

II
Rapport nr. 2033 - Tevens COAL-publikatie nr. 44

**BODEMGESTELDHEID, GRONDWATERHUISHOUDING EN
BODEMGESCHKTHEID VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW VAN DE
COAL-ONDERZOEKS- EN VERGELIJKINGSBEDRIJVEN**

J.G.C. van Dam
G.A. van Soesbergen
W. van der Voort

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1988



4 AUG. 1988
15n 263 296*

	Blz.
INHOUD	
VOORWOORD	7
1 INLEIDING	9
2 METHODE EN INVENTARISATIE	11
3 COAL-BODEMEENHEDEN EN GRONDWATERTRAPPENKLASSEN	15
4 BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW	19
4.1 Ontwateringstoestand	19
4.2 Vochtleverend vermogen	19
4.3 Stevigheid van de bovengrond	20
4.4 Bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw	21
5 BODEMGESTELDHEID, GRONDWATERTRAPPEN EN BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN	23
5.1 Veenweidegebieden	23
5.1.1 Bodemgesteldheid	23
5.1.2 Grondwatertrappenklassen	24
5.1.3 Bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw	25
5.1.3.1 Beoordelingsfactoren	25
5.1.3.2 Bodemgeschiktheid	27
5.2 Zandweidegebieden	27
5.2.1 Bodemgesteldheid	28
5.2.2 Grondwatertrappenklassen	28
5.2.3 Bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw	29
5.2.3.1 Beoordelingsfactoren	29
5.2.3.2 Bodemgeschiktheid	30
5.3 Onderzoeksbedrijven, gerangschikt per provincie	30
5.3.1 Friesland	31
5.3.2 Overijssel	32
5.3.3 Noord-Holland	32
5.3.4 Zuid-Holland	33
5.3.5 Drenthe	33
5.3.6 Gelderland	33
5.3.7 Noord-Brabant	34
6 REPRESENTATIVITEIT VAN DE BODEMGESTELDHEID EN DE GRONDWATERTRAPPEN VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN	35
6.1 Veenweidegebieden	35
6.1.1 Bodemgesteldheid	35
6.1.2 Grondwatertrappen	38
6.2 Zandweidegebieden	38
6.2.1 Bodemgesteldheid	38
6.2.2 Grondwatertrappen	40

		Blz.
7	BODEMGESTELDHEID, GRONDWATERTRAPPEN EN BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW VAN DE VERGELIJKINGSBEDRIJVEN EN HUN REPRESENTATIVITEIT TEN OPZICHTE VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN	41
7.1	Veenweidegebieden	41
7.1.1	Bodemgesteldheid	41
7.1.2	Grondwatertrappen	42
7.1.3	Bodemgeschiktheid	42
7.2	Zandweidegebieden	43
7.2.1	Bodemgesteldheid	43
7.2.2	Grondwatertrappen	44
7.3	Bodemgeschiktheid	44
8	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	47
9	LITERATUUR	51
	BIJLAGEN	53

VOORWOORD

In het kader van het onderzoek naar aangepaste landbouw (COAL-onderzoek) heeft de Stichting voor Bodemkartering de bodemkundige en hydrologische inventarisatie uitgevoerd van de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven.

Deze inventarisatie is uitgevoerd door W.J.M. van der Voort, ing. G.H.P. Dirkx en ing. W.J.M. de Groot. G.A. van Soesbergen heeft de bodemgeschiktheidsclassificatie voor weidebouw verzorgd. De computerverwerking van de gegevens is gedaan door ir. A.K. Bregt en andere medewerkers van de afdeling Toegepaste Informatica en Statistiek.

De leiding van het onderzoek had dr.ir. J.G.C. van Dam, die ook de samenstelling van het rapport verzorgde.

De directeur van de
Stichting voor Bodemkartering,

Drs. R.F. van de Weg

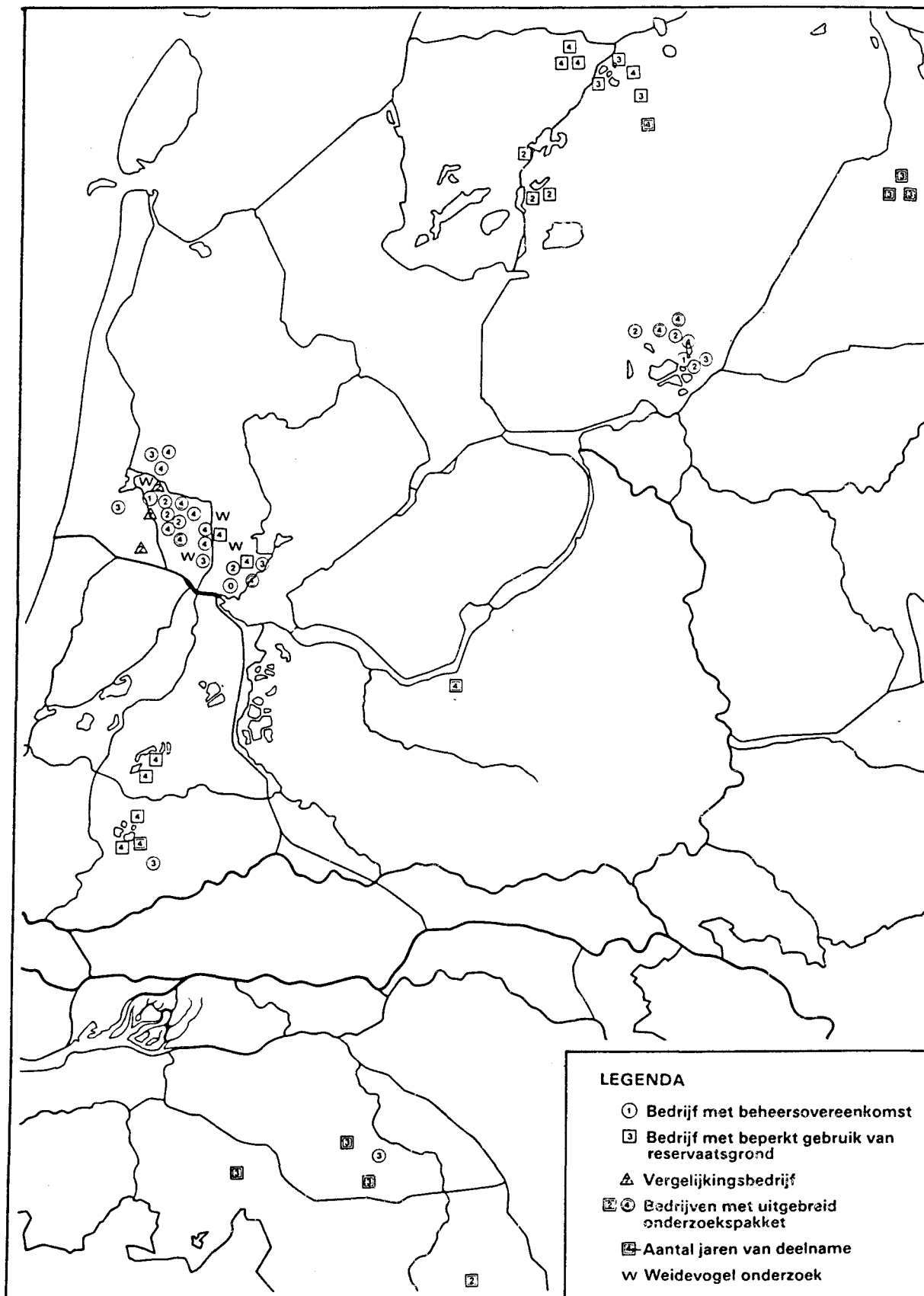
1 INLEIDING

In 1982 zijn het Ministerie van Landbouw en Visserij en de provincies gestart met een onderzoek naar de mogelijkheden en effecten van aangepaste landbouw. Onder aangepaste landbouw wordt verstaan: een bedrijfsvoering die mede is afgestemd op eisen van natuur- en landschapsbeheer. Het onderzoek wordt gecoördineerd door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek en draagt de naam COAL-onderzoek¹⁾ (Coördinatie Onderzoek Aangepaste Landbouw). Het onderzoek is praktijkgericht en heeft tot doel na te gaan hoe het natuur- en landschapsbeheer op landbouwgronden door de bedrijven zelf kan worden uitgevoerd middels een aangepaste bedrijfsvoering. Een van de onderdelen van het onderzoek is het bedrijfsbeschrijvend onderzoek. Op ruim 40 bedrijven in de veenweidegebieden en 9 bedrijven in de zandweidegebieden, die beheersbepalingen hebben, wordt nagegaan welke invloed deze hebben op natuur en landschap, hoe de boeren hun bedrijfsvoering aanpassen aan de beheersbepalingen en welke invloed een en ander heeft op de bedrijfsresultaten. Om inzicht te krijgen in de beïnvloeding en aanpassingen is gekozen voor een vergelijking met overeenkomstige bedrijven zonder percelen met beheersmaatregelen. Daarom zijn in het onderzoek ook 135 geselecteerde LEI-boekhoudnet-bedrijven als vergelijkingsbedrijven betrokken.

Aan het bedrijfsbeschrijvend onderzoek leveren verschillende onderzoeksinstellingen bijdragen. De Stichting voor Bodemkartering heeft de bodemkundige en hydrologische inventarisatie van de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven uitgevoerd. Dit is gedaan met behulp van bestaande bodemkaarten. Voor enkele percelen waarvan geen gegevens beschikbaar waren is de bodemkundige en hydrologische situatie in het veld vastgesteld. Op basis van de bodemkundige en hydrologische gegevens is voorts de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw vastgesteld.

Omdat veelal uitgegaan is van reeds bestaande bodemkaarten met een schaal die feitelijk te klein is voor een goede inschatting op bedrijfsniveau moeten de resultaten van de hier gepresenteerde inventarisatie slechts als indicatief worden beschouwd.

¹⁾ Voor nadere informatie over het COAL-onderzoeksprogramma wordt verwezen naar de Jaarverslagen 1982, 1983, 1984 en 1985-1986 van het COAL-onderzoek.



kartografie RBL "De Dorschkamp" Wageningen

Afbeelding 1 Ligging van de COAL-onderzoeksbedrijven

2 METHODE EN INVENTARISATIE

Het bedrijfsbeschrijvend onderzoek heeft plaatsgevonden in de veenweidegebieden en in de zandweidegebieden. De aantallen bedrijven die in de periode 1982-1985 in de verschillende provincies deelnamen zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1 Aantallen onderzoeksbedrijven in de verschillende provincies die in de jaren 1982 t/m 1985 aan het COAL-onderzoek deelnamen.

Jaar	1982	1983	1984	1985
Provincie				
<u>Veenweidegebieden</u>				
Friesland	6	9	10	10
Overijssel	5	5	8	8
Noord-Holland	16	17	20	16
Zuid-Holland	5	6	6	6
Totaal	32	37	44	40
<u>Zandweidegebieden</u>				
Drenthe		3	3	3
Gelderland		1	1	1
Noord Brabant		5	5	4
Totaal		9	9	8

Op afb. 1 is de ligging van de onderzoeksbedrijven weergegeven. Doordat in de loop van het onderzoek nieuwe bedrijven in het onderzoek werden betrokken en andere afvielen varieert het aantal bedrijven per onderzoeksjaar.

In totaal is van 58 onderzoeksbedrijven met een totale oppervlakte van circa 2300 ha de ligging van circa 1500 percelen (gemiddeld 26 percelen per bedrijf) ingetekend op topografische kaarten schaal 1 : 10 000. Dit is gedaan door medewerkers van de Directie Beheer Landbouwgronden, het Landbouw Economisch Instituut, het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek en het Proefstation voor de Rundveehouderij, de Schapenhouderij en de Paardenhouderij onder leiding van het Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp".

Het intekenen van de circa 1350 percelen van 135 vergelijkingsbedrijven (gemiddeld 10 percelen per bedrijf) op de topografische kaarten is verzorgd door medewerkers van het LEI. De totale oppervlakte van de vergelijkingsbedrijven bedroeg \pm 4200 ha.

In tabel 2 zijn de aantallen LEI-boekhoudnetbedrijven vermeld die als vergelijkingsbedrijven in de verschillende onderzoeksjaren, in de veenweide- en zandweidegebieden aan het onderzoek deelnamen.

Tabel 2 Aantallen LEI-boekhoudnetbedrijven in de veenweide- en de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

Gebied	Aantal bedrijven			
	1982	1983	1984	1985
veenweidegebieden	73	83	81	74
zandweidegebieden		38	35	34

Met behulp van de ingetekende topografische kaarten kon daarna met bestaande bodemkaarten, schaal 1 : 10 000 of 1 : 25 000, worden vastgesteld welke bodemeenheid en grondwatertrap op een perceel voorkwam. Bij het voorkomen van meerdere bodemeenheden of grondwatertrappen op één perceel werd die bodemeenheid en grondwatertrap aangehouden die de grootste oppervlakte inneemt. Wanneer geen grootschalige bodemkaarten aanwezig waren is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Voor de bodemkundige karakterisering is in eerste instantie de legenda van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, gebruikt (Steur en Heijink, 1983). De legenda-eenheden van de gebruikte bodemkaarten, schaal 1 : 10 000 en 1 : 25 000 zijn daartoe omgezet in die van de bodemkaart, schaal 1 : 50 000. Voor het bedrijfsvergelijkend onderzoek was het op deze wijze verkregen aantal onderscheiden bodemeenheden te groot, gezien het betrekkelijk gering aantal bedrijven dat aan het onderzoek deelnam. Daarom is besloten voor de bedrijven in de veenweidegebieden het aantal bodemeenheden terug te brengen tot zeven, voor de bedrijven in de zandweidegebieden tot drie COAL-bodemeenheden (tabel 3).

Voor de karakterisering van de grondwaterhuishouding is gebruik gemaakt van de grondwatertrappenindeling van de Stichting voor Bodemkartering (Steur en Heijink 1983). Omdat de grondwaterhuishouding sinds de opname van de bodemkaart gewijzigd kan zijn, is bij het intekenen van de percelen op de topografische kaarten aan de veehouders gevraagd of er in de afgelopen jaren wijzigingen in de ontwatering van het bedrijf hebben plaatsgevonden. Op grond van plaatsgevonden veranderingen is zonodig de grondwatertrap aangepast. De toegekende grondwatertrappen zijn samengevat tot vijf COAL-grondwatertrappenklassen (tabel 4). Voor het bedrijfsvergelijkendonderzoek is een bodemkundig-hydrologische karakterisering en een karakterisering voor de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw van het gehele bedrijf gegeven op grond van de perceelsgegevens. Deze karakterisering houdt de oppervlaktepercentages in die door de onderscheiden COAL-bodemeenheden, COAL-grondwatertrappenklassen en bodemgeschiktheidsklassen op een bedrijf worden ingenomen. Omdat door het afstoten en verwerven van percelen de oppervlakte van een bedrijf en zijn bodemkundige samenstelling van jaar tot jaar kan verschillen, zijn voor ieder onderzoeksjaar per bedrijf de voornoemde percentages berekend. Voor het bedrijfsvergelijkend onderzoek zijn voor de onderzoeksbedrijven per bedrijf ook de voornoemde percentages uitgerekend zonder de circa 500 ha. reservaatpercelen, die jaarlijks in het

onderzoek betrokken zijn. Dit is gedaan omdat de reservaatpercelen veelal extra aan de bestaande bedrijven zijn toegevoegd. Een perceel wordt beschouwd als een reservaatperceel indien:

- er zware beperkingen op liggen, gesteld door een natuurbeschermingsorganisatie,
- bij combinatiepakketten de beperkingen van de natuurbeschermingsorganisatie zwaarder zijn dan die van de Directie Beheer Landbouwgronden.

3 COAL-BODEMEENHEDEN EN GRONDWATERTRAPPENKLASSEN

Voor de bodemkundige karakterisering van de onderzoeksbedrijven zijn tien COAL-bodemeenheden onderscheiden, zeven voor de veenweidegebieden en drie voor de zandweidegebieden. Voor de omschrijving van deze bodemeenheden wordt verwezen naar tabel 3.

In deze tabel is per COAL-bodemeenheid vermeld welke legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, bij de inventarisatie van de onderzoeksbedrijven zijn aangetroffen.

Tabel 3 Omschrijving van de COAL-bodemeenheden en hun samenstelling uit legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 die bij de inventarisatie op de onderzoeksbedrijven zijn aangetroffen.

COAL-bodemeenheden van de veenweidegebieden

Bodemeenheid 1: Veengronden of moerige gronden met een overwegend kleiarne moerige bovengrond

Samenstelling

Vlierveengronden: Vc, Vd, Vk, Vs, Vz, Vp *)

Vlietveengronden: Vo

Madeveengronden: aVp, aVz, aVc

Associatie petgaten: AP

moerige eerdgronden: vWz

Bodemeenheid 2: Veengronden of moerige gronden met een kleiige moerige bovengrond (eerdlaag)

Samenstelling

Koopveengronden: hVb, hVs, hVc, hVd, hVk, hVz, dohVk

Bodemeenheid 3: Veengronden of moerige gronden met een zanddek

Samenstelling

Meerveengronden: zVz, zVp, sVz

Moerige podzolgronden met zanddek: zWp, sWp, zvWp, svWp

Moerige eerdgronden met zanddek: zWz, sWz

Bodemeenheid 4: Zandgronden (overwegend zwak lemig)

Samenstelling

Veldpodzolgronden: Hn21

Laarpodzolgronden: cHn21

Vlakvaaggronden: Zn21

Looppodzolgronden: cY23x

Bodemeenheid 5: Veengronden met een kleidek (klei-op-veengronden)

Samenstelling

Waardveengronden: kVs, kVc, kVd

Weideveengronden: pVb, pVs, pVc, pVr, pVd

Plaseerdgronden: Wo

*) Vc etc= kaartcoden van de legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (Steur en Heijink, 1983).

Vervolg tabel 3

Bodemeenheid 6: Kleigronden (grotendeels lichte en zware klei)

Samenstelling

Leek/woudeerdgronden: pMn55A

Drechtvaaggronden: Mv41C, Mv61C, Rv81C, Rv01C

Liedeerdgronden: pRv81C

Poldervaaggronden: Mn35A, Mn45A, gMn53C, gMn83C, Rn95A, kMn48C

Bodemeenheid 7: Moeras, bodemkundig niet ingedeeld

COAL-bodemeenheden van de zandweidegebieden

Bodemeenheid 8: Veen-, klei- en moerige gronden

Waardveengronden: kVc, kWp

Drechtvaaggronden: zMv41C, Mv41C

Madeveengronden: faVz

Moerige eerdgronden: vWz, zWz

Bodemeenheid 9: Zandgronden met een dunne humeuze bovengrond (<30 cm)

Veldpodzolgronden: Hn21, Hn23, Hn21x, Hn23x

Beekeerdgronden: pZg23x, pZg23

Gooreerdgronden: pZn21, pZn23

Vlakvaaggronden: Zn21

Overslaggronden: A0

Bodemeenheid 10: Zandgronden met een matig dikke en dikke humeuze bovengrond (>30 cm)

Laarpodzolgronden: cHn21, cHn23

Kamppodzolgronden: cHd21

Loopodzolgronden: cY21x

Enkeerdgronden: zEZ21, EZ23, zEZ23, EZg21, EZg23

Woudeerdgrond: pLn5

Voor de karakterisering van de grondwaterhuishouding is gebruikt het landelijke systeem van de grondwatertrappenindeling van de Stichting voor Bodemkartering (Steur en Heijink, 1983).

Tabel 4 Grondwatertrappenindeling.

Grondwatertrap	I	II 1)	III 1)	IV	V 1)	VI	VII 2)
GHG in cm							
beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm							
beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

1) een * achter deze Gt-codes betekent "droger deel". Om de gedachten te bepalen: met een GHG dieper dan 25 cm beneden maaiveld.

2) een * achter deze Gt-code duidt op een "zeer droog deel", waarbij de GHG dieper dan 140 cm wordt verwacht.

De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddelde hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand.

Om het aantal onderscheidingen te beperken zijn de verschillende grondwatertrappen samengevoegd tot vijf COAL-grondwatertrappenklassen. Deze klassen omvatten resp. zeer hoge, vrij hoge, matig hoge, matig lage en lage grondwaterstanden (tabel 5).

Tabel 5 De COAL-grondwatertrappenklassen en de grondwatertrappen waaruit zij zijn samengevat.

COAL-grondwatertrappenklassen	Grondwatertrappen
zeer hoge grondwaterstanden	Gt I
vrij hoge grondwaterstanden	Gt II
matig hoge grondwaterstanden	Gt III, Gt V
matig lage grondwaterstanden	Gt II*, Gt III*, Gt V*, Gt IV
lage grondwaterstanden	Gt VI, Gt VII, Gt VII*

4 BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW

Voor de percelen is de geschiktheid voor de moderne weidebouw vastgesteld volgens een systeem dat door de Stichting voor Bodemkartering worden gehanteerd (Van Soesbergen e.a., 1986; Haans, 1979). Bij de geschiktheidsbeoordeling vormen de beoordelingsfactoren het belangrijkste instrumentarium. Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor waarmee een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect of groeiplaatsomstandigheid wordt beschreven. De geschiktheidsbeoordeling voor de moderne weidebouw berust op de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen en stevigheid van de bovengrond. De betekenis van het door een beoordelingsfactor aangegeven proces of gedragsaspect wordt weergegeven door een waarderingscijfer of gradatie, waarvan er per beoordelingsfactor 3 of 5 zijn onderscheiden.

4.1 Ontwateringstoestand

De ontwateringstoestand heeft betrekking op de frequentie en lengte van de perioden waarin de grond niet of maar gedeeltelijk met water is verzadigd. Het gaat vooral om het deel van de grond met de meeste plantewortels en intensief bodemleven; gewoonlijk zijn dat de bovenste 50 à 100 cm. In Nederland met zijn doorgaans ondiepe grondwaterstanden, bepaalt de diepte van het grondwater het luchtgehalte van de grond in belangrijke mate. Daarom gaan wij voor deze beoordelingsfactor uit van grondwaterstanden en wel van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) als voornaamste maatstaf voor de indeling (zie tabel 6).

Tabel 6 Gradaties in ontwateringstoestand en de daarmee overeenkomende Gt's en GHG's.

Gradatie	Benaming	Gt	GHG-referentiewaarde (cm - maaiveld)
1	zeer diep	VII, VII*	>80
2	vrij diep	IV, VI, II*	40-80
3	matig diep	II*, III*, V*	25-40
4	vrij ondiep	II, III, V, soms I	15-25
5	zeer ondiep	I, soms II	<15

4.2 Vochtleverend vermogen

Het vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die gedurende een groeiseizoen van 150 dagen in een zgn. 10% droog-jaar (dat is een droog jaar dat gemiddeld éénmaal per 10 jaar voorkomt) aan een standaard grasgewas kan worden geleverd. De bruto-opbrengst

van het gras is er in belangrijke mate van afhankelijk. Het vochtleverend vermogen van de grond hangt af van:

- de dikte van de bewortelbare zone en de hoeveelheid vocht die daarin kan worden vastgehouden (beschikbaar vocht).
- de mate waarin vanuit het grondwater vocht aan de bewortelbare zone geleverd kan worden. Dit gaat beter naarmate de afstand van de onderkant van de bewortelbare zone tot het grondwater kleiner is. Verder is het capillair geleidingsvermogen voor vocht van het bodemprofiel tussen de onderkant van bewortelbare zone en het freatisch vlak ("opdrachtigheid") van grote betekenis. Naarmate het capillair geleidingsvermogen beter is, mag het grondwater dieper beneden de bewortelzone voorkomen om toch een bepaalde hoeveelheid vocht opwaarts naar de wortelzone te laten stijgen. Er worden vijf gradaties onderscheiden (zie tabel 7).

Tabel 7 Gradaties in vochtleverend vermogen.

Gradatie	Benaming	Vochtleverend vermogen (mm)
1	zeer groot	≥ 200
2	vrij groot	150-200
3	matig	100-150
4	vrij gering	50-100
5	zeer gering	<50

4.3 Stevigheid van de bovengrond

Deze beoordelingsfactor beschrijft het weerstandsvermogen van een met gras begroeide bovengrond tegen het betreden door vee en het berijden met landbouwwerktuigen. Voor de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor de weidebouw zijn drie gradaties onderscheiden (zie tabel 8).

Tabel 8 Gradaties en stevigheid van de bovengrond.

Gradatie	Benaming	Indringingsweerstand ')	Omschrijving
1	groot	$\geq 0,6$ MPa	nagenoeg niet gevoelig voor vertrapping bij beweiden of insporing bij berijden
2	matig	$>0,3$ en $<0,6$ MPa	matig gevoelig voor vertrapping bij beweiden of insporing bij berijden
3	gering	$\leq 0,3$ MPa	sterk gevoelig voor vertrapping bij beweiden en insporing bij berijden

') Waarden ontleend aan voorjaarsmetingen, uitgevoerd met een penetrometer met een conusoppervlak van 5 cm^2 ($1 \text{ MPa} = \text{ca. } 10 \text{ kg/cm}^2$).

4.4 Bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw

De bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw wordt afgeleid uit de gradaties van de beoordelingsfactoren met behulp van een sleutel die door de Stichting voor Bodemkartering (Van Soesbergen e.a., 1987, Haans 1979) is samengesteld. Bij deze beoordeling heeft de beoordelingsfactor stevigheid van de bovengrond een groot gewicht. Gronden met een geringe stevigheid van de bovengrond (gradatie 3) komen daarom in hoofdklasse 3, gronden met ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw. Een overzicht van de gehanteerde geschiktheidsklassen geeft tabel 9.

Tabel 9 Geschiktheidsklassen voor weidebouw

Hoofdklasse 1 Gronden met weinig beperkingen

- 1.1 Goed berijdbaar; hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen
- 1.2 Enigszins beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren
- 1.3 Goed berijdbaar; hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen
- 1.4 Enigszins beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren.

Hoofdklasse 2 Gronden met matige beperkingen

- 2.1 Beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie; matige beweidingsverliezen
- 2.2 Goed berijdbaar; matige bruto-productie in droge jaren; weinig beweidingsverliezen
- 2.3 Beperkt berijdbaar; matige bruto-productie in droge jaren; matige beweidingsverliezen in natte jaren

Hoofdklasse 3 Gronden met ernstige beperkingen voor weidebouw

- 3.1 Zeer beperkt berijdbaar; matige of hoge bruto-productie; grote beweidingsverliezen
- 3.2 Goed berijdbaar; lage of matige bruto-productie; weinig beweidingsverliezen

5 BODEMGESTELDHEID, GRONDWATERTRAPPEN EN BODEMGESCHIKTHEID
VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN

Eerst zal een overzicht worden gepresenteerd van de bodemkundige en hydrologische situatie en de geschiktheid voor de moderne weidebouw van de onderzoeksbedrijven in de veenweide- en zandweidegebieden. Vervolgens zal worden ingegaan op de bodemkundige en hydrologische situatie en geschiktheid voor weidebouw per bedrijf in de verschillende provincies.

5.1 Veenweidegebieden

5.1.1 Bodemgesteldheid

Om een indruk te geven van de bodemgesteldheid en de hydrologische situatie van de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden is het procentuele aandeel berekend dat de onderscheiden COAL-bodem-eenheden en de grondwatertrappenklassen innemen van de totale oppervlakte van deze bedrijven. Op dezelfde wijze is het procentuele aandeel van de verschillende gradaties van de beoordelingsfactoren en de geschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw weergegeven. Deze berekeningen zijn ook uitgevoerd zonder reservaatpercelen. Dit houdt in dat bij de bedrijven die reservaatpercelen in beheer hebben, deze percelen bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten zijn. In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de bodemgesteldheid.

Tabel 10 Het procentuele oppervlakteaandeel van de COAL-bodem-eenheden op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren

COAL-bodem-eenheid	1982		1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m	z	m
1 veengronden, kleiarne								
moerige bovengrond	25	23	25	23	20	18	20	19
2 veengronden, kleiige								
moerige bovengrond	20	26	25	27	27	28	27	28
3 veengronden met zanddek	12	9	10	8	13	10	15	12
4 zandgronden	3	2	2	1	3	2	4	3
5 veengronden met kleidek	24	30	26	32	28	34	24	31
6 kleigronden	16	11	13	9	10	7	11	8
7 moeras	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

1) z = zonder reservaatpercelen

m = inclusief reservaatpercelen

Van de totale oppervlakte wordt 80 à 90% ingenomen door veengronden of moerige gronden (COAL-bodemeenheden 1, 2, 3 en 5). De veengronden of moerige gronden met een overwegend kleiarne moerige bovengrond (COAL-bodemeenheid 1) bestaan hoofdzakelijk uit vlierveengronden, bodemeenheid 2 uit koopveengronden. De klei-opveengronden (bodemeenheid 5) omvatten waard-, weideveen- en plaseerdgronden. De bezande veengronden (bodemeenheid 3) treft men aan in N.W.-Overijssel. Zij bestaan uit meerveengronden en bezande moerige podzol- en eerdgronden. De zandgronden, die als zandopduikingen op de bedrijven in de veengebieden van Friesland en N.W.-Overijssel voorkomen bestaan uit veldpodzol- en laarpodzolgronden. Zij nemen een gering percentage in beslag (2 à 4%). De kleigronden, die hoofdzakelijk bestaan uit lichte en zware polder-vaaggronden en drechtvaaggronden, beslaan ongeveer 10% van de oppervlakte.

Vergelijken wij de procentuele oppervlakten van de COAL-bodemeenheden op de onderzoeksbedrijven exclusief (z, tabel 10) en inclusief (m) reservaatpercelen dan valt op dat over de gehele onderzoeksperiode het verschil het grootst is bij de klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5). Dit wijst er op dat de reservaatpercelen vooral voorkomen op klei-op-veengronden. De geringe verschillen tussen de onderzoeksjaren worden veroorzaakt door de wisselende aantallen bedrijven per onderzoeksjaar (zie tabel 1) en door wisselingen in aantallen percelen die verschillende bedrijven van jaar tot jaar in gebruik hebben. Het zal duidelijk zijn dat de bodemgesteldheid van één bepaalde perceel voor de gehele onderzoeksperiode constant is. Aangenomen is dat dit ook geldt voor de grondwatertrappenklasse, de gradatie van de beoordelingsfactoren en de bodemgeschiktheidsklasse.

5.1.2 Grondwatertrappenklassen

In tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de grondwatertrappenklassen die op de onderzoeksbedrijven zijn aangetroffen.

Tabel 11 Het procentuele oppervlaktaandeel van de grondwatertrappenklassen op de onderzoeksbedrijven in de veeweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Grondwatertrappenklasse	1982		1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m	z	m
Gt I (zeer hoge grondwaterstanden)	7	6	5	6	5	7	5	7
Gt II (vrij hoge grondwaterstanden)	67	76	75	78	72	76	69	74
Gt III, V (matig hoge grondwaterstanden)	9	6	8	6	9	7	10	8
Gt II*, III*, V*, IV (matig lage grondwaterstanden)	15	11	11	9	13	10	14	11
Gt VI 2) (lage grondwaterstanden)	2	1	1	1	1	1	1	1

1) z = zonder reservaatpercelen

m = inclusief reservaatpercelen

2) Gt VII en VII* kwamen niet voor.

De verschillen tussen de onderzoeksjaren zijn gering. Het overgrote deel van de oppervlakte heeft zeer hoge en vrij hoge grondwaterstanden (Gt I en II). De oppervlakte dieper ontwaterde gronden bedraagt ruim 10%. De verschillen in het procentuele aandeel van de grondwatertrappenklasse tussen "met" en "zonder" reservaatpercelen duiden op het voornamelijk voorkomen van grondwatertrap I en II op reservaatpercelen.

5.1.3 Bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw

Eerst wordt een overzicht gegeven van de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, het vochtleverend vermogen en de stevigheid van de bovengrond. Daarna wordt ingegaan op de mogelijkheden die de onderzoeksbedrijven bieden voor de moderne weidebouw.

5.1.3.1 Beoordelingsfactoren

Ontwateringstoestand

In tabel 12 wordt een overzicht gegeven van de ontwateringstoestand op de onderzoeksbedrijven.

Tabel 12 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de toegekende gradaties van de ontwateringstoestand op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Gradatie ontwateringstoestand	1982		1983		1984		1985	
	z	m	z	m	z	m	z	m
1 (zeer diep)	0	0	0	0	0	0	0	0
2 (vrij diep)	2	2	1	1	2	1	2	2
3 (matig diep)	15	11	11	9	12	10	13	10
4 (vrij ondiep)	76	82	83	84	81	82	80	81
5 (zeer ondiep)	7	6	5	6	5	7	5	7

1) zonder of met reservaatpercelen

Ruim 80% van de oppervlakte heeft gradatie 4 (vrij ondiep) voor de ontwateringstoestand. Vergelijken we de gradaties van de bedrijven, inclusief de reservaatpercelen met die zonder reservaatpercelen dan zijn de percentages voor ontwateringstoestand 4 en 5 (vrij ondiep en zeer ondiep) hoger voor "met reservaatpercelen". Dit is in overeenstemming met de hoge grondwaterstanden die op de reservaatpercelen doorgaans voorkomen (zie 5.1.2).

Vochtleverend vermogen

Een samenvatting van de toegekende gradaties van het vochtleverend vermogen op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden geeft tabel 13.

Tabel 13 Met procentuele oppervlakteaandeel van de toegekende gradaties van het vochtleverend vermogen op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de onderzoeksjaren.

Gradatie vochtleverend vermogen	1982		1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m	z	m
1 (zeer groot)	90	93	92	94	90	93	90	93
2 (vrij groot)	9	6	8	6	9	7	9	7
3 (matig)	1	1	<0,5	<0,5	1	<0,5	1	1
4 (vrij gering)	0	0	0	0	0	0	0	0
5 (zeer gering)	0	0	0	0	0	0	0	0

1) zonder of met reservaatpercelen

Ruim 90% van de oppervlakte heeft een zeer groot vochtleverend vermogen. De resterende oppervlakte heeft gradatie 2 (vrij groot), uitgezonderd een zeer klein gedeelte met gradatie 3 (matig). Droogtegevoelige gronden met gradatie 4 en 5 (vrij gering en zeer gering) komen niet voor.

Deze gradatieverdeling is niet verwonderlijk gezien de hoge grondwaterstanden die op deze bedrijven voorkomen. Verder is het oppervlaktepercentage met gradatie 1 (zeer groot) groter wanneer de reservaatpercelen mee beoordeeld zijn. Dit is in overeenstemming met de nattere ligging van de reservaatpercelen.

Stevigheid van de bovengrond

De stevigheid van de bovengrond, op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden is samengevat in tabel 14.

Tabel 14 Met procentuele oppervlakteaandeel van de toegekende gradaties van de stevigheid van de bovengrond op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Gradatie stevigheid van de bovengrond	1982		1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m	z	m
1 (groot)	2	1	1	1	2	1	2	2
2 (matig)	29	21	23	17	24	21	25	22
3 (gering)	69	78	76	82	74	78	73	76

1) zonder of met reservaatpercelen

Ruim 70% van de oppervlakte heeft een bovengrond met een geringe stevigheid (gradatie 3). Dit is niet verwonderlijk gezien de hoge grondwaterstanden die op deze bedrijven voorkomen. Worden de reseruaatspercelen op de onderzoeksbedrijven buiten beschouwing gelaten dan neemt het percentage met geringe stevigheid iets af. Dit duidt erop dat de reseruaatspercelen overwegend bestaan uit zeer vertrappingsgevoelige percelen.

5.1.3.2 Bodemgeschiktheid

De bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw wordt afgeleid uit de toegekende gradaties voor de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen en stevigheid van de bovengrond (Van Soesbergen e.a., 1986, Haans, 1979).

Een overzicht van de bodemgeschiktheid van de moderne weidebouw geeft tabel 15.

Tabel 15 Het procentuele oppervlakteaandeel van de bodemgeschiktheidsklasse voor de moderne weidebouw op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Klasse 0)	1982		1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m	z	m
1.1 (weinig beperkingen)	1	1	1	1	1	1	1	1
1.2 (" ")	9	7	7	6	8	7	9	7
1.3 (" ")	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1.4 (" ")	6	4	5	3	4	3	4	3
2.1 (matige beperkingen)	14	10	11	8	12	12	13	12
2.2 (" ")	1	<0,5	0	0	1	<0,5	1	1
2.3 (" ")	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3 (ernstige beperkingen)	69	78	76	82	74	78	73	76

0) voor de nadere omschrijving van de klassen zie tabel 9

1) zonder of met reseruaatspercelen

De oppervlakte die in geschiktheidsklasse 3.1 (gronden met ernstige beperkingen) valt is hoog, wat te verwachten was op grond van de toegekende gradaties voor de stevigheid van de bovengrond. De gemiddelde geschiktheid voor weidebouw van de onderzoeksbedrijven is hoger wanneer de reseruaatspercelen niet in de beoordeling worden betrokken.

5.2 Zandweidegebieden

Het onderzoek op de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden heeft slechts drie jaar plaatsgevonden, namelijk in 1983, 1984 en 1985. Het aantal bedrijven dat aan het onderzoek deelnam bedroeg slechts 8 à 9 (zie tabel 1). Het geringe aantal bedrijven heeft

ertoe geleid dat het aantal bodemkundige onderscheidingen voor deze bedrijven gering is, nl. drie COAL-bodemeenheden (zie tabel 3). Achtereenvolgens zal een overzicht gegeven worden van de bodemgesteldheid, de grondwatertrappenklassen, de gradaties van de beoordelingsfactoren en de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw op deze bedrijven.

5.2.1 Bodemgesteldheid

In tabel 16 wordt een overzicht gegeven van de bodemgesteldheid van de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden.

Tabel 16 Het procentuele oppervlakteaandeel van de COAL-bodemeenheden op de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

COAL-bodemeenheid	1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m
8, veen-, klei- en moerige gronden	<0,5	11	1	13	1	13
9, zandgronden met een dunne humeuze bovengrond (<30 cm)	70	63	72	63	70	61
10, zandgronden met een matige dikke en dikke humeuze bovengrond (>30 cm)	30	26	27	24	29	25

1) z, m = zonder, met reservaatpercelen

Ongeveer 2/3 van de oppervlakte wordt ingenomen door bodemeenheid 9, zandgronden met een dunne humeuze bovengrond. Worden de reservaatpercelen buiten beschouwing gelaten dan daalt het percentage van bodemeenheid 8 van ruim 10 procent naar circa 1%. Dit wijst erop dat de percelen bestaand uit veen-, klei- of moerige gronden vrijwel uitsluitend in de reservaatpercelen voorkomen.

5.2.2 Grondwatertrappenklassen

Een overzicht van de grondwatertrappenklassen geeft tabel 17.

Tabel 17

Grondwatertrappenklasse	1983		1984		1985	
	z	m	z	m	z	m
I (zeer hoge grondwaterstanden)	0	2	0	3	0	4
II (vrij hoge grondwaterstanden)	0	6	0	6	0	6
III, V (matig hoge grondwaterstanden)	50	50	50	49	48	47
II*, III*, V*, IV (matig lage grondwaterstanden)	13	10	15	12	15	11
VI, VII, VII* (lage grondwaterstanden)	37	32	35	31	37	32

z, m = zonder, met reservaatpercelen.

Ruim de helft van de oppervlakte heeft een gemiddelde hoogste grondwaterstand die ondieper is dan 25 cm - maaiveld. De oppervlakte met een gemiddelde hoogste grondwaterstand dieper dan 40 cm bedraagt echter ruim 30 procent. De verschillen die er zijn tussen "zonder" en "met" reservaatpercelen wijzen erop dat vooral in de reservaatpercelen hoge grondwaterstanden voorkomen.

5.2.3 Bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw

5.2.3.1 Beoordelingsfactoren

De bodemgeschiktheid voor de weidebouw is met behulp van de toegekende gradaties van de beoordelingsfactoren vastgesteld. De gemiddelde ontwateringstoestand, stevigheid van de bovengrond en het vochtleverend vermogen van de bedrijven, al of niet met reservaatpercelen is voor de verschillende onderzoeksjaren weergegeven in tabel 18.

Tabel 18 Het procentuele oppervlaktaandeel van de toegekende gradaties voor de ontwateringstoestand, het vochtleverend vermogen en de stevigheid van de bovengrond van de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

Onderzoeksjaar	Beoordelingsfactoren											
	gradatie ontwateringstoestand					gradatie vochtleverend vermogen				gradatie stevigheid van de bovengrond		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
1983, incl. res.perc. 1)	7	24	11	55	2	50	22	21	7	35	40	25
1983, zonder "	9	27	15	49	0	42	22	27	9	41	49	10
1984, incl. "	7	24	13	53	4	50	22	22	7	34	40	26
1984, zonder "	9	27	17	48	0	41	23	28	9	40	50	10
1985, incl. "	8	24	12	52	4	49	22	23	6	35	39	26
1985, zonder "	10	27	16	43	0	40	23	29	8	41	50	10

res. perc. = reservaatpercelen

De verschillen tussen de onderzoeksjaren zijn doordat er weinig wisseling van percelen en onderzoeksbedrijven was gering. Circa de helft van de oppervlakte van de bedrijven heeft een ondiepe ontwateringstoestand en een groot vochtleverend vermogen. In tegenstelling tot de veenweidebedrijven heeft circa 1/3 van de oppervlakte een vrij diepe tot zeer diepe ontwateringstoestand en een matig tot vrij gering vochtleverend vermogen. Door de gemiddeld diepere ontwateringstoestand en de zandige bovengrond is de stevigheid van de bovengrond op deze bedrijven gemiddeld veel beter dan op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden. Slechts 25% van de oppervlakte heeft een geringe stevigheid van de bovengrond.

De verschillen die ontstaan wanneer de reservaatpercelen buiten beschouwing gelaten worden wijzen erop dat de reservaatpercelen vooral bestaan uit percelen met een ondiepe ontwateringstoestand, een groot vochtleverend vermogen en een geringe stevigheid van de bovengrond. Dit vloeit voort uit de bodemgesteldheid (zie 5.2.1) en de grondwaterhuishouding van deze percelen (zie 5.2.2).

5.2.3.2 Bodemgeschiktheid

De bodemgeschiktheid voor weidebouw is weergegeven in tabel 19.

Tabel 19 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw op de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Klasse 0)	1983		1984		1985	
	z 1)	m 1)	z	m	z	m
1.1 (weinig beperkingen)	4	3	4	3	4	3
1.2 (" ")	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1.3 (" ")	8	9	8	9	10	10
1.4 (" ")	3	2	3	2	1	1
2.1 (matige beperkingen)	39	33	39	31	38	31
2.2 (" ")	20	16	20	16	19	15
2.3 (" ")	6	5	8	6	10	7
3 (ernstige beperkingen)	10	25	10	26	10	26
3.2 " ")	9	7	8	7	8	6

0) voor nadere omschrijving van de geschiktheidsklassen zie tabel 9

1) zonder, met = zonder of met reservaatpercelen

In tegenstelling tot de veenweideonderzoeksbedrijven hebben de bedrijven in de zandweidegebieden gronden, die matige tot ernstige beperkingen hebben ten aanzien van de vochtvoorziening (klasse 2.2 en 3.2). Het percentage gronden met ernstige beperkingen voor de weidebouw ten gevolge van een slappe bovengrond is daarentegen veel lager dan op de veenweideonderzoeksbedrijven. Worden de reservaatpercelen niet meegerekend dan daalt dit percentage bovendien van circa 25% tot circa 10%, wat erop wijst dat de reservaatpercelen vooral bestaan uit gronden met ernstige beperkingen voor de weidebouw ten gevolge van het feit dat ze te nat zijn.

5.3 Onderzoeksbedrijven, gerangschikt per provincie

Tot nu toe hebben we in geografische zin nog maar relatief globaal gekeken naar de bodemgesteldheid, grondwatertrappen en bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw, namelijk naar onderzoeksbedrijven die in de veenweide- of in de zandweidegebieden liggen.

Hierna zal wat gedetailleerder worden ingegaan op bovengenoemde aspecten per bedrijf of groep van bedrijven in een gebied. Ten aanzien van de gebieden is gekozen voor een behandeling per provincie.

Terwille van de leesbaarheid van de bijlagen zijn de gegevens van slechts één onderzoeksjaar vermeld. Dit geeft toch een goed overzicht, omdat de verschillen tussen de onderzoeksjaren niet groot zijn. Het jaar 1984 is hiervoor genomen omdat in dat jaar het grootste aantal bedrijven aan het onderzoek deelnam. Voor de bedrijven die in 1984 niet aan het onderzoek deelnamen is de situatie van 1982 vermeld. De percentages in de bijlagen hebben betrekking op de oppervlakten inclusief de reservaatpercelen.

Per gebied wordt een korte beschrijving gegeven van de onderzoeksbedrijven. Voor meer uitgebreide informatie wordt verwezen naar de bijlagen 1 t/m 5.

5.3.1 Friesland

Himpensemar

De drie bedrijven in deze polder ten zuidoosten van Leeuwarden bestaan uit klei en klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheden 6 en 5). De ontwateringstoestand is voor de grootste helft vrij ondiep, voor het overige matig diep. Het vochtleverend vermogen is groot, de stevigheid van de bovengrond is voor het grootste gedeelte gering, gepaard gaande met weinig mogelijkheden voor de weidebouw. Eén bedrijf (7804) is voor circa de helft van de oppervlakte beter ontwaterd waardoor de mogelijkheden voor weidebouw zijn toegenomen (klasse 1.4).

Midden Friesland

Vier bedrijven gelegen westelijk van Drachten (8601, 9001, 9002, 9401), bestaan uit veen (COAL-bodemeenheden 1 en 2), dat soms binnen 120 cm op zand rust. Eén van deze bedrijven (9001) heeft enkele percelen goed ontwaterde laarpodzolgronden. Op deze bedrijven komen overwegend grondwatertrap I en II voor, gepaard gaande met een geringe stevigheid van de bovengrond. De geschiktheid voor weidebouw is hierdoor gering. Eén bedrijf (7801) ten noordwesten van Drachten gelegen, bestaat voor meer dan 80 procent uit klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5). Door de geringe ontwateringstoestand en stevigheid van de bovengrond heeft dit bedrijf ernstige beperkingen voor weidebouw. Drie bedrijven (6701, 6762, 10101) liggen tussen Joure en Sneek. Zij bestaan uit klei-op-veengronden. Ruim de helft van de oppervlakte is matig diep ontwaterd, waardoor de mogelijkheden voor weidebouw goed zijn. Het overige gedeelte van deze bedrijven heeft matige of ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw.

5.3.2 Overijssel

N.W.-Overijssel

De bedrijven in N.W.-Overijssel hebben veel percelen veengrond die bezand zijn (COAL-bodemeenheid 3) om de stevigheid van de bovengrond te verhogen. Hierdoor neemt de geschiktheid voor weidebouw toe, vooral wanneer de gronden ook dieper worden ontwaterd.

Op deze bedrijven is de zandondergrond binnen 120 cm beneden maaiveld aanwezig, uitgezonderd één bedrijf (19408) waar de zandondergrond dieper zit. In tegenstelling tot de overige bedrijven komen op dit bedrijf klei-op-veengronden voor (circa de helft van de oppervlakte), terwijl bezande percelen afwezig zijn. De niet bezande veenpercelen zijn doorgaans slecht ontwaterd en bieden weinig mogelijkheden voor weidebouw. Op de meeste bedrijven in dit gebied komen ook zandopduikingen met veld- en laarpodzolgronden voor. Door hun hogere ligging en betere stevigheid van de bovengrond vallen deze gronden in de geschiktheidsklassen 1 of 2.

5.3.3 Noord-Holland

Waterland-Oost

De bedrijven in dit gebied bestaan voor het grootste deel uit klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5) Op één bedrijf (38001) wordt circa 20% van de oppervlakte ingenomen door kleigronden (COAL-bodemeenheid 6). Op een ander bedrijf (38003) komt een grote oppervlakte koopveen met toemaakdek (COAL-bodemeenheid 2) (44%) voor. De rest van de oppervlakte van de bedrijven wordt ingenomen door veengronden met een overwegend kleiarmede moerige bovengrond (COAL-bodemeenheid 1). De ontwatering is ondiep, de stevigheid van de bovengrond gering en hiermee samenhangend zijn de beperkingen voor weidebouw ernstig. Een uitzondering hierop vormen de koopveengronden met toemaakdek die door een steviger bovengrond meer mogelijkheden voor weidebouw bieden. Hetzelfde geldt voor één bedrijf (38001) met een gering percentage wat dieper ontwaterde gronden.

Ilperveld en Varkensveld, Wormer- en Jisperveld, West- en Oostzaan

De bedrijven in deze verveningsgebieden bestaan overwegend uit veengronden die slecht ontwaterd zijn. Percelen die aan de randen van deze gebieden liggen bestaan vaak uit klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5). De stevigheid van de bovengrond is gering, met als gevolg ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw. Op twee bedrijven (46704, 46705) is een gedeelte dieper ontwaterd, waardoor de mogelijkheden voor weidebouw zijn toegenomen.

Eilandspolder, Uitgeest

De bedrijven bestaan uit koopveen- (COAL-bodemeenheid 2) en klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5). Eén bedrijf (36502) bestaat voor een deel uit zavel- en lichte kleigronden (COAL-bodemeenheid 6). De bedrijven zijn slecht ontwaterd en hebben een bovengrond met geringe stevigheid. De mogelijkheden voor weidebouw zijn sterk beperkt met uitzondering van de zavel- en lichte kleigronden die iets dieper ontwaterd zijn en hierdoor een steviger bovengrond bezitten waardoor de mogelijkheden voor de moderne weidebouw groter zijn.

5.3.4 Zuid-Holland

Deze bedrijven bestaan overwegend uit koopveen (COAL-bodemeenheid 2) en klei-op-veengronden (COAL-bodemeenheid 5). Op de meeste bedrijven komt een gering percentage kleigronden (COAL-bodemeenheid 6) voor. De bedrijven zijn vrij ondiep ontwaterd, met uitzondering van één bedrijf (59501) dat de grootste oppervlakte matig diep ontwaterd heeft. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor weidebouw toegenomen (klasse 1.2). Op enkele bedrijven komt een toemaakdek voor waardoor de bovengrond steviger is en daardoor de mogelijkheden voor weidebouw groter zijn.

5.3.5 Drenthe

De drie bedrijven bestaan vooral uit veldpodzolgronden van de jonge ontginningen en beekerdgronden in de beekdalen (COAL-bodemeenheid 9). Ongeveer een kwart van de oppervlakte bestaat uit madeveengronden en moerige eerdgronden (COAL-bodemeenheid 8) in de beekdalen, die doorgaans slecht ontwaterd zijn. Naast te natte gronden komen op deze bedrijven ook gronden voor die droogtegevoelig zijn, soms zo erg dat zij in geschiktheidsklasse 3.2 vallen.

5.3.6 Gelderland

Het onderzoeksbedrijf in deze provincie heeft percelen in de polder Arkenheem, bestaande uit klei-op-veengronden en zware drech(vaag)kleigronden (COAL-bodemeenheid 8) en percelen rond Nijkerk bestaande uit enkeerdgronden, laarpodzolgronden (COAL-bodemeenheid 10) en beekerdgronden (COAL-bodemeenheid 9). De percelen in de polder Arkenheem zijn zeer slecht ontwaterd en hebben ernstige beperkingen voor weidebouw. De zandgronden zijn beter ontwaterd en hebben een stevige bovengrond waardoor zij in geschiktheidsklasse 1 of 2 vallen.

5.3.7 Noord Brabant

De vijf bedrijven in Noord-Brabant bestaan vrijwel uitsluitend uit zandgronden. Slechts op één bedrijf (78101) komen moerige gronden met een zanddek voor (COAL-bodemeenheid 8). Op twee bedrijven (75701, 79301) beslaan de enkeerdgronden en laarpodzolgronden (COAL-bodemeenheid 10) meer dan de helft van de oppervlakte, op de andere bedrijven varieert dit van circa 10 tot circa 30%. Opgemerkt wordt dat de doorgaans wat natter gelegen, lemige enkeerdgronden een opgebracht leemarm zanddek hebben. De overige zandgronden bestaan uit doorgaans slecht ontwaterde beek- en gooreerdgronden in de beekdalen en de wat beter ontwaterde veldpodzolgronden (COAL-bodemeenheid 9). De grootste oppervlakte valt in de geschiktheidsklasse 2, gronden met matige beperkingen voor de moderne weidebouw. Bij diepere ontwatering (Gt VI) zijn de gronden in droge jaren droogtegevoelig. De moerige gronden, de beekerd- en gooreerdgronden hebben door hun natte ligging doorgaans ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw.

6 REPRESENTATIVITEIT VAN DE BODEMGESTELDHEID EN GRONDWATERTRAPPEN VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN

De vraag doet zich voor in hoeverre de bodemgesteldheid en de grondwatertrappen van de onderzoeksbedrijven representatief zijn voor alle bedrijven in de veenweide- en zandweidegebieden in Nederland.

Om dit na te gaan kon, wat de bodemgesteldheid betreft, gebruik gemaakt worden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000 (Steur e.a., 1985). In het toelichtende rapport van deze kaart is namelijk per legenda-eenheid vermeld hoe groot de oppervlakte in Nederland is. Het voorkomen van een aantal legenda-eenheden blijkt vrijwel beperkt te zijn tot de veenweide- en zandweidegebieden. Door deze legenda-eenheden samen te vatten tot COAL-bodemeenheden was een globale vergelijking mogelijk. Voor een overeenkomstige vergelijking van de hydrologische situatie is de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000, niet bruikbaar omdat deze kaart zeer globaal informatie verschaft over de grondwatertrappen.

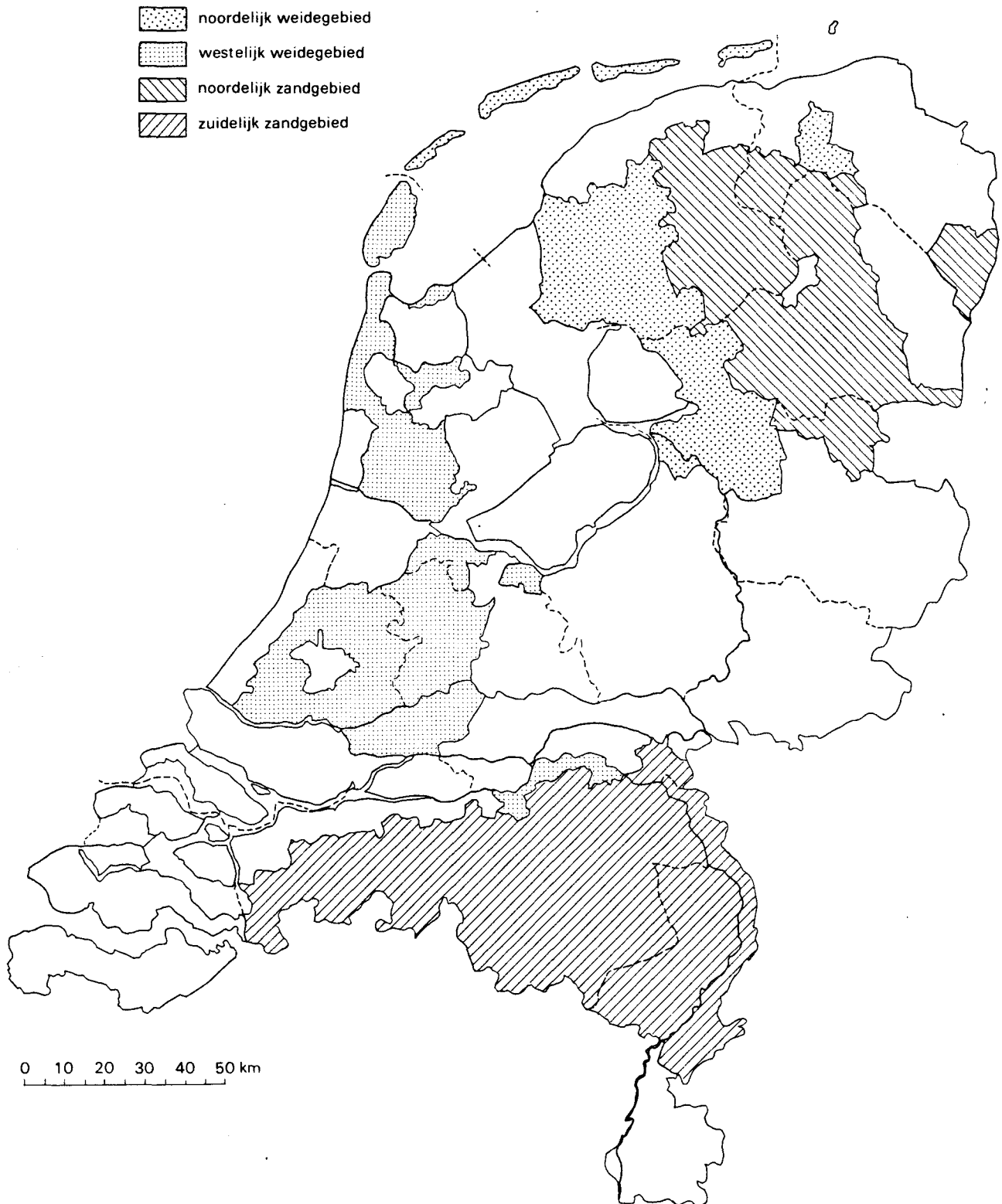
Voor een globale vergelijking van de grondwatertrappen lenen zich echter de gegevens van de bodemkundig-hydrologische inventarisatie van de Werkgroep Inventarisatie Landbouw (Haans en Van Soesbergen, 1977). In het rapport van deze inventarisatie zijn voor de verschillende landbouwgebieden in Nederland (CBS-indeling) voor grasland en bouwland de oppervlaktepercentages bepaald die de verschillende grondwatertrappen innemen. Voor vergelijking van de grondwatertrappen van de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden zijn genomen de gegevens van het Noordelijk en Westelijk weidegebied (afbeelding 2).

De gegevens van het Noordelijk en Zuidelijk zandgebied (afbeelding 2) zijn gebruikt voor de vergelijking met de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden.

6.1 Veenweidegebieden

6.1.1 Bodemgesteldheid

Een globale vergelijking met de landelijke situatie was goed mogelijk voor de COAL-bodemeenheden 1, 2 en 5, de veengronden of moerige gronden met resp. een kleiarne of kleiige moerige bovengrond of een kleidek. Deze gronden liggen namelijk in de veenweidegebieden van Zuid- en Noord Holland, Friesland en Groningen, de gebieden waarin ook de onderzoeksbedrijven liggen. Eén uitzondering vormen de vlieveengronden die ook voorkomen in de veengebieden van pleistoceen Nederland. Voor de oppervlakte is daarom een correctie aangebracht. Vergelijking met COAL-bodemeenheid 3, de bezande veengronden was onmogelijk omdat de meeste tot deze eenheid



Afbeelding 2 Het noordelijk en westelijk weidegebied, het noordelijk en zuidelijk zandgebied (naar gegevens van het CBS).

behorende gronden in de veenkoloniale gebieden liggen en in gebruik zijn als bouwland. Ook de oppervlakte zand- en kleigronden in de veenweidegebieden (COAL-bodemeenheden 4 en 6) kon met behulp van de oppervlaktegegevens van de bodemkaart 1 : 250 000 niet worden bepaald. De vergelijking is daarom beperkt tot de COAL-bodemeenheden 1, 2 en 5.

Tabel 20 Oppervlakte van de COAL-bodemeenheid 1, 2 en 5 die voorkomen in de veenweidegebieden in Nederland en hun samenstelling uit legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000.

COAL-bodemeenheid	Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000		
	naam	code	oppervlak procenten h.a.
1, veengronden of moerige gronden met een overwegend kleiarne moerige bovengrond	vlierveengronden	V7	7 200 *))
		V8	9 500) 9
		V8	100)
2, veengronden of moerige gronden met een kleiige moerige bovengrond (eerdlaag)	koopveengronden	V1	27 100)
		V2	13 600)39
		V3	19 200)
5, veengronden of moerige gronden met een kleidek	koopveen-, vlierveen-,	V15	12 100)
	plaseerdgronden,	V9	34 400)
	waardveen- en weide-	V10	26 500)52
	veengronden	V11	35 800)
	VII	200)	

*) exclusief 5000 ha (geschat) in de Peel, Z.O.-Drenthe, bij Vriezenveen en Smilde

De landelijke oppervlakte van de COAL-bodemeenheden is vergeleken met de oppervlakte die deze bodemeenheden innemen op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden (tabel 21). Voor vergelijking met de onderzoeksbedrijven is gekozen het jaar 1984. In dat jaar nam het grootste aantal bedrijven aan het onderzoek deel. Om een korrekte vergelijking mogelijk te maken is de som van de procentuele oppervlakte van de COAL-bodemeenheden 1, 2 en 3 op de onderzoeksbedrijven, die 80% bedraagt, op 100% gesteld. Dat wil zeggen dat het procentuele aandeel, zoals dat in tabel 10 vermeld staat in de kolom 1984 (m), vermenigvuldigt is met 1,25.

Tabel 21 Relatieve oppervlakte van de COAL-bodemeenheden 1, 2 en 5 in de veenweidegebieden van Nederland volgens de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000 en op de onderzoeksbedrijven in 1984.

COAL-bodemeenheid	Veenweidegebieden Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000	Onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden
1, veengronden of moerige gronden met een overwegend kleiarne moerige bovengrond	9	23
2, veengronden of moerige gronden met een kleiige moerige bovengrond	39	34
5, veengronden of moerige gronden met een kleidek	52	43

Tabel 21 laat zien dat de relatieve oppervlakte van COAL-bodem-eenheid 1, de vlieerveengronden van de Bodemkaart van Nederland, 1 : 250 000, oververtegenwoordigd is op de onderzoeksbedrijven terwijl verhoudingsgewijs de gronden van de COAL-bodem-eenheden 2 en 5, de veengronden of moerige gronden met een kleiige moerige bovengrond of kleidek meer voorkomen in de veenweidegebieden.

6.1.2 Grondwatertrappen

Voor vergelijking van de hydrologische situatie met die van de onderzoeksbedrijven is, zoals reeds in voorgaande bladzijde is opgemerkt, het Noordelijk en Westelijk weidegebied gekozen (afbeelding 2). De gegevens van deze gebieden zijn afkomstig van de Bodemkundig-Hydrologische Inventarisatie van de Werkgroep Inventarisatie Landbouw (Haans en Van Soesbergen, 1977). In tabel 22 zijn de percentages vermeld die de verschillende grondwatertrap-
penklassen innemen in de 2 gebieden en op de onderzoeksbedrijven.

Tabel 22 Relatieve oppervlakten van de COAL-grondwatertrappenklassen in het Westelijk en Noordelijk weidegebied en op de onderzoeksbedrijven in 1984 in deze gebieden.

Gebied, bedrijven, Gt-trappenklassen	Westelijk weidegebied	Noordelijk weidegebied	Onderzoeks- bedrijven
Gt I, (zeer hoge grondwaterstanden)	2	2	6
Gt II, (vrij hoge grondwaterstanden)	54	22	76
Gt III, V, (matig hoge grondwaterstanden)	25	37	7
Gt II*, III*, V*, IV (matig lage grondwater- standen)	13	32	10
Gt VI, VII, (lage grondwaterstanden)	6	7	1

De onderzoeksbedrijven hebben een hoger percentage gronden met Gt I en II en een lager percentage dieper ontwaterde gronden dan de vergelijkingsgebieden. Het noordelijk weidegebied wijkt het meeste af. In dit gebied is echter de relatieve oppervlakte kleigronden veel groter dan in het westelijk weidegebied alsmede op de onderzoeksbedrijven. Opgemerkt wordt dat tot het westelijk weidegebied ook de zandgronden van de kop van Noord-Holland, Texel en Wieringen behoren (afbeelding 2).

6.2 Zandweidegebieden

6.2.1 Bodemgesteldheid

Voor vergelijking van de bodemgesteldheid van de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden met de landelijke situatie zijn legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000, (Steur e.a., 1985), betrekking hebbende op de

pleistocene zandgebieden van Nederland, gebruikt. Deze vergelijking was goed mogelijk voor de COAL-bodemeenheden 9 en 10, de zandgronden met respectievelijk een humeuze bovengrond die dunner of dikker is dan 30 cm (tabel 23). Voor COAL-bodemeenheid 8, de veen-, klei- en moerige gronden was dit niet mogelijk omdat de gronden die tot deze bodemeenheid behoren ook buiten het gebied van de pleistocene zandgronden voorkomen. Op grond van ervaring mag worden aangenomen dat bodemeenheid 8 gemiddeld een groter deel van de oppervlakte van de onderzoeksbedrijven inneemt dan gemiddeld op de weidebedrijven op de pleistocene zandgronden.

Tabel 23 Oppervlakte van de COAL-bodemeenheden 9 en 10 die voorkomen in de weidegebieden van de pleistocene zandgronden in Nederland en hun samenstelling uit legenda-eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000.

COAL-bodemeenheid	Bodemkaart van Nederland, 1 : 250 000		
	naam	code	oppervlakte ha
9, zandgronden met een humeuze bovengrond dunner dan 30 cm	veldpodzolgronden	Z7, Z8, Z9	312 500
	beekeerdgronden	Z20	140 400
	gooreerdgronden	Z21, Z22	35 800
	veldpodzolgronden en depressies	A3	124 800
	Totaal		613 500
10, zandgronden met een humeuze bovengrond dikker dan 30 cm	laarpodzolgronden	Z11	90 100
	enkeerdgronden	Z14, Z15, Z16	146 400
	enkeerdgronden en gronden met 30-50 cm dik cultuurdek	Z17, Z18, Z19	124 800
	totaal		361 300

Tot de COAL-bodemeenheden 9 en 10 zijn alleen die legenda-eenheden van de pleistocene zandgronden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000, gerekend die grotendeels als grasland in gebruik zijn.

Tabel 24 Relatieve oppervlakten van de COAL-bodemeenheden 9 en 10 in de weidegebieden van de pleistocene zandgronden en op de onderzoeksbedrijven in 1984 in deze gebieden.

COAL-bodemeenheid	Gebied, bedrijven	Weidegebieden, pleistocene zandgronden	Onderzoeksbedrijven, pleistocene zandgronden
9, zandgronden met een humeuze bovengrond dunner dan 30 cm	63		73
10, zandgronden met een humeuze bovengrond dikker dan 30 cm	37		27

Voor een korrekte vergelijking is de som van de procentuele oppervlakte van de COAL-bodemeenheden 9 en 10 op de onderzoeksbedrijven, die 88 bedraagt, op 100 gesteld.

De gemiddelde verdeling van de bodemeenheden 9 en 10 op de onderzoeksbedrijven stemt redelijk overeen met die van de weidegebieden op de pleistocene zandgronden in Nederland.

6.2.2 Grondwatertrappen

Voor vergelijking met de grondwaterhuishouding van onderzoeksbedrijven zijn het Noordelijk en het Zuidelijk zandgebied volgens de CBS-indeling (bijlage 2) gekozen.

Tabel 25 Relatieve oppervlakten van de COAL-grondwatertrappenklassen in de weidegebieden van de pleistocene zandgronden en op de onderzoeksbedrijven in 1984 in deze gebieden.

Gebied, bedrijven	Noordelijk zandgebied	Zuidelijk zandgebied	Onderzoeks- bedrijven
Grondwatertrappen- klassen			
I, (zeer hoge grondwaterstanden)	1	<0,5	4
II (vrij hoge grondwaterstanden)	14	3	6
III, V (matig hoge grondwaterstanden)	40	48	49
II* III*, V*, IV (matig lage grondwaterstan- den)	26	13	12
VI, VII, VII (lage grondwaterstanden)	19	37	31

Uit tabel 25 blijkt dat de verdeling van de grondwatertrappenklassen over de onderzoeksbedrijven redelijk overeenkomt met die van het Noordelijk en Zuidelijk zandgebied. Het percentage Gt I ligt echter op de onderzoeksbedrijven wat hoger. Verder is het percentage van de gronden met lage grondwaterstanden het laagst in het Noordelijk zandgebied. Daarentegen is het percentage gronden in het Noordelijk zandgebied met de grondwatertrappenklasse matig lage grondwaterstanden (II*, III*, V* en IV) het hoogst.

7 BODEMGESTELDHEID, GRONDWATERTRAPPEN EN BODEMGESCHIKTHEID
VOOR DE MODERNE WEIDEBOUW VAN DE VERGELIJKINGSBEDRIJVEN
EN DE REPRESENTATIVITEIT VAN DEZE BEDRIJVEN TEN OPZICHTE
VAN DE ONDERZOEKSBEDRIJVEN

De vergelijkingsbedrijven zijn door het LEI gekozen uit de LEI-boekhoudnet-bedrijven. Bij de keuze is er in verband met de bedrijfseconomische analyse, naar gestreefd dat bodemgesteldheid en grondwatertrappen zo goed mogelijk overeenkomen met die van de onderzoeksbedrijven. Het LEI heeft daarom bij deze keuze gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000.

Door de Stichting voor Bodemkartering is daarna per perceel de bodemgesteldheid, de grondwatertrap en de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw vastgesteld (zie hoofdstuk 2). De resultaten van deze inventarisatie worden in een aantal tabellen gepresenteerd, waarin ter vergelijking ook de overeenkomstige gegevens van de onderzoeksbedrijven zijn opgenomen. De gegevens van de onderzoeksbedrijven hebben betrekking op de oppervlaktepercentages inclusief de reservaatpercelen.

7.1 Veenweidegebieden

7.1.1 Bodemgesteldheid

Een overzicht van de bodemgesteldheid van de vergelijkingsbedrijven is gegeven in tabel 26. In deze tabel zijn ook de oppervlaktepercentages van de COAL-bodemeenheden van de onderzoeksbedrijven inclusief de reservaatpercelen vermeld.

Tabel 26 Procentueel oppervlakte-aandeel van de COAL-bodemeenheden op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de veenweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

COAL-bodemeenheid	1982		1983		1984		1985	
	O	V	O	V	O	V	O	V
1 veengronden, kleiarne moerige bovengrond	23	15	23	16	18	16	19	18
2 veengronden, kleiige moerige bovengrond	26	20	27	21	28	24	28	26
3 veengronden met zanddek	9	4	8	5	10	5	12	5
4 zandgronden	2	8	1	7	2	7	3	7
5 veengronden met kleidek	30	33	32	30	34	31	31	28
6 kleigronden	11	31	9	21	7	17	8	16

O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

De verschillen in bodemgesteldheid tussen de onderzoeksbedrijven en de vergelijkingsbedrijven zijn niet groot. De vergelijkingsbedrijven hebben een hoger percentage zand- en kleigronden (COAL-bodemeenheden 4 en 6). De onderzoeksbedrijven hebben meer veen-

gronden met een kleiarne of kleiige moerige bovengrond (COAL-bodemeenheden 1 en 2) en bezande veengronden (COAL-bodemeenheid 3).

7.1.2 Grondwatertrappen

In tabel 27 zijn de oppervlaktepercentages van de grondwatertrappen vermeld van de vergelijkings- en onderzoeksbedrijven.

Tabel 27 Het procentuele oppervlakteaandeel van de COAL-grondwatertrappenklassen op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Grondwatertrappenklasse	1982		1983		1984		1985	
	O	V	O	V	O	V	O	V
I (zeer hoge grondwaterstanden)	6	2	6	2	7	4	7	4
II (vrij hoge grondwaterstanden)	76	61	78	63	76	63	74	64
III + V (matig hoge grondwaterstanden)	6	22	6	20	7	19	8	18
II*, III*, V*, IV (matig lage grondwaterstanden)	11	14	9	15	10	14	11	14
VI, VII, VII* (lage grondwaterstanden)	1	<0,5	1	<0,5	1	<0,5	1	<0,5

O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

De onderzoeksbedrijven hebben een hoger percentage grondwatertrap I en II dan de vergelijkingsbedrijven. Dit verschil hangt samen met het hogere percentage veengronden op de onderzoeksbedrijven. Het percentage grondwatertrap III en V is daarentegen hoger op de vergelijkingsbedrijven. Het percentage gronden met vrij lage en lage grondwaterstanden is op de vergelijkingsbedrijven hoger (circa 15% tegen 10%).

7.1.3 Bodemgeschiktheid

In tabel 28 zijn de oppervlaktepercentages vermeld van de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw waarin de gronden vallen die op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven zijn aangetroffen.

Tabel 28 Het procentuele oppervlakteaandeel van de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de veenweidegebieden gedurende de verschillende onderzoeksjaren.

Bodemgeschiktheidsklassen	1982		1983		1984		1985	
	O	V	O	V	O	V	O	V
1.1 weinig beperkingen*)	1	1	1	1	1	<0,5	1	<0,5
1.2 " "	7	2	6	3	7	3	7	3
1.3 " "	0	5	<0,5	5	<0,5	4	<0,5	5
1.4 " "	4	4	3	3	3	3	3	3
2.1 matige beperkingen	10	34	8	32	12	31	12	29
2.2 " "	<0,5	<0,5	0	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5
2.3 " "	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	1	<0,5	1
3.1 ernstige beperkingen	78	55	82	55	78	57	76	58

O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

*) voor de nadere omschrijving van de geschiktheidsklasse zie tabel 15

De bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw is bij de vergelijkingsbedrijven wat beter dan bij de onderzoeksbedrijven.

De verschillen tussen de onderzoeksbedrijven en de vergelijkingsbedrijven zijn vooral aanwezig bij de klassen 2.1 en 3.1. De vergelijkingsbedrijven hebben een hoger percentage gronden die vallen in klasse 2.1, de onderzoeksbedrijven in klasse 3.1. Deze verschillen worden veroorzaakt door de wat diepere ontwatering en het hogere percentage zand en kleigronden die de vergelijkingsbedrijven hebben. De som van de oppervlaktepercentages van de geschiktheidsklassen 2.1 en 3.1 is voor beide groepen bedrijven echter vrijwel gelijk.

7.2 Zandweidegebieden

7.2.1 Bodemgesteldheid

Een overzicht van de bodemgesteldheid van de vergelijkings- en onderzoeksbedrijven vindt men in tabel 29.

Tabel 29 Het procentuele oppervlakteaandeel van de COAL-bodemeenheden op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren

COAL-bodemeenheid	1983		1984		1985	
	O	V	O	V	O	V
8 veen-, klei- in moerige gronden	11	30	13	32	13	32
9 zandgronden met een humeuze bovengrond dunner dan 30 cm	63	56	63	56	61	56
10 zandgronden met een humeuze bovengrond dikker dan 30 cm	26	14	24	12	25	12

O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

De bodemgesteldheid van de vergelijkingsbedrijven en onderzoeksbedrijven komt redelijk met elkaar overeen.

Het oppervlaktepercentage veen-, klei- en moerige gronden (COAL-bodemeenheid 8) is op de vergelijkingsbedrijven hoger (circa 32%) dan de onderzoeksbedrijven (circa 13%). Het oppervlaktepercentage zandgronden met een matig dikke of dikke humeuze bovengrond (COAL-bodemeenheid 10) is op de onderzoeksbedrijven daarentegen tweemaal zo hoog dan op de vergelijkingsbedrijven (respectievelijk circa 25 en 13%).

7.2.2 Grondwatertrappen

De aangetroffen grondwatertrappenklassen op de vergelijkings- en onderzoekbedrijven zijn vermeld in tabel 30

Tabel 30 Het procentuele oppervlakteaandeel van de COAL-grondwatertrappenklassen op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

Grondwatertrappenklassen	1983		1984		1985	
	O	V	O	V	O	V
I (zeer hoge grondwaterstanden)	2	1	3	1	4	1
II (vrij hoge grondwaterstanden)	6	12	6	14	6	14
III, V (matige hoge grondwaterstanden)	50	52	49	53	47	53
II, III*, V*, IV (matig lage grondwaterstanden)	10	15	11	15	11	15
VI, VII, VII* (lage grondwaterstanden)	31	20	31	17	32	17

O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

De oppervlaktepercentages van de verschillende grondwatertrappenklasse op de beide groepen bedrijven verschillen betrekkelijk weinig.

Zeer natte percelen grondwatertrap I komen meer voor bij de onderzoeksbedrijven dan op de vergelijkingsbedrijven. Het percentage gronden met grondwatertrap II is daarentegen hoger bij de vergelijkingsbedrijven, het percentage gronden met lage grondwaterstanden is hoger bij de onderzoeksbedrijven.

7.3 Bodemgeschiktheid

In tabel 31 wordt een overzicht gegeven van de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw van de gronden die op de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven zijn aangetroffen.

Tabel 31 Het procentuele oppervlakteaandeel van de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw van de onderzoeks- en vergelijkingsbedrijven in de zandweidegebieden in de verschillende onderzoeksjaren.

Bodemgeschiktheidsklassen	1983		1984		1985	
	O 1)	V 1)	O	V	O	V
1.1 weinig beperkingen*)	3	1	3	1	3	1
1.2 " "	<0,5	3	<0,5	3	<0,5	3
1.3 " "	9	18	9	17	10	17
1.4 " "	2	2	2	2	1	3
2.1 matige beperkingen	33	21	31	24	31	24
2.2 " "	16	15	16	16	15	16
2.3 " "	5	14	6	13	7	13
3.1 ernstige beperkingen	25	22	26	22	26	22
3.2 " "	7	3	7	1	6	1

1) O = Onderzoeksbedrijven V = Vergelijkingsbedrijven

*) Voor de omschrijving van de geschiktheidsklassen zie tabel 15.

De gronden van de vergelijkingsbedrijven bieden gemiddeld iets betere mogelijkheden voor de moderne weidebouw dan de gronden van de onderzoeksbedrijven.

Het percentage gronden met ernstige beperkingen voor de weidebouw, omdat zij of te nat (klasse 3.1) of te droog (klasse 3.2) zijn, ligt bij de onderzoeksbedrijven iets hoger dan bij de vergelijkingsbedrijven. Deze laatste groep heeft een hogere percentage gronden die in klasse 1 vallen. Het percentage gronden met een geschiktheidsklasse 2 is voor beide groepen bedrijven vrijwel gelijk (ruim 50%).

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In het kader van het onderzoek naar aangepaste landbouw (COAL-onderzoek) heeft de Stichting voor Bodemkartering de bodemkundige en hydrologische inventarisatie van 67 onderzoeksbedrijven en 135 vergelijkingsbedrijven uitgevoerd. Voorts is de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw van deze bedrijven beoordeeld. De percelsgewijze inventarisatie van de bedrijven (circa 2850 percelen zijn geïnventariseerd) is uitgevoerd met behulp van gegevens van bestaande bodemkaarten, schaal 1 : 10 000 of 1 : 25 000. Indien deze kaarten niet aanwezig waren is de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 gebruikt. Voor enkele percelen was ook deze kaart niet beschikbaar en is de bodemkundige en hydrologische situatie in het veld vastgesteld.

De bedrijven zijn te verdelen in die van de veenweidegebieden (58 onderzoeks- en 97 vergelijkingsbedrijven) en van de zandweidegebieden (9 onderzoeks- en 38 vergelijkingsbedrijven). De ligging van de onderzoeksbedrijven is vermeld op afbeelding 1. Het aantal onderzoeksbedrijven varieert enigszins van jaar tot jaar (tabel 1). Dit kan ook het geval zijn met het aantal percelen per bedrijf.

Voor de bodemkundige en hydrologische inventarisatie is in eerste instantie de legenda van de bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 gebruikt. Omdat het aantal onderscheidingen te groot is voor de bedrijfseconomische vergelijking van de bedrijven is de bodemgesteldheid van de bedrijven in de veenweidegebieden weer gegeven met 7 zgn. COAL-bodemeenheden en de bodemgesteldheid van de bedrijven in de zandweidegebieden met 3 zgn. COAL-bodemeenheden (tabel 3). De grondwatertrappen (tabel 4) zijn samengevat tot 5 COAL-grondwatertrappenklassen (tabel 5).

De resultaten van de inventarisatie zijn in dit rapport voor de veenweide- en zandweidegebied apart gegeven. Voorts is de bodemkundige en hydrologische situatie in 1984 alsmede de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw per onderzoeksbedrijf vermeld, gerangschikt naar de provincies.

Onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden

Op de onderzoeksbedrijven wordt gemiddeld circa 90% van de oppervlakte ingenomen door veengronden of moerige gronden (tabel 10). De bezande veengronden vindt men in N.W.-Overijssel. De geringe oppervlakte zandgronden komen als zandopduikingen in het veen voor op bedrijven in Friesland en N.W.-Overijssel. De oppervlakte kleigronden bedraagt circa. 10%. De grondwaterstanden zijn hoog op de onderzoeksbedrijven; ruim 70% heeft een grondwatertrap II en circa 7% een grondwatertrap I (tabel 11). Door de hoge grondwaterstanden en de slappe bovengrond heeft circa driekwart van de oppervlakte ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw (tabel

15). De inventarisatiegegevens laten zien dat de verschillen in bodemgesteldheid en grondwaterhuishouding tussen de onderzoeksjaren gemiddeld gering zijn ondanks dat er bedrijven en percelen afvielen en bijkwamen. De reservaatpercelen blijken overwegend te bestaan uit veen- en klei-op-veengronden met hoge grondwaterstanden. De gemiddelde bodemgesteldheid en grondwaterhuishouding van de onderzoeksbedrijven komt redelijk overeen met die van de veenweidegebieden van Nederland (tabel 21 en 22).

Onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden

Een overzicht van de bodemgesteldheid en grondwaterhuishouding van de zandweide-onderzoeksbedrijven wordt vermeld in de tabellen 16 en 17. Op deze bedrijven wordt gemiddeld tweederde van de oppervlakte ingenomen door COAL-bodemeenheid 9, zandgronden met een dunne humeuze bovengrond. Het percentage veen-, klei- en moerige gronden bedraagt ruim 10% en bestaat overwegend uit reservaatpercelen. De rest van de oppervlakte bestaat uit gronden met een matig dik of dik humeus dek. In tegenstelling tot de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden is het percentage gronden met Gt I en II laag (circa 10%). Gronden met deze Gt's zijn overwegend in gebruik als reservaatpercelen. Gt III en V nemen circa 50% van de oppervlakte in beslag terwijl circa eenderde van de oppervlakte diepe grondwaterstanden heeft. Percelen met lage grondwaterstanden hebben in droge jaren matige tot ernstige beperkingen ten aanzien van de vochtvoorziening van het gras (tabel 24). Door een betere ontwatering en/of steviger bovengrond is het oppervlakteaandeel dat op de onderzoeksbedrijven in de zandweidegebieden in geschiktheidsklasse 1 of 2 (weinig of matige beperkingen) valt veel hoger dan bij de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden (circa 70%, zie tabel 18). De bodemgesteldheid en grondwaterhuishouding van de zandweide-onderzoeksbedrijven komt redelijk overeen met die van de zandweidegebieden van pleistoceen Nederland (tabel 24 en 25).

Gegevens per bedrijf

De gegevens per onderzoeksbedrijf zijn vermeld in de bijlagen 1 t/m 10. Deze gegevens hebben betrekking op de situatie in 1984. De bedrijven zijn in deze bijlagen gerangschikt naar provincie en gebied. Een korte beschrijving van de bodemkundige hydrologische situatie van de onderzoeksbedrijven en de bodemgeschiktheid voor de moderne weidebouw in de verschillende gebieden is gegeven in 5.3.

Vergelijkingsbedrijven

De bodemgesteldheid en grondwaterhuishouding van de vergelijkingsbedrijven in de veenweidegebieden komt redelijk overeen met die van de onderzoeksbedrijven (tabel 26 en 27). Door een iets diepere ontwatering en een hoger percentage zand- en kleigronden zijn de mogelijkheden voor weidebouw op de vergelijkingsbedrijven wat groter dan op de onderzoeksbedrijven in de veenweidegebieden (tabel 28).

Op de vergelijkingsbedrijven in de zandweidegebieden is het oppervlaktepercentage van de veen-, klei- en moerige gronden hoger dan op de onderzoeksbedrijven. Ook het oppervlaktepercentage met Gt II is hoger. Zeer natte percelen (Gt I) en percelen met lage grondwaterstanden komen daarentegen meer voor op de onderzoeksbedrijven. Hiermee hangt ook samen dat op de onderzoeksbedrijven het oppervlakte-aandeel gronden met ernstige beperkingen voor de moderne weidebouw hoger is dan op de vergelijkingsbedrijven.

9 LITERATUUR

- Haans, J.C.F.M., 1979. De interpretatie van bodemkaarten. Rapport nr. 1463, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Haans, J.C.F.M. en G.A. van Soesbergen, 1977. Bodemkundig-hydrologische Inventarisatie. Werkgroep Inventarisatie Landbouw. Rapport nr. 1266, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Onderzoek naar aangepaste landbouw (COAL-onderzoek); Jaaroverzichten 1982, 1983, 1984 en 1985-1986. Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, 's Gravenhage. Werkgroep Coördinatie Onderzoek Aangepaste Landbouw, 's Hertogenbosch (COAL-publicaties 2, 10, 26 en 34).
- Soesbergen, G.A. e.a., 1986. De interpretatie van bodemkundige gegevens. Rapport nr. 1967, Stichting voor Bodemkartering.
- Steur, G.G.L. en W. Heijink, 1983. Algemene begrippen en indelingen. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Steur, G.G.L., F. de Vries en C. van Wallenburg, 1985. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

BIJLAGE 1 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de
COAL-bodemeenheden in 1984 op de onderzoeksbedrijven in
de verschillende provincies.

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	COAL-bodemeenheid 1)					
	1	2	3	4	5	6
	veen klei- arm	veen kleilig	veen met zanddek	veen met zand	veen met kleidek	klei
Friesland						
Himpensemar						
7802					37	63
7803					79	21
7804					38	62
Midden Friesland						
8601	61	35			4	
9001		82		18		
9002	51	49				
9401	33	67				
7801		14			86	
6701*					100	
6702					100	
10101					100	
Overijssel (N.W.)						
19401	13		77	10		
19402 2)	13		80			
19403	65		31	4		
19404	15		69	16		
19405*	17		56	27		
19406	3		65	32		
19407	35		42	24		
19408	37	14			49	
19409	9		85	6		
Zuid-Holland						
49701	3	27			50	20
52101					88	12
52102		27			63	10
56901		47			51	2
59501		100				
52103					78	22
Noord-Holland						
Waterland Oost						
36301	46				54	
36302	32				68	
38001	12				67	21
38002					100	
38003	30	44			26	
Iperveld en Varkensland						
40701	92	3			6	
40702	30	70				
40703	19	70			10	
40704	39	33			28	

Vervolg bijlage 1

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	COAL-bodemeenheid 1)					
	1	2	3	4	5	6
	veen klei- GRm	veen kleiig	veen met zanddek	veen met zand	veen met kleidek	veen met klei
Wormer- en Jisperveld						
40801		47			53	
40803		33			67	
40804		100				
46701	28	72				
46702*	59	41				
46703*	69	4			27	
46704*	75				25	
46705		100				
46706		86			14	
Eilandspolder						
36501		100				
36502		51			24	25
West- en Oostzaan						
43101	91	9				
47901		61			39	
Uitgeest						
45001					100	

* Gegevens van 1982

1) Voor de nadere omschrijving van de COAL-bodemeenheden zie tabel 3

2) 7 % moeras.

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	COAL-bodemeenheid *)		
	8	9	10
	veen-, klei- en moerige gronden	zandgronden, hu- meuze bovengrond <30 cm	zandgronden humeuze bovengrond >30 cm
Drenthe			
12601	12	88	
12602	29	71	
12603	26	74	
Gelderland			
26701	41	13	46
Noord Brabant			
75701	0	43	57
78101	11	74	15
79301	0	9	91
80601		91	9
82302		73	27

*) Voor de nadere omschrijving van de COAL-bodemeenheden zie tabel 3.

BIJLAGE 2 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de COAL-grondwatertrappenklassen in 1984 op de onderzoeksbedrijven in de verschillende provincies

Bedrijfnummer, provincies, gebied	Grondwatertrappenklasse				
	Gt I 0)	II	III + V	II* + III* V* + IV	VI
Friesland					
Himpensemar					
7802		37	38	24	
7803		79	21		
7804		38	13	49	
Midden Friesland					
8601		96		4	
9001		82		18	
9002	39	61			
9401	33	67			
7801		100			
6701*		35		65	
6702	14	29		58	
10101		44		56	
Overijssel (N.W.)					
19401	14	71	5	10	
19402	47	50	6	7	
19403	9	30	2	59	
19404	7	57	29		7
19405*	40	33	8		19
19406	3	65	19	13	
19407		44	33		24
19408	37	63	8		
19409	14	69	17		
Zuid-Holland					
49701	3	80	17		
52101		90			10
52102		94			6
56901		98	2		
59501		6		94	
52103		78	22		
Noord-Holland					
Waterland Oost					
36301		100			
36302		100			
38001	8	83	9		
38002		100			
38003		84	16		
Iperveld en Varkensland					
40701		100			
40702		100			
40703		100			
40704	30	70			

Vervolg bijlage 2

Bedrijfsnummer, provincies, gebied	Grondwatertrappenklasse				
	Gt I 0)	II	III + V	II* + III* V* + IV	VI
Wormer en Jisperveld					
40801	16	84			
40803		100			
40804		100			
46701		100			
46702*		100			
46703*		100			
46704*	30	55		15	
46705		63		37	
46706		100			
Eilandspolder					
36501	15	85			
36502	3	72	25		
West- en Oostzaan					
43101		100			
47901		100			
Uitgeest					
45001		100			

*) gegevens van 1982

0) Voor de omschrijving van de grondwatertrappenklassen zie tabel 5

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Grondwatertrappenklasse			
	I	II	VI + V	II* + III*, VI + VII + VII* V* + IV
Drenthe				
12601		12	11	77
12602			62	34
12603		22	21	4
Gelderland				
26701	46		27	9
Noord-Brabant				
75701		6	49	27
78101		11	27	5
79301			74	
80601			89	2
82302			88	

Voor de omschrijving van de grondwatertrappen zie tabel 5

BIJLAGE 3 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de toegekende gradaties van de ontwateringstoestand in 1984 op de onderzoeksbedrijven in de verschillende provincies

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie ontwateringstoestand			
	2	3	4	5
	vrij diep	matig diep	vrij ondiep	zeer ondiep
Friesland				
Himpensemar				
7802		24	76	
7803			100	
7804		49	51	
Midden Friesland				
8601		4	96	
9001	18		82	
9002			61	39
9401			67	33
7801			100	
6701*		65	35	
6702		58	29	14
10101		56	44	
N.W. Overijssel				
19401		10	76	14
19402 1)		5	52	43
19403		59	32	9
19404	7		86	7
19405*	19		40	40
19406		13	83	4
19407	24		76	
19408			63	37
19409			86	14
Zuid-Holland				
49701			97	3
52101	10		90	
52102	6		94	
56901			100	
59501		94	6	
52103			100	
Noord-Holland				
Waterland-Oost				
36301			100	
36302			100	
38001			92	8
38002			100	
38003			100	
Iperveld en Varkensland				
40701			100	
40702			100	
40703			100	
40704			68	32

Vervolg bijlage 3

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie ontwateringstoestand			
	2	3	4	5
	vrij diep	matig diep	vrij ondiep	zeer ondiep
Wormer- en Jisperveld				
40801			100	
40803			100	
40804			100	
46701			100	
46702*			100	
46703*			100	
46704*		15	55	30
46705		37	63	
46706			100	
Eilandspolder				
36501			79	21
36502			94	6
West- en Oostzaan				
43101			100	
47901			100	
Uitgeest				
45001			100	

* 1982

Vervolg Bijlage 3

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie ontwateringstoestand				
	1	2	3	4	5
	zeer diep	vrij diep	matig diep	vrij ondiep	zeer ondiep
Drenthe					
12601	36	42		23	
12602		4	41	55	
12603	14	39		42	
Gelderland					
26701		19	9	27	46
Noord-Brabant					
75701		18	27	55	
78101		57	5	38	
79301	3	21	2	74	
80601		9	2	89	
82302		12		88	

BIJLAGE 4 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de toegekende gradaties voor het vochtleverend vermogen en de stevigheid van de bovengrond in 1984 op de onderzoeksbedrijven in de verschillende provincies

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie vochtleverend vermogen			Gradatie stevigheid		
	1	2	3	1	2	3
	zeer groot	vrij groot	matig	groot	matig	gering
Friesland						
Himpensemar						
7802	81	17	2		30	70
7803	79	21			10	90
7804	38	62			49	51
Midden Friesland						
8601	100				4	96
9001	100			18		82
9002	100					100
9401	100					100
7801	100					100
6701*	100				65	35
6702	100				86	14
10101	100				100	
N.W. Overijssel						
19401	100				57	43
19402 ')	91	9			51	49
19403	96	4			59	41
19404	63	37		7	41	53
19405*	73	8	19	19	25	55
19406	68	32			32	68
19407	44	33	24	24		76
19408	100					100
19409	87	13			17	83
Zuid-Holland						
49701	100				68	32
52101	100			10		90
52102	100			6		94
56901	100				63	37
59501	100				94	6
52103	100					100
Noord-Holland						
Waterland-Oost						
36301	100					100
36302	100					100
38001	100				9	92
38002	100					100
38003	56	44			44	56

Vervolg bijlage 4

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie vochtlevend vermogen			Gradatie stevigheid		
	1	2	3	1	2	3
	zeer groot	vrij groot	matig groot	groot	matig	gering
Ilperveld en Varkensland						
40701	100					100
40702	100					100
40703	100					100
40704	100					100
Wormer- en Jisperveld						
40801	100					100
40803	100					100
40804	100					100
46701	100					100
46702*	100					100
46703*	100					100
46704*	100				15	85
46705	100				37	63
46706	100					100
Eilandspolder						
36501	100					100
36502	100				25	75
West- en Oostzaan						
43101	100					100
47901	100					100
Uitgeest						
45001	100					100

*) gegevens van 1982

Vervolg bijlage 4

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Gradatie vochtlevend vermogen				Gradatie stevigheid		
	1	2	3	4	1	2	3
	zeer groot	vrij groot	matig	vrij gering	groot	matig	gering
Drenthe							
12601	12	11	42	36	77		23
12602	32	23	45		6	62	32
12603	29	14	43	14	54	20	26
Gelderland							
26701	84	16			29	25	54
Noord Brabant							
75701	48	52			32	51	17
78101	31	17	52		62	22	15
79301	74	23	3		26	74	
80601	91	9			9	76	15
82302	88	12			12	30	59

BIJLAGE 5 Het procentuele oppervlakte-aandeel van de bodemgeschiktheidsklassen voor de moderne weidebouw in 1984 op onderzoeksbedrijven in de verschillende provincies

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Bodemgeschiktheidsklasse voor weidebouw									
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
	weinig beperkingen				matige beperkingen			ernstige beperkingen		
Friesland										
Himpensemar										
7802		10		14	4		2			70
7803					10					90
7804				49						51
Midden Friesland										
8601			4							96
9001	18									82
9002										100
9401										100
7801										100
6701*		65								35
6702		58			29					14
10101		56			44					
N.W. Overijssel										
19401					57					43
19402 ')		5			46					49
19403		44		4						41
19404			7		41					53
19405*					25	19				55
19406				32						68
19407						24				76
19408										100
19409					17					83
Zuid-Holland										
49701					68					32
52101	10									90
52102	6									94
56901					63					37
59501		94								6
52103										100
Noord-Holland										
Waterland-Oost										
36301										100
36302										100
38001					9					91
38002										100
38003					44					56

Vervolg bijlage 5

Bedrijfsnummer, provincie, gebied	Bodemgeschiktheidsklasse voor weidebouw					2.2	2.3	3.1	3.2
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1				
	weinig beperkingen			matige beperkingen		ernstige beperkingen			
IJperveld en Varkensland									
40701								100	
40702								100	
40703								100	
40704								100	
Wormer- en Jisperveld									
40801								100	
40803								100	
40804								100	
46701								100	
46702*								100	
46703*								100	
46704*		15						85	
46705					37			63	
46706								100	
Eilandspolder									
36501								100	
36502					25			75	
West- en Oostzaan									
43101								100	
47901								100	
Uitgeest									
45001								100	
Drenthe									
12601						42		23	36
12602					23	6	39	32	
12603					17	39	4	26	14
Gelderland									
26701	4		16		25			54	
Noord-Brabant									
75701	13		19	13	38			17	
78101	2		8		22	52		15	
79301			23		74	3			
80601		2	9		74			15	
82302			12		30			59	

*) gegevens 1982

Voor de nadere omschrijving van de bodemgeschiktheidsklassen zie tabel 9