technical change*, 84-87.
357. VAN LOON, *Grondreglement*, 81-82.
358. SCHROOR, *Groninger landschap*, 47; VAN DIJK, 'Waterstaat', 631; VAN DER VEEN, 'Waterstaat', 635-636.
359. *Verslag van den landbouw*, (1855) 34.
360. Vgl. WIERINGA, *Aduarder Zijlvest*, 261-267.
361. HOFSTEE, *Groningen*, 244.
362. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 8-9. Vgl. RAG E 28:150(2) (Bedum, 2-7-1833).
363. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 609.
364. Hoofdgreppels werden ook wel meentgoten, muntgoten, slenken, middelsloten of spuiten genoemd; de dwarsgoten ook wel greppels of voetgoten.
365. Zie voor dit systeem van afwatering: *Landbouwcourant*, 35 (1861) no. 5, 16-1-1881; *Handelingen*, (1886/87) 128. De genoemde afmetingen zijn gebaseerd op: *Landbouwcourant*, 5 (1851) no. 4, 12-1-1851 en 13 (1859) no. 31, 4-8-1859; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 91; *Magazijn voor landbouw en kruidkunde*, 3 (1863) 187-190; *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 31; *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1861) no. 3, 42-45.
366. *Landbouwcourant*, 13 (1859) no. 31, 4-8-1859; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 91. In *Handelingen*, (1857) 86 wordt vermeld dat de greppels ongeveer 21% van de grond in beslag namen.
367. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 90.
368. Vgl. *Landbouwcourant*, 12 (1858) no. 19, 6-5-1858.
369. Vgl. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1859) no. 6, 86; *Vriend*, (1859) 374-375.
370. *Landbouwcourant*, 13 (1859) no. 23, 9-6-1859.
371. *Verslag van het verhandelde*, 14 (1859) 231-232; *Handelingen*, (1862) 89; *Almanak der Maatschappij tot Nut van 't Algemeen*, (1852).
372. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1865) 61-63. In *Handelingen*, (1862) 101 werden de volgende afstanden geadviseerd: 8-10 m op klei, 10-12 m op zware zavel en 12-15 m op lichte zavel.

373. *Handelingen*, (1862) 93.
374. *Handelingen*, (1899/1900) 104.
375. *Landbouwcourant*, (1869) no. 5, 4-2-1869; *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 11.
376. GEORGIUS, *Honderd jaar*, 79. Vgl. *Handelingen*, (1886/87) 130; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 64-65, 68.
377. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1865) 61-63.
378. *Handelingen*, (1900/01) 187-188.
379. *Handelingen*, (1898/99) 139.
380. *Handelingen*, (1865/66) 67.
381. Volgens *Verslag van den toestand*, (1862) 390 werd echter ook in de gemeenten Oude Pekela en Hoogezand gedraineerd.
382. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1871) XIII, 33.
383. *Handelingen*, (1886/87) 132; (1899/1900) 123.
384. *Verslag van den toestand*, (1870) XIII, 22; (1878) VII, 34.
385. *Verslag van den landbouw*, (1856) 53-54.
386. *Verslag van den toestand*, (1872) XIII, 30. Vgl. *Handelingen*, (1862) 106.
387. *Handelingen*, (1899/1900) 109; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1870) 76-77.
388. *Landbouwcourant*, (1852), 27-5-1852; 12 (1858) no. 19, 6-5-1858.
389. *Handelingen*, (1862) 156.
390. *Verslag van den landbouw*, (1855) 34; (1856) 53-54.
391. *Bijblad van de landbouwcourant*, 2 (1865) no. 5, 69-70.
392. Deze schatting is gebaseerd op de produktie van 5.343.570 stuks. Hiervan werden er 66.700 buiten de provincie verkocht. Uitgaande van een gemiddelde lengte van 31 cm en een totale lengte van 900 m per ha (*Handelingen*, (1900/01) 187), is de potentiële, in Groningen te draineren oppervlakte te ramen op 1.818 ha. Gegevens produktie uit *Bijblad van de landbouwcourant*, 2 (1865) no. 5, 69-70. Lengte draineerbuizen uit SCHILTHUIS, 'Statistiek van de ambachts- en fabrijksnijverheid', 253-254.
393. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1862) 389; *Landbouwcourant*, 35 (1881), 16-1-1881; *Verslag van den landbouw*, (1855) 34.
394. *Landbouwcourant*, 35 (1881), 16-1-1881.
395. *Verslag van den landbouw*, (1881) 496.
396. *Handelingen*, (1900/01) 187-188.
397. *Handelingen*, (1858) 66-67.
398. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1879) VII, 32-33. In 1878 werden ook de 'hooge dagloonen' een bezwaar genoemd (*Verslag van den toestand*, (1878) VII, 34). In de eerste jaren van de agrarische depressie was bovendien sprake van een natte weersgesteldheid.
399. *Verslag van den toestand*, (1880) VII, 13; *Handelingen*, (1885/86) 175; *Handelingen*, (1886/87) 119-136; (1899/1900) 104-106.
400. *Handelingen*, (1899/1900) 129.
401. *Verslag van den landbouw*, (1917) 6.
402. Het aantal hekeldorsmachines bedroeg in 1880, 1885, 1890, 1895 en 1900 respectievelijk 673, 1621, 1992, 1668 en 1656. Het aantal stoomdorsmachines in 1880 en 1900 respectievelijk 32 en 136. *Verslag van den landbouw*.
403. Vgl. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 69.
404. DIJKEMA, *Antwoord op de prijsvraag*, 4-5.

NOTEN HOOFDSTUK VIJF

1. KINT, *Prometheus*, 198, 274.
2. De door J.L. van Zanden gemaakte schattingen van de bruto-landbouwproduktie in zes Nederlandse provincies hebben dan ook slechts een beperkte waarde voor een comparatieve analyse van de regionale landbouw. Men kan immers veronderstellen dat in Drentse etage-bedrijven veel meer akkerbouwprodukten aan de veestapel wer-

den vervoederd dan in gespecialiseerde akkerbouwbedrijven in Groningen en Zeeland. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 110-112.

3. Vgl. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 83. J. Blomme gebruikt andere definities. Mijn 'bruto-produktie' is bij hem de 'fysieke produktie', terwijl hij voor mijn 'netto-produktie' de term 'bruto-produktie' reserveert. BLOMME, *Economische ontwikkeling*, 210-213.
4. M.E. Teenstra te Zuurdijk (gemeente Leens) ontving in de periode rond 1800 voor zijn produkten een prijs die 10 tot 25% onder de gemiddelde prijsnoteringen aan de Groningse korenbeurs lag. BOTKE, *Het 'schrijf-boek'*, xlvii.
5. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 18; *Handelingen*, (1898/99)56; RAG PB E 28:150(3) ('Staat van bouwkosten', Oostwolderpolder); DOORNBOSCH, *Verzameling*, 56.
6. *Verslag van den toestand*, (1894) 91.
7. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 40.
8. Zie voor de geschiedenis van de Nederlandse graanhandel in deze periode: BUNK, *Staathuishoudkundige geschiedenis*, 123-127.
9. Vgl. ABEL, *Agricultural fluctuations*, 225 (fig. 55).
10. GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 16-18.
11. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1829) 1; (1830) 1; (1831) 4.
12. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1841) 5.
13. KRAMER, *Graanwet*, 170; GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 19-20.
14. GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 19-20. Voor tarwe bedroeg het vast recht in 1825 *f* 0,80 per hectoliter, in 1836-1845 gemiddeld *f* 0,76, voor rogge respectievelijk *f* 0,50 en *f* 0,35. Gemiddelde invoerrechten in 1836-1845 werden berekend uit *Bijlagen van het Verslag der Handelingen*, (1846/47) 466.
15. Voor haver gold in 1822 een recht van *f* 0,08 per hectoliter, in 1825 *f* 0,23 en in 1836-1845 *f* 0,76. GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 18-19; *Bijlagen van het Verslag der Handelingen*, (1846/47) 467. Zie ook de invoergegevens van haver in laatstgenoemde bron.
16. Voor gerst gold in 1822 een recht van *f* 0,15 per hectoliter, in 1825 *f* 0,40 en in 1836-1845 *f* 0,47. GRIFFITHS, *Industrial retardation*, 18-19; *Bijlagen van het Verslag der Handelingen*, (1846/47) 467.
17. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1837) 7; *Handelingen*, (1838) 85.
18. Zie paragraaf 5.3.6 en 5.5.5.
19. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1844) bijlage F p. 2-3; J.F. Zijlker berekende dat een invoerrecht van *f* 1,17 noodzakelijk was: RAG Kamer van Koophandel, no. 20 (11-8-1843).
20. *Bijlagen van het Verslag der Handelingen*, (1846/47) 467.
21. *Bijlagen van het Verslag der Handelingen*, (1846/47) 462-463.
22. *Handelingen*, (1850) 88.
23. *Handelingen*, (1850) 120-121.
24. Zie voor de achtergronden van de agrarische depressie: DE VRIES, *Landbouw en bevolking*, 19-24 en TRACY, *Government and agriculture*, 15-32. Vgl. PEET, 'Spatial Expansion'.
25. ABEL, *Agricultural fluctuations*, 286 (fig. 72).
26. DE VRIES, *Landbouw en bevolking*, 20.
27. Zie paragraaf 2.1.11.
28. Zie paragraaf 2.1.1 en bijlage 2.4.
29. RAG GWB 1194 (17-12-1811).
30. Gegevens omtrent de oogst van 1812 en 1813 in: RAG GWB 883; 1067; 1027 (21-9-1812, no. 1097); 1196; 1198 (2-4-1813, no. 428); 1195; 1193; 1129; 1072 (26-5-1813, no. 257).
31. RAG GWB 1194; 1195.
32. RAG GWB 1194; 1195.
33. RAG GWB 1039 (20-5-1813); 1129.
34. Vgl. de metrieke equivalenten in bijlage 2.1 (b).

35. Zie paragraaf 2.1.1.
36. RAG PB C 11:40 (3-7-1817, no. 289).
37. BIELEMAN, 'Produktie en consumptie', 145-153.
38. VAN ZANDEN, 'Landbouw op de zandgronden', 197.
39. DE VRIES, *Landbouw en bevolking*, 52-54.
40. In de Veenkoloniën bedroegen rond 1890 de uitgaven per hectare voor ploegen, eggen, zaaien, zaaizaad en pootgoed, wieden, zichten, binden, inhalen, dorsen en rooien: *f* 39,00 voor haver, *f* 44,00 voor rogge, *f* 46,50 voor bonen en *f* 62,00 voor aardappelen. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 14-16. Deze opgaven komen overeen met SCHILTHUIS, *Graanrechten?*, 15, waarin de kosten van de teelt van granen wordt geraamd op *f* 40,00 en van aardappelen op *f* 60,00. In TEENSTRA, *Landbouw*, 6, 14, 18, 22 worden de kosten per hectare gerst en rogge geschat op *f* 80,00, haver op *f* 67,00 en koolzaad op *f* 60,00. De kosten hadden betrekking op: ploegen, eggen, zaaizaad, zichten, binden, inhalen, dorsen en schoonmaken.
41. *Landbouwkundig mengelwerk*, deel V, 8.
42. Vgl. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 36 en XXII, 19.
43. Zie voor een toepassing van concentratiegetallen: KOOIJ, *Groningen*, 121-123.
44. UILKENS, *Handboek*, 188.
45. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1828) 6.
46. Vgl. RAG SA 53 (15-2-1757).
47. *Staat van den landbouw*, 81.
48. Correlatie van het aandeel van haver, koolzaad en gerst in het totale areaal marktbare gewassen met het percentage bouwland, in het kleigebied en op vier peildata, uitgedrukt in r:

	1832/1834	1862	1888/1890	1909/1911
haver	–0,818**	–0,711**	–0,622**	–0,502*
koolzaad	0,773**	0,516*	0,538*	–0,037
gerst	0,796**	0,567**	0,647**	0,329

** $p < 0,01$
* $p < 0,05$

49. *Landbouwcourant*, 17(1863) no. 21, 21-5-1863.
50. Onder andere *Verslag van den toestand*, (1890) 45.
51. *Verslag van den toestand*, (1891) 3.
52. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 71.
53. Vgl. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 71-72.
54. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 363; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 71.
55. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 363; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 113; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 254; *Verslag van den toestand*, (1865) 428.
56. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 363.
57. *Landbouwcourant*, 17(1863) no. 21, 21-5-1863.
58. WIJNNE, 'Beschouwingen over de provinciale belastingen', 330.
59. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 357.
60. *Verslag van den toestand*, (1864) 387.
61. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 6 (1842) 15; *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek*, 13 (1856) 331.
62. Zie bijvoorbeeld *Verslag van den toestand*, (1866) 473.

63. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 48.
64. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1835) 8; (1837) 7; *Handelingen*, (1838) 85.
65. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 334. Cursivering als in bron.
66. *Schetsen*, 16.
67. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1827) 13.
68. Vgl. *Landbouwcourant*, 15 (1861) no. 45, 7-11-1861.
69. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 15.
70. De inkrimping van de roggeteelt in het noorden van de provincie na 1832-34 had wellicht te maken met de volgens Gedeputeerde Staten 'jaarlijks... wederkeerende roestziekte'. Dit leidde in het begin van de jaren '50 tot een vermindering van de roggeteelt op de klei- en zavelgronden. Op de zandgronden en in de Veenkoloniën ondervond het gewas geen schade van deze ziekte en gaf het goede opbrengsten. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 93.
71. BIELEMAN, *Boeren*, 520.
72. HEIDEMA, Beschrijving van den landbouw', 362; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 70.
73. In Onstwedde was in 1817, 1832-1834, 1862, 1888-1890 en 1909-1911 het aandeel boekweit in het areaal marktbare gewassen resp. 15%, 33%, 36%, 6%, 0%; het areaal aardappelen resp. 6%, 12%, 12%, 28%, 44% en het areaal haver 0%, 0%, 2%, 8%, 23%. Vergelijkbare ontwikkelingen deden zich voor in Vlagtwedde. Zie ook *Schetsen*, 574.
74. RAG PB E 28:21.
75. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 167, 160; *Boeren-Goudmijn*, (1857) 204-205.
76. BIELEMAN, *Boeren*, 539-540, 579-582, 590-591.
77. RAG GWB 572.
78. Het aandeel rogge in het areaal marktbare gewassen was in Grootegast in de 5 peilperioden resp. 21%, 24%, 19%, 18%, 32%; in Leek 29%, 24%, 25%, 25%, 32%; in Marum 40%, 37%, 31%, 29%, 34% en in Oldekerk 13%, 7%, 11%, 15%, 27%.
79. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 117.
80. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, II, 411, 509; TEENSTRA, *Kronijk*, 255; BOSGRA, *Uit Pekela's verleden*, 29. Volgens Arends zou Jan Kruse tussen 1706 en 1716 een rol hebben gespeeld in de introductie van de veenboekweitcultuur in Oost-Friesland. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 96-97.
81. BIELEMAN, *Boeren*, 560.
82. RAG PB E 24 (Marum); VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 117. Vgl. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 214.
83. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 509.
84. In 1823 schatte men de verhouding tussen de marktaanvoer van veen- en zandboekweit op 2 : 5. Het aandeel van zandboekweit in de totale marktaanvoer bedroeg dus 71%. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 40.
85. *Verslag van den toestand*, (1869) XV, 13. In Drenthe was volgens BIELEMAN, *Boeren*, 541-542 het areaal boekweit na de invoering van de belasting op het gemaal in het begin van de negentiende eeuw sterk toegenomen.
86. *Verslag van den toestand*, (1869) XV, 13-14; (1877) VIII, 237-238.
87. *Schetsen*, 602.
88. *Verslag van den toestand*, (1875) XV, 15; (1878) VII, 40.
89. *Handelingen*, (1843) 179. Ook in HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 352 werd opgemerkt dat koolzaad aanvankelijk op zavel- en vruchtbare kleigronden werd verbouwd en dat de teelt zich later over de *medelanden* verspreidde.
90. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 4-10.
91. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 30.
92. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, VI (1814) 61-62.
93. HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 11.

94. *Staat van den landbouw*, 59. Zie voor de koolzaadteelt op de *medelanden* ook: *Landbouwkundig mengelwerk*, V, 9-10.
95. DIJKEMA, *Proeve van eene geschiedenis*, 361-362.
96. ONNES, *Beknopte geschiedenis*, 5-6.
97. *Verslag van den toestand*, (1863) 356. Volgens een mededeling van H.G. Borgesius uit 1867 had koolzaad ten onrechte de naam winstgevend te zijn: 'bijna alle andere vruchten kunnen er niet alleen mede wedijveren, maar overtreffen het ook zeer dikwerf in opbrengst.' Hij vond desondanks de koolzaadteelt toch van groot belang voor de akkerbouw, onder andere vanwege de bodemverbeterende eigenschappen en omdat de teelt tot een betere spreiding van werkzaamheden op het bedrijf leidde. *Landbouwcourant*, 21 (1867) no. 43, 24-10-1867.
98. *Handelingen*, (1863/64) 81.
99. RAG PB E 28:150(2) (Uithuizermeeden, 1-7-1833).
100. *Landbouwcourant*, 21 (1867) no. 43, 24-10-1867. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 64.
101. *Handelingen*, (1868/69) 68; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 355.
102. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 1.
103. Vgl. FOEKE SJOERDS, *Algemene beschrijvinge*, 157-158.
104. RAG PB E 28:150(2) (Uithuizermeeden, 1-7-1833).
105. Vgl. *Landbouwcourant*, 17 (1863) no. 35, 27-8-1863. Dat koolzaad vaak het eerste gewas na de braak was, had overigens niet alleen te maken met de eisen die de koolzaadteelt stelde aan de bemestingstoestand van de grond, maar ook met het tijdstip van zaaien. Het gewas werd in augustus ingezaaid, in de periode dus dat de graanoogst plaatsvond en die der peulvruchten nog een aanvang moest nemen. Bij een vruchtopvolging graan-koolzaad zou er geen tijd zijn geweest om te ploegen en het zaaibed te bereiden.
106. Vgl. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 119; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 251; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 352.
107. Zie voor deze vruchtopvolging: paragraaf 4.2.1.3.
108. Zie voor de gecombineerde teelt van bonen op rijen en koolzaad: paragraaf 5.3.5.
109. Zie paragraaf 5.3.6.
110. *Verslag van het verhandelde*, 25 (1871) 123.
111. *Schetsen*, 13.
112. *Verslag van het verhandelde*, 25 (1871) 123.
113. *Verslag van den landbouw*, (1881) 258; VAN DER POEL, 'De landbouw na 1800', 524.
114. *Verslag van den toestand*, (1878) VII, 39.
115. *Verslag van den toestand*, (1879) VII, 38.
116. EBELS, *Honderd jaren*, 93.
117. Vgl. MEIJERS, 'Aantekeningen', 449.
118. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 139. Vgl. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, V (1810) 230, VI (1814) 86 en *Landbouwcourant*, 24 (1870) no. 44, 3-11-1870. Ook Dijkema vermeldde in 1839 dat in het Westerkwartier landbouwers grond aan arbeiders verhuurden voor vlasteelt. DIJKEMA, *Antwoord op de prijsvraag*, 112. In Grijpskerk huurden arbeiders in 1855 grond van landbouwers om daarop vlas tegen de halve opbrengst te verbouwen. RAG PB E 24.
119. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 15.
120. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1836) 8.
121. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1837) 9-10.
122. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1840) 5; (1843) 51.
123. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1840) 5.
124. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1848) 48; (1850) 81; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 96.
125. *Verslag van den toestand*, (1859) 479. Vgl. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 96.
126. KOOIJ, *Groningen*, 280-281 en KOOIJ, 'Groningen en de industrialisatie', 23-24.
127. Zie paragraaf 5.5.4.

128. Vgl. DE JONGE, *Industrialisatie*, 120.
129. EVERWIJN, *Beschrijving*, 325;
130. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 23, 45.
131. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 35. Ook P. Heidema wees in een beschrijving van de landbouw in Eenrum op het verband tussen het verminderen van de koolzaadteelt en de opkomst van vlas. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 16. Zie verder *Verslag van het verhandelde*, (1871) 123-124.
132. *Handelingen*, (1868/69) 47-71.
133. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 23; *Landbouwcourant*, 21(1868) no. 11, 12-3-1868.
134. *Handelingen*, (1901/02) 37.
135. *Handelingen*, (1906/07) 108. Zie ook *Verslag van den toestand*, (1891) VIII, 47. De gunstige invloed van de verbouw van vlas op het agrarisch inkomen blijkt ook uit het volgende. In *Handelingen*, (1900/01) 49 werd vermeld dat door de vlasteelt op zavelgrond de hectareprijs van deze grond relatief hoog was ten opzichte van prijs van kleigrond.
136. Ook in 1892 werd al gemeld dat geschikt vlasland schaars werd, omdat het gewas niet te vaak op hetzelfde perceel kon worden verbouwd. *Verslag van den toestand*, (1892) VIII, 47. Zie ook *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 18.
137. Vgl. *Handelingen*, (1868/69) 48; *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 15, 17.
138. *Landbouwkundig mengelwerk*, V, 40-41.
139. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 84.
140. Vgl. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 22-23, 46.
141. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 46, 23.
142. *Handelingen*, (1872/73) 93. Vgl. *Landbouwcourant*, 21 (1868) no. 11, 12-3-1868; *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1870) no. 10, p. 82.
143. *Handelingen*, (1845) 31; DIJKEMA, *Antwoord op de prijsvraag*.
144. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 35; *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 23.
145. PRIESTER, *Iezeren kette*, 56-57; PRIESTER, 'Agrarische produktie', 73-74.
146. Zie onder andere *Verslag van de algemeene vereeniging*, IV (tweede gedeelte) 101; EBELS, *Honderd jaren*, 51; *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 29; *Landbouwkundig mengelwerk*, V, 40-41; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 84.
147. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 55.
148. De statistiek van bezaaide landen was echter bij het onderscheid tussen de verschillende bonensoorten niet foutloos. Volgens Van Hall gaven diverse gemeentebesturen stambonen op als paardebonen. VAN HALL, 'Mededeelingen omtrent de statistiek', 203.
149. Zie voor verschillen in produktiviteit: HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 409. In het *Verslag van het verhandelde*, 10 (1855) 148 was Borgesius echter van mening dat paardebonen meer opbrachten dan Waalse bonen.
150. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 105; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 76; *Handelingen*, (1852) 57, (1864/65) 123.
151. Zie voor de gecombineerde teelt van bonen op rijen en koolzaad: *Boeren-Goudmijn*, (1858) 129-145; NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 45-54; ARENDS, *Ostfriesland*, III, 109-112; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 5 (1839) 118; 14 (1851) 27; *Magazijn voor landbouw en kruidkunde*, 5 (1865) 103; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 94, 102-103; *Vriend*, (1859) 373; *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1859) no. 6, 85; *Landbouwcourant*, 16 (1862) no. 8, 20-2-1862.
152. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 112, 110.
153. RAG PB E 28:150 (Oosterwolderpolder, 29-6-1833).
154. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 112.
155. Vgl. *Handelingen*, (1924/25) 43.
156. *Boeren-Goudmijn*, (1858) 139.
157. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 110 en *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1865) 103.
158. Volgens NUMAN, *Iets voor landbouwers*, 45-54 werd in het kleigebied van het Wester-

kwartier en Hunsingo in de eerste twee decennia van de negentiende eeuw wel geëxperimenteerd met de gecombineerde teelt van bonen op rijen en koolzaad, maar was deze er niet gebruikelijk. De rijenteelt van bonen kwam wèl voor in de Veenkoloniën, maar hier zal het wel niet om een combinatie met de verbouw van winterkoolzaad zijn gegaan.

159. *Handelingen*, (1838) 78-79.
160. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 366.
161. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 5 (1839) 489 en *Handelingen*, (1838) 78-82.
162. *Landbouwcourant*, 16 (1862) no. 8, 20-2-1862.
163. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 74.
164. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 366.
165. Zie voor de teelt van aardappelen: paragraaf 5.3.6.
166. *Verslag van den toestand*, (1874) XIII, 59 en (1886) VII, 13.
167. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 74-75, 78.
168. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 133; *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 379.
169. *Staat van den landbouw*, 60-61; MEIJER WIERSMA, *Bijdrage tot de geschiedenis*, 50. Zie ook *Tegenwoordige staat*, 28-29. Volgens MEIHUIZEN, 'Sociaal-economische geschiedenis', 319-320, 324-325 was na 1770 juist sprake van een toename van het areaal aardappelen. Hij baseert zich hierbij echter ten onrechte op de inkomsten uit de impost op de *invoer* van aardappelen. Deze bedroeg 6 stuiver per zak en nam met ingang van 1773 sterk toe. Bedroegen de inkomsten uit de impost in 1772 slechts 5 gulden, in 1794 waren ze al toegenomen tot 1424 gulden. De invoer van aardappelen steeg dus van 14 hl naar 3.961 hl. Deze toeneming duidt echter eerder op een afname van de regionale produktie na circa 1770 dan een toename. Zie voor de impost: MATTHEY, *Op fiscaal kompas*, 213; RAG SA 485 (23-10-1749); SA 479 (10-6-1754); SA 513.
170. RAG PB C I 7:14 (19-3-1818, no. 288).
171. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1848) 48; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 19 (1856) 277; 23 (1860) 204-205.
172. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 19. Zie voor de relatie tussen grondsoort en aardappelziekte ook: KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 126; BIELEMAN, *Boeren*, 550. Vgl. *Handelingen*, (1864/65) 124; *Verslag van het verhandelde*, 46 (1893) 43; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 19 (1856) 277.
173. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 55.
174. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 19 (1856) 277.
175. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1848) 48.
176. *Landhuishoudkundige almanak*, (1865) 131; *Verslag van den toestand*, (1860) 377; *Handelingen*, (1852) 25; (1854) 15; (1856) 20; (1857) 16; (1859) 18. Ook in 1871 werd de aardappelziekte nog waargenomen (HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 416).
177. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 266. Vgl. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 12.
178. *Schetsen*, 604, 606.
179. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 6.
180. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1846) 51-52.
181. Vgl. PRIESTER, 'Agrarische produktie', 70-75.
182. *Verslag van den toestand*, (1866) XIII, 146.
183. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 55; (1850) 54.
184. Vgl. *Schetsen*, 12; MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 197.
185. *Verslag van den toestand*, (1867) XIII, 19; HEIDEMA, *Beschrijving van den landbouw*, 419.
186. *Handelingen*, (1873/74) 155-158; EBELS, *Honderd jaren*, 94. Scholten had in de jaren '50 van de negentiende eeuw al vergevorderde plannen voor een suikerbietenfabriek. Deze werden echter niet verwezenlijkt. Zie MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 166.
187. *Verslag van den toestand*, (1888) VII, 23; (1889) VII, 31-32 en (1890) VIII, 41; *Hande-*

lingen, (1888/89) 132-137 en (1889/90) 34-47, 158-165; *Verslag van het verhandelde*, 43 (1890) 277-280.
188. Hoogte transportkosten uit: MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 167, 195.
189. *Verslag van den toestand*, (1867) XIII, 19.
190. Vgl. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 196-197.
191. VAN HALL, 'Bijdragen tot de statistiek', 191-192.
192. *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 32-33; (1885) VII, 16. Zie ook de onwaarschijnlijk hoge opgaven van de vlasopbrengsten in 1874-1876 in bijlage 5.2.
193. Wel kunnen voor grotere gebieden de opgaven worden vergeleken met de schattingen van deskundigen, zoals onder andere gepubliceerd in *Landbouwcourant*, 22-11-1855; 06-11-1856; 17-11-1859. Zie in dit verband VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 93-94. De schattingen van deskundigen zijn meestal hoger dan die van de gemeentebesturen.
194. $r = 0{,}639$, $n = 56$, $p < 0{,}0005$.
195. Gecontroleerd aan de hand van RAG Topografische atlas, stamno. 733.
196. MEIJERS, 'Aantekeningen', 453; *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, 16; VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', 137. Zie voor de handel in zaaizaad tussen de verschillende regio's in Groningen: *Handelingen*, (1898/99) 101.
197. Zie het vraagpunt over veredeling van zaaigranen en zaden in *Handelingen*, (1888/89) 72-97.
198. Vgl. *Handelingen*, (1900/01) 177.
199. RAG PB E 28:150 (3) (Finsterwolderpolder, 1-7-1833).
200. *Handelingen*, (1878/79) 79. Vlg. *Handelingen*, (1878/79) 77, 83.
201. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 92; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 105.
202. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 48, 62, 64, 66, 73, 75; UILKENS, *Handboek*, 172.
203. RAG PB E 24.
204. De gemeentebesturen van Hoogezand, Sappemeer, Zuidbroek raamden de hoeveelheid voer per paard op respectievelijk 16 hl haver en 4 hl bonen; 20 hl haver en 3.000 kg hooi; 7 hl haver, 3 hl bonen en 1 voer hooi en stro. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.
205. *Verslag van het verhandelde*, 14 (1859) 194. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1862) 393.
206. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 20; XVIII, 37; XXIII, 17.
207. Zie voor de rol van bonen in de veevoeding onder andere: GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 136-137, 272-273; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 333-334. *Landbouwcourant*, 16 (1862) no. 8, 20-2-1862. Uit bonenstro werd ook pot-as gemaakt: *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, VI (1814) 144-145.
208. *Verslag van den toestand*, (1873) XV, 18-19.
209. *Landbouwcourant*, (1862) no. 40, 2-10-1862; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 38.
210. *Verslag van den toestand*, (1864) 389 en (1865) 427-428.
211. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 90.
212. *Verslag van den toestand*, (1879) VIII, 17.
213. Zie bijlage 5.1 en *Verslag van den toestand*, (1874) XV, 17.
214. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 192.
215. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 19-20.
216. *Schetsen*, 604, 606. In de gemeente Slochteren werd rond 1910 echter minder rogge gevoederd dan in 1885-1890. Men had in de veevoedering graan gedeeltelijk vervangen door lijnkoeken en katoenzaadmeel. *Schetsen*, 588.
217. *Verslag van den toestand*, (1874) XV, 17.
218. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 273; VAN HALL, 'Verslag van een landbouwkundig reisje', 121.
219. Zie tabel 2.11.
220. In tegenstelling tot onderhavige studie rekent Kint de produktie van klaver en nateelten tot de bruto-akkerbouwproduktie. Onder veevoeder worden door hem ook de

aangekochte voedermiddelen, zoals koeken, begrepen. Zie KINT, *Prometheus*, 198, 274.

221. Vgl. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 334.
222. KUPERUS, 'Resultaten', 244-245.
223. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.2.
224. RAG GWB 1129 (Ulrum en Adorp). Zie voor het verband tussen hooi-opbrengst en de hoeveelheid gevoederd graan ook: *Handelingen*, (1866/67) 112.
225. Volgens een opgave uit 1823 kreeg 1 paard gedurende het winterhalfjaar 18 hl haver en 1 volwassen rund 3 hl gerst of bonen. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 55. Volgens een opgave van het gemeentebestuur van Sappemeer uit 1862 kreeg 1 paard 20 hl haver en 3.000 kg hooi en 1 koe 3 hl bonen en 2.000 kg hooi. Volgens Zuidbroek kreeg 1 paard 7 hl haver, 3 hl bonen en 1 voer hooi en stro en 1 koe 2,5 hl gerst en 1 voer hooi. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.2.
226. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 148; *Staat van den landbouw*, 25, 39, 42.
227. DOORNBOSCH, *Verzameling*, 55.
228. *Handelingen*, (1894/95) 113-138; (1902/03) 38-94; (1903/04) 71-134; (1904/05) 125-161.
229. Deze opgave is het gemiddelde van 13 opgaven.
230. Deze opgave is het gemiddelde van 10 opgaven.
231. Hierboven berekende ik de hoeveelheid vervoederde marktbare gewassen op *f* 26,– per GVE in prijzen van 1861-1870. De gemiddelde prijs van haver was in deze periode *f* 3,68, zodat deze hoeveelheid gelijk was aan 7 hl haver-equivalenten.
232. Bij deze berekening is uitgegaan van *Uitkomsten der telling* (1910) en van de volgende vervoederde hoeveelheden graan en peulvruchten (in lopende prijzen): *f* 27,– voor een rund in het eerste jaar; *f* 32,– in het tweede jaar en *f* 50,– in het derde jaar. Deze opgaven zijn gebaseerd op *Handelingen*, (1903/04) 71-134 en (1904/05) 125-161. Uit *Handelingen*, (1902/03) 38-94 werd berekend dat een paard gedurende de eerste drie jaar gemiddeld 16 hl haver per jaar kreeg.

    Verondersteld werd dat de in 1910 getelde koeien, mestkalveren, mestvee en varkens ouder dan 6 weken dezelfde hoeveelheden kregen als een rund in het derde jaar (*f* 50,–). Voor laatstgenoemde varkens ging ik hierbij uit van de hoeveelheden volgens *Handelingen*, (1894/95) 128. Stieren en jongvee boven 1 jaar raamde ik als een rund in het tweede jaar (*f* 32,–) en jongvee beneden 1 jaar rekende ik tenslotte *f* 27,–.

    Verder werd op een nogal arbitraire wijze verondersteld dat de in 1910 getelde paarden boven de 3 jaar tweemaal zoveel kregen als paarden beneden 3 jaar, dus 32 hl per jaar.

    Tenslotte ging ik ervan uit dat van alle getelde paarden boven de 3 jaar 15% niet op landbouwbedrijven werkzaam was. Het voeder voor deze paarden werd niet in de berekening betrokken. Zie voor paarden: paragraaf 6.8.

    Op basis van deze ramingen en vooronderstellingen berekende ik een hoeveelheid veevoeder van *f* 9.582.000,– of 33% van de bruto-akkerbouwproduktie in 1910.
233. De opgaven betreffende de voedering van een tweejarig rund hadden betrekking op de Afdelingen Appingedam, Bedum, Beerta, Bellingwolde, Leens, Loppersum, Duurswold, Nieuwolda en Nieuw Scheemda, Noorderafdeling, Scheemda en Uithuizermeeden. Globaal omvatten deze Afdelingen de gemeenten Appingedam, Bedum, Beerta, Bellingwolde, Bierum, Delfzijl, Finsterwolde, Leens, Loppersum, Nieuweschans, Nieuwolda, Scheemda, Slochteren, Stedum, Termunten, Uithuizen, Uithuizermeeden, Ulrum, Usquert, Winschoten, 't Zandt. In deze gemeenten bevond zich in 1910 2,9 rund per 1 ha grasland. Elders in de provincie was dit 1,5. Berekend op basis van bijlage 2.8 en *Uitkomsten der telling*.
234. *Verslag van den toestand*, (1866) 471.
235. RAG GWB 572; *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 16; *Handelingen*, (1850) 116; *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1843) 46; (1849) 46-47; *Verslag van den toestand*, (1858) 466; (1859) 535.

236. *Handelingen*, (1850) 117; *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1841) 10; (1842) 41; (1845) 47; (1846) 46; *Verslag van den toestand*, (1858) 466; (1859) 535.
237. RAG GWB 572; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1854) 347.
238. TELLEGEN, 'Het verbruik van tarwe en rogge'. Vgl. DE MEERE, *Economische ontwikkeling*, 92-96.
239. Bij deze schatting is verondersteld dat per hectare 2 hl rogge werd uitgezaaid. Voor het gemiddelde areaal van 10.032 ha in 1817-1821 was derhalve 20.064 hl nodig; voor de 12.528 ha in 1838-1842 25.056 hl.
240. RAG PB C I 11:31 (uitgaand 18-12-1816).
241. *Verslag van den toestand*, (1862) 460; (1858) 465.
242. RAG PB B I 4:26 (27-12-1824, no. 23).
243. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 22 en XVIII, 43. In Aduard constateerde men daarentegen rond 1890 een toeneming van de consumptie van tarwebrood (*Uitkomsten van het onderzoek*, XX, 10). In Finsterwolde nam ondanks de daling van de tarweprijs het verbruik van tarwebrood in deze periode niet toe (*Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 18). Volgens een in 1890 gehouden enquête naar de broodconsumptie in 55 Nederlandse gemeenten werd door arbeiders in Slochteren uitsluitend zwartbrood gegeten en in Veendam grof tarwebrood. Zie ALTENA, 'Onbekende enquête', 145. Vgl. VOSKUIL, 'De weg naar luilekkerland', 461-464.
244. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 20; *Verslag van den toestand*, (1859) 535.
245. *Landbouwcourant*, 20(1866) no. 37, 13-9-1866; RAG PB E 24; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 290; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 194, 416.
246. RAG PB B I 4:6 (12-11-1817, no. 7). In 1812/13 was het gemiddeld verbruik van aardappelen per hoofd in het departement Zuiderzee 182,5 tot 438 kg per jaar of 299 tot 718 liter per jaar (VAN DER MAAS, 'Smakelijk eten', 197, 209).
247. *Handelingen*, (1882/83) 125.
248. RAG GWB 572.
249. *Tegenwoordige staat*, 320.
250. Zie onder andere *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 9; (1850) 49-50.
251. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 89.
252. RAG PB C I 10:1 (12-19-1814). Vgl. RAG GWB 883.
253. BOS, *Het Groningsche gild- en stapelrecht*, 256-257, 365-366, 396.
254. BOS, *Het Groningsche gild- en stapelrecht*, 396.
255. BOS, *Het Groningsche gild- en stapelrecht*, 397-398.
256. ORMROD, *English grain exports*, 22-23; CHAMBERS, *Agricultural revolution*, 111, 115; MITCHELL, *British Historical Statistics*, 221-222.
257. BURINGH, *Afdeling Blijham*, 139; *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1827) 19.
258. *Handelingen*, (1850) 114.
259. *Handelingen*, (1870/71) 112.
260. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 90.
261. *Verslag van den toestand*, (1862) 463.
262. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 9; *Verslag van den toestand*, (1862) 462-463.
263. In 1853 werd dikke haver uit Groningen uitgevoerd naar West-Indië en Australië via onder andere Amsterdam en Rotterdam. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1853) 343.
264. *Almanak voor den landbouw*, (1878) 110-111. Vgl. *Handelingen*, (1870/71) 112.
265. EVERWIJN, *Beschrijving*, 636.
266. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 16-17. In het *Verslag van den toestand* worden ook België, Frankrijk en Duitsland als afzetgebieden genoemd. Rond 1910 werd Groningse tarwe uitgevoerd naar België en Duitsland waar het werd verwerkt in de meelindustrie. EVERWIJN, *Beschrijving*, 636.
267. RAG GWB 572.
268. BUNK, *Staathuishoudkundige geschiedenis*, 124-125.
269. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 16.

270. Het trekken van vlas was het oogsten; repelen was het winnen van het lijnzaad; roten was een rottingsproces waarbij de vezels los op het houtige deel van de stengel kwamen te liggen; braken was het knikken van de houtige stengels; door te zwingelen verwijderde men de stukjes hout van de vezels.
271. *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek*, 19 (1860) 11.
272. In 1906 waren er circa 240 vlasbraakhokken en zwingelketen in de provincie Groningen, in hoofdzaak in het Westerkwartier, en 9 vlasserijen met krachtwerktuigen in Appingedam, Bedum, Eenrum, Middelstum, Stedum, Usquert, Winsum en Leens. In totaal waren circa 1.675 arbeiders in deze bedrijven werkzaam. EVERWIJN, *Beschrijving*, 330-331; *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 25-26.
273. *Verslag van den toestand*, (1859) 479.
274. EVERWIJN, *Beschrijving*, 327.
275. De vlaskoper ging hierbij een contract aan met de boer, om met St. Jan (24 juni) een bepaalde oppervlakte met vlas bezaaid land voor een overeengekomen som te aanvaarden. De koper zorgde voor zaaizaad en leverde arbeid voor het schoonhouden van het gewas. Op St. Jan had hij het recht om het te velde staande gewas al dan niet voor de bedongen som te aanvaarden. Voldeed het aan zijn verwachtingen dan betaalde hij de pacht. Zo niet dan kon hij er van afzien en verloor hij zijn zaaizaad en wiedloon. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 12, 122. *Verslag van den toestand*, (1859) 479.
276. De boeren leverden land en paardenwerk, de vlassers arbeid. Van het gebruikte zaaizaad leverde ieder de helft. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 81-82. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1870) no. 10, 81-82.
277. *Verslagen en mededeelingen*, (1913) no. 3, 22, 45.
278. *Handelingen*, (1890/91) 66.
279. *Handelingen*, (1869/70) 51; *Verslag van den toestand*, (1864) 332-333; (1868) 36; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 83.
280. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1844) 49.
281. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1846) 46.
282. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 6 (1842) 21.
283. Vgl. *Handelingen*, (1850) 88 en *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 45.
284. MEIJER WIERSMA, *Bijdrage tot de geschiedenis*, 50. Een zak heeft een inhoud van 83,44 liter (STARING, *Huisboek*, 1125).
285. RAG GWB 883. Betreft de uitvoer van Ems Occidental naar Ems Oriëntal (50.000 quintaux). Bij de omrekening van kilogrammen naar hectoliters is uitgegaan van een soortelijk gewicht van 61 kilo per hectoliter.
286. RAG PB B I 4:6 (12-11-1817, no. 7).
287. RAG PB B I 4:6 (12-11-1817, no. 7). In *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 3, xi werd de hoeveelheid pootgoed, kriel, afval en bederf op één derde van de totale oogstopbrengst geschat.
288. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 54.
289. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 54.
290. *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 3, 18-19; *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 391.
291. Afgaande op het aantal oliemolens in de provincie lijkt er tussen 1808 en 1819 eveneens een uitbreiding van de koolzaadteelt te hebben plaatsgevonden. In 1808 waren 17 oliemolens aanwezig, in 1819 32. Cijfers 1808 en 1838 uit: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1842) 15; 1819 en 1858 uit: EVERWIJN, *Beschrijving*, 478.
292. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 6 (1842) 15; *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek*, 13 (1856) 331.
293. EVERWIJN, *Beschrijving*, 586. De snelle toename van het aantal moutwijnbranderijen hangt samen met de stijging van produktiekosten waarmee de Schiedamse graanstokerijen na de verhoging van de invoerrechten in 1835 werden geconfronteerd. Overigens kwamen er niet alleen moutwijnfabrieken voor in de Veenkoloniën maar ook elders in de provincie. Tot 1843 stonden er fabrieken in Appingedam en Haren (*Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1844) 53).

294. Vgl. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1842) 45.
295. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1849) 45-46; (1850) 49.
296. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 47.
297. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1859) no. 6, 82. In 1849 werden er ca. 750 stuks vee in de fabrieksstallen gehouden (EVERWIJN, *Beschrijving*, 617).
298. *Verslag van den toestand*, (1858) 413.
299. Schatting gebaseerd op EVERWIJN, *Beschrijving*, 589.
300. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 12. De produktie van 1.695.000 hl is exclusief de produktie van de fabriek van Scholten. Het betreft dus een minimum.
301. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 3.
302. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 53. Vgl. het in 1912 uitgegeven *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 192 waarin een verwerkingscapaciteit van 10.000.000 hl aardappelen wordt genoemd. De oogstopbrengst van aardappelen in Groningen was in 1872, 1900 en 1910 respectievelijk 2.639.000, 5.201.000, 5.761.000 hl.
303. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 270; MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 91.
304. Vgl. *Handelingen*, (1907/08) 53.
305. Zie voor het gebruik van stro op het landbouwbedrijf: HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 526-528.
306. HOCHE, *Reise*, 375-376.
307. RAG GWB 1129, 1193. Ten behoeve van de mestbereiding was er een tekort aan stro in de gemeenten: Slochteren, Grootegast, Oldekerk, Haren, Zuidhorn.
308. RAG GWB 1129; HORA SICCAMA, *Verslag wegens het roppen*, 5.
309. *Verslag van den toestand*, (1866) 403.
310. Toepassing van stro als verpakkingsmateriaal vond onder andere plaats in de glasfabrieken in Stadskanaal. *Verslag van den toestand*, (1866) 403. Levering van stro aan de stropapierfabriek in Zwolle werd genoemd in *Handelingen*, (1866/67) 195.
311. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 241.
312. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 278-279; KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 240-242.
313. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 6, 276.
314. KOOIJ, 'De eerste industrialisatie- en urbanisatiefase', 117-125.
315. EVERWIJN, *Beschrijving*, 404.
316. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 137-138.
317. EVERWIJN, *Beschrijving*, 404.
318. *Rapport der commissie*, 9.
319. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 138.
320. Bij deze berekening is er in navolging van *Rapport der commissie*, 10 van uitgegaan dat voor de produktie van 1.000 kg strokarton 1.350 kg stro nodig was. Minderhoud ging echter uit van een hoeveelheid van 1.300 kg stro. Coöperatieve fabrieken zouden volgens hem zelfs slechts 1.250 kg stro nodig hebben gehad. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 138, 115, 117.
321. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 105. Vgl. SNELLER, *Geschiedenis*, 288.
322. HOFSTEE, *Groningen*, 358-359.
323. Bij deze berekening is uitgegaan van een opbrengst van 30,5 hl/ha tarwe (het gemiddelde in het klei-gebied in 1888-1890), en tarweprijzen van *f* 9,68 in 1871-1880 en *f* 5,46 in 1891-1900. Op die manier valt te berekenen dat de bruto-geldelijke opbrengst van 1 hectare tarwe in beide decennia resp. *f* 295,– en *f* 167,– was.

    Eén hectare tarwe bracht in het kleigebied in 1889-1890 gemiddeld 3.200 kg/ha stro op. Gewaardeerd tegen een gemiddelde prijs in 1891-1900 van *f* 10,68 is dit *f* 34,– per hectare. Door de verkoop van stro kon men de geldelijke opbrengst van 1 hectare tarwe dus verhogen tot *f* 167,– + *f* 34,– = *f* 201,–, of 100 * (201/295) = 68% van de hectare-opbrengst in 1871-1880 zonder verkoop van stro.

    Zie voor hectare-opbrengst tabel 5.5. Gemiddelde prijzen uit bijlage 5.1. Stro-opbrengst: ongewogen rekenkundig gemiddelde van de opbrengst van 1 hectare tarwe in het Oldambt, Hunsingo, Fivelingo en het Noordelijk Westerkwartier in

1889-1890. *Verslag van den toestand*, (1889) 54 en (1890) 65-66.
324. *Handelingen*, (1872/73) 43-77.
325. *Handelingen*, (1875/76) 97-114.
326. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 37.
327. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXI, 7. Zie ook *Verslag van den toestand*, (1888) VII, 13.
328. WIJNNE, 'Bijdrage tot de kennis', 325-326; WIJNNE, 'Beschouwingen over de provinciale belastingen', 325; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1850) t/m (1857).
329. WIJNNE, 'Beschouwingen over de provinciale belastingen', 326.
330. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1841) 10.
331. *Handelingen*, (1850) 116-117.
332. Volgens een mededeling van T. Borgesius uit 1859 was Groningen 'zekerlijk de grootste handelsplaats van eigen aanvoer in ons vaderland' (RAG Groninger Maatschappij van Landbouw, 66.1). Zie ook EVERWIJN, *Beschrijving*, II, 636.
333. Zie voor het begrip 'agglomeratievoordelen': MAAS, *Landbouw en ruimte*, 119.
334. VAN DER PLOEG, *Landbouw als mensenwerk*, 33-34.
335. Zie paragraaf 2.1.11.
336. In paragraaf 5.5 werd de oppervlakte fabrieksaardappelen in 1858 en 1872 geschat op respectievelijk 1.300 en 7.600 ha. Het totale areaal aardappelen bedroeg in beide jaren respectievelijk 6.900 en 11.000 ha.
337. *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 3, 1.
338. Ontbrekende prijzen van consumptie- en fabrieksaardappelen werden voor de periode 1853-1910 geschat met behulp van de met regressie-analyse geschatte vergelijking: $P(C) = 0{,}56 + 1{,}89 * P(F)$, waarbij P(C) en P(F) respectievelijk de prijs van consumptie- en fabrieksaardappelen voorstellen.
339. Volgens *Verslag der staatscommissie*, 151 werden de opbrengsten omgerekend volgens de verhouding: 100 kg gerepeld vlas = 16 kg lint.
340. De raming van 30% is gebaseerd op:
    - DIJKEMA, *Antwoord op de prijsvraag*, 110-111.
      Deze auteur schatte de opbrengst van 1 hectare op 150 bundels lint à *f* 1,40 of *f* 210,00.
      De kosten van roten, braken en zwingelen bedroegen *f* 53,50 of 25% van de lintproduktie.
    - *Handelingen*, (1868/69) 56.
      Hierin wordt de opbrengst van 1 hectare geschat op 150 bundels à *f* 2,25 of *f* 337,50.
      De kosten van roten, drogen, braken, slijpen en bundelen bedroegen *f* 117,50 of 35% van de lintproduktie.
    - HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 84.
      Hierin worden de kosten van braken en zwingelen geschat op *f* 0,40 tot *f* 0,60 per bundel. De studie van Heidema verscheen in 1885. De prijs van 1 bundel bedroeg in de jaren '80 van de negentiende eeuw gemiddeld *f* 1,58. De kosten van de twee genoemde produktiestadia (exclusief het roten!) lagen dus tussen de 25% en 38% van de lintproduktie.
      Vgl. KINT, *Prometheus*, 178-181.
341. Zie paragraaf 5.5.5.
342. De verhouding geëxporteerd-karton : afzet-stro bedroeg in 1912 170.302/253.125 = 0,6728. Met deze factor èn de exportgegevens van bord- en kaartpapier kan de afzet van stro in de periode 1869-1910 worden geschat.
343. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 116.
344. Zie voor de wijze waarop de akkerbouwproduktie over beide gebieden is verdeeld: de verantwoording van tabel 5.13.
345. Zie paragraaf 2.3.
346. *Verslagen en mededeelingen*, (1909) no. 4, 72, 75.

1. Zie hoofdstuk 2 voor de veranderingen in het grondgebruik.
2. Zie paragraaf 2.1.11 en 5.5.2.
3. Dergelijke situaties deden zich onder andere voor in 1825 en 1854. Zie RAG PB B I 10:67 (20-3-1826 no. 20); *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 148-149.
4. De veetelling van 1811 is te vinden in: RAG GWB 708 (met dank aan dr. J. Bieleman); GWB 1130. De telling van het rundvee in 1813 in RAG GWB 857; 1069 en 1193.
5. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 118.
6. Zie voor een overzicht van de gehouden tellingen: BIELEMAN, *Boeren*, 276; VAN DER POEL, 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden', 176; VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 97-98. Deze auteurs hebben echter de verschuiving van de peildatum in 1818 over het hoofd gezien. Zie hiervoor RAG PB C I 7:14 (16-1-1818, no. 70). De verplaatsing van de teldatum, alsmede de nieuwe tellingsinstructies, waren mede verantwoordelijk voor de opmerkelijke toename van de veestapel in Groningen in 1817-1818.
7. *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 6, 8-9. Ook het aantal varkens was in de winter beduidend geringer dan in de zomer. Zie BIELEMAN, *Boeren*, 399.
8. Een fraai voorbeeld van het beperkte karakter van decembertellingen gaf J. Heidema in een beschrijving van de landbouw in het Noordelijk Westerkwartier – een gebied waar relatief veel vetweiderij voorkwam. Volgens het gemeenteverslag van Aduard over 1880 waren in deze gemeente slechts 114 stuks mestossen en ander mestvee aanwezig. Heidema kende er echter een landbouwer 'die alleen jaarlijks meer dan honderd runderen vet weidt'. De vetgeweide runderen kwamen volgens hem dan ook niet in de 'officieele verslagen' voor. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 39-40.
9. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 44. In 't Zandt was twee jaar eerder juist sprake van een afname van de veestapel doordat het vette vee op een relatief vroeg tijdstip werd afgeleverd. *Verslag van den toestand*, (1866) 419.
10. *Staat van den landbouw*, 23-24.
11. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 110-111.
12. Alleen de tellingen in de periode 1806-1808, alsmede de niet door mij gebruikte tellingen uit de Franse tijd, geven uitsluitsel over het aantal melkkoeien vóór 1862.
13. *Schetsen*, 17.
14. Het aantal paarden, runderen en schapen bedroeg volgens de gemeenteverslag-telling van 1862 respectievelijk 28.602, 107.407 en 83.597. Volgens de *Landbouwstatistiek* bedroeg het aantal landbouwpaarden, runderen en schapen respectievelijk 27.236, 108.012, 86.470.
15. Zie paragraaf 2.1.7.
16. Het totaal aantal runderen, paarden en schapen bedroeg volgens de gemeenteverslag-telling van 1904 respectievelijk 91.257, 34.559 en 62.539. Volgens de veetelling van 1910 waren er 83.943 runderen boven 1 jaar, 38.680 paarden en 57.349 heideschapen en schapen boven 1 jaar.
17. BIELEMAN, *Boeren*, 322-323, 329; *Verslagen en mededeelingen*, (1910) no. 6, 6-7.
18. Zie voor de inrichting van de gemeenteverslag-tellingen in 1865: *Landbouwcourant*, (1865) no. 48, 23-11-1865. Van de gemeente Sappemeer is van hetzelfde jaar een kohier bewaard gebleven: RAG PB gemeenteverslag Sappemeer, 1865.
19. Volgens de zomertelling van 1807 (RAG GWB 572) bedroeg het aantal runderen in 1807 78.044 stuks. Volgens de Veefonds-telling, die in de periode 15 maart tot 30 april 1807 werd gehouden, waren er 79.607 stuks.
20. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 110-111.
21. Het jaarlijkse tarief voor de impost op de runderbeesten bedroeg 15 stuiver voor een rund van 2 jaar en ouder en 10 stuiver voor een rund van 3 maanden tot 2 jaar. Voor het Veefonds werd een belasting geheven van 2 stuivers per rund van

twee jaar en ouder en 1 stuiver per rund van 3 maanden tot 2 jaar. Voor het oude hoorngeld was echter een veelvoud verschuldigd: voor een rund van 3 jaar en ouder werd jaarlijks 2 gulden en 9,5 stuiver betaald.

22. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 110-111.
23. Toch is enig voorbehoud bij de interpretatie van de prijsontwikkeling van melkvee op zijn plaats. Mijn cijfers wijken namelijk aanzienlijk af van de prijsgegevens die in het *Verslag van den landbouw* werden gepubliceerd (zie bijlage 6.1). Omdat mijn cijfers over het algemeen hoger zijn, hadden ze vermoedelijk betrekking op melkvee van relatief hoge kwaliteit. Een opgave in de *Landbouwcourant*, 27-3-1862 betreffende de verkoop van 87 Hollandse koeien in 1861 (gemiddelde prijs van *f* 149,–) komt daarentegen aardig overeen met de in grafiek 6.1 en bijlage 6.1 weergegeven prijs (*f* 148,–). Laatstgenoemde opgave is gebaseerd op de verkoop van slechts 3 melkkoeien.
24. Het navolgende is gebaseerd op REENS, *Vleeschexport*, 41-61.
25. DE VRIES, *Geschiedenis*, 18-19.
26. DE VRIES, *Geschiedenis*, 19-20.
27. BOS, *Brits-Nederlandse handel*, 234.
28. CHAMBERS, *Agricultural revolution*, 171. Zie PILAT, *Dutch agricultural export performance*, 104-105 voor de ontwikkeling van de Nederlandse boterexport na 1846.
29. REENS, *Vleeschexport*, 66.
30. BOS, *Brits-Nederlandse handel*, 258-259.
31. Vgl. *Handelingen*, (1884/85) 78 en (1879/80) 92.
32. Zie voor een overzicht van de protectionistische maatregelen in het buitenland: REENS, *Vleeschexport*, 70-71; TRACY, *Government and agriculture*, 20-21, 66-69, 88-89.
33. *Handelingen*, (1894/95) 31.
34. BOS, *Brits-Nederlandse handel*, 259-260.
35. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1826) 9-10.
36. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1822) 4; (1825) 8; (1827) 15; (1828) 5. Overigens was in het voorjaar van 1819 al sprake van een daling van de prijs van vee in Holland, zodat op de export naar die provincie grote verliezen werden geleden. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1819) 4.
37. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 100 (tabel 5.9) noemt voor 1810 een aantal van 102.000 runderen. Vermoedelijk baseert hij zich ten onrechte op een bron uit de Franse tijd, toen het arrondissement Winschoten werd uitgebreid met het van Oost-Friesland afgescheiden Reiderland. In GWB 708 wordt voor dit en de twee andere Groningse arrondissementen een aantal van 103.859 runderen genoemd. Dit getal heeft echter betrekking op een groter gebied dan de latere provincie Groningen.
38. BIELEMAN, *Boeren*, 719.
39. *Verslagen en mededeelingen*, (1914) no. 4, 59.
40. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 16 (1853) 309.
41. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 148-149.
42. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 6.
43. *Verslag van den toestand*, (1865) 351.
44. De aanwas van de rundveestapel kwam hier uitsluitend voor rekening van het jongvee. Het volwassen vee nam in omvang af. *Verslag van den toestand*, (1863) 360-361.

45. Correlatie van veedichtheid (aantal runderen per 100 ha cultuurgrond) met percentage bouwland in (a) het kleigebied en (b) het veen- en zandgebied, op vier peildata, uitgedrukt in r:

	(a)	(b)
1815/28[1]	–0,554**	–0,132
1862	–0,801**	–0,237
1888	–0,587**	–0,529**
1910	–0,912**	–0,928**

** $p < 0,01$
* $p < 0,05$
[1] correlatie veedichtheid 1815 – percentage bouwland 1828.

46. *Verslag van den toestand*, (1890) 76.
47. Zie voor deze visie: paragraaf 1.1.3.
48. RAG PB E 28:150(2) (Uithuizermeeden, 1-7-1833).
49. Vgl. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 374.
50. Vgl. *Handelingen*, (1903/04) 78, 84, 98-99, 107, 114, 121, 129-130.
51. *Handelingen*, (1903/04) 73, 74, 80, 98, 110, 121, 124, 130-131.
52. *Handelingen*, (1903/04) 80, 103-104, 121, 124, 130.
53. *Handelingen*, (1903/04) 114, 121, 124, 130.
54. Vgl. *Handelingen*, (1884/85) 58.
55. Vgl. *Handelingen*, (1903/04) 73, 124, 133.
56. *Staat van den landbouw*, 30.
57. Zie voor de Hollandse koeien: *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 13, 208; *Landhuishoudkundige almanak*, (1851) 78, 84; *Schetsen*, 18. Voor de plaats van dit rundvee in het Noordhollandse landbouwbedrijf: VAN DER WOUDE, *Noorderkwartier*, 571.
58. LE FRANCQ VAN BERKHEY, *Natuurlijke historie*, 466-467.
59. BOTKE, *'Het Schrijf-boek'*, LI.
60. *Staat van den landbouw*, 31; *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1810) 126-127.
61. Vgl. *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) no. 16, 243; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 38; *Staat van den landbouw*, 32.
62. *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) no. 16, 243; *Handelingen*, (1838) 75.
63. Vgl. *Staat van den landbouw*, 25-26; *Landhuishoudkundige almanak*, (1851) 84.
64. In RAG PB B I 4:8 (16-12-1818, no. 4) werd een verval van de 'ossenfokkerij' geconstateerd omdat het stalvoeder te duur was. Ook in RAG PB C I 11:33 (11-3-1817) werd gesteld dat men weinig vee op stal mestte vanwege de duurte van graan, lijnkoeken en bonen.
65. Vgl. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 113.
66. Zie voor deze tak van rundveehouderij: *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) 248 en 7 (1870) 209-210.
67. *Handelingen*, (1894/95) 52, 53, 62, 66, 69-70.
68. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431); B I 10:55 (11-4-1825).
69. *Staat van den landbouw*, 31.
70. *Handelingen*, (1838) 70.
71. Vgl. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer*, (1872) 35; HENGEVELD, *Het rundvee*, 264-265.
72. Vgl. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 123-124; *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1810) 129; *Handelingen*, (1868/69) 78; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1854) 313-314; (1855) 290-291.
73. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 124.
74. *Handelingen*, (1868/69) 79.
75. *Handelingen*, (1868/69) 79.

76. *Landbouw en huishoudkundige almanak*, (1811) 10. In 1817 was eveneens sprake van een hoge boterprijs. Het gevolg was een schaarste aan gemeste kalveren, omdat men de melk liever tot boter verwerkte dan voor de mesterij gebruikte. RAG PB B I 4:5 (21-5-1817, no. 4).
77. RAG PB C I 10:2 (30-6-1815, uitgaand no. 378).
78. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431).
79. *Handelingen*, (1857) 170.
80. Uit een door Matthey gepubliceerde boedelinventaris uit 1760 betreffende een boerderij te Westeremden (gemeente Stedum) blijkt dat verschillende instrumenten voor de kaasbereiding aanwezig waren: een kaaspers, verscheidene kaasvaten en een kaasketel. Een kaasketel (*f* 30,–) was een duurder werktuig dan een karn (*f* 20,–); men zal dit dus niet voor de gezinsconsumptie van kaas hebben aangeschaft. MATTHEY, *Op fiscaal kompas*, 339-341. Overigens vermelde ook Geert Reinders in een opgave van de bedrijfsinkomsten betreffende een boerderij te Garnwerd (gemeente Ezinge) in 1786 de verkoop van kaas. RAG Collectie Reinders, no. 4.
81. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 148.
82. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 148.
83. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 39.
84. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 235-236.
85. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 122-123.
86. *Nederlandsch weekblad*, 4 (1898) no. 12, 21-6-1898. In 1868 werden op deze fabriek 129 stieren en 188 ossen gemest. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 44.
87. RAG PB B I 4:8 (16-12-1818, no. 4); C I 11:33 (11-3-1817); *Staat van den landbouw*, 26.
88. *Handelingen*, (1892/93) 101.
89. *Handelingen*, (1864/65) 76.
90. Vgl. *Handelingen*, (1902/03) 61; (1903/04) 77, 85, 123, 126; *Schetsen*, 18; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 94.
91. *Handelingen*, (1872/73) 53, 65-66; (1903/04) 75.
92. Vgl. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 267.
93. Vgl. *Nederlandsch weekblad*, 4 (1898) no. 6, 10-5-1898; *Verslag van den toestand*, (1887) 24; *Staat van den landbouw*, 68-69; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 235-236.
94. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 83-84.
95. Hollandse koeien waren in hoofdzaak afkomstig uit Hunsingo en het Westerkwartier. Zie *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1850) 92; (1851) 123.
96. *Verslag van den toestand*, (1856) 375; (1858) 421; (1859) 491; (1862) 426-427; (1863) 361.
97. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 123; *Schetsen*, 18-19.
98. *Schetsen*, 19.
99. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 172.
100. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 42.
101. Zie voor het navolgende: *Almanak voor den landbouw*, (1880) 120; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 330-331; *Verslag van den toestand*, (1880) VII, 50-51.
102. Vgl. *Handelingen*, (1892/93) 101.
103. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 87, 245.
104. *Handelingen*, (1894/95) 46.
105. REINDERS, *Handboek*, II, 272.
106. REINDERS, *Handboek*, II, 272.
107. Zie voor de introductie van Durhamvee in de provincie Groningen: *Verslag van den landbouw*, (1852) 65; (1860) 62; *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 118-119; *Verslag van den toestand*, (1861) 394-395; (1862) 398; (1864) 334; HENGEVELD, *Het rundvee*, 272-274, 281-283; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 330.
108. *Verslag van den landbouw*, (1854) 56; (1856) 59-60.
109. Vgl. *Verslag van den toestand*, (1863) 337, (1865) 355, (1867) XIII, 20; *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) no. 16, 249-252, 7 (1870) no. 13, 209; HENGEVELD, *Het rundvee*, 281-283.

110. *Verslag van den toestand*, (1878) VII, 40; (1879) VII, 38; (1880) VII, 17.
111. MINDERHOUD, *Het landbouwbedrijf*, 99.
112. RAG familie-archief Bouman, nos. 2-3; familie-archief Barlagen, no. 8.
113. BOTKE, *Het 'Schrijf-boek'*.
114. In de gemeenten Beerta, Leens en Scheemda werden in 1815 respectievelijk 21, 20 en 28 runderen boven de 2 jaar per 100 ha cultuurgrond gehouden. Het provinciaal gemiddelde was 26.
115. Vgl. VAN DER POEL, 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden', 180.
116. Vgl. FRIETEMA, *Productie en prijsvorming*, 20.
117. ALI COHEN, 'Proeve eener statistiek', 273.
118. *Handelingen*, (1884/85) 57; VAN HALL, *Grondbeginselen*, 225; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 346.
119. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 123; *Handelingen*, (1867/68) 140.
120. *Handelingen*, (1868/69) 76 en (1884/85) 66.
121. Vgl. BORGESIUS, *Landontginning*, 45. Uilkens noemde evenwel een lactatieperiode van 323 dagen. UILKENS, *Handboek*, 302.
122. RAG Collectie Reinders, no. 4.
123. VAN DER POEL, 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden', 181.
124. UILKENS, *Handboek*, 302.
125. Gegevens Noordbroek uit: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 10 (1846) 650-660; gegevens Drenthe uit: BIELEMAN, *Boeren*, 397.
126. VAN HALL, 'Schets van den landbouw', 500.
127. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 345-346.
128. HENGEVELD, *Het rundvee*, II, 265, 269, 276, 280, 288.
129. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 105 (tabel 5.13).
130. *Vereenigingen op het gebied van de zuivelbereiding*, 23.
131. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 105.
132. VAN HALL, *Grondbeginselen*, 225.
133. *Verslag van het verhandelde*, 14 (1859) 204. Vgl. *Almanak voor den landbouw*, (1879) 34-40.
134. Vgl. *Maandblad voor den Nederlandschen landbouw*, (1872) 35; *Handelingen*, (1838) 70.
135. RAG PB E 28:150 (1) (Noorddijk, 1-7-1833).
136. Zie voor deze visie: RAG PB B I 10:3 (20-3-1816, rapport Commissie van Landbouw gedagtekend op 30 hooimaand 1810); *Handelingen*, (1843) 53-54; (1868/69) 83; (1871/72) 81; *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849; *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 278 en 17 (1862) 59; Heidema, 'Beschrijving van den landbouw', 343; *Beantwoording der prijsvraag no. III*, 20-21; *Vriend*, (1837) 367. De Noorderafdeling wees er in *Handelingen*, (1879/80) 102 daarentegen op, dat goed oud grasland weliswaar de 'geurigste, smakelijkste en kleurigste boter' opleverde, maar dat produktie van 'goede duurzame boter' op klaverlanden niet onmogelijk was.
137. Vgl. *Handelingen*, (1868/69) 78-80; (1879/80) 102.
138. Zie paragraaf 4.2.1.1.
139. *Handelingen*, (1879/80) 96.
140. Boer en kroniekschrijver Abel Eppens constateerde al in de zestiende eeuw dat de landbouwers in Oost-Friesland een veel hogere melkopbrengst wisten te realiseren dan hun collega's in Groningen doordat zij hun vee intensiever voederden. BERGSMA, *De wereld*, 76-77.
141. Zie voor de schaalvoordelen inherent aan de zuivelverwerking: VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 263.
142. *Handelingen*, (1850) 124. Vgl. *Handelingen*, (1844) 146; *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849; *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 278. Vergelijkbare schaalproblemen deden zich voor in Drenthe. Zie BIELEMAN, *Boeren*, 382.
143. B I 10:3 (20-3-1816, het rapport is gedagtekend op 30 hooimaand 1810).
144. *Staat van den landbouw*, 29.
145. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 44.
146. *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849.

147. *Almanak voor den landbouw*, (1879) 37.
148. *Landhuishoudkundige almanak*, (1844) 50-51.
149. B I 10:3 (20-3-1816; het rapport is gedagtekend op 30 hooimaand 1810).
150. *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849; *Almanak tot nut en vergenoeging*, (1816) 41.
151. Commissionairs verkochten op de Korenbeurs eveneens verschillende partijen in één hoop om vervolgens de boeren een prijs uit te betalen die slechts tot op zekere hoogte rekening hield met de kwaliteit van de afzonderlijke partijen. Ze streefden er naar om iedere boer een min of meer identieke prijs uit te betalen, die zo dicht mogelijk bij de prijs van het wekelijkse marktbericht lag. Goede partijen werden dus (bijna) even hoog uitbetaald als slechte. Zie *Handelingen*, (1905/06) 192; (1906/07) 74, 81-82.
152. Zie SPAHR VAN DER HOEK, *Geschiedenis*, I, 487-494 over het 'bijzetten'. Vgl. CROESEN, *Geschiedenis*, 54.
153. RAG PB gemeenteverslag Aduard over 1856, 1857; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1856) 376; *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849.
154. *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849.
155. Volgens *Landhuishoudkundige almanak*, (1846) 67 bedroeg het vrachtloon van beurtschepen tussen Groningen en Harlingen voor één vierde vat boter *f* 0,30. Per kilo is dat 0,75 cent. Voor nog eens 2,25 cent per kilo werd de boter per stoomboot naar Londen gebracht. De kosten van vervoer van haver van de boerderij naar de Stad bedroeg echter al *f* 0,21 à *f* 0,30 per hectoliter. Dat is circa 0,46 à 0,65 cent per kilo. Zie voor de vervoerskosten van graan ook paragraaf 5.2.
156. RAG PB C I 18:130 (20-9-1827, no. 18).
157. *Nederlandsche Staats-Courant*, (1834) no. 192, 15-8-1834.
158. Zelfs in Friesland werd het systeem door maar enkele boeren toegepast. Zie SPAHR VAN DER HOEK, *Geschiedenis*, I, 526-528, 562.
159. Minderhoud brengt dit knelpunt in verband met de organisatie en inrichting van het bedrijf: 'De aard der gemengde bedrijven brengt evenwel mede, dat de fokkerij meer dieren levert dan men geregeld kan weiden; daarom moet men daar wel een gedeelte van het vee op jeugdigen leeftijd van de hand doen' (MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 104).
160. Vgl. *Handelingen*, (1879/80) 101.
161. Zie voor de opkomst van de Groningse zuivelindustrie: paragraaf 6.6.4.
162. Ik schat het aantal koeien op 95% van alle runderen van 2 jaar en ouder. Dit percentage baseer ik op gegevens in ARA Collectie Gogel, no. 73. In Groningen werden in 1815 44.128 runderen boven de 2 jaar geteld, zodat het aantal koeien op 41.900 is te ramen.
163. Een 'overlopers vaars' is een tweejarig rund dat niet heeft gekalfd. Een 'dubbele overlopers vaars' kalft ook in het derde jaar niet. Aan het begrip 'queen' schijnt men een wat ruimere betekenis te hebben gegeven dan tegenwoordig. In de negentiende was het een onvruchtbare koe. Vgl. *Landhuishoudkundige almanak*, (1851) 78-79.
164. *Uitkomsten der telling*, 220.
165. RAG GWB 1159.
166. Vgl. *Handelingen*, (1871/72) 78; (1864/65) 172 en (1877/78) 61.
167. *Staat van den landbouw*, 29.
168. *Vriend*, (1837) 529-532.
169. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.2.
170. *Vriend*, (1837) 382; RAG 080.43 Familie-archief Hora Siccama van Oosterbroek, no. 7. Het is echter mogelijk dat het verbruik van volle melk door vaste arbeiders kleiner was. In ieder geval lijken de landarbeidersgezinnen zonder een dergelijk emolument of eigen koe aanmerkelijk minder melk te hebben geconsumeerd. Volgens *Handelingen*, (1882/83) 125 bedroeg de consumptie in een arbeidershuishouden slechts 0,5 liter per dag of 180 liter per jaar.
171. In 1862 was het aantal landgebruikers van 1 ha en meer: 11.557. Zie tabel 2.15.

Het aantal melkgevende koeien in 1862 werd door mij geschat op 0,8 * 54.300 = 43.400. Zie tabel 6.4.

172. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 345.
173. VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 131.
174. *Handelingen*, (1879/80) 97.
175. Vgl. *Handelingen*, (1868/69) 78; (1871/72) 78; (1879/80) 97.
176. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 56. Vgl. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1854) 313.
177. GA Beerta handelingen maire 5-12-1811; uitgaande missiven maire 7-12-1811; *Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten*, 10.
178. *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 279; RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431).
179. Vgl. BIELEMAN, *Boeren*, 170.
180. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431) en C I 11:14 (2-5-1815, ingekomen no. 723).
181. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431); *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 278-279; *Landbouwcourant*, (1880), 16-12-1880.
182. Genoemde maxima werden bereikt in respectievelijk 1838 en 1830. Zie *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 9 en RAG Kamer van Koophandel, no. 119.
183. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1832) 8.
184. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1854) 349.
185. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1850) 92-93; (1855) 346-347; *Verslag van den toestand*, (1860) 462-463; (1864) 402-403.
186. Hoeveelheid in de gemeente Aduard gemarkte vierde vaten (à 40 kg) boter, vijfjarengemiddelden:

1856-1860	792
1861-1865	866
1866-1870	816
1871-1875	884
1876-1880	662

De boeren in Aduard zetten hun boter niet in Groningen, maar in Friesland af. RAG PB gemeenteverslagen Aduard, 1856-1880.

187. De mening van Reinders, die in 1800 de kwaliteit van de Groningse boter 'vrij goed' noemde, vormde een uitzondering. Zie VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 155. Ook Roemeling, die zich rond 1850 in lovende bewoordingen uitliet over de kwaliteit van de Groningse boter, behoorde tot de uitzonderingen. Zie ROEMELING, *Redevoeringen*, tweede lezing.
188. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1844) 50-51. Vgl. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 46.
189. Zie hiervoor SPAHR VAN DER HOEK, *Geschiedenis*, I, 495-507.
190. Zie voor klachten over knoeierijen: *Handelingen*, (1844) 79; *Landbouwcourant*, 3 (1849) no. 44, 3-11-1849; *Landhuishoudkundige almanak*, (1845) 30-35.
191. *Almanak voor den landbouw*, (1879) 37-38.
192. *Almanak voor den landbouw*, (1879) 37-38.
193. Zie over deze kwestie *Landbouwcourant*, 16 (1862) no. 42, 16-10-1862; no. 43, 23-10-1862; no. 44, 30-10-1862; no. 45, 6-11-1862. Vgl. CROESEN, *Geschiedenis*, 55.
194. *Landbouwcourant*, (1863), 3-12-1863.
195. *Landbouwcourant*, (1864) no. 40, 6-10-1864 en (1864) no. 50, 15-12-1864.
196. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 231-247.
197. Tussen 1838-1842 en 1873-1877 steeg de prijsindex van akkerbouwprodukten met 44%, die van boter met 78%.
198. RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, uitgaand no. 431); *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 278-279; *Landbouwcourant*, (1880), 16-12-1880.
199. Vgl. *Verslag van het verhandelde*, 15 (1860) 279-281.

200. Zie voor een beschrijving van de opkomst van de Groningse zuivelindustrie: MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 203-236.
201. FRIETEMA, *Productie en prijsvorming*, 41.
202. Vgl. *Handelingen*, (1905/06) 102.
203. *Handelingen*, (1905/06) 215-216. Mogelijk is de genoemde literprijs van 4,3 cent te laag geschat. De Coöperatieve Stoomzuivelfabriek Noord- en Zuidbroek betaalde in de periode 1901-1910 gemiddeld 5,4 cent per liter uit. Zie *Groninger landbouwblad*, 6 (1925) 14-3-1925, p. 11 (met dank aan dr. W. Tijms).
In *Handelingen*, (1904/05) 125-160 worden kostprijzen genoemd van 4,1 tot 5,7 cent per liter melk. Volgens verschillende Afdelingen waren de kosten hoger dan de prijs die door de zuivelfabrieken werd betaald (Beerta, Loppersum, Nieuwolda/Nieuw Scheemda, Uithuizermeeden). Volgens enkele afdelingen diende de produktiviteit van het vee dan ook te worden verhoogd.
204. DE BOER, 'Dienstboden en arbeiders', 103.
205. Vgl. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I, 5-6.
206. Deze berekening is gebaseerd op een gemiddelde melkprijs (gemiddelde van 1891-1900) van *f* 4,54 per 100 liter. Zie *Groninger landbouwblad*, (14-3-1925) no. 28, 6de jrg, p. 11 (met dank aan dr. W. Tijms (NAHI)). De prijs van een vierde vat boter is gebaseerd op het gemiddelde van de hoogste noteringen in augustus en november in de jaren '90 in Groningen. Zie hiervoor bijlage 6.1.
207. Vgl. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 235.
208. Vgl. MAAS, *Landbouw en ruimte*, 56.
209. DE MEERE, *Economische ontwikkeling*, 96-97.
210. *Staat van den landbouw*, 27.
211. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 13, 208.
212. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 82, 86.
213. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 96.
214. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 108.
215. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 114.
216. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 132.
217. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', I, 171-172, 178.
218. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 148.
219. *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) no. 16, 247 en 7 (1870) no. 13, 208.
220. Boekhouding bedrijf Van der Tuuk (aanwezig op NAHI); RAG 082.1 Huisarchief van de Bredenborg, no. 476.
221. *Handelingen*, (1871/72) 79. Ook in *Almanak voor den landbouw*, (1880) 121 werd gesteld, dat de fokkerij 'geene goede rekening' meer gaf.
222. *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) no. 16, 247.
223. *Handelingen*, (1894/95) 47. Opmerkelijk is evenwel dat een toename van de fokkerij in Noord- en Zuid-Holland niet blijkt uit een hoger aandeel van jongvee in deze provincies. Dit nam in de negentiende eeuw in deze provincies juist af. Zie VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 96 (tabel 5.8).
224. Vgl. HENGEVELD, *Het rundvee*, 272.
225. *Schetsen*, 18-19.
226. MINDERHOUD, *Het landbouwbedrijf*, 104.
227. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 52. Vgl. *Handelingen*, (1847) 117.
228. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1850) 56.
229. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 148-149.
230. *Landbouwkundig mengelwerk*, VII, 73-74. De prijs van 1 kilo rundvlees bedroeg in de stad Groningen op 1 januari in:

1843	*f* 0,30
1844	*f* 0,38
1845	*f* 0,40
1846	*f* 0,40
1847	*f* 0,45

1848 *f*0,50
1849 *f*0,45
1850 *f*0,45.

Prijzen uit *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 16 (1853) 303-317.

231. Zie voor de Nederlandse export naar Engeland: *Verslagen en mededeelingen*, (1916) no. 1, 69.
232. *Landbouwkundig mengelwerk*, IV, 40-41. Zie ook SPAHR VAN DER HOEK, *Geschiedenis*, 451. In 1864 bedroeg de export van Gronings en Fries slachtvee over Harlingen naar Engeland 41.061 stuks of 28% van de landelijke export naar Engeland.
233. 'Toenemende veeteelt', 2 (1853) 150.
234. *Verslagen en mededeelingen*, (1916) no. 1, 69; REENS, *Vleeschexport*, 62. Opmerkelijk is dat in de laatste bron op p. 63 de export van Nederland naar Engeland in 1864 op 158.000 stuks wordt bepaald.
235. *Landbouwkundig mengelwerk*, IV, 40-41.
236. REENS, *Vleeschexport*, 62.
237. *Verslag van den toestand*, (1864) 356.
238. Vgl. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 363 en *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 101.
239. *Verslag van den toestand*, (1855) 289.
240. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 113.
241. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 260-261.
242. REENS, *Vleeschexport*, 63.
243. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 261. Let wel: genoemd percentage van 2% heeft betrekking op de invoer van *vee* en *vlees*; de eerder genoemde percentages betreffende de jaren 1853 en 1864 betroffen de invoer van levend vee.
244. Vgl. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 260.
245. Zie voor deze wet: *Almanak voor den landbouw*, (1879) 58-59; *Verslag van het verhandelde*, 32 (1879) bijlage I, p. 19 en bijlage VI.
246. *Verslag van den toestand*, (1890) VIII, 78; (1892) VIII, 78.
247. REENS, *Vleeschexport*, 69.
248. *Almanak voor den landbouw*, (1880) 121.
249. *Verslag van den toestand*, (1887) VII, 26.
250. Vgl. *Handelingen*, (1892/93) 101.
251. *Schetsen*, 16. Ook in *Nederlandsch weekblad*, 21-6-1898, werd gewag gemaakt van een sterke vermindering van de mestveehouderij in het Oldambt en Hunsingo.
252. *Verslag van den toestand*, (1889) VII, 62.
253. *Nederlandsch weekblad*, 4 (1898) no. 12, 21-6-1898.
254. *Handelingen*, (1845) 94.
255. *Verslag van het verhandelde*, 9 (1854) 148-149.
256. *Beantwoording der prijsvraag no. 11*, 83-84.
257. *Verslag van den toestand*, (1858) 421.
258. *Verslag van den toestand*, (1860) 395.
259. *Verslag van den toestand*, (1863) 361. Vgl. *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1856) 375 en *Handelingen*, (1845) 94.
260. REENS, *Vleeschexport*, 55, 71.
261. In onder andere de volgende jaren was sprake van invoerbeperkende maatregelen tegen Nederlands – Gronings – vee: 1854, 1857, 1865, 1874, 1879, 1880, 1884, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896. Zie *Verslag van den toestand*, (1854) 312; (1857) 327; (1865) 388; (1874) XIII, 81; (1879) VII, 3; (1880) VII, 3, 50; (1884) VII, 13; (1892) VIII, 79; (1893) VIII, 81-82; (1894) 107.
262. *Verslag van den toestand*, (1887) VII, 26. Vgl. *Handelingen*, (1879/80) 84 en *Verslag van den toestand*, (1888) VII, 46
263. REENS, *Vleeschexport*, 71.
264. *Verslag van den toestand*, (1890) VIII, 79. Vgl. Bos, *Brits-Nederlandse handel*, 260-264. Deze auteur vermeldt dat Engeland de belangrijkste exportmarkt voor Nederlands

vee en vlees (van runderen, varkens, schapen) bleef. In de eerste helft van de jaren '80 zou het vervoer van vlees naar Duitsland tot een onbeduidende hoeveelheid zijn teruggelopen. Later werd de export naar Duitsland belangrijker. Desondanks bedroeg deze in 1910-1914 nog altijd minder dan één derde van de uitvoer naar Groot-Brittannië.

265. *Handelingen*, (1894/95) 62.
266. REENS, *Vleeschexport*, 71.
267. *Handelingen*, (1894/95) 31-71.
268. *Handelingen*, (1901/02) 119.
269. *Handelingen*, (1894/95) 37.
270. *Verslag van den toestand*, (1892) VIII, 79.
271. *Staat*, 26. Ook in KREMER, *Beknopte aardrijks- en geschiedkundige beschrijving*, 23 en Van Kampen, *Staat- en aardrijkskundige beschrijving*, 415 werd een export van 20.000 stuks rundvee naar Holland genoemd. De uitvoer is volgens deze bronnen veel hoger dan volgens een in 1813 gehouden enquête (RAG GWB 1193 en 857). Uit deze bron valt te berekenen, dat uit de 'provincie' Groningen annex het Reiderland 6.610 runderen werden uitgevoerd, in hoofdzaak afkomstig uit het Arrondissement Appingedam. Geert Reinders raamde in 1800 de uitvoer uit Hunsingo nog lager, namelijk op slechts 'meer dan twee duizend koeien en ossen'. VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 168.
272. Zie paragraaf 2.1.5.
273. Volgens het Veefonds waren er eind januari 1818 slechts 46.472 runderen boven de 2 jaar aanwezig. RAG PB C I 7:14 (8-5-1818, no. 553). Het is echter mogelijk dat het Veefonds niet de volledige rundveestapel registreerde. Vermoedelijk hebben Groningse boeren hun Hollandse koeien namelijk *niet* opgegeven. Eerder wees ik er al op dat de koop van deze runderen, die in april werden afgeleverd, vaak al in december was gesloten. De Groningse boeren zullen er weinig voor hebben gevoeld nog een vol jaar belasting over deze beesten te betalen. Ervan uitgaande dat deze runderen *niet* werden geteld dan is, mede gelet op de export van een derde deel, het werkelijk aantal runderen boven 2 jaar te schatten op 46.472/0,67 = 69.708 stuks.
274. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1849) 112.
275. MEURS WICHERS, 'Bijdrage tot de statistiek', 51.
276. BIELEMAN, *Boeren*, 365.
277. SJOERDS, *Algemene beschrijvinge*, 168.
278. *Tegenwoordige staat*, deel 16, 579. Vgl. HENGEVELD, *Het rundvee*, II, 64.
279. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1849) 113. Op dezelfde plaats stelde Reinders de uitvoer daarentegen ook gelijk aan een vierde van het totaal aantal runderen of 20.000 stuks. Hij deed dus zeer tegenstrijdige mededelingen over de omvang van de export.
280. *Verslag van het verhandelde*, 14 (1859) 248.
281. *Handelingen*, (1841) 107 en (1844) 144. De opgave betrof de gemeenten Groningen, Ezinge, Leens, Winsum, Warffum, Middelstum en Bedum.
282. RAG PB E 24. De uitvoer betrof de gemeenten Aduard, Ezinge, Finsterwolde, Kloosterburen, Muntendam, Nieuwe Pekela, Noorddijk, Oude Pekela, Scheemda.
283. *Verslag van den toestand*, (1859) 491.
284. *Verslag van den toestand*, (1861) 417; *Landbouwcourant*, (1862), 27-3-1862. Het betreft de gemeenten Aduard, Ezinge (exclusief het aantal uitgevoerde kalveren), Oldehove, Winsum, Veendam, Usquert (alleen de eerste helft van het jaar).
285. HENGEVELD, *Het rundvee*, 262.
286. Uit *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1852) 115 valt op te maken dat het Westerkwartier en Hunsingo de belangrijkste produktiegebieden van melkvee en vet vee waren.
287. Zie voor de infrastructuur in deze periode: KOOIJ, *Groningen*, 317.
288. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 13, 208.
289. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 44 en (1873) XIII, 84.
290. *Verslag van den toestand*, (1868) XIII, 44; (1869) XIII, 38-39.

291. Volgens de zomertelling van 1910 waren 47.400 melkkoeien aanwezig. Indien we er van uitgaan dat de koeien na het afkalven van het vierde kalf in het voorjaar werden verkocht, dan was dit aantal gelijk aan 75% van het aantal in december aanwezige koeien. De export is derhalve te schatten op 0,25 * 47.400/0,75 = 15.800.
292. Zie voor de akkerbouwproduktie: tabel 5.14. In hoofdstuk 7 wordt de samenstelling van de totale landbouwproduktie nog nader besproken.
293. *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 194-196.
294. Zie paragraaf 2.2.2.
295. *Staat van den landbouw*, 35.
296. BIELEMAN, *Boeren*, 296.
297. Vgl. *Staat van den landbouw*, 37.
298. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 46.
299. *Verslag van den toestand*, (1863) 362. Omstreeks 1910 was op de klei het aantal drachtige merries 30% kleiner dan het aantal gedekte merries: *Schetsen*, 17.
300. Vgl. *Schetsen*, 17-18.
301. *Magazijn van vaderlandsche landbouw*, 5 (1810) 123. In 1865 werden gemeste paarden in het voorjaar naar de Utrechtse paardenmarkt gezonden. *Handelingen*, (1864/65) 82.
302. Vgl. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 47.
303. Vgl. *Vriend*, (1859) 185. Na circa 1870 was sprake van een toename van de fokkerij (*Schetsen*, 17-18, 575, 589).
304. Vgl. *Handelingen*, (1905/06) 191.
305. *Overzicht van het landbouwbedrijf*, 386; *Schetsen*, 14.
306. *Schetsen*, 575, 587.
307. *Schetsen*, 587.
308. *Schetsen*, 17-18. Ook op de lichte gronden was sprake van een uitbreiding van de fokkerij: *Schetsen*, 575, 589.
309. *Schetsen*, 14.
310. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 13, 193, 201; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 337-338.
311. *Schetsen*, 589. Vgl. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXI, 7.
312. *Schetsen*, 589.
313. BIELEMAN, *Boeren*, 300.
314. *Schetsen*, 14.
315. *Handelingen*, (1884/85) 10.
316. Vgl. *Schetsen*, 587.
317. Vgl. *Handelingen*, (1884/85) 10.
318. *Schetsen*, 14.
319. *Schetsen*, 14.
320. In 1910 bedroeg in het Oldambt het aantal paarden beneden 3 jaar 27% van alle paarden. In de provincie was dit 30% (*Uitkomsten der telling*). Vgl. *Handelingen*, (1902/03) 94.
321. *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 37. Overigens concurreerde de rundveehouderij ook met de schapenhouderij. In hetzelfde jaar verhinderden de 'groote voordeelen' van de rundveehouderij eveneens een vermeerdering van het aantal schapen. *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 39.
322. *Handelingen*, (1902/03) 61.
323. *Verslagen en mededeelingen*, (1909) no. 6, 37.
324. Zie de antwoorden van de Afdelingen Baflo, Bellingwolde, Blijham, Meeden, Middelstum en Kantens, Nieuwolda en Nieuw Scheemda, Noorderafdeling, 't Zandt en Zuid- en Noordbroek. *Handelingen*, (1902/03) 43, 47, 50, 77, 78-80, 81, 84, 92, 93-94. Onder kosten werden verstaan: weide, voeder, dekgeld, rente en uitgaven voor veearts en smid.
325. Aldus de Afdelingen Beerta, Duurswold en Scheemda. *Handelingen*, (1902/03) 44, 51-52, 86.

326. Afdeling Leens in *Handelingen*, (1902/03) 61. Volgens deze Afdeling bleef stalmest toch noodzakelijk, ondanks de introductie van kunstmest.
327. De Afdeling Groningen in *Handelingen*, (1902/03) 59.
328. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 116-117. Volgens de in 1843 opgestelde handleiding voor de uitvoering van de wet op het Veefonds stond op het ontduiken van de belasting een boete van *f* 1,00 voor elk tiental niet opgegeven schapen. Hierbij werd 'een getal van boven de vijf voor tien genomen'. Kuddes van 5 of minder schapen hoefde men dus niet op te geven. *Staatsblad*, (1840) no. 16 en (1842) no. 21.
329. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1831) 7.
330. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1833) 5.
331. Zie voor een beschrijving van deze drie typen: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1834) 601-613.
332. Vgl. *Schetsen*, 19-20.
333. GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 173.
334. Vgl. *Verslagen en mededeelingen*, (1908) no. 3, 22; MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 117; PRIESTER, *Iezeren kette*, 12-13.
335. RAG PB E 28:14(4).
336. Zie voor een beschrijving van de doeleinden van de schapenteelt in het begin van de negentiende eeuw: *Staat van den landbouw*, 38-41.
337. SCHUITEMA MEIJER, 'Sociaal-economische aspecten', 350-352.
338. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1834) 605.
339. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1834) 606.
340. MEURS WICHERS, 'Bijdrage tot de statistiek', 51.
341. Vgl. MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*, 117.
342. Vgl. *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, (1834) 606-607; VAN ITERSON, 'Aanteekeningen', 130; *Verslag van het verhandelde*, 10 (1855) 173; GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 218, 290; HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 195-196, 214-215.
343. Vgl. *Handelingen*, (1887/88) 45.
344. *Landhuishoudkundige almanak*, (1846) 21.
345. Vgl. *Schetsen*, 576, 606.
346. *Verslagen en mededeelingen*, (1908) no. 3, 22; *Schetsen*, 19-20.
347. *Handelingen*, (1848) 79. Vgl. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1847) 48, 52.
348. HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 339. Vergelijk ook de uit 1818 daterende *Staat van den landbouw* met het in 1917 verschenen MINDERHOUD, *Landbouwbedrijf*. Wordt in de eerste publikatie de produktie van wol het voornaamste doel genoemd (p. 40), in de laatste is dat de produktie van vlees (p. 117).
349. KINT, *Prometheus*, 235.
350. Zie voor verschillen tussen het Groningse en Engelse ras: *Handelingen van de Algemeene Koninklijke Landbouw-Vereeniging*, I, 95; HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 47; *Handelingen*, (1887/88) 42-53, (1905/06) 77.
351. Volgens HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 339 bracht het Engelse ras minder wol op dan het Groningse. In *Handelingen*, (1886/87) 148 was men juist van mening dat verschillende Engelse rassen méér wol opbrachten dan het Groningse ras. Volgens *Verslag van den toestand*, (1867) XIII, 20 was het kruisen van het Groningse ras met het Engelse ras 'niet schadelijk' voor de wolopbrengst.
352. *Verslag van den toestand*, (1878) VII, 40.
353. *Verslag van den toestand*, (1863) 337-338.
354. *Handelingen*, (1887/88) 43, 47. Zie ook *Verslag van den toestand*, (1865) 355.
355. Vgl. *Handelingen*, (1887/88) 50.
356. Vgl. *Handelingen*, (1887/88) 47. HEIDEMA, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving*, 47.
357. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 14, 212-213.
358. *Bijblad van de landbouwcourant*, 7 (1870) no. 14, 212-213.
359. RAG PB gemeenteverslagen Aduard, 1877-1880.

360. *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 116-117.
361. In paragraaf 6.9 werd een schatting aangehaald van G. Reinders uit 1848. In dat jaar bedroeg de produktie volgens hem 0,3 miljoen gulden. Ik raamde de totale bruto-rundveehouderijproduktie in 1862 op 8,9 miljoen gulden.
362. ARENDS, *Ostfriesland*, III, 230-232.
363. *Handelingen*, (1866/67) 135.
364. Zie paragraaf 6.4, vooral noot 45.
365. Zie paragraaf 6.4, vooral noot 45.
366. *Handelingen*, (1872/73) 129.

NOTEN HOOFDSTUK ZEVEN

1. In 1828 en 1888 bedroeg de oppervlakte tuingrond respectievelijk 1,5% en 2,2% van de totale oppervlakte cultuurland. Zie tabel 2.9.
2. In dit hoofdstuk ga ik uit van een boterproduktie van 2,0 miljoen kilo in 1815. Zoals ik in paragraaf 6.6.2 liet zien raamde de Commissie van Landbouw deze in 1818 echter op 3,0 miljoen kilo.
3. Zouden we bijvoorbeeld voor 1815 uitgaan van een boterproduktie van 3,0 miljoen kg dan is de groei van de totale netto-landbouwproduktie in 1815-1910 niet 103% (zoals weegegeven in tabel 7.1) maar 90%.
4. Cijfers bevolkingsgroei uit tabel 1.1.
5. Zie voor deze cijfers: paragraaf 5.6.2.
6. Zie voor een bespreking van dit probleem: BLOMME, *Economische ontwikkeling*, 289-290 en VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 132-136. In principe is het genoemde probleem ook te ondervangen door de totale factorproduktiviteit of een produktiefunctie te schatten – een methode die onder andere door Blomme en Van Zanden wordt gevolgd. Het nadeel van deze methode is echter weer dat de produktiviteit hierin het karakter heeft van een restpost: er wordt verondersteld dat de omvang van de technische voortuitgang gelijk is aan dàt deel van de produktiestijging, dat niet verklaard kan worden uit de toename van kapitaal en arbeid. Met historische data gaat de raming van de produktiviteit dan ook snel fout. De cijfermatige gegevens over input en output zijn immers vaak dermate onnauwkeurig dat een geconstateerde toename van de produktiviteit of een daling daarvan al snel het gevolg van meetfouten kan zijn. Vooral de moeilijk te bepalen interne leveranties en kapitaalinvesteringen kunnen het beeld verstoren. Voor mij is het schatten van een produktiefunctie al helemaal onmogelijk, omdat ik geen inzicht in de ontwikkeling van de kapitaalinput heb. Zie voor een kritiek op het gebruik van produktiefuncties: RUTTEN, *Technical change*, 31-36.
7. Zie kaart 2.1(e).
8. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 125.
9. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 132-138, 204, 220, 238, 246-247.
10. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 219, 238.
11. HOFSTEE, *Groningen*, 85, 227.
12. KEUNING, *Groninger Veenkoloniën*, 266.
13. MINDERHOUD, *Ontwikkeling en beteekenis*, 279

VERANTWOORDING VAN TABELLEN, GRAFIEKEN EN KAARTEN

TABELLEN

1.1. RAG SA 1490; B III 196; *Uitkomsten der volkstelling*, (1829) t/m (1909).
Met ingang van 1829 wordt in de tabel de werkelijke bevolking weergegeven, met uitzondering van 1849, waarvoor is uitgegaan van het totaal van de 'gewone' en 'tijdelijk afwezige' bevolking.

2.1. 1807: RAG GWB 572.
1816: RAG PB B III 198 en bijlage 2.1(a).
1817: bijlage 2.4.
2.2. Bijlage 2.3.
2.3. RAG PB B III 199.
2.4. Bijlage 2.5.
2.5. *Bijdragen tot de kennis*, V.1 en V.2. Zie voor de correcties bij Grijpskerk en Veendam paragraaf 2.1.7. De correcties in kolom (4) zijn gebaseerd op het cultuurareaal in 1828 (bijlage 2.5), het areaal inpolderingen (1828-1862) en het areaal ontginningen (1840-1862). Laatstgenoemde gegevens zijn uit *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1855) 372-383, (1856) en (1857) en *Verslag van den toestand*, (1858) t/m (1862).
2.6. Tabel 2.5. Zie voor de raming van de correcties paragraaf 2.1.7.
2.7. *Verslagen van de hoofdcommissie voor de herziening.*
2.8. *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 188-189.
2.9. Bijlage 2.2, 2.5 t/m 2.8; HOFSTEE, *Groningen*, 155-160, 221.
2.10. Tabel 2.9. Zie paragraaf 2.1.10 voor de wijze waarop deze tabel is berekend.
2.11. *Verslag van den toestand*, (1862); RAG topografische atlas, stamno. 733; *Bijdragen tot de kennis*, V.1 en V.2, tabel V.
2.12. Tabel 2.4, 2.6, 2.11; *Verslag van de Gedeputeerde Staten*, (1828); *Verslag van den landbouw*, (1888) en (1910); *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 188-189. Zie voor de ramingen van de oppervlakte braak en voedergewassen: paragraaf 2.1.11.
2.13. *Uitkomsten der telling.*
2.14. RAG PB E 28:69 ('Statistieke inlichtingen. Bebouwde inhoud in het kanton zonder onderscheid of dit door de eigenaars of door de pachters geschiedt, naar deszelfs verhouding'); *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa; *Uitkomsten der telling.*
2.15. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa en *Verslagen en Mededeelingen*, (1912) no. 3, 92.
2.16. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXII, 28-31.
2.17. Grondgebruik: bijlage 2.6 en 2.8.
Bedrijfsgrootte: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa en *Uitkomsten der telling.*
Eigendom: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel X en *Uitkomsten der telling.*
Huurwaarde: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII en *Verslagen van de hoofdcommissie.*
Hoogteligging: de variabele voor hoogteligging, X4, is een dummy die een waarde van 1 heeft indien in de betreffende gemeente bij benadering één derde van het cultuurareaal of meer onder NAP ligt. Ik heb de volgende gemeenten min of meer arbitrair de waarde 1 gegeven: Appingedam, Bedum, Delfzijl, Groningen, Hoogkerk, Leek, Meeden, Midwolda, Nieuwolda, Noordbroek, Noorddijk, Oldekerk, Scheemda, Slochteren, Ten Boer, Termunten, Winschoten, Zuidhorn.
2.18. RAG PB E 28:48 en bijlage 2.9.
2.19. *Verslagen en mededeelingen*, (1907) no. 4, 120-125; bijlage 2.9.
2.20. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII; *Verslagen van de hoofdcommissie*; RAG PB E 28:48 en bijlage 2.9.

TABELLEN

3.1. *Uitkomsten van het onderzoek*, XX, 4; XVIII, 61; XXII, 28-31; XXIII ('Staat van den landbouw'); XIX, bijlage E; XXI, bijlage A; XVII, 31; *Uitkomsten der beroepstelling*, (1889).
3.2. *Uitkomsten der beroepstelling*, (1849).
3.3. *Uitkomsten der beroepstelling*, (1859).
3.4. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2; *Uitkomsten der beroepstelling*, (1859).
3.5. 1815: RAG GWB 1124-1126, 1295-1298; PB B III 196 (zie ook bijlage 3.1 en 3.2).
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.
1849, 1859, 1889, 1899, 1909: *Uitkomsten der beroepstelling*.
Schattingen Van Zanden: VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 63, 67.
3.6. Tabel 2.9 en 3.5.
3.7. RAG GWB 572; *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2; *Uitkomsten der beroepstelling*, (1909).
3.8. Bijlage 2.8; bijlage 3.2; *Verslagen en mededeelingen*, (1912) no. 3, 80-81.
3.9. 1810: RAG GWB 591.
1817: RAG PB C I 7:13.
1856: RAG PB E:24.
1898: *Overzicht van de arbeidsloonen*.
1906: *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I.
3.10. 1810: RAG GWB 591.
1817: RAG PB C I 7:13.
1856: RAG PB E:24.
1898: *Overzicht van de arbeidsloonen*.
1909: *Landarbeiders*, 102-103.
3.11. 1817: RAG PB C I 7:13 (antwoorden Aduard, Stedum, Ulrum).
1823: DOORNBOSCH, *Verzameling*, 53-54.
1829: RAG 080.43 familie-archief Hora Siccama van Oosterbroek no. 7.
1833: boekhouding bedrijf Toxopeus (aanwezig op NAHI) en RAG PB E 28:150 (rekwest Oostwolderpolder).
1855: *Verslag van de algemeene vereeniging*, V, 32.
1866: *Landbouwcourant*, (1867) no. 19, 9-5-1867 (3 opgaven van Jenssonius betreffende Usquert en 1 opgave van Dijkhuis betreffende Ulrum).
1871: HEIDEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 196, 213-215 (voor het loon van de mannen zijn nos. 3 en 5 gebruikt, voor het loon van de vrouwen nos. 1 t/m 5).
1882: *Handelingen*, (1882/83) 91, 129-130.
1886 (vrouwen): *Uitkomsten van het onderzoek*, XXI, 11 en XIX, 23.
1887: *Handelingen*, (1887/88) 80.
1876 (mannen), 1886 (mannen), 1896 (mannen) en 1906 (mannen èn vrouwen): *Verslagen oeconomischen toestand*, I (antwoorden op vraag IIa en IIg).
1912: MEERWIJK, *Maatregelen ter verbetering*, 38 (voor loon mannen) en bijlage IV (voor loon vrouwen).
3.12. Tabel 2.18, 3.9, 3.10, 3.11; bijlage 3.4, 2.9.
Bij de berekening van het relatieve loon van het inwonend personeel is uitgegaan van de gemiddelde verdiensten in 1811-1820, 1861-1865, 1886-1890, 1906-1910. Voor eerstgenoemde periode werd voor de meiden uitgegaan van *Staat van den landbouw*, 78-79.
Bij de berekening van de relatieve grondprijs is uitgegaan van het gemiddelde in 1816-1821 (tabel 2.18), 1861-1865, 1886-1890 en 1906-1910 (laatstgenoemde drie perioden zijn gebaseerd op bijlage 2.9).

TABELLEN

4.1. Grondgebruik: bijlage 2.6 en 2.8.
Bedrijfsgrootte: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa en *Uitkomsten der telling*.
Eigendom:*Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel X en *Uitkomsten der telling*.
Huurwaarde: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII en *Verslagen van de hoofdcommissie*.
Arbeid: bijlage 3.2.
Hoogteligging: de variabele voor hoogteligging, X4, is een dummy die een waarde van 1 heeft indien in de betreffende gemeente bij benadering één derde van het cultuurareaal of meer onder NAP ligt. Ik heb de volgende gemeenten min of meer arbitrair de waarde 1 gegeven: Appingedam, Bedum, Delfzijl, Groningen, Hoogkerk, Leek, Meeden, Midwolda, Nieuwolda, Noordbroek, Noorddijk, Oldekerk, Scheemda, Slochteren, Ten Boer, Termunten, Winschoten, Zuidhorn.

4.2. 1834: RAG PB E 28:138 (burgemeester gemeente Sappemeer 5-7-1834). Met dank aan dr. H.K. Roessingh. In deze bron wordt geen pacht vermeld, maar deze valt te benaderen door de som te nemen van de wel vermelde vaste huur (*f*30) en de 'zuivere opbrengst' of huurwaarde (*f*123). Laatstgenoemd bedrag was in de visie van de burgemeester van Sappemeer exclusief de vaste huur. Aldus is de pacht te schatten op *f* 153. Het kadaster ging evenwel uit van een huurwaarde van *f*213.
1889: *Uitkomsten van het onderzoek*, XVII, 14-15.

4.3. 1864: GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 109-110.
1869: *Verslag van den toestand*, (1869) XIII, 13.
1871: *Verslag van het verhandelde*, 25 (1871) 87–.
1891: *Verslag van den toestand*, (1891) 35.

4.4. *Verslag van den landbouw*, (1870) 265; (1881); (1890); (1900).

5.1. 1817: RAG PB C I 11:40.
1832/34: RAG Topografische atlas, stamno. 733.
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel V.
1888/90: RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890.
1909/11: RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911.

5.2. Bijlage 5.1 en 5.2.

5.3. 1832/34: RAG Topografische atlas, stamno. 733.
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel V.
1888/90: RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890.
1909/11: RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911.
Percentages bouwland uit bijlage 2.5 t/m 2.8.

5.4. Bijlage 5.2.

5.5. 1832/34: RAG Topografische atlas, stamno. 733.
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel V.
1888/90: RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890.
1909/11: RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911.

5.6. 1832/34: RAG Topografische atlas, stamno. 733.
1888/90: RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890.
1909/11: RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911.

5.7. De 30 steekproefgemeenten zijn: Adorp, Aduard, Appingedam, Baflo, Bedum, Bierum, Eenrum, Ezinge, Finsterwolde, Groningen, Hoogezand, Kloosterburen, Leens, Midwolde, Nieuwe Pekela, Noordbroek, Oldehove, Onstwedde, Sappemeer, Slochteren, Ten Boer, Termunten, Uithuizen, Ulrum, Vlagtwedde, Wedde, Winschoten, Winsum, Zuidbroek, Zuidhorn.
Hoeveelheid zaaizaad karwij is gebaseerd op VAN HALL, *Grondbeginselen*, 95.
Bronnen:

Bierum, Finsterwolde, Oldehove, Ulrum: *Landhuishoudkundige almanak*, (1851) 134.
Zuidhorn: RAG PB E 24.
Winschoten: *Proeve eener statistiek*, 255-261.
overige gemeenten: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.

5.8. Gemeenten:
1856: Ezinge, Finsterwolde, Noorddijk, Scheemda.
1862: Adorp, Aduard, Appingedam, Baflo, Bedum, Eenrum, Ezinge, Hoogezand, Midwolde, Nieuwe Pekela, Noordbroek, Onstwedde, Sappemeer, Ten Boer, Termunten, Uithuizen, Vlagtwedde, Wedde, Winsum, Zuidbroek.
Bronnen:
1856: RAG PB E 24.
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2.

5.9. Gebaseerd op een steekproef van 20 gemeenten: Adorp, Aduard, Appingedam, Baflo, Bedum, Eenrum, Ezinge, Hoogezand, Midwolde, Nieuwe Pekela, Noordbroek, Onstwedde, Sappemeer, Ten Boer, Termunten, Uithuizen, Vlagtwedde, Wedde, Winsum, Zuidbroek.
Bronnen: *Bijdragen tot de kennis*, V.1 en V.2; bijlage 2.6 en 5.1.
Bij de berekening van het aantal GVE zijn de volgende gewichten gehanteerd:
Paarden boven 3 jaar, koeien boven 2 jaar, ossen boven 2 jaar en stieren boven 1 jaar: 1,0 GVE;
Paarden beneden 3 jaar, koeien beneden 2 jaar, ossen beneden 2 jaar en stieren beneden 1 jaar: 0,7 GVE;
schapen, geiten en bokken: 0,1 GVE;
varkens: 0,2 GVE.
Vgl. ROESSINGH, 'De veetelling van 1526', 29 en ANDREAE, *Betriebsformen*, 411.
Veevoeder per GVE werd berekend in gemiddelde prijzen van 1861-1870.

5.10. Consumptie 1816: RAG PB C I 11:31 (uitgaand 18-12-1816).
Consumptie 1840: TELLEGEN, *Het verbruik van tarwe en rogge*, 4.
Bevolking tabel 1.1.
Produktie bijlage 5.2.
Bij de omrekening van kilogrammen naar hectoliters zijn soortelijke gewichten verondersteld van 75 kg/hl voor tarwe en 70 kg/hl voor rogge.
H.C. VAN HALL schatte de consumptie van tarwe en rogge in 1838 op respectievelijk 23.232 en 170.987 hl. *Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid*, (1842) 13.

5.11. MITCHELL, *British Historical Statistics*, 224-225; *Daadzaken betrekkelijk de graanwet*, bijlage A; PILAT, *Dutch agricultural export performance*, 84-85.
Ten aanzien van de Nederlandse cijfers van 1831-1843: lasten werden omgerekend naar tonnen volgens de door Pilat gehanteerde omrekeningsfactor van 1 hectoliter haver = 45,8 kilo.

5.12. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 60; XIX, bijlage E; XXI, bijlage A; XXII, 21, 31.
Prijzen: bijlage 5.1 (gemiddelde prijzen 1888-1890); voor stro werd een gemiddelde prijs gerekend van *f* 14,50 per 1.000 kilogram.
Gegevens betreffende de fysieke graanproduktie uit RAG PB gemeenteverslagen 1888-1890.

5.13. Bij de verdeling van de akkerbouwproduktie over het kleigebied en het veen- en zandgebied is de navolgende werkwijze gevolgd.
Eerst werd aan de hand van de dwarsdoorsneden (1817, 1832-1834, 1862, 1888-1890 en 1909-1911) voor ieder gebied de gemiddelde opbrengst van één hectare marktbaar gewas en het aandeel in het provinciale areaal marktbare gewassen in de vijf peilperioden berekend.
Met behulp van deze data èn de in de bijlage 5.3 vermelde areaal- en produktiegegevens kon vervolgens de bruto-akkerbouwproduktie voor ieder gebied worden

geschat. Hiertoe waren nog twee extra vooronderstellingen nodig, namelijk één ten aanzien van de verdeling van de stro-produktie over beide gebieden en één ten aanzien van de verdeling van de onderregistratie:

1. Bij de verdeling van de stroproduktie is uitgegaan van een aandeel van 80% van het kleigebied en 20% van het veen- en zandgebied. Hiertoe is verondersteld dat in laatstgenoemd gebied alleen in de landbouwgebieden Oud-Oldambt, Veenkoloniën en Westerwolde stro werd geleverd aan de verwerkende industrie. Ik ging ervan uit dat in de overige landbouwgebieden op de veen- en zandgronden geen stro aan de industrie werd verkocht. Op die manier kon een raming worden gemaakt van het areaal granen waarvan stro werd verkocht. Ik schatte dit areaal in het veen- en zandgebied op 57% van dat in het kleigebied.
   Verder ben ik ter bepaling van de hectare-opbrengsten uitgegaan van tabel 5.12. In Bellingwolde (een gemeente in het veen- en zandgebied) bedroeg de hoeveelheid verkocht stro per hectare graanteelt 42% van het gewogen gemiddelde in de drie gemeenten op de kleigronden.
   Met behulp van beide percentages (0,57 * 0,42 = 0,24) viel te berekenen dat de stroproduktie over het kleigebied en het veen- en zandgebied was verdeeld volgens de verhouding:
   1 : 0,24.
   Het aandeel van het veen- en zandgebied in het provinciale totaal bedroeg dus:
   0,24 / (1 + 0,24) = 0,19, of afgerond 20%.
2. Ten aanzien van de onderregistratie is verondersteld dat deze zich tussen beide gebieden verhield in de verhouding 1 : 1,11. Deze verhouding is naar analogie van tabel 2.11 berekend aan de hand van statistiek van bezaaide landen van 1860 (RAG Topografische atlas, stamno. 733) en de *Landbouwstatistiek* van 1862.

Tenslotte was voor de berekening van de gemiddelde geldelijke hectare-opbrengst in 1817 nog een extra kunstgreep nodig. Omdat voor dat jaar de gemeentelijke cijfers omtrent de fysieke hectare-opbrengsten ontbreken, zijn deze geraamd met behulp van gemeentelijke cijfers uit de dwarsdoorsnede van 1832-1834 en de provinciale cijfers van 1817 en 1832-1834.

Bronnen: RAG Topografische atlas, stamno. 733; *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel V; RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890; RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911;

Prijsgegevens uit bijlage 5.1; produktie uit bijlage 5.3.

5.14. De bruto-produktie is gebaseerd op tabel 5.13. Zie paragraaf 5.6.2 voor de raming van het zaaizaad en het veevoeder.

6.1. 1815: RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428).
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
1888: RAG PB gemeenteverslagen.
1910: *Uitkomsten der telling*.

6.2. 1786: RAG Collectie Reinders, no. 4.
1800: VAN DER POEL, 'Landbouwenquête', III, 152.
1814: RAG PB C I 11:9 (16-11-1814, no. 431 uitgaand).
1818: *Staat van den landbouw*, 29.
1819: UILKENS, *Handboek*, 302.
1823: DOORNBOSCH, *Verzameling*, 52, 57.
1825-27: *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid*, 10 (1846) 650-660.
1826: *Vriend*, (1837) 520-522 en (1864) 276-278.
1842: *Handelingen*, (1843) 53-54.
1843: VAN HALL, 'Schets van den landbouw', 500.
1848: *Verslag van het verhandelde*, 3 (1848) 112.
1856: BORGESIUS, *Landontginning*, 45.

TABELLEN

1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
1864: *Handelingen*, (1864/65) 172.
1868: GEERTSEMA, 'Beschrijving van den landbouw', 175.
1869: *Bijblad van de landbouwcourant*, 6 (1869) 243.
1879: *Almanak voor den landbouw*, (1879) 30.
1887: VAN PESCH, *Beknopte handleiding*, 374-375.
1910: *Vereenigingen op het gebied van zuivelbereiding*, 23.

6.3. *Vriend*, (1837) 520-522 en (1864) 276-278.

6.4. Het aantal koeien uit RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428); *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI; RAG PB gemeenteverslagen; *Uitkomsten der telling*. Zie voor de toegepaste correcties de tekst. Boterproduktie per koe uit tabel 6.2. Voor de boterprijzen zijn de vijfjaren-gemiddelden van 1814-1818, 1860-1864, 1886-1890, 1908-1912 gebruikt (resp. *f* 30,93, *f* 38,00, *f* 42,50, *f* 53,00 per 40 kg). De gemiddelde boterprijs in 1861-1870 was *f* 42,20 per 40 kg.

6.5. Bedrijfsboekhouding Van der Tuuk (aanwezig op NAHI).

6.6. Boterproduktie uit tabel 6.4. Zie voor de ramingen van de produktie van vee en vlees in lopende prijzen: paragraaf 6.7.3. De berekening van de produktie van vee en vlees in prijzen van 1861-1870 is voor de jaren 1815, 1862 en 1910 gebaseerd op een gemiddelde prijs voor melkvee van *f* 144 en voor slachtvee van *f* 186. De reële produktie van vee en vlees voor 1888 is geschat door uit te gaan van de nominale produktie van *f* 7,4 miljoen en een prijsstijging ten opzichte van 1861-1870 van 20%.

7.1. Tabel 5.14 en 6.6.
7.2. Tabel 7.1 en 1.1.
7.3. Tabel 7.1; 3.5 en 2.9.
7.4. VAN ZANDEN, *Economische ontwikkeling*, 133 (tabel 7.4).
7.5. Tabel 2.9, 3.5, 3.12.
7.6. Tabel 2.9 en 7.1.
7.7. Bedrijfsboekhouding Van der Tuuk (aanwezig op NAHI).

GRAFIEKEN

2.1. Bijlage 2.3.

2.2. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX, 6-7 en bijlage E; XXIII ('Staat van den landbouw').
In de *Uitkomsten van het onderzoek* werd alleen het aantal inwonende en uitwonende arbeiders en het aantal inwonende arbeidsters geteld. Meewerkende gezinsleden van de boer en uitwonende arbeidsters werden niet geteld. Vanwege het ontbreken van de laatste categorie is in grafiek 2.2 alleen een schatting gemaakt van het aantal mannen. Hierbij werd veronderstelt dat op iedere boerderij, ongeacht de grootte, één volwassen man uit het boerengezin op het bedrijf meewerkte.

2.3. *Uitkomsten van het onderzoek*, XIX (bijlage E) en XXIII ('Staat van den landbouw').
Bij de berekening van het aantal GVE zijn de volgende gewichten gehanteerd:
hengsten, ruinen, merries, stieren, mestvee, melkkoeien: 1,0 GVE;
jonge paarden en jongvee: 0,7 GVE;
schapen, geiten en bokken: 0,2 GVE;
vette varkens: 0,1 GVE.
Vgl. ROESSINGH, 'De veetelling van 1526', 29 en ANDREAE, *Betriebsformen*, 411.

2.4. *Uitkomsten van het onderzoek*, XVIII, 59; XIX (bijlage E); XXII, 28-31; XXIII ('Staat van den landbouw').

2.5. JAGER, *De waarde der boerderijen*; verzameling van G. SCHUIRINGA (aanwezig op het NAHI) en *Ommelander Geslachten*, 1789-1837.

GRAFIEKEN

3.1. GOGEL, *Memoriën en correspondentiën*, 494-495; RAG GWB 572; *Bescheiden betreffende de geldmiddelen*, eerste t/m vijfde stuk; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*, (1850) t/m (1857); *Verslag van den toestand*, (1858) t/m (1897).
3.2. Bijlage 3.4.
3.3. Bijlage 2.9 en 3.4.

4.1. TRIP, *Reiniging*, 274, 280, 282, 285, 288, 292-293, 296-297, 300-301; *Landbouwcourant*, 36 (1882) no. 53, 2-7-1882; *Verslag omtrent den toestand der gemeente Groningen*, (1911) bijlage B, 24-25.
4.2. *Uitkomsten van het onderzoek*, XXIII, bijlage A.
4.3. *Verslag van den landbouw*; bijlage 5.2.

5.1. Bijlage 5.1.
5.2. Bijlage 5.1 en 5.2. Zie voor specifieke vooronderstellingen ten aanzien van aardappelen en vlas: paragraaf 5.6.1.
5.3. Bijlage 5.2.
5.4. Bijlage 5.1 en 5.2.
5.5. Bijlage 5.2.
5.6. Bijlage 5.2.
5.7. Bijlage 5.2.
5.8. Bijlage 5.2.
5.9. *Statistiek van den in-, uit- en doorvoer*; *Statistiek van den handel en scheepvaart*. De in de grafiek weergegeven hoeveelheden hebben betrekking op uitvoer 'uit het vrije verkeer' van bord- en kaartpapier. Strokarton is het belangrijkste produkt in deze categorie.
5.10. De grafiek heeft betrekking op de volgende zes bedrijven:
– Buurma, Midwolda (1832-1876): KUPERUS, 'Resultaten', 242.
– Van der Tuuk, Baflo (1858-1915): collectie NAHI.
– vier bedrijven op de klei, waarvan drie langs de Waddenkust (1900-1911), (1896-1901), (1899-1911), (1888-1911): *Schetsen*, 38-45.
5.11. Bijlage 5.3. Zie paragraaf 5.6.1 voor een toelichting.

6.1. Bijlage 6.1.
6.2. Bijlage 6.1 en grafiek 5.2.
6.3. Bijlage 6.2.
6.4. *Verslag van de Gedeputeerde Staten*; *Uitvoerig en beredeneerd verslag*; *Verslag van den toestand*; RAG Kamer van Koophandel te Groningen nos. 13, 14, 119, 120; RAG gemeenteverslagen Groningen.
6.5. GOGEL, *Memoriën en correspondentiën*, 504, 507; RAG GWB 572; *Bescheiden betreffende de geldmiddelen*, 1ste stuk (1861) – 28ste stuk (1902); *Statistiek der rijksinkomsten*, (1903) – (1910).
6.6. (a) *Handelingen*, (1855) 116-117.
(b) RAG PB gemeenteverslagen Aduard.
(c) RAG PB gemeenteverslagen Aduard.
6.7. Bijlage 6.2.
6.8. Bijlage 6.2.
6.9. RAG PB gemeenteverslagen Aduard.

KAARTEN

2.1. (a) Bijlage 2.2.
(b) Bijlage 2.3.

(c) Bijlage 2.5.
(d) Bijlage 2.6.
(e) Bijlage 2.7.
(f) Bijlage 2.8.

2.2. Bijlage 2.5 en 2.8.
2.3. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa; *Uitkomsten der telling*.
2.4. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XIa; *Uitkomsten der telling*.
2.5. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel X; *Uitkomsten der telling*.
2.6. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel X.
2.7. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII; *Verslagen van de hoofdcommissie*.
2.8. *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel XII; *Verslagen van de hoofdcommissie*.

3.1. Bijlage 3.1.
3.2. Bijlage 3.1.
3.3. Bijlage 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.2.
3.4. 1810: RAG GWB 591.
1817: RAG PB C I 7:13.
1856: RAG PB E:24.
1898: *Overzicht van de arbeidsloonen*.
1906: *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I.
3.5. *Verslagen betreffende den oeconomischen toestand*, I.

4.1. *Schetsen*, 46-47; bijlage 2.7 en 2.8.
4.2. *Verslag van den toestand*, (1905) bijlage X; bijlage 2.8.
4.3. ARA Waterstaat 1795-1813, 309 (13-1-1812, no. 47); RAG GWB 1024, 1197.

5.1 t/m 5.8.
1817: RAG PB C I 11:40.
1832/34: RAG Topografische atlas, stamno. 733.
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel V.
1888/90: RAG PB gemeenteverslagen 1888, 1889, 1890.
1909/11: RAG PB gemeenteverslagen 1909, 1910, 1911.

6.1. 1815: RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428).
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
1888: RAG PB gemeenteverslagen.
1910: *Uitkomsten der telling*.
6.2. 1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
6.3. *Verslag van den toestand*, (1908) bijlage S-8.
6.4. 1815: RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428).
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
1888: RAG PB gemeenteverslagen.
1910: *Uitkomsten der telling*.
6.5. 1815: RAG PB C I 7:6 (28-7-1815, no. 428).
1862: *Bijdragen tot de kennis*, deel V.1 en V.2, tabel VI.
1888: RAG PB gemeenteverslagen.
1910: *Uitkomsten der telling*.

AANGEHAALDE LITERATUUR

13e Algemene volkstelling 31 mei 1960. Deel 10c. Hilversum, 1966.

ABEL, W., *Agricultural fluctuations in Europe. From the thirteenth to the twentieth centuries.* Londen, 1980.

ABMA, G., '18de-eeuwsche scheuring van weiland in Groningen en Friesland', *Bijdragen voor de geschiedenis der Nederlanden* 19 (1964) 49-62.

ACHTEROP, S.H., P. v.d. WAL en G.G. WOLTHUIS, *Meeden. Geschiedenis van een Gronings dorp.* Groningen, 1969.

ADDENS, N.G., 'Over de bewegingen in het peil der loonen'. *Groninger Landbouwblad*, 2e jaargang no. 35 (30 april 1921).

ADDENS, N.G., *Gedenkboek Groninger Maatschappij van Landbouw, 1837-1937.* Groningen, 1937.

ALI COHEN, L., 'Proeve eener statistiek van den landbouw in de gemeente Winschoten over 1859' in deel I van: *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der provincie Groningen.* Uitgegeven door de commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen. 6 dln. Groningen, 1858-1874.

ALLEN, R.C., 'The growth of labor productivity in early modern English agriculture', *Explorations in Economic History* 25 (1988) 117-146.

Almanak der Maatschappij tot Nut van 't Algemeen 1809-1810, 1815-1817, 1819-1820, 1823-1825, 1829-1836, 1838-1854.

Almanak tot nut en vergenoeging voor de onderscheidene standen des maatschappelijken levens 1812, 1814-1825.

Almanak voor den landbouw in zijn geheelen omvang 1 (1877) – 4 (1880).

Almanak voor den landman 11 (1858) – 13 (1860).

Almanak voor landbouwers en veehouders 1847-1882

ALPHONSE, M. D', *Eenige hoofdstukken uit het 'Apperçu sur la Hollande'.* Bijdragen tot de statistiek van Nederland. Nieuwe Volgreeks no. 1. 's Gravenhage, 1900.

ALTENA, B. en D. VAN DER VEEN, 'Een onbekende enquête naar broodconsumptie in Nederland in 1890', *Tijdschrift voor sociale geschiedenis* 12 (1986) 135-152.

ANDREAE, B., *Betriebsformen in der Landwirtschaft.* Stuttgart, 1963.

ANDREAE, B., *Die Feldgraswirtschaft in Westeuropa. Standortsfragen, Formen, Probleme und Entwicklungstendenzen.* Hamburg, s.a.

ARENDS, F., *Ostfriesland und Jever in geographischer, statistischer und besonders landwirthschaftlicher Hinsicht.* 3 dln. Emden, 1818-1820.

BAARS, C., *De geschiedenis van de landbouw in de Beijerlanden.* Wageningen, 1973.

BARENDS, S., *Percelen in Nederland. Veranderingen in de percelering tussen 1900 en nu.* Wageningen, 1989.

Beantwoording der prijsvraag no. III over de zomer- en winterstalvoedering in 1857 uitgeschreven door de Algemeene Koninklijke Landbouw-Vereeniging. Verslag van de commissie van beoordeling. S.l., s.a.

Beantwoording der prijsvraag no. 11, over de wisselbouwerij; in 1857 uitgeschreven door de Algemeene Koninklijke Landbouw-vereeniging. Verslag van de commissie van beoordeling en besluit van het bestuur omtrent de toekenning. S.l., s.a.

BERG, H., 'Vrouwen op het Hoge Land in Groningen, 1880-1914', in: F. BACKERRA (red.), *Vrouwen van het land. Anderhalve eeuw plattelandsvrouwen in Nederland.* Zutphen, 1989.

BERGSMA, W., *De wereld volgens Abel Eppens. Een Ommelander boer uit de zestiende eeuw.* Groningen, 1988.

BERGSMA, W. en E.H. WATERBOLK, *Kroniekje van een Ommelander boer in de zestiende eeuw.* Groningen, 1986.

Bescheiden betreffende de geldmiddelen. Statistiek van het Koningrijk der Nederlanden. 's-Gravenhage, 1ste stuk (1861) t/m 28ste stuk (1902).

BETH, J.C., 'Het kadaster gedurende het tijdvak 1814-1843', *Nederlandsch Archievenblad* 16 (1907/08) 160-175.

BIELEMAN, J., *Boeren op het Drentse zand, 1600-1900. Een nieuwe visie op de 'oude' landbouw.* Wageningen en Utrecht, 1987. Ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 29.

BIELEMAN, J., 'Produktie en consumptie van akkerbouwgewassen in Drenthe aan het begin van de 19e eeuw', *A.A.G.Bijdragen* 28 (1986) 145-164.

BIELEMAN, J. en P. BROOD, 'Zeventiende-eeuwse Drentse landmaten en hun gebruik', *Geografisch Tijdschrift* 14 (1980) 112-119.

BIERMA, J., *Land en volk van Humsterland.* Groningen, 1961.

Bijblad van de landbouwcourant 1864-1874.

Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der provincie Groningen. Uitgegeven door de commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen. 6 dln. Groningen, 1858-1874.

Bijlagen behoorende bij de rapporten en voorstellen betreffende den oeconomischen toestand der landbouwers in Nederland. Staatscommissie voor den landbouw, ingesteld bij K.B. van 20 juni 1906, no. 72. 's-Gravenhage, 1912.

Bijlagen van het Verslag der Handelingen van de Tweede Kamer der Staten-Generaal 1846/1847.

BLAUPOT TEN CATE, S., *Voorlezing over de opkomst van de Veenkoloniën Hoogezand en Sappemeer.* Bedum, 1984.

BLINK H., *Geschiedenis van den boerenstand en den landbouw in Nederland.* 2 dln. Groningen, 1904.

BLOMME, J., *De economische ontwikkeling van de Belgische landbouw, 1880-1980. Een kwantitatieve en kwalitatieve analyse.* Leuven, 1988.

BOER, T.J. DE, 'Dienstboden en arbeiders bij den Frieschen en Groningschen veehouder' in deel I van: *Bijdragen tot de kennis van de provincie Groningen en omgelegen streken.* 2 dln. Groningen, 1901-1902.

Boeren-Goudmijn, 1857-1863.

BOLHUIS, E.P. en J.D. VAN DER PLOEG, *Boerenarbeid en stijlen van landbouwbeoefening.* Leiden, 1985.

BON, J. en B. VRIJHOF, *De landbouwwaterhuishouding in de provincie Groningen.* S.l., 1958.

BORGESIUS, T., *Landontginning en landbouw in de Veenkoloniën der provincie Groningen.* Haarlem, 1856.

BOS, P.G., 'Het Groningsche gild- en stapelrecht na de Reductie' in tweede bundel van: *Historische Avonden.* Groningen, 1907.

BOS, R.W.J.M., *Brits-Nederlandse handel en scheepvaart, 1870-1914.* Tilburg, 1978.

BOSERUP, E., *The conditions of agricultural growth. The economics of agrarian change under population pressure.* Londen, 1966.

BOSERUP, E., *Population and technology.* Oxford, 1981.

BOSGRA, W.H., *Uit Pekela's verleden.* Oude Pekela, 1930.

BOTKE, IJ., *Het 'Schrijf-boek' van Marten Aedsges (1742-1806). Landbouwer te Zuurdijk. 'Zoo nuttig in zijne kring als landbouwer'.* Groningen, 1988.

BUNK, W., *Staathuishoudkundige geschiedenis van den Amsterdamschen graanhandel.* Amsterdam, 1856.

BURINGH, E., *Afdeling Blijham, Groninger Mij. van Landbouw, 1854-1954.* S.l., s.a.

CHAMBERS, J.D. and G.E. MINGAY, *The agricultural revolution 1750-1880.* Londen, 1978.

CLARK, G., 'The cost of capital and medieval agricultural technique', *Explorations in Economic History* 25 (1988) 265-294.

CLEVERINGA, R.P., 'Overzicht van de rechtsgeschiedenis van het recht van beklemming', *Groningsche Volksalmanak* (1932) 161-192.

CROESEN, V.R.IJ., *De geschiedenis van de ontwikkeling van de Nederlandsche zuivelbereiding in het laatst van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw.* 's-Gravenhage, 1931.

Daadzaken betrekkelijk de graanwet, en aanteekeningen uit statistiek en geschiedenis, graanbouw en graanhandel betreffende. Groningen, 1847.

DIETVORST, A.G.J., 'Schets van de agrarische ontwikkeling in het noordoostelijk gedeelte van de provincie Groningen van pl.m. 1200 tot pl.m. 1850', *Geografisch Tijdschrift* 19 (1966) 1-5.

DIETVORST, A.G.J., 'Nogmaals de verschuiving in de verhouding bouwland-grasland in het begin van de 19e eeuw. Een antwoord aan prof. dr. E.W. Hofstee', *Geografisch Tijdschrift* 19 (1966) 212-215.

DIJK, E. VAN, 'De waterstaat. Van 16e eeuw tot 1848', in: W.J. FORMSMA e.a. (red.), *Historie van Groningen. Stad en Land.* Groningen, 1981.

DIJKEMA, H., *Antwoord op de prijsvraag over het verbouwenvan vlas, met de aan die teelt verbondene voordeelen.* Groningen, 1839.

DIJKEMA, H., *Bijdrage tot de meer algemeene verspreiding van de kennis der meest belangrijke verbeteringen, welke sedert de laatste jaren in de vaderlandsche landhuishouding zijn in gebruik gekomen.* Groningen, 1852.

DIJKEMA, H., *Proeve van eene geschiedenis der landhuishouding en beschaving in de provincie Groningen.* 2 dln. Groningen, 1851.

DOORNBOSCH, J., *Verzameling van te weinig bekende stukken uit het Provinciaal Archief in betrekking tot de graanrechten over de jaren 1823-1851.* Winsum, 1895.

EBELS, F.E.H., *Honderd jaren landbouworganisatie, 1842-1942.* Winschoten, 1948.

EDELMAN, C.H. en L.A.H. DE SMET, 'Over de ontkalking van de Dollardklei', *Boor en spade* 4 (1951) 104-114.

Eén en ander betreffende de regeeringsbemoeiing in zake den landbouw. Directie van den Landbouw. 's-Gravenhage, 1907.

ELLIS, F., *Peasant economics. Farm households and agrarian development.* Cambridge, 1988.

ENGELS, P.H., *De belastingen en de geldmiddelen van den aanvang der Republiek tot op heden.* Utrecht, 1862.

EVERWIJN, J.C.A., *Beschrijving van handel en nijverheid in Nederland.* 3 dln. 's-Gravenhage, 1912.

FABER, J.A., *Drie eeuwen Friesland. Economische en sociale ontwikkelingen van 1500 tot 1800.* 2 dln. Utrecht en Leeuwarden, 1973. Ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 17.

FEENSTRA, H., *De bloeitijd en het verval van de Ommelander adel. 1600-1800.* Groningen, 1981.

FORMSMA, W.J., *Beklemrecht en landbouw. Een agronomisch-historische studie over het beklemrecht in Groningen, in vergelijking met ontwikkelingen elders.* Groningen, 1981.

FORMSMA, W.J., *De vorming der Groninger gemeenten.* Groningen, 1951.

FORMSMA, W.J. (red.), *Winsum, gedenkboek 1982.* Groningen, 1982.

FRANCQ VAN BERKHEY, J. LE, *Natuurlijke historie van het rundvee in Holland.* Zesde stuk. Leiden, 1806.

FRIETEMA, H.J., *Productie en prijsvorming op de Engelsche markt van Nederlandsche, Deensche en koloniale boter.* Haarlem, 1937.

GEERTSEMA, C.J. 'Beschrijving van den landbouw in de districten Oldambt, Westerwolde en Fivelgo in de provincie Groningen', in: G.H. KOCKS en J.M.G. VAN DER POEL (eds.), *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw, deel I Groningen.* Wageningen, 1979.

GEORGIUS, R. en L.A.H. DE SMET, *Honderd jaar landbouwvereniging Nieuwolda-Nieuw Scheemda, 1860-1960.* S.l., s.a.

GOGEL, I.J.A., *Memoriën en correspondentiën, betrekkelijk den staat van 's Rijks geldmiddelen in den jare 1820.* 2 dln. Amsterdam, 1844.

GOOREN, H. en H. HEGER, *De ontwikkeling van beloningssystemen in de Groningse landbouw, 1800-1914* (te verschijnen in de reeks Historia Agriculturae, Groningen).

GRIFFITHS, R.T., *Industrial retardation in the Netherlands 1830-1850.* Den Haag, 1979.

Groninger courant 1826.

Groninger landbouwblad 1925.

HALL, H.C. VAN, 'Bijdragen tot de statistiek van den Nederlandschen landbouw', *Tijdschrift ter bevordering van nijverheid* 10 (1846) 172-234.

HALL, H.C. VAN, *Grondbeginselen der wetenschappelijke landhuishoudkunde*. Haarlem, 1864.

HALL, H.C. VAN, 'Mededeelingen omtrent de statistiek van den landbouw in de provincie Groningen', *Tijdschrift uitgegeven door de Nederlandsche maatschappij ter bevordering van nijverheid* 23 (1860) 193-215.

HALL, H.C. VAN, 'Over de vorming der graslanden in het algemeen en over het gebruik van het Raygras (Lolium Perenne) tot het aanleggen derzelve', *Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen* 3 (1828) 146-172.

HALL, H.C. VAN, 'Schets van den landbouw in Nieuw-Scheemda (prov. Groningen); uit de aanteekeningen van C.J. Geertsema aldaar', in: G.H. KOCKS en J.M.G. VAN DER POEL (eds.), *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw, deel I Groningen*. Wageningen, 1979.

HALL, H.C. VAN, 'Verslag van een landbouwkundig reisje door Westerwoldingerland en een gedeelte van Drenthe', in: G.H. KOCKS en J.M.G. VAN DER POEL (eds.), *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw, deel I Groningen*. Wageningen, 1979.

Handelingen van de Algemeene Koninklijke Landbouw-Vereeniging in de jaren 1856, 1857, 1858 en 1859. Deel I.

Handelingen van het Genootschap ter Bevordering van de Nijverheid, gevestigd te Onderdendam 1838-1924/25.

HARTEN, J.D.H., 'De ontwikkeling van de landbouw in Groningen gedurende de achttiende en de negentiende eeuw', *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* lxxxiii (1966) 346-357.

HARTEN, J.D.H. en C.P.W.F. HERZBERG, 'De ontginningen in Zuid-Salland gedurende de eerste helft van de 19e eeuw' *Bulletin historische geografie* serie III, no. 1 (1971) 7-29.

HARTOG, H.M., *Landbouw-verbeteringen op kleigronden*. Zwolle, 1867.

HAYAMI, Y. en V.W. RUTTAN, *Agricultural development. An international perspective*. Baltimore, 1985.

HEIDEMA, J., *Landbouwbedrijfsleer*. Groningen, 1926.

HEIDEMA SR., P. en E. DIJKEMA, 'Beschrijving van den landbouw in het district Hunsego, provincie Groningen', in: G.H. KOCKS en J.M.G. VAN DER POEL (eds.), *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw, deel I Groningen*. Wageningen, 1979.

HEIDEMA, P. en W.H. FOLMER, *Proeve eener landhuishoudkundige beschrijving van het Westerkwartier*. Haarlem, 1885.

HENGEVELD, G.J., *Het rundvee, zijne verschillende soorten, rassen en veredeling*. 2 dln. Haarlem, 1865.

HIBMA, A., W. HOEKSTRA en T. UIL, *We hadden geen keus. Interviews met landarbeidsters uit het Oldambt 1920-1940*. Groningen, 1987.

HOCHE, J.G., *Reise durch Osnabruck und Niedermuenster in das Saterland, Ostfriesland und Groeningen*. Bremen, 1800 (herdruk Leer).

HOFSTEE, E.W., *Groningen van grasland naar bouwland 1750-1930. Een agrarisch-economische ontwikkeling als probleem van sociale verandering*. Wageningen, 1985.

HOFSTEE, E.W., *Het Oldambt. Een sociografie. Deel I. Vormende krachten*. Groningen, 1937.

HOFSTEE, E.W., 'De ontwikkeling van de grootte der landbouwbedrijven in de provincie Groningen', *Tijdschrift voor economische geografie* 38 (1947) 134-151.

HOFSTEE, E.W., *Over de oorzaken van de verscheidenheid in de Nederlandsche landbouwgebieden*. Groningen, 1946.

HOFSTEE, E.W., 'De verschuiving in de verhouding bouwland-grasland in de provincie Groningen in de 19de eeuw', *Geografisch Tijdschrift* 19 (1966) 97-103.

HOLTMAN, M.A., *Meten en wegen in Groningen*. Uithuizen, 1986.

HOOGERKAMP, M., *De ophoping van organische stof onder grasland en de invloed hiervan op de opbrengst van grasland en akkerbouwgewassen*. Wageningen, 1974.

HOPPENBROUWERS, P., 'Demographische Entwicklung und Besitzverhältnisse im Wold-Oldambt (Provinz Groningen) (ca. 1630-1730). Die Quellen und ihre Probleme', in: E. HINRICHS en H. VAN ZON (red.), *Bevölkerungsgeschichte im Vergleich: Studien zu den Nieder-*

landen und Nordwestdeutschland. Aurich, 1988.
HORA SICCAMA, J., *Verslag wegens het roppen, zijnde eene nieuwe kunstbewerking, waar door de ligtste en schraalste groenlanden, door het verbranden der zode tot asch, bemest, eerst in vruchtbare bouwlanden, en daarna wederom tot welige graslanden kunnen veranderd worden.* Groningen, 1816.
HUTTEN, TH. en H. RUTTEN, 'De druk der omstandigheden; technologische trajecten in de Nederlandse landbouw', in: A.L.G.M. BAUWENS, M.N. DE GROOT en K.J. POPPE (red.), *Agrarisch bestaan. Beschouwingen bij vijftig jaar Landbouw-Economisch Instituut.* Assen, 1990.

ITERSON, W.J.D. VAN, 'Aanteekeningen omtrent den landbouw in de Veenkoloniën der provincie Groningen', in: G.H. KOCKS en J.M.G. VAN DER POEL (eds.), *Landbouwkundige beschrijvingen uit de negentiende eeuw, deel I Groningen.* Wageningen, 1979.

JAGER, G.H., *De waarde van boerderijen en landerijen in de provincie Groningen. Aanteekeningen van een 250-tal verkoopingen van onroerend goed in de provincie Groningen, vanaf 1870 tot en met 1900.* Winschoten, s.a.
JONGE, J.A. DE, *De industrialisatie in Nederland tussen 1850 en 1914.* Nijmegen, 1976.
JONGKINDT CONINCK, C.J.M., 'Aanteekeningen over den landbouw in de provincie Groningen, op een paar reisjes in den zomer van 1858 verzameld'. Overdruk uit: *Boeren-Goudmijn,* (1859).

KAMPEN, N.G. VAN, *Staat- en aardrijkskundige beschrijving van het Koningrijk der Nederlanden of den xvii Nederlandsche provinciën benevens het Groot-Hertogdom Luxemburg.* Haarlem, 1827.
KEUNING, H.J, *De Groninger Veenkoloniën. Een sociaal-geografische studie.* Amsterdam, 1933.
KEUNING, H.J., *De regio Groningen.* Groningen, 1974.
KEVERLING BUISMAN, F. en E. MULLER, *Kadastergids. Gids voor de raadpleging van hypothecaire en kadastrale archieven uit de 19e en de eerste helft van de 20e eeuw.* 's-Gravenhage, 1979.
KINT, PH., *Prometheus aangevuurd door Demeter. De economische ontwikkeling van de landbouw in Oost-Vlaanderen 1815-1850.* Amsterdam, 1989.
KLEP, P.M.M., *Bevolking en arbeid in transformatie. Een onderzoek in Brabant 1700-1900.* Nijmegen, 1981.
KOK, J., *Grepen uit het verleden van de landbouw in de Groninger Veenkoloniën.* Wageningen, 1948.
KOK, J., *Het landbouwbedrijf in de Veenkoloniën.* Deventer, 1919.
KONIJNENBURG, D. VAN, *De wetgeving op de grondbelasting.* 's-Gravenhage, 1880.
KOOIJ, P., 'De eerste industrialisatie- en urbanisatiefase in de Groninger Veenkoloniën', in: *Van het verleden naar de toekomst. De Groninger Veenkoloniën in historisch-geografisch en economisch opzicht tijdens het Keuningcongres van 26 en 27 mei 1989 te Veendam.* Groningen, 1990.
KOOIJ, P., *Groningen 1870-1914. Sociale verandering en economische ontwikkeling in een regionaal centrum.* Groningen, 1986.
KOOIJ, P., 'Groningen en de industrialisatie van Nederland', in: W.H. KNOOP (red.), *Monumenten van bedrijf en techniek in Groningen.* Groningen, s.a.
KOOPER, J., *Het waterstaatsverleden van de provincie Groningen.* Groningen, 1939.
KRAMER, E.L., *De graanwet van 1835.* Amsterdam, 1940.
KREMER, Hs., *Beknopte aardrijks- en geschiedkundige beschrijving der provincie Groningen.* Groningen, 1818.
KUIJPER, G., *Tafels ter herleiding van de oude landmaten, welke in de provincie Groningen en in een gedeelte van Vriesland en Drenthe in gebruik zijn, tot de Nederlandsche landmaat; ten dienste van de heeren notarissen, land-eigenaars, enz.* Groningen, 1823.
KUIPERS, S.F., *Bodemkunde.* Culemborg, 1984.
KUPERUS, J.A., 'Boekhoudingen op Nederlandse landbouwbedrijven vóór 1900', in: *Ceres en Clio, zeven variaties op het thema landbouwgeschiedenis.* Wageningen, 1964.
KUPERUS, J.A., 'Resultaten van een Groninger landbouwbedrijf, 1832-1876', *Historia Agriculturae* 3 (1956) 177-254.

Landarbeiders. Hun arbeidsduur en arbeidsverhoudingen. Rapport eener enquete gehouden door de Sociaal-Democratische Studie-Club. Amsterdam, 1909.

Landbouw- en huishoudkundige almanak, bijzonder voor het departement Stad en Landen van Groningen 1810, 1811.

Landbouw-belang. Orgaan der Coöperatieve Landbouw-Vereeniging, gevestigd te Groningen, onder redactie van D.R. Mansholt, 1 (1897).

Landbouwcourant 1851-1890. Voorzetting van: *(Algemeene) Landhuishoudelijke Courant*, 1847-1850.

Landbouwkundig mengelwerk of leesboek voor huisgezinnen en scholen van landbouwers. Deel 1-5 en 7.

Landhuishoudkundige almanak ten vervolge op den almanak tot nut en vergenoeging voor de onderscheidene standen des maatschappelijken levens van wijlen den Hoogleeraar Uilkens 1826, 1828, 1830. Voortgezet door: *Landhuishoudkundige almanak ten dienste van land- en buitenman* 1844-1866 en: *Teenstra's landhuishoudkundige almanak ten dienste van land- en buitenman* 1867, 1868, 1870.

LINDEMANS, P., *Geschiedenis van de landbouw in België*. 2 dln. Antwerpen, 1952.

LOON, E. VAN, *Het grondreglement voor de waterschappen in de provincie Groningen, met toelichting. Iste stuk: het zetten van watermolens in de provincie Groningen. 1750-1848*. Groningen, 1898.

LOURENS, P. en J. LUCASSEN, *Lipsker op de Groninger tichelwerken*. Groningen, 1987.

LUCASSEN, J., *Naar de kusten van de Noordzee. Trekarbeid in Europees perspektief, 1600-1900*. Gouda, 1984.

LUIJT, J. en F. BETHE, *De dynamiek van het grondgebruik. Een literatuurstudie*. Den Haag, 1988.

Maandblad voor den Nederlandschen landbouwer 1857-1891.

MAAS, J.H.M., *Landbouw en ruimte. Theorie en praktijk van de agrarische lokatie*. Assen, 1984.

MAAS, J. VAN DER en L. NOORDEGRAAF, 'Smakelijk eten. Aardappelconsumptie in Holland in de achttiende eeuw en het begin van de negentiende eeuw', *Tijdschrift voor sociale geschiedenis* 9 (1983) 188-220.

Magazijn voor landbouw en kruidkunde 1848-1876.

Magazijn van vaderlandsche landbouw 2 (1805) – 6 (1814).

MANSHOLT, D.R. en U.J. MANSHOLT, *De stikstofvoeding der landbouwcultuurgewassen*. Dordrecht, 1900.

MATTHEY, I.B.M., 'Op fiscaal kompas', in: I.B.M. MATTHEY (red.), *Westeremden. Het verleden van een Gronings terpdorp*. Groningen, 1975.

MEERE, J.M.M. DE, *Economische ontwikkeling en levensstandaard in Nederland gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw*. 's-Gravenhage, 1982.

MEERE, J.M.M. DE, 'Daglonen in België en Nederland in 1819 – een aanvulling', *Tijdschrift voor sociale geschiedenis* 6 (1980) 357-385.

MEERWIJK, M. VAN, *Maatregelen ter verbetering van den toestand ten plattelande, inzonderheid van den landarbeider. Bijzondere catalogus Nationale en Internationale Landbouwtentoonstelling te 's-Gravenhage in september 1913*. Den Haag, 1913.

MEIHUIZEN, L.S., 'De landbouwkundige gegevens uit het journaal der reize van den agent van nationale economie der Bataafsche Republiek, J. Goldberg, en het verbaal gehouden door den commissaris van landbouw, J. Kops', *Historia Agriculturae* V (1959) 119-288.

MEIHUIZEN, L.S., 'Sociaal-economische geschiedenis van Groningerland', in: W.J. FORMSMA e.a. (red.), *Historie van Groningen. Stad en Land*. Groningen, 1981.

MEIJER WIERSMA, K., *Bijdrage tot de geschiedenis der bepalingen aangaande in- en uitvoer in de provincie Groningen, 1795-1802*. Groningen, 1888.

MEIJERS, P.G., 'Aantekeningen over een Oldambtster bedrijf in de 19e eeuw', *Tijdschrift voor economische geografie* 39 (1948) 447-454.

MEIJERS, P.G., *Vruchtopvolging*. 's-Gravenhage, 1936.

MEURS WICHERS, J., 'Bijdrage tot de statistiek der stad Groningen' in deel VI van: *Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen*, 202-210.

MINDERHOUD, G., *Het landbouwbedrijf op de Groninger klei*. Deventer, 1917.

MINDERHOUD, G., *Ontwikkeling en beteekenis der landbouwindustrie in Groningen*. Groningen, 1925.

MITCHELL, B.R., *British Historical Statistics*. Cambridge, 1988.

MUNTINGA, J.E., 'Koopprijzen en kopers van boerderijen in de provincie Groningen gedurende de laatste eeuw'. *Groninger landbouwblad* 1958, 1959.
MUNTINGA, J.E. en G.A. BRONGERS, *Bijdragen tot de kennis van de gemeente Loppersum*. Uithuizen, 1960.

Nederlandsch weekblad voor zuivelbereiding en veeteelt 4 (1898).
Nederlandsche Staats-Courant 1834.
NIJSTAD, F., 'Het kadaster van 1830. Een weinig gebruikte bron met vele mogelijkheden', *Groniek* 16 (1982) 47-50.
NOORDEGRAAF, L., *Daglonen in Alkmaar 1500-1850*. S.l., 1980.
NUMAN, A., *Iets voor landbouwers, over het zaaijen van koolzaad, en andere veldgewassen op rijen met de afbeeldingen van werktuigen, welke hiertoe in de provincie Groningen en Vriesland worden gebruikt*. Groningen, 1827.

Ommelander geslachten. Het nageslacht van Jacob Sijbolts, landbouwer te Warffum, en Geertruid Cornelis. Deel II. S.l., s.a.
ORMROD, D., *English grain exports and the structure of agrian capitalism, 1700-1760*. Hull, 1985.
ONNES, C.J., *Beknopte geschiedenis van den Reiderwolderpolder, 1862-1937*. S.l., 1937.
Overzicht van de arbeidsloonen bij landbouw, veehouderij en tuinbouw in 1898. Bijlage van het verslag over den landbouw in Nederland over 1896 en 1897. Derde stuk. 's-Gravenhage, 1899.
Overzicht van het landbouwbedrijf in Nederland. Staatscommissie voor den landbouw, ingediend bij K.B. van 20 juni 1906 no. 72. 's-Gravenhage, 1912.

PAPING, R.F.J., 'De nijverheid op het Groninger platteland 1800-1860. Bedrijfsstructuur en loonontwikkeling', *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 53 (1990) 80-116.
PEET, J.R., 'The spatial expansion of commercial agriculture in the nineteenth century: a Von Thünen interpretation', *Economic geography* 45 (1969) 283-301.
PESCH, F.J. VAN, *Beknopte handleiding tot de kennis van den Nederlandschen landbouw*. Amsterdam, 1881.
PILAT, D., *Dutch agricultural export performance (1846-1926)*. Historia Agriculturae XIX. Groningen, 1989.
PLOEG, J.D. VAN DER, *Landbouw als mensenwerk. Arbeid en technologie in de agrarische ontwikkeling*. Muiderberg, 1991.
POEL, J.M.G. VAN DER, *Heren en boeren. Een studie over de Commissiën van Landbouw (1805-1851)*. Wageningen, 1949.
POEL, J.M.G. VAN DER, *Honderd jaar landbouwmechanisatie in Nederland*. Wageningen, 1983².
POEL, J.M.G. VAN DER, 'Landbouw in de negentiende eeuw', in: H. BAUDET en H. VAN DER MEULEN (red.). *Kernproblemen der economische geschiedenis*. Groningen, 1978.
POEL, J.M.G. VAN DER, 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden, 1770-1840', in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 10. Haarlem, 1981.
POEL, J.M.G. VAN DER, 'De landbouw na 1800', in: W.J. FORMSMA e.a. (red.), *Historie van Groningen. Stad en Land*. Groningen, 1981.
POEL, J.M.G. VAN DER (ed.), 'De landbouwenquête van 1800'. *Historia Agriculturae* I (1953) 48-194, II (1954) 45-233 en III (1986) 105-171.
POEL, J.M.G. VAN DER, *Oude Nederlandse ploegen*. Arnhem, 1967.
POEL, J.M.G. VAN DER en C.G. REINDERS, *Landbouwtechniek en rationalisatie in het midden van de 19e eeuw. Een onuitgegeven handschrift van C. Reinders (1820-1878)*. Warffum, 1962.
POSTHUMUS, N.W., *Nederlandsche prijsgeschiedenis*. 2 dln. Leiden, 1943-1964.
PRIESTER, P.R., 'Agrarische produktie en werkgelegenheid in een Groninger gemeente: Beerta, 1800-1870', *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 11 (1985) 51-86.
PRIESTER, P.R., Bespreking van *Groningen van grasland naar bouwland* door E.W. Hofstee, *Bijdragen en mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 101 (1986) 449-451.
PRIESTER, P.R., 'De economische ontwikkeling van de landbouw in het Oldambt in de negentiende eeuw' (te verschijnen in de reeks Historia Agriculturae, Groningen).

PRIESTER, P.R., 'Het model van J.H. van Thünen en het geval Drenthe', *Ons Waardeel* 8 (1988) 197-205.

PRIESTER, P.R. en H. DE RAAD, *De iezeren kette van d'armoude. Aspecten van de sociaal-economische geschiedenis van Beerta, 1800-1870.* Doctoraal-scriptie Rijksuniversiteit Groningen, 1982.

Provinciale Groninger Courant 1843.

Rapport der commissie voor de reiniging van het afvalwater van stroocarton- en aardappelmeelfabrieken. 's-Gravenhage, 1912.

Rapporten en voorstellen betreffende den oeconomischen toestand der landbouwers in Nederland. Staatscommissie voor den landbouw, ingesteld bij K.B. van 20 juni 1906, no. 72. 's-Gravenhage, 1912.

REENS, A., *De vleeschexport van Nederland.* 's-Gravenhage, 1922.

REINDERS, G., *Gebruik van kalimest in den Nederlandschen landbouw.* Groningen, 1901.

REINDERS, G., *Handboek voor den Nederlandschen landbouw en veeteelt.* Groningen, 1879.

RENTENAAR, R., *Van Swindens vergelijkingstafels van lengtematen en landmaten.* 2 dln. Wageningen, 1971.

ROELOFS, R.J., *Beschouwingen en opmerkingen wegens de zaak der inpoldering van een gedeelte van den Dollard.* S.l., 1856.

ROEMELING, J., *Redevoeringen.* S.l., s.a.

ROESSINGH, H.K., *Inlandse tabak. Expansie en contractie van een handelsgewas in de 17e en 18e eeuw in Nederland.* Wageningen en Zutphen, 1976. Ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 20.

ROESSINGH, H.K., 'Landbouw in de Noordelijke Nederlanden 1650-1815', in: *Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, deel 8. Haarlem, 1979.

ROESSINGH, H.K., *Over de omvang en de sociale en economische betekenis van het Groninger beklemrecht in het heden en het verleden.* S.l., 1952.

ROESSINGH, H.K., 'De veetelling van 1526 in het kwartier van Veluwe', *A.A.G. Bijdragen* 22 (1979) 3-57.

Rust'loos voorwaarts was hun streven. Aspecten van de agrarische revolutie in Groningen, in de periode vanaf het Réglement réformatoir uit 1749, tot de landbouwkrisis van 1880. Warffum, 1988.

RUTTEN, H., *Technical change in agriculture. A review of economic literature, with a special reference to the role of prices.* Den Haag, 1989.

SCHAIK, P. VAN, 'De economische betekenis van de turfwinning in Nederland', *Economisch-Historisch Jaarboek* 31 (1969) 141-205.

SCHAÏK, R. VAN, 'Omvang en kwaliteit van het cultuurareaal in Groningerland tijdens de 16de en 17de eeuw', *Historisch-geografisch tijdschrift* 2 (1984) 9-19.

Schetsen van het landbouwbedrijf in Nederland. Staatscommissie voor den landbouw, ingesteld bij K.B. van 20 juni 1906, no. 72. 's-Gravehage, 1912.

SCHILSTRA, W.N., *Vrouwenarbeid in landbouw en industrie in Nederland in de tweede helft der negentiende eeuw.* Nijmegen, 1976.

SCHILTHUIS Jz., U.G., *Graanrechten?* Groningen, 1895.

SCHILTHUIS Jz., U.G., 'Statistiek van de ambachts- en fabrijksnijverheid in de provincie Groningen, 1856 vergeleken met 1819', in: deel I van: *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der provincie Groningen.* Uitgegeven door de commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen. 6 dln. Groningen, 1858-1874.

SCHILTHUIS Jz., U.G., *De verhouding van den landbouw tot den bodem en bevolking, de toestand van de landbouwende klasse in Nederland en de verbeteringen daarin mogelijk en wenschelijk.* Haarlem, 1853.

SCHROOR, M. en J. MEIJERING, *Het Groninger landschap.* Utrecht, 1989.

SCHUITEMA MEIJER, A.T., 'Sociaal-economische aspecten van de stad', in: W.J. FORMSMA e.a. (red.), *Historie van Groningen. Stad en Land.* Groningen, 1981.

SIEMENS, B.W., *Historische atlas van de provincie Groningen.* Groningen, 1962.

SJOERDS, F., *Algemene beschrijvinge van oud en nieuw Friesland.* 2 dln. Leeuwarden, 1765.

SLICHER VAN BATH, B.H., *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850.* Utrecht, 1976.

SLICHER VAN BATH, B.H., 'Agrarische produktiviteit in het pre-industriële Europa', in: B.H. SLICHER VAN BATH, *Bijdragen tot de agrarische geschiedenis.* Utrecht, 1978.

SLICHER VAN BATH, B.H., 'De invloed van de economische omstandigheden op de technische ontwikkeling van de landbouw in het verleden', in: B.H. SLICHER VAN BATH, *Bijdragen tot de agrarische geschiedenis*. Utrecht, 1978.
SLICHER VAN BATH, B.H., *Samenleving onder spanning. Geschiedenis van het platteland in Overijssel*. Assen, 1957 en Utrecht, 1977.
SMET, L.A.H. DE, *De bodem van Groningen*. Wageningen, 1965.
SMET, L.A.H. DE, 'Bodemgesteldheid van O.-Groninger kleigebied', *Groninger landbouwblad* 37 (1959) nr. 22, 28-5-1959.
SMET, L.A.H. DE, 'De bodemgesteldheid van de oudste Dollardpolders met betrekking tot eventuele grondverbetering', *Boor en spade* 5 (1952) 141-149.
SMET, L.A.H. DE, 'Het bouwplan op verschillende bodemtypen van de zeekleigronden', *Boor en spade* 10 (1959) 20-26.
SMET, L.A.H. DE, 'Iets over de geschiedenis van het bodemgebruik in het Oldambt', *Groninger landbouwblad* 38 (1960) 289C-289E.
SMET, L.A.H. DE, 'Rodoorngronden in het Dollardgebied', *Boor en spade* 4 (1951) 114-122.
SMET, L.A.H. DE en J.J. VLEESHOUWER, 'De bodemkundige opbouw van het Groninger kleigebied', *Boor en spade* 8 (1956) 142-159.
SNELLER, Z.W., (red.), *Geschiedenis van den Nederlandschen landbouw, 1795-1940*. Groningen, 1943.
SPAHR VAN DER HOEK, J.J. en O. POSTMA, *Geschiedenis van de Friese landbouw*. 2 dln. Leeuwarden, 1952.
Staat van den landbouw en der landhuishouding in derzelver onderscheidene takken van de provincie Groningen, in den jaren 1818 opgemaakt door de Commissie van Landbouw in dezelfde provincie. Groningen, 1821.
Staatsblad van het Koningrijk der Nederlanden 1840, 1842.
STARING, W.C.H., *Huisboek voor den landman in Nederland*. Haarlem, 1860.
STARING, W.C.H., *Natuurkunde en volksvlijt van Nederland, strekkende ter verklaring der kaarten voor aardkunde, landbouw, nijverheid, weerkennis en waterstaat*. Amsterdam, 1870.
Staring's almanak voor den Groninger landman 1880-1895.
Statistiek der rijksinkomsten. 's-Gravenhage, 1903-1910.
Statistiek van den handel en scheepvaart. 's-Gravenhage, 1860-1876.
Statistiek van den in-, uit- en doorvoer over het jaar 1877 e.v. 's-Gravenhage, 1878-.
STEIGENGA, W., 'Poging tot vergelijking van de beroepstellingen 1849, 1859, 1889, 1899, 1909, 1920, 1930 en 1947', *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 44 (1953) 116-117.
STEUR, G.G.L., F. DE VRIES en C. VAN WALLENBURG, *Bodemkaart van Nederland 1:250.000*. Wageningen, 1985.
STUIJVENBERG, J.H. VAN, *Het Centraal Bureau. Een coöperatief krachtenveld in de Nederlandse landbouw 1899-1949*. Rotterdam, 1949.

TEENSTRA, M.D., *Kronijk, of breedvoerige tijdrekenkundige tafel, inzonderheid voor de provinciën Groningen, Friesland en Drenthe*. 2 dln. Groningen, 1859-1860.
TEENSTRA, M.D., *Landbouw. Granen, behakte gewassen, spin- en verwplanten*. Amsterdam, 1855.
Tegenwoordige staat der Vereenigde Nederlanden; zestiende deel (Friesland). Amsterdam, 1789.
Tegenwoordige staat der Vereenigde Nederlanden; Een en twintigste deel; vervattende het vervolg der beschrijving van Stad en Lande. Amsterdam, 1799.
TELLEGEN, B.D.H., *Het verbruik van tarwe en rogge in de stad Groningen, in de jaren 1821 en 1822, en in de jaren 1827-1856*. Groningen, 1856.
THAER, A.D., *Grondbeginselen van den wetenschappelijken landbouw*. Zwolle, 1847.
Tijdschrift ter bevordering van nijverheid 1832/33-1900.
Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek 1841-1875.
'Toenemende veeteelt en afnemend vleeschverbruik', *Economist* 2 (1853) 147-162.
TRACY, M., *Government and agriculture in Western Europe 1880-1988*,. New York, 1989.
TRIP, H.J., *De reiniging der stad Groningen in verband met de Veenkoloniën in hare voormalige jurisdictiën, van 't begin der vijftiende eeuw tot op den tegenwoordige tijd*. Groningen, 1880.

UILKENS, J.A., *Handboek van vaderlandsche landhuishoudkunde.* Groningen, 1819.
Uitkomsten der telling in zake het grondgebruik en den veestapel gehouden 20 mei – 20 juni 1910. 's-Gravenhage, 1912.
Uitkomsten der volkstelling 1829 t/m 1909.
Uitkomsten van het onderzoek naar den toestand van den landbouw in Nederland, ingesteld door de landbouwcommissie, benoemd bij Koninklijk Besluit van 18 september 1886 No. 28. Eerste deel. 's-Gravenhage, 1890.
Uitreksels uit berigten van leden correspondenten en departementen der Nederlandsche Huishoudelijke Maatschappij in 1817. Haarlem, 1817.
Uitvoerig en beredeneerd verslag van den toestand der Provincie Groningen 1850-1857. Voortzetting van: *Verslag van de Gedeputeerde Staten.* Voortgezet door: *Verslag van den toestand.*
UPTON, M., *Agricultural production economics and resource-use.* Oxford, 1976.

VEEN, J. VAN DER, 'De waterstaat. Van 1848 tot 1940', in: W.J. FORMSMA e.a. (red.), *Historie van Groningen. Stad en Land.* Groningen, 1981.
VEERMAN, C.P., *Grond en grondprijs. Een onderzoek naar de economische betekenis en prijsvorming van landbouwgrond.* Wageningen, 1983.
VELDMAN, J. e.a., *Zicht op de landbouw. De ruimtelijke verscheidenheid van de landbouw in de samenleving.* Haarlem, 1981.
VENEMA, A., 'Proeve eener berekening van de koopwaarde der gronden in Nederland bij den landbouw en de veehouderij in gebruik', *De economist* (1897) 801-852.
Vereenigingen op het gebied van de zuivelbereiding. Nationale en Internationale Landbouwtentoonstelling 's-Gravenhage 29 augustus – 15 september 1913. Den Haag, 1913.
Verhandelingen uitgegeven door de Maatschappij ter Bevordering van den Landbouw, te Amsterdam opgerigt. Deel 17, tweede stuk. Amsterdam, 1825.
VERHOEFF, J.M., *De oude Nederlandse maten en gewichten.* Amsterdam, 1982.
Verslag der commissie ingesteld bij besluit van den minister van waterstaat d.d. 11 augustus 1922, La. D, Afdeeling Waterstaat T, tot het instellen van een hernieuwd onderzoek naar de baten, welke aan de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee mogen worden verwacht. 's-Gravenhage, 1924.
Verslag der handelingen van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 1835/36.
Verslag der staatscommissie, ingesteld bij Koninklijk Besluit van 15 december 1927, No. 34 etc. 's-Gravenhage, 1933.
Verslag omtrent den toestand der Gemeente Groningen over het jaar 1911. deel I. Groningen, z.j.
Verslag van de algemeene vereeniging tegen het pauperisme bij de arbeidende klassen van den minder gegoeden stand. Groningen, 1853-1855.
Verslag van de commissie, benoemd door het departement Winschoten der Maatschappij tot Nut van 't Algemeen, betrekkelijk de arbeidersquaestie. Winschoten, 1872.
Verslag van de Gedeputeerde Staten aan de Staten der Provincie Groningen, gedaan in dezelver vergadering 1817-1850. Voortgezet door: *Uitvoerig en beredeneerd verslag van den toestand.*
Verslag van de Maatschappij van Nijverheid in het Westerkwartier der provincie Groningen 1878-1880. Groningen, 1881.
Verslag van (over) de(n) landbouw in Nederland (over 1851- . Vóór 1851 als *Staat van den landbouw in het Koningrijk van Holland (Koningrijk der Nederlanden)* (1807-1828) en als *Algemeen verslag wegens den staat van den landbouw in het Koningrijk der Nederlanden* (1829-1850). Sinds 1904 gepubliceerd in: *Verslagen en mededeelingen van de Directie van den Landbouw.*
Verslag van den toestand der Provincie Groningen 1858-1910. Voortzetting van: *Uitvoerig en beredeneerd verslag van den toestand.*
Verslag van het verhandelde op het Landhuishoudkundig Congres 1846-1904.
Verslagen betreffende den oeconomischen toestand der landarbeiders in Nederland. Deel I. Groningen-Gelderland. 's-Gravenhage, 1908.
Verslagen en mededelingen van de Directie van den Landbouw 1904-1912.
Verslagen van de hoofdcommissie voor de herziening der belastbare opbrengst van de ongebouwde eigendommen. 2 dln. 's-Gravenhage, 1890.
VOS, M. DE, *Het kadaster en de boekhouding op de hypotheken. De tegenwoordige inrichting voorafgegaan door die in vroegere tijdvakken.* Groningen, 1901.

VOSKUIL, J.J., 'De weg naar luilekkerland', *Bijdragen en mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 98 (1983) 460-482.
Vriend van den landman 1837-1872.
VRIES, A. DE, *Geschiedenis van de handelspolitieke betrekkingen tusschen Nederland en Engeland in de negentiende eeuw (1814-1872)*. 's-Gravenhage, 1931.
VRIES, H. DE, 'Enkele aspecten van de agrarische arbeidsmarkt in Nederland: 1850-1900', *Economisch- en sociaal-historisch Jaarboek* (1984) 105-121.
VRIES, H. DE, *Landbouw en bevolking tijdens de agrarische depressie in Friesland (1978-1895)*. Wageningen, 1971.
VRIES, J. DE, 'Boserup as economics and history', *Peasant studies newsletter* 1 (1972) 45-50.

WIERINGA, W.J., *Het Aduarder Zijlvest in het Ommelander waterschapswezen*. Groningen, 1946.
WIJBENGA, J.O., *De stille strijd. Over de veranderingen in de positie van het inwonend dienstpersoneel in de landbouw in de provincie Groningen tussen 1750 en 1914*. Niet uitgegeven doctoraalscriptie Rijksuniversiteit Groningen, 1986.
WIJNNE, H.A., 'Beschouwingen over de provinciale belastingen, in verband met de kanalisatieplannen in de provincie Groningen', in deel IV van : *Bijdragen tot de kennis van den tegenwoordigen staat der provincie Groningen*. Uitgegeven door de commissie voor de statistieke beschrijving der provincie Groningen. 6 dln. Groningen, 1858-1874.
WIJNNE, H.A., 'Bijdrage tot de kennis van de nijverheid in de provincie Groningen', *Tijdschrift voor staathuishoudkunde en statistiek* 13 (1856) 314-336.
Winsums verleden. Groningen, 1957.
WINTER, P.J. VAN, *De lijsten der hoogstaangeslagenen in het Departement van de Westereems*. 2 dln. 's-Gravenhage, 1951-1955.
WINTER, P.J. VAN, *Een vergeten schepping van koning Willem I. De maatschappij van landeigenaren en vast beklemde meijers in de provincie Groningen*. Amsterdam, 1949.
WINTLE, M., 'Dearly won and cheaply sold. The purchase and sale of agricultural land in Zeeland in the nineteenth century', *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 49 (1986) 44-99.
WOUDE, A.M. VAN DER, *Het Noorderkwartier. Een regionaal historisch onderzoek in demografische en economische geschiedenis van westelijk Nederland van de late Middeleeuwen tot het begin van de negentiende eeuw*. Utrecht, 1983². Ook verschenen als *A.A.G. Bijdragen* 16 (1972)

ZANDEN, J.L VAN, Bespreking van *Groningen van grasland naar bouwland* door E.W. Hofstee, *Landbouwkundig tijdschrift* 97 (1985) 22-23.
ZANDEN, J.L. VAN, *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914*. Wageningen, 1985.
ZANDEN, J.L. VAN, 'De landbouw op de zandgronden van Oost-Nederland', *Tijdschrift voor geschiedenis* 101 (1988) 190-205.
ZANDEN, J.L VAN, 'Lonen en arbeidsmarkt in Amsterdam, 1800-1865', *Tijdschrift voor sociale geschiedenis* 9 (1983) 3-27.
ZANDEN, J.L. VAN, 'De opkomst van een eigenerfde boerenklasse in Overijssel, 1750-1830' *A.A.G. Bijdragen* 24 (1984) 105-130.
ZANDEN, J.L. VAN, 'De prijs van vooruitgang? Economische modernisering en sociale polarisatie op het Nederlandse platteland na 1500', *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 51 (1988) 80-92.
ZANDEN, J.L. VAN, *De Registres Civiques van 1811 (1812, 1813)*. Broncommentaren 5 (1985).
ZANDEN, J.L. VAN, *De volkstelling van 1807/08*. Broncommentaren 3 (1985).
ZEVENBOOM, K.M.C., *Theorie over de ontwikkeling van de Nederlandse voet- en ellematen*. Amsterdam, 1964.
ZIJLKER J.F., *De Groninger landbouwer en zijn vak*. Groningen, 1843.
ZON, H. VAN, *Een zeer onfrisse geschiedenis. Studies over niet-industriële vervuiling in Nederland, 1850-1920*. Groningen, 1986.

CURRICULUM VITAE

Peter Priester (14 oktober 1956) studeerde economische en sociale geschiedenis aan de Rijksuniversiteit te Groningen. Na zijn studie was hij verbonden aan het Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen, waar hij dit proefschrift voorbereidde. In 1990 volgde zijn huidige aanstelling bij de vakgroep Agrarische Geschiedenis van de Landbouwuniversiteit Wageningen. Thans verricht hij een vergelijkbaar onderzoek naar de geschiedenis van de landbouw in Zeeland in de periode 1600-1900.