Noor Dessing

Vakgroep Planologie, Landbouwhogeschool, Wageningen.

Onderweg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening

With summary:
Towards a scientific method for urban and regional planning

Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie

Wageningen - 1979

~~TI-106470-TI~~ 2061190

ISBN 90 220 0711 1

De auteur promoveerde op 21 september 1979 aan de Landbouwhogeschool te Wageningen op een gelijkluidend proefschrift tot doctor in de landbouwwetenschappen.

© Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, 1979.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this book may be reproduced or published in any form by print, photoprint, mircofilm or any other means without written permission from the publishers.

Abstract

Dessing, E.G.M. (1979). Onderweg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening/Towards a scientific method for urban and regional planning. Versl. landbouwk. Onderz. (Agric. Res. Rep.) 891, ISBN 90 220 0711 1, (XVIII) + 294 p., 19 figs, 26 tables 109 refs, app., Eng. summary.
Also: Doctoral thesis, Wageningen.

Central purpose of this study is to develop a scientific method for physical planning by the authorities in the Netherlands which meets the following requirements:

- (political) values and changes are made explicit,
- physical information and changes are made explicit,
- everything is understandable for people involved in decision-making,
- the method can be applied within a reasonable amount of time and cost.

Because of these requirements it was necessary to formulate theoretical principles of science and planning.

One of the principles of science is that of the object-oriented method. Therefore some ideas about the object of physical planning are formulated, for instance the normative starting-point of the vocal, learning man, which is a necessary condition for democratic planning.

With all these starting-points (purpose of the study, theoretical principles of science and planning and characteristics of the object of physical planning), a scientific method for urban and regional planning has been developed.

Conclusions are mentioned about the possibilities for practical use of the results of the study.

Inhoud

Begrippenlijst

1 *Toelichting op de inhoud en leeswijzer* 1

2 *Wetenschapstheorie en planningstheorie* 2

2.1 Aanleiding en werkwijze 2

2.2 Doelstelling. Formuleren van wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten 3

2.3 Bestudering van de werkelijkheid (mogelijke objecten van wetenschappelijk onderzoek of planning) 8

2.3.1 Aanleiding en werkwijze 8

2.3.2 Doelstelling. Onderkennen van objecten in de empirische werkelijkheid die een verschillende methode van wetenschappelijk of planmatig handelen vereisen 8

2.3.3 Verkenning van objecten van wetenschappelijk of planmatig handelen 8

2.3.4 Probleemstelling. Onderkennen van objecten in de empirische werkelijkheid, zodanig dat minstens rekening wordt gehouden met de eigenschappen complexiteit (a), waarnemings(on)afhankelijkheid (b), aanwezigheid van eigen doelen van het object (c) en aanwezigheid van subjecten binnen het object (d) 8

2.3.5 en 2.3.6 8
Classificatie van objecten

2.3.7 Toepassing van de classificatie op de objecten van wetenschappelijk en planmatig handelen uit fase 3 (2.3.3) 14

2.3.8 Toetsing van de resultaten en van het leerproces 14

2.3.9 Evaluatie van de verworven kennis en van het leerproces 16

2.3.10 Beschrijving van de classificatie van objecten 18

2.4 Probleemstelling. Formuleren van wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten voor verschillende soorten objecten 18

2.5 en 2.6 18
Wetenschapstheorie en planningstheorie

2.5.1 en 2.6.1 18
Wetenschapstheorie. Inleiding

2.5.1.1 en 2.6.1.1 19
Het motief voor wetenschappelijk handelen en de taken die daaruit voortvloeien (antwoord op vraag W1)

2.5.1.2 en 2.6.1.2 20
Visie op de empirische werkelijkheid (antwoord op vraag W2)
2.5.1.3 en 2.6.1.3 20
De betekenis van termen die voorkomen in de uitspraken of wetmatigheden van een theorie (antwoord op vraag W3)
2.5.1.4 en 2.6.1.4 22
De wijze van waarneming (antwoord op vraag W4)
2.5.1.5 en 2.6.1.5 25
De wijze van theoretische begripsvorming (antwoord op vraag W5)
2.5.1.6 en 2.6.1.6 25
De wijze van het onderkennen van wetmatigheden; de aard van het denkproces (antwoord op vraag W6)
2.5.1.7 en 2.6.1.7 26
Soorten wetenschappelijke kennis (antwoord op vraag W7)
2.5.1.8 en 2.6.1.8 29
Criteria voor het beoordelen van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis (antwoord op vraag W8)
2.5.1.9 en 2.6.1.9 31
Delen van de werkelijkheid, die object van wetenschappelijk onderzoek kunnen zijn (antwoord op vraag W9)
2.5.1.10 en 2.6.1.10 31
Manier van denken (antwoord op vraag W10)
2.5.1.11 en 2.6.1.11 34
De relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers en de activiteiten van de wetenschappelijk onderzoekers (antwoord op vraag W11)
2.5.1.12 en 2.6.1.12 35
Stappen in het wetenschappelijk handelen (antwoord op vraag W12)
Samenvatting van de spelregels voor het wetenschappelijk handelen
2.5.2 en 2.6.2 52
Planningstheorie. Inleiding
2.5.2.1 en 2.6.2.1 53
Het motief van planning (antwoord op vraag P1)
2.5.2.2 en 2.6.2.2 54
De wijze waarop de doelbegrippen worden gevormd (antwoord op vraag P2)
2.5.2.3 en 2.6.2.3 54
De soorten kennis, die gebruikt worden in de planning (antwoord op vraag P3)
2.5.2.4 en 2.6.2.4 54
Criteria voor de beoordeling van de kwaliteit van de planning (antwoord op vraag P4)
2.5.2.5 en 2.6.2.5 58
Delen van de werkelijkheid, die object van planning kunnen

zijn (antwoord op vraag P5)
2.5.2.6 en 2.6.2.6 58
De bevoegdheid om beslissingen te nemen (antwoord op vraag P6)
2.5.2.7 en 2.6.2.7 59
Manier van denken (antwoord op vraag P7)
2.5.2.8 en 2.6.2.8 59
De relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers en de activiteiten van de planningsdeskundigen (antwoord op vraag P8)
2.5.2.9 en 2.6.2.9 59
Stappen in het planningsproces (antwoord op vraag P9)
Samenvatting van de spelregels voor het planmatig handelen
2.7 Toepassing van de methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen 69
2.8 Toetsing van de methoden en van het leerproces 70
2.9 Evaluatie van de methoden en van het leerproces 71
2.10 Beschrijving van de ontwikkelde methoden 72

3 *Onderweg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening* 73
3.1 Aanleiding en werkwijze 73
3.2 Doelstelling. Ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland 74
3.3 Bestudering van het object van ruimtelijke ordening 75
3.3.1 Aanleiding en werkwijze 75
3.3.2 Doelstelling. Onderkennen van kenmerken van het object van ruimtelijke ordening die van belang zijn voor een methode van ruimtelijke ordening 75
3.3.3 Verkenning van het object van ruimelijke ordening 76
3.3.4 Probleemstelling. Formuleren van uitgangspunten over de ruimte en de relatie tot andere facetten (a), de complexiteit van het object (b), het mensbeeld (c) en de onstaanswijze van de doelen van de individuele mens (d) 76
3.3.5 en 3.3.6 77
Uitgangspunten met betrekking tot het object van ruimtelijke ordening
3.3.5.1 en 3.3.6.1 77
Ruimte, in relatie tot andere facetten
3.3.5.2 en 3.3.6.2 80
De complexiteit van het object van ruimtelijke ordening
3.3.5.3 en 3.3.6.3 80
Mensbeeld
3.3.5.4 en 3.3.6.4 80
Ontstaanswijze van de doelen van de individuele mens
3.3.7 Toepassing van de uitgangspunten op de objecten uit fase 3. Samenvatting van de uitgangspunten per (deel-)object 83

3.3.8 Toetsing van de resultaten en van het leerproces 83
3.3.9 Evaluatie van de verworven kennis en van het leerproces 85
3.3.10 Beschrijving van de uitgangspunten met betrekking tot het object van ruimtelijke ordening 86
3.4 Probleemstelling. Ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland, die voldoet aan een zestiental eisen 86
3.5 Literatuur 90
3.6 Een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening 94
3.6.1 Het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening 94
3.6.1.1 Fase 1. Aanleiding voor de ruimtelijke ordening 95
3.6.1.2a Fase 2a. Basisdoelen in de ruimtelijke ordening 100
3.6.1.2b Fase 2b. Doelvooronderstellingen 102
3.6.1.2c Fase 2c. Taakstellingscriteria van overheidszorg 103
3.6.1.2d Fase 2d. Wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening 105
3.6.1.3a Fase 3a. Alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M 106
3.6.1.3b Fase 3b. Bestudering van het studiegebied en van de relatieniveaugebieden 109
3.6.1.3b.1 Fase 1. Aanleiding en werkwijze 109
3.6.1.3b.2 Fase 2. Doelstelling. Het ontwikkelen van een relatiemodel voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden en het beschrijven, volgens een vijftal voorwaarden 110
3.6.1.3b.3 Fase 3. Verkenning van het studiegebied en de relatieniveaugebieden 110
3.6.1.3b.4 Fase 4. Probleemstelling. Het ontwikkelen van een relatiemodel voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden en de beschrijving, volgens een zestal voorwaarden 111
3.6.1.3b.5 Fase 5. Inventarisatie van feiten en meningen 111
3.6.1.3b.6 Fase 6. Ideevorming over de aard van het object, het relatiemodel 112
3.6.1.3b.7 Fase 7. Beschrijving van het studiegebied en de relatieniveaugebieden 125
3.6.1.3b.8 Fase 8. Toetsing van de kennis op specifieke geldigheid 125
3.6.1.3b.9 Fase 9. Evaluatie van de verworven kennis en van het proces 126
3.6.1.3b.10 Beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden 126
3.6.1.3c Fase 3c. Geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied 126
3.6.1.3d Fase 3d. Doelstellingen (individuele en groeps-) van belang voor het studiegebied 127
3.6.1.3e Fase 3e. Toetsing van 3b en 3d: privé-waardering 131
3.6.1.3f Fase 3f. Toetsing van 3b aan 2d: de mate van realisering van de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening 132
3.6.1.3g Fase 3g. Toetsing van 3b aan 2b: de mate van realisering van de doelvooronderstellingen 132

3.6.1.4a Fase 4a. Doelstellingen van de overheid in het studiegebied 132
3.6.1.4b Fase 4b. Middelen, beschikbaar voor de ruimtelijke ordening 134
3.6.1.5a Fase 5a. Toetsing van 3b aan 4a: overheids-waardering 134
3.6.1.5b Fase 5b. Plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening 135
3.6.1.5c Fase 5c. Inventarisatie van overige feiten en meningen 136
3.6.1.6 Fase 6. Planontwikkeling 139
3.6.1.7 Fase 7. Afleiding gevolgen plan(alternatieven) voor studiegebied en relatieniveaugebieden 151
3.6.1.8a Fase 8a. Toetsing van 7 aan 3d: privé-waardering van planalternatieven 151
3.6.1.8b Fase 8b. Toetsing van 6, 7 en 9 aan 4a en 4b: overheids-waardering 152
3.6.1.9 Fase 9. Evaluatie van (alternatieve) plan(nen) en van het leerproces van de ruimtelijke ordening 153
3.6.1.10 Fase 10. Beschrijving van het gekozen plan 154
3.6.1.11 Fase 11. Uitvoering van de eerstgeboden fase van het plan 155
3.6.1.12 Fase 12. Inventarisatie van de gevolgen van uitvoering voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden 155
3.6.1.13a Fase 13a. Toetsing van 12 aan 3d en aan nieuwe doelen: privé-waardering van het uitgevoerde plan 155
3.6.1.13b Fase 13b. Toetsing van 11, 12 en 14 aan 4a en 4b en aan nieuwe doelen: overheidswaardering 156
3.6.1.13c Fase 13c. Toetsing van 12 aan 7: modeltest 156
3.6.1.14 Fase 14. Evaluatie van het plan en van het leerproces voor de ruimtelijke ordening 157
3.6.2 Taakverdeling deskundigen 157
3.6.2.1 Interdisciplinaire benadering in de ruimtelijke ordening 157
3.6.2.2 Wegen om tot interdisciplinaire benadering te komen: pré- en postdisciplinair 158
3.6.2.3 De postdisciplinaire weg voor de ruimtelijke ordening 159
3.6.2.3.1 Systeem voor de beschrijving van voor de ruimtelijke ordening relevante disciplines 159
3.6.2.3.2 Taakverdeling tussen relevant te achten en/of beschikbare disciplines 161
3.6.2.4 De postdisciplinaire weg voor de discipline cultuurtechniek 163
3.6.2.4.1 Beschrijving van de discipline cultuurtechniek 163
3.6.2.4.2 Mogelijke taken van de cultuurtechnicus in het leerproces voor de ruimtelijke ordening 166
3.6.3 Het gebruik van bestaande methoden en gegevens in het leerproces voor de ruimtelijke ordening 171
3.6.3.1 Beoordeling van de methoden in relatie tot de probleemstelling (3.4) 171
3.6.3.1.1 Systeem voor de karakterisering van methoden 171
3.6.3.1.2 Beoordeling van bestaande methoden 178

3.6.3.2 Beoordeling van de gegevens in relatie tot de probleemstelling 180
3.6.3.2.1 Systeem voor de karakterisering van gegevens 180
3.6.3.2.2 Beoordeling van bestaande gegevens 180
3.6.3.3 Het gebruik van (bestaande) methoden en gegevens bij de operationalisering van de in 3.6.1 beschreven methode voor ruimtelijke ordening; het keuzesysteem 181
3.6.3.3.1 Inperking van in principe relevante zaken in verband met de privacy, de methodologische fase van de betrokken disciplines en het belang 182
3.6.3.3.2 Schatting van de benodigde tijd en kosten voor het verrichten van de na paragraaf 3.6.3.3.2 overgebleven taken, op verschillende manieren (afhankelijk van het gebruik van methoden en gegevens) 185
3.6.3.3.3 Keuze van de manier en de diepgang van operationalisering in verband met de beschikbare tijd en kosten voor het belang van de betrokken zaken 185
3.7 Voorbeeldsgewijze toepassing van de wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening 186
3.7.1 Toepassing voor fase 3a (alle mogelijke wensen met betrekking tot de ruimtelijke (R) en sociaal-culturele (S(W)) omgeving van de mens, zijn gesteldheid (G) en zijn middelentoestand (M) 186
3.7.2 Toepassing voor delen van fase 3b (de bestudering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden) 194
3.7.3 Toepassing voor een onderdeel van fase 5c (inventarisatie van overige feiten en meningen) 210
3.8 Toetsing van de methode voor wetenschappelijke ruimtelijk ordening en van het leerproces 216
3.9 Evaluatie van de methode en van het leerproces 221
3.10 Beschrijving van de ontwikkelde methode 223

4 Conclusies 224
4.1 Resultaten van het onderzoek met betrekking tot de wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening 224
4.2 Gebruiksmogelijkheden van de resultaten van het onderzoek 227
4.3 Aanbevolen vervolg van het onderzoek 228
4.4 Aanbevelingen voor ander onderzoek 229
4.5 Het leereffect van enkele leerprocessen in het onderzoek 231

Samenvatting 233

Summary 244

Bijlagen 247

B1 Zoekplan van het literatuuronderzoek naar methoden in de ruimtelijke ordening (bij 3.5) 247

B1.1 Doel van het literatuuronderzoek 247

B1.2 Het systematisch zoekplan 248

B1.2.1 Het zoekplan in de gecombineerde bibliotheek van het NIROV en de RPD (respectievelijk: Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting en Rijksplanologische Dienst) 248

B1.2.2 Het zoekplan in de via Pudoc beschikbare computergegevens in Palo Alto 248

B1.2.3 Evaluatie van het systematische zoeken 249

B1.3 Het aanvullende zoeken en de evaluatie daarvan 249

B2 Beschikbare gegevens bij verschillende bronnen (bij 3.5) 250

B3 De aard van de relatieschema's wonen, werken, recreatie, natuurgebieden en verkeer, beschreven in Systeembenadering en ruimtelijke ordening, deel 1 en 2 (1974) (bij 3.6.1.3b.6 item 13) 264

B4 Gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie Midden Salland (bij 3.6.3.2.2) 266

B5 Begripsomschrijving van de wensen 277

B6 Begripsomschrijving van de eigenschappen 280

B7 Normen voor draagkracht, infiltratiesnelheid en ontsluiting 283

B8 Paragraafindeling van hoofdstuk 2 in relatie tot de faseringen van de leerprocessen methode-ontwikkeling en kennisverwerving. 285

B9 Paragraafindeling van hoofdstuk 3 in relatie tot de faseringen van de leerprocessen methode-ontwikkeling, kennisverwerving en planvorming en -uitvoering. 286

Literatuur 288

Begrippenlijst

In de begrippenlijst zijn begrippen opgenomen, die van belang zijn voor het onderwerp van de dissertatie. Voor de inhoud van de begrippen wordt in de meeste gevallen verwezen naar de paragraaf, waar het desbetreffende begrip voor de eerste keer gedefinieerd is; in de tekst in het begrip cursief geschreven. Enkele begrippen zijn niet in de tekst gedefinieerd; in die gevallen worden de begrippen hier omschreven.

Academische wetenschap: 2.5.1.1 en 2.6.1.1
Activiteit: 3.3.5.4 en 3.3.6.4
Actuele geschiktheid onderzoek: Kenmerkend is de vraag naar de waardering van de *bestaande toestand voor het* bestaande ruimtelijke gebruik.
Activiteitenpatroon van een individu: 3.6.1.3b.6
Administratief systeem: 'Onder het administratieve systeem vallen de wetten en het gehele overheidsapparaat.' (Launspach, 1976a, p. 10)
Afhankelijke variabele: De waarden van twee variabelen zijn statistisch afhankelijk, indien de waarde van A invloed heeft op de waarde van B. Behalve statistische afhankelijkheid is ook een begripsmatige afhankelijkheid denkbaar.
Afhankelijke waarderingsrelatie: 3.6.1.3d
Algemene benaderingswijze (werkonderdeel): 3.6.3.1.1
Algemene taakstellingscriteria: 3.6.1.2c
Algorithmisch denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Analyseren van informatie (werkonderdeel): 3.6.3.1.1

Basis: 2.5.1.4 en 2.6.1.4
Beheren: 3.6.1.3b.6
Beheerseenheid: 3.6.1.3a
Bestemmen: 3.6.1.3b.6
Besturingssysteem: '... onderdeel van het hele complex van systemen. Het heeft betrekking op dat gedeelte van het totale besturingssysteem dat in handen is van de overheid. In het besturingssysteem komen twee onderdelen voor: doelstellingen en instrumenten. Het is denkbaar daaraan besluitvorming toe te voegen.' En: '... het stelsel van acties om het complex van systemen in de gewenste richting te sturen.' (Rijksplanologische Dienst, 1975, p. 5 en p. 3)
Betrouwbaarheid: 3.5
Biocybernetische planning: 'De *biocybernetische planning* erkent dat onze analytische modellen veelal inadequaat zijn en trekt hieruit de conclusie dat het dwaasheid is het beleidshandelen op deze modellen te baseren. De analytische modellen hebben onvoldoende variëteit en derhalve geldt hetzelfde voor de hierop gebaseerde besturing.' (Van Gunsteren, 1974b, p. 127)
Bio-ecosysteem: 2.3.5 en 2.3.6
Blueprint mode of planning: 2.5.2.2 en 2.6.2.2
Boomstructuur: 'Een collectie van verzamelingen vormt een boom, wanneer en alleen wanneer, voor elke twee verzamelingen, die tot de collectie behoren, geldt, dat óf de ene geheel opgenomen is in de andere, óf dat ze geheel los van elkaar zijn.' (Alexander, 1966, p. 85)
Bovenbouw: 2.5.1.4 en 2.6.1.4
Bruikbaarheid: 2.5.1.8 en 2.6.1.8

Calculus: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Checklist: 3.6.3.1.2
Communicatieve planning: 'De *communicatieve planning* beweert dat het grote probleem van de planning niet is het verbeteren van controles en centrale intelligentie, maar de verhoging van de burgerlijke bewustwording, de vorming van een 'gesamtgesellschaftliches Subjekt', het scheppen van communicatiestructuren.' (Van Gunsteren, 1974b, p. 127)
Complementaire relatie: 'Tussen twee doelstellingen A en B bestaat een complementaire relatie als verbetering (verslechtering) van de vervulling van doel A steeds ook een verbetering (verslechtering) van doelvervulling bij B inhoudt.' (Bovy, 1972, p. 50)
Complexiteit: 2.3.4
Concurrentierelatie: 'Tussen twee doelstellingen A en B bestaat een concurrentierelatie als verbetering (ver-

slechtering) van de vervulling van doel A steeds samengaat met verslechtering (verbetering) bij doel B.' (Bovy, 1972, pp. 49, 50)
Continuïteitsaspect van een ingreep: 3.6.1.5c
Continuïteitsaspect van een ruimtelijke gebruikseenheid: 3.6.1.3b.6
Continuïteitsaspect van een ruimtelijk patroon: 3.6.1.3b.6
Correspondentieregels: 2.5.1.3 en 2.6.1.3

Decisionistisch model: 2.5.1.11 en 2.6.1.11
Denkmethode: 2.5.1.12 en 2.6.1.12
Descriptief onderzoek: 2.5.1.7 en 2.6.1.7
Deterministische variabele: Deterministische variabelen hebben zekere waarden (in tegenstelling tot probabilistische variabelen).
Dialectisch denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Discipline: 2.3.3
Disjoint-incrementalist mode of planning: '...*where the programmes considered by any one planning agency are limited to a few which deliberately do not exhaust the available action space, and where that action space is itself ill-defined.*' (Faludi, 1973, p. 155)
Doelbegrip: Begrip waarmee een bepaald doel wordt aangeduid.
Doel-middel relatie: 'Twee doelstellingen staan in een doel-middel relatie tot elkaar, als het subdoel gebruikt kan worden als middel, als instrument om het bovendoel te bereiken.' (Bovy, 1972, p. 62)
Doelstellingenboom: Een door middel van een boomstructuur weergegeven classificatie van doelen van verschillende abstractiegraad.
Doelvooronderstellingen: 3.4
Drempelanalyse: Doel van de drempelanalyse is het opsporen van de factoren die in een bepaald gebied beperkingen opleggen aan toekomstige ontwikkelingen. Deze beperkingen worden opgevat als drempels, omdat ze enkel te overschrijden zijn door extra investeringen.

Ecologisch systeem: '... beoogt een beschrijving te geven van de werkelijkheid in termen van de ecologie en beschrijft daarmee slechts een deel van de werkelijkheid.' (Rijksplanologische Dienst, 1975, p. 2)
Economisch systeem: Het systeem van het accumulatieproces (dat is de vergrote reproduktie van het kapitaal) en van de reproduktie van de arbeidskracht. De grondslag voor een begrip van de werking van het economisch systeem is de verdeling van de samenleving in twee klassen: aan de ene kant de klasse die de beschikking heeft over de produktiemiddelen, aan de andere kant de klasse van de niet-beschikkers. Dit betekent in het geheel niet dat de hele maatschappij wordt 'teruggebracht' tot dit fundamentele onderscheid. Bovendien zijn in de maatschappij waarin wij leven de klassetegenstellingen grotendeels latent geworden; zij uiten zich niet meer in directe conflicten, maar langs omwegen. (Launspach, 1976b, pp. 9, 10)
Economisch systeem: 'Het systeem van voortbrenging en verbruik van goederen en diensten.' (Rijksplanologische Dienst, 1975, p. 2)
Einddoelplanning: 2.5.2.1 en 2.6.2.1
Efficiëntie: 2.5.2.1 en 2.6.2.1
Empirische wetten: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Empirisch object: 3.6.2.1
Energie: 2.3.5 en 2.3.6
Erfinden: 'Man muss sich auf dieser Stufe ein sachliches Ziel vorstellen und wenigstens für eine gewisse Zeitstreche auf diese Zielsetzung hin Tätigkeiten vorausdenken können.' (Mannheim, 1935, p. 97)
Evaluatie: 2.3.9
Exploratief onderzoek: 2.5.1.7 en 2.6.1.7

Facetplanning: 'Bij de *facetplanning* staat de aandacht voor één bepaald aspect van verschillende activiteiten voorop.' B.v. het technisch, economisch, sociaal-cultureel of ruimtelijk facet. (Commissie Voorbereiding Onderzoek Toekomstige Maatschappijstructuur, 1970, p. 6)
Fenomenalistische werkelijkheidopvatting: 2.5.1.2 en 2.6.1.2
Finden: 'In einer Welt, in der der Mensch seinen Lebenskampf gegenüber der Natur unmittelbar führt, in der eine natürliche Selektion alle Processe reguliert, findet unter der Vielzahl möglicher Verhaltungsweisen irgend ein Individuum oder eine Gruppe von Individuen zufällig diejenige Reaktionsformen, die für eine gegebene Situation tauglich sind. Die Leistung des Denkens besteht dann im Festhalten an jenen gefundenen, richtigen Lösungen.' (Mannheim, 1935, pp. 95, 96)
Functionele planning: 2.5.2.4 en 2.6.2.4

Gebruiksaspect van een ruimtelijke gebruikseenheid: 3.6.1.3b.6
Gebruiksaspect van een ruimtelijk patroon: 3.6.1.3b.6
Gebruiksbelang: 3.6.1.1
Gebruikseenheid: 3.6.1.3a
Gelding: 2.5.1.4 en 2.6.1.4

Gesteldheid van het individu (G): 3.3.5.1 en 3.3.6.1
Gewicht: 3.6.1.3d

Habitat: 3.3.5.1 en 3.3.6.1
Halfroosterstructuur: 'Een collectie van verzamelingen vormt dan een halfroos-ter, en slechts dan, wanneer van twee overlappende verzamelingen, die tot de collectie behoren, de verzameling die zij beide gemeen hebben ook tot de collectie behoort.' (Alexander, 1966, p. 84)
Handelingsaspect van een ingreep: 3.6.1.5c
Herkomstniveau: 3.6.1.1

Idealistische werkelijkheidsopvatting: 2.5.1.2 en 2.6.1.2
Ideologisch of sociocultureel systeem: 'Tot het ideologisch of sociocultureel systeem horen de waarden met de kanalen waarlangs die zich voortplanten en verspreiden.' (Launspach, 1976a, p. 10)
Indifferentie-relatie: Tussen twee doelstellingen A en B bestaat een indifferentie-relatie als verbetering (verslechtering) van de vervulling van doel A niet samenhangt met verbetering (verslechtering) van doel B.
Ingreep: 3.6.1.3b.6
Inrichten: 3.6.1.3b.6
Integrale planning: 'De *integrale planning* stelt zich ten doel om tot een synthese te komen van de verschillende vormen van sectorplanning en facetplanning op basis van een samenhangende visie van de mogelijke ontwikkeling van de maatschappij op langere termijn. Kenmerkend voor deze vorm van planning is dat alle sectoren en facetten (gezichtspunten) tot hun recht moeten komen.' (Commissie Voorbereiding Onderzoek Toekomstige Maatschappijstructuur, 1970, p. 7)
Interdisciplinaire benadering: 3.6.2.1
Intervalschaal: 3.6.3.1.1

Juistheid: 2.5.1.8 en 2.6.1.8

Kennis in engere zin: 2.2
Kennisverwerving: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Kenobject: 3.6.2.1

Lateraal denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Leerproces kennisverwerving: 2.5.1.12 en 2.6.1.12
Leerproces methode-ontwikkeling: 2.5.1.12 en 2.6.1.12
Leerproces planvorming en -uitvoering: 2.5.2.9 en 2.6.2.9
Lineaire relatie: Relatie die beschreven kan worden door een lineaire functie.
Literatuuronderzoek: B1.1
Logisch denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10

Materie: 2.3.5 en 2.3.6
Meetmethode: 2.5.1.12 en 2.6.1.12
Mens-ecosysteem: 2.3.5 en 2.3.6
Metafysische kennis: 2.5.2.3 en 2.6.2.3
Methode: 2.2
Methode-ontwikkeling: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Middelentoestand van het individu (M): 3.3.5.1 en 3.3.6.1
Mixed-scanning: 'Actors whose decision-making is based on a mixed scanning strategy differentiate contextuating (or fundamental) decisions from bit (or item) decisions. Contextuating decisions are made through an exploration of the main alternatives seen by the actor in view of his conception of his goals, but - unlike what comprehensive rationality would indicate - details and specifications are omitted so that overviews are feasible. Bit-decisions are made 'incrementally' but within the contexts set by fundamental decisions (and reviews). Thus, each of the two elements in the mixed scanning strategy helps to neutralize the peculiar shortcoming of the other: bit-incrementalism overcomes the unrealistic aspects of comprehensive rationalism (by limiting it to contextuating decisions), and contextuating rationalism helps to right the conservative bias of incrementalism.' (Etzioni, 1968, p. 283)
Model: 2.5.1.3 en 2.6.1.3, 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Monodisciplinaire benadering: 3.6.2.1
Multidisciplinaire benadering: 3.6.2.1

Nabijheidsmatrix: 'Hierin komen de wensen (van de mens) omtrent de nabijheid van de verschillende bestemmingen tot uitdrukking. Naarmate er meer mensen van de ene bestemming naar de andere gaan en naarmate dat frequenter gebeurt, is de noodzaak groter om de betrokken bestemmingen dichter bij elkaar te plaatsen, om de afstand tussen de bestemmingen terug te brengen tot een acceptabele transportafstand.' (Veenkoloniën, 1975, p. 73)
Natuurlijk denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Nauwkeurigheid van kaarten: Nauwkeurigheid verwijst naar punten of lijnen; het is de over eenkomst van gekarteerde punten of lijnen met de werkelijkheid.
Niveau-taakstellingscriteria: 3.6.1.2c
Niveau van collectieve planning: 3.6.1.1
Nominale schaal: 3.6.3.1.1
Norm: 2.3.5 en 2.3.6
Normatieve planning: 2.5.2.4 en 2.6.2.4

Object: 2.1

Object van de ruimtelijke ordening: 3.3.1
Onafhankelijke variabele: De waarden van twee variabelen A en B zijn statistisch onafhankelijk, indien de waarde van A, op geen enkele manier invloed heeft op de waarde van B. Behalve statistische onafhankelijkheid is ook een begripsmatige onafhankelijkheid denkbaar.
Onafhankelijke waarderingsrelatie: 3.6.1.3d
Opnemen van informatie (werkonderdeel): 3.6.3.1.1
Oprechte technologen: 2.5.1.1 en 2.6.1.1
Optimaliteit: 2.5.1.8 en 2.6.1.8
Ordinale schaal: 3.6.3.1.1
Organisatie van de werkzaamheden (werkonderdeel): 3.6.3.1.1
Orthodoxe planning: '... die gekenmerkt wordt door een mechanistisch controlebegrip, het streven naar alomvattende (comprehensive) coördinatie en de pretentie van wetenschappelijke rationaliteit. Een vierde kenmerk is het contextvrije karakter van orthodoxe planning: planning is - behoudens detailaanpassingen - een algemeen bruikbare en superieure methode van beleidsvorming en besturing.' (Van Gunsteren, 1974a, p. 31)
Overdragen van informatie (werkonderdeel): 3.6.3.1.1

Paarsgewijze relatie: 3.6.3.1.1
Paradigma: 2.5.1.7 en 2.6.1.7
Parallel denken: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Patroon: 3.6.1.3b.6
Piecemeal social engineering: Het veranderen op onderdelen binnen de grenzen die door de wetmatigheden van een democratische structuur worden gesteld, wetmatigheden die overigens veelal van statistische aard zullen zijn. Het politiek handelen speelt zich af binnen de grenzen van wat wetenschappelijk mogelijk is.
Planen: 'Wir werden von Planung reden, wenn Mensch und Gesellschaft von dem zielbewussten Erfinden eines Einzeldings oder eine Einzelinstitution zur zielbewussten Regelung und einsichtigen Beherrschung auch jener Zusammenhänge fortschreiten, die zwischen diesen erfundenen Einzelphänomenen walten.' (Mannheim, 1935, p. 98)
Planning of planmatig handelen: 2.2
Planningstheorie: 2.1
Postdisciplinaire weg: 3.6.2.2
Potentiële geschiktheid onderzoek: Kenmerkend is de vraag naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de bestaande toestand voor verschillende vormen van ruimtegebruik.
Pragmatisch model: 2.5.1.11 en 2.6.1.11
Prédisciplinaire weg: 3.6.2.2
Presentatie (werkonderdeel): 3.6.3.1.1
Probabilistische variabele: Probabilistische variabelen hebben waarden, die door een waarschijnlijkheidsverdeling worden gekarakteriseerd.
Procesplanning: 2.5.2.1 en 2.6.2.1
Process mode of planning: 2.5.2.2 en 2.6.2.2
Produktiekrachten: 2.5.1.4 en 2.6.1.4
Produktiemethode: 2.5.1.12 en 2.6.1.12
Produktieverhoudingen: 2.5.1.4 en 2.6.1.4

Raamplanning: Een planning, waarin kaders worden voorgesteld, die meerdere mogelijkheden tot invulling open laten.
Rational-comprehensive mode of planning: '... *that approach whereby the programmes put forward for evaluation cover the available action space and where the action space has itself been derived from an exhaustive definition of the problem to be solved.*' (Faludi, 1973, p. 155)
Ratio-schaal: 3.6.3.1.1
Realistische werkelijkheidsopvatting: 2.5.1.2 en 2.6.1.2
Relatie-matrix: 3.6.3.3.1
Relatiemodel: 3.6.1.3b.2
Relatieniveau: 3.6.1.1
Roosterstructuur: Een rooster is een halfrooster, waarin alle verzamelingen met elkaar verbonden zijn.
Ruimte-aspect van een ingreep: 3.6.1.5c
Ruimte-aspect van een ruimtelijke gebruikseenheid: 3.6.1.3b.6
Ruimte-aspect van een ruimtelijk patroon: 3.6.1.3b.6
Ruimtelijke beheerseenheid: 3.6.1.3a
Ruimtelijke gebruikseenheid: 3.6.1.3a
Ruimtelijke omgeving van de individu (R): 3.3.5.1 en 3.3.6.1
Ruimtelijke ordening: 3.2
Ruimtelijk patroon: 3.6.1.3b.6
Ruimtelijk systeem: '... het stelsel van artefacten en natuurlijk milieu (samen fysieke elementen) en aldaar gelokaliseerde activiteiten en functies. Het natuurlijk milieu is de ruimtelijke neerslag van het ecologisch systeem.' (Rijksplanologische Dienst, 1975, p. 2)

Score: 3.6.1.3d
Sectorplanning: 'Onder *sectorplanning* wordt verstaan de concrete programmering van een tak van overheidsactiviteit (samenvallend met een departement of dienst van een departement), gericht op een zo soepel mogelijk verlopen van die activiteit.' (Commissie Voorbereiding Onderzoek Toekomstige Maatschappijstructuur, 1970, p. 6)
Singuliere waarnemingsuitspraken: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Sociaal-culturele omgeving van de individu (S(W)): 3.3.5.1 en 3.3.6.1

Sociaal systeem: 'Het systeem van personen en groepen van personen en hun onderlinge betrekkingen en verhoudingen.' (Rijksplanologische Dienst, 1975, p. 2) De bevolkingssamenstelling en -ontwikkeling is in het sociale systeem opgenomen. De doelstellingen worden ontleend aan de culturele elementen van het sociale systeem (waarden etc.) en hebben betrekking op alle genoemde systemen en subsystemen, inclusief het besturingssysteem.
Specificatie-relatie: 'Tussen twee doelen bestaat een specificatie-relatie als het ondergeschikte doel (onderdeel van) een uitleg is van het bovengeschikte doel: het lagere doel legt mede uit wat met het hogere doel bedoeld wordt.' (Bovy, 1972, p. 61)
Strategisch plan: Een plan, waarin pas beslissingen worden genomen als uitstel de realisering zou vertragen.
Subsidiariteitsbeginsel: 3.6.1.1
Substitueerbaarheid: 3.6.1.3d
Synthese/structureren (werkonderdeel): 3.6.3.1.1
Systeem: 2.5.1.10 en 2.6.1.10
Systeem rationele planning: '... stelt het systeem-denken in plaats van causaal-mechanistisch denken maar houdt overigens in laatste instantie vast aan het idee van centrale besturing en intelligentie. De systeem rationele planning neemt aan dat de analytische modellen die we van de te besturen systemen maken voldoende betrouwbaar zijn.' (Van Gunsteren, 1974b, p. 127)

Technologisch model: 2.5.1.11 en 2.6.1.11
Theoretische taal: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Theoretische term: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Theorie: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Toetsend onderzoek: 2.5.1.7 en 2.6.1.7
Total engineering: Totale verandering van de samenleving.
Twee-punt-schaal: 3.6.3.1.1
Tijdsaspect van een ingreep: 3.6.1.5c
Tijdsaspect van een ruimtelijke gebruikseenheid: 3.6.1.3b.6
Tijdsaspect van een ruimtelijk patroon: 3.6.1.3b.6

Universele waarnemingsuitspraak: 2.5.1.3 en 2.6.1.3

Verdraagzaamheidsmatrix: 'Deze beoogt een steun te zijn bij het verzamelen van inzichten omtrent de onderlinge verhoudingen van bestemmingen, als deze eenmaal zijn gerealiseerd. Dit houdt in, dat uitspraken gedaan kunnen worden over de mate, waarin de bestemmingen door elkaar heen op één plaats (lokatie) voor kunnen komen. Het gaat er dan om, in hoeverre twee bestemmingen elkaar gedogen, of dat bestemmingen strijdig zijn met elkaar.' (Veenkoloniën, 1975, p. 73)
Verzekeringsbelang: 3.6.1.1

Waarde: 2.3.5 en 2.3.6
Waarnemingstaal: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Waarnemingsterm: 2.5.1.3 en 2.6.1.3
Waarschuwingsonderzoek: Kenmerkend is de vraag welke situaties de kans hebben om aangetast te worden in hun kwaliteit. De aantasting kan veroorzaakt worden door natuurlijke veranderingsprocessen (b.v. overstromingen) of door ingrepen (b.v. grondwaterstandsverlaging).
Werkonderdeel: 3.6.3.1.1
Wetenschap: 2.2
Wetenschappelijke kennis: 2.2, en 2.5 en 2.6
Wetenschappelijke planning: 2.5.2 en 2.6.2
Wetenschappelijk handelen: 2.2, en 2.5 en 2.6
Wetenschapstheorie: 2.1
Wording: 2.5.1.4 en 2.6.1.4

Zeefanalyse: Doel van de methode is om te bepalen welke gebieden geschikt zijn voor toekomstige ontwikkeling. Daarbij wordt van de hypothese uitgegaan dat ieder gebied geschikt is voor ontwikkeling om vervolgens na te gaan welke factoren een nieuwe ontwikkeling belemmeren. Voor gebieden met één of meer beperkende factoren kan vervolgens worden nagegaan wat nodig is om ze geschikt te maken.
Zuiverheid van kaarten: Zuiverheid verwijst naar oppervlakken; het is de overeenkomst van de kartografische weergave van oppervlakken (in punten, lijnen of oppervlakken) met de in werkelijkheid voorkomende oppervlakken (vorm en betekenis).

1 Toelichting op de inhoud en leeswijzer

De centrale probleemstelling van het promotie-onderzoek is het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening (hoofdstuk 3).

Hiertoe is het expliciteren van wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten een vereiste. Hoofdstuk 2 is daaraan gewijd.

Deels doordat planologie nog een jonge wetenschap is, waren kant-en-klare uitgangspunten niet voorhanden. In het promotie-onderzoek moest daarom een verkenning worden uitgevoerd van de verschillende mogelijkheden, gevolgd door een standpuntbepaling. Dit is de reden dat hoofdstuk 2 relatief omvangrijk is geworden.

De gekozen wetenschaps- en planningsopvatting is sterk van invloed op de opzet van het onderzoek en de verslaggeving. De invloed ontstaat doordat ervan wordt uitgegaan dat de activiteiten van wetenschap bedrijven en planning plaatsvinden volgens hetzelfde leerproces. In de paragraafindeling is deze fasering terug te vinden (zie bijlagen 8 en 9). De verslaggeving is zo expliciet mogelijk. Steeds is aangegeven op grond van welke feiten of meningen bepaalde standpunten worden ingenomen. Dit opent de mogelijkheid voor discussie. Tevens geef ik in de verschillende evaluatiefasen steeds mijn eigen oordeel over de kwaliteit van de conclusies. In een aantal gevallen heb ik weinig pretenties, met name over de wetenschapsopvatting en de bestudering van het object van ruimtelijke ordening. De betekenis van deze onderdelen is dan vooral gelegen in het bespreekbaar maken van de gestelde vragen: een discussiebijdrage, meer dan een pasklaar antwoord.

In hoofdstuk 4 worden de gebruiksmogelijkheden van het werkstuk besproken. Daaraan gekoppeld zijn een aantal aanbevelingen voor nieuwe onderzoeksprojecten.

Voorin het boek is een begrippenlijst opgenomen, waarin begrippen zijn opgenomen, die van belang zijn voor het onderwerp van de dissertatie. In de tekst zijn begrippen, die voor de eerste keer voorkomen, en dan meestal direct worden gedefinieerd, *cursief* geschreven. (Daarnaast komen cursieven uit citaten voor.) Dit vergemakkelijkt het terugzoeken van begrippen via de begrippenlijst. In de begrippenlijst wordt voor in de tekst reeds gedefinieerde begrippen n.l. verwezen naar de betreffende paragraaf.

Voor haastige lezers en voor een eerste oriëntatie wordt aanbevolen om de samenvatting te lezen en de paragrafen 3.6, 3.9 en 4.2. Daarmee kan men enig idee krijgen van de ontwikkelde methode voor ruimtelijke ordening (3.6), de beperkingen ervan (3.9) en de gebruiksmogelijkheden ervan (4.2). Deze verkenning van de resultaten kan uitgebreid worden met paragrafen 2.5 en 2.6, en 2.9, waarin de ontwikkelde wetenschappelijke werkwijze is beschreven (2.5 en 2.6) en geëvalueerd (2.9).

2 Wetenschapstheorie en planningstheorie

2.1 AANLEIDING EN WERKWIJZE

De aanleiding voor dit hoofdstuk over wetenschapstheorie en planningstheorie is drieërlei:

- ten eerste is er al een aantal jaren een discussie gaande over de wetenschapstheorie. In die discussie komen vragen aan de orde over de aard en de betekenis van wetenschap en de methode van wetenschappelijk handelen. Enkele opvattingen in de discussie zijn het logisch positivisme, het kritisch rationalisme, de kritische theorie en de paradigmatheorie van Kuhn.

Doordat wetenschapstheorie en planningstheorie nauw met elkaar samenhangen, is het begrijpelijk dat ook de planningstheorie in discussie is. Daarbij gaat het om vragen over de betekenis van planning en de methode van planning. Enkele planningsopvattingen zijn de rationele planning, de 'incremental' planning en de normatieve planning.

N.B. De discussie over wetenschapstheorie en planningstheorie wordt aan elkaar gekoppeld doordat in de planning gebruik kan worden gemaakt van wetenschappelijke kennis en van de wetenschappelijke methode.

Voor de in dit onderzoek te ontwikkelen methode voor de ruimtelijke ordening geldt als eis, dat de waarde-oordelen en de veranderingen daarin expliciet worden weergegeven. Hierdoor is het noodzakelijk om duidelijk te maken welke wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten worden gehanteerd. Deze eerste aanleiding laat zich kernachtig aanduiden met de term 'positie-kiezen'.

- als tweede aanleiding geldt, dat de keuze voor een bepaalde wetenschapstheorie en een bepaalde planningstheorie gevolgen heeft voor de opzet en de inhoud van het onderzoek.

De opzet is sterk beïnvloed doordat, volgens de gekozen wetenschapsopvatting en planningsopvatting, de activiteiten van wetenschap bedrijven en planning plaatsvinden volgens eenzelfde leerproces. In de paragraafindeling is deze fasering terug te vinden (zie bijlagen 8 en 9).

De gevolgen voor de inhoud van het onderzoek blijken onder meer uit het opnemen en enigszins onderbouwen van allerlei normatieve positiebepalingen: gesteld wordt steeds, dat bepaalde zaken 'behoren te zijn'. In b.v. het logisch positivisme horen dergelijke positiebepalingen niet thuis in het wetenschappelijk onderzoek.

- de derde aanleiding tenslotte is, dat wordt verondersteld, dat de gekozen wetenschapstheorie en planningstheorie geen gemeengoed zijn. Dit maakt een duidelijke beschrijving noodzakelijk.

De in dit hoofdstuk gevolgde werkwijze loopt vooruit op de eveneens in dit hoofd-

stuk te ontwikkelen wetenschappelijke methode. In een cyclisch leerproces is het echter mogelijk om met een bepaalde methode te beginnen, die vervolgens door het leren kan worden bijgesteld. De hier gevolgde werkwijze is het resultaat van een aantal malen doorlopen van het cyclisch leerproces. De werkwijze is die van het *leerproces methode-ontwikkeling*, met de bijbehorende spelregels. Dit leerproces wordt in 2.5.1 en 2.6.1 behandeld. Alleen het eerste gedeelte van dit leerproces, de fasen 1 tot en met 9, wordt volbracht. In dit eerste deel wordt een methode ontwikkeld voor wetenschappelijk handelen en voor planning, die alleen van toepassing is voor de in beschouwing genomen objecten (2.3). Doordat alle mogelijke soorten objecten in beschouwing zijn genomen, heeft de ontwikkelde methode toch een zeer ruim toepassingsveld. Het tweede deel van het leerproces, de fasen 11 tot en met 14, wordt daardoor overbodig.

Een onderdeel van het leerproces methode-ontwikkeling van hoofdstuk 2 is het leerproces kennisverwerving. In bijlagen 8 en 9 is de paragraafindeling weergegeven in relatie tot de fasen van beide leerprocessen.

2.2 DOELSTELLING. FORMULEREN VAN WETENSCHAPSTHEORETISCHE EN PLANNINGSTHEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

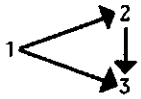
De in de titel van deze paragraaf vermelde doelstelling vraagt om toelichting en uitwerking.

In de eerste plaats is een begripsomschrijving van de termen wetenschap en planning van belang. De begripsomschrijvingen zullen worden opgebouwd vanuit mijn opvattingen over het menselijk handelen in het algemeen, waarvan het wetenschappelijk en planmatig handelen bijzondere vormen zijn. In 3.3.5.4 en 3.3.6.4 komt deze kwestie meer uitgebreid aan de orde; hier zal worden volstaan met het kort samenvatten van het daar gestelde. Van belang in dit verband is de aanleiding voor het menselijk handelen.

Uitgangspunt is dat de individuele doelen zijn gefundeerd op de behoeften van de mens (p. 80). Tussen behoeften en handelingen (of activiteiten) bestaat een wisselwerking:

1. Een behoefte kan de aanleiding zijn voor een bepaalde handeling. Een recent voorbeeld hiervan is het trimmen.
2. Een handeling voldoet altijd aan één of meer behoeften. Om aan de behoeften te voldoen kent iedere samenleving een aantal gewoonten (handelingen). (p. 82).

Voor het ontstaan van de verschijnselen wetenschappelijk handelen en planning moeten we terug in de geschiedenis naar de eerste vormen van menselijk handelen. In het handelen van de mens worden drie stadia onderscheiden; deze moet men zich niet voorstellen als drie geheel gescheiden tijdvakken, maar meer als drie tijdvakken, waarin telkens een ander stadium het belangrijkste is. De relatie tussen de stadia is ook niet zuiver chronologisch: stadium 1 gaat direct vooraf aan de stadia 2 en 3; stadium 2 gaat direct vooraf aan stadium 3. In schema:



a. Stadium 1: het direct (niet reflecterend) handelen. In dit stadium is het handelen van de mens het '*finden*' van Mannheim (1935); zie begrippenlijst. De mens handelt direct, waarbij hij weinig inzicht heeft in de gevolgen van zijn handelingen. Het handelen is er direct om aan zijn behoeften te voldoen. Via een proces van 'trial and error' vinden individuen en groepen wegen om zo goed mogelijk aan hun behoeften te voldoen; daarnaast gaat men bepaalde regelmatigheden ontdekken.

Door het vermogen van de mens om te reflecteren (bewust na te denken), kan de overgang ontstaan naar het volgende stadium.

b. Stadium 2: het wetenschappelijk handelen. Het handelen van de mens is het '*erfinden*' van Mannheim (1935). Het ontdekken van regelmatigheden (wetmatigheden) is niet langer een bijprodukt van het handelen, maar vindt meer doelgericht plaats. Behalve het handelen met als doel het direct voorzien in de behoeften, ontstaat het handelen met als direct doel het ontdekken van wetmatigheden. Hiermee is het begin ontstaan van het *wetenschappelijk handelen*, dat is het op een bepaalde (en wel wetenschappelijke) manier handelen met het doel om kennis te verwerven. Wat precies onder een wetenschappelijke manier van handelen wordt verstaan, komt aan de orde in paragraaf 2.5/6; op deze plaats is het voldoende te constateren, dat er een vaste manier van handelen is, waarmee zo betrouwbaar mogelijke kennis kan worden verworven. Deze kennis wordt *wetenschap* of *wetenschappelijke kennis* genoemd. De kennis kan iets duidelijk maken over hoe de werkelijkheid in elkaar zit (*kennis in engere zin*), of bestaan uit methoden waarmee iets kan worden gedaan (b.v. meten, produceren, denken). Een *methode* is een vaste, weldoordachte manier van handelen om zeker doel te bereiken (Van Dale).

Met de verworven kennis ontstaan er mogelijkheden om beter aan de behoeften te voldoen: de verworven kennis kan worden toegepast.

De overgang naar het volgende stadium kan plaatsvinden doordat de mens zich bewust gaat worden van zijn bijzondere rol, die voortvloeit uit zijn vermogen om sturend in te grijpen, op basis van kennis.

c. Stadium 3: het plannen of planmatig handelen. Deze fase komt overeen met de derde ontwikkelingsfase volgens Mannheim (1935), het '*planen*' (zie begrippenlijst). Behoeften worden meer bewust gemaakt en gaan doelen heten. In dit stadium is het ontdekken van wetmatigheden niet langer een vrijblijvende zaak. Het gaat om het zo goed mogelijk voldoen aan behoeften, met behulp van de verworven kennis. Als deze kennis verkregen is door wetenschappelijk handelen hebben we te maken met de overgang van stadium 2 naar stadium 3; als de kennis meer toevallig is verkregen of metafysisch van aard is hebben we te maken met de overgang van stadium 1 naar stadium 3. Beide overgangen worden mogelijk als de mens zich bewust wordt van zijn vermogen om sturend in te grijpen: tegelijkertijd kan de mens zich bewust worden van zijn verantwoordelijkheid voor de toekomst; de mens kan immers altijd kiezen of hij zijn kennis al dan niet wil toepassen. Op grond van het voorafgaande kan een globale definitie worden opgesteld van het *planmatig handelen* (of *planning*): op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee op basis van kennis getracht wordt om aan bepaalde behoeften te voldoen, of om bepaalde doeleinden te realiseren.

Nu de begrippen wetenschap (of wetenschappelijke kennis), wetenschappelijk handelen en planning (of planmatig handelen) zijn geformuleerd, kunnen een aantal vragen worden genoemd, waarvan de antwoorden de wetenschapstheoretische en planningstheoretische uit-

gangspunten van dit onderzoek zijn.

Eerst de wetenschapstheoretische vragen: vragen over de aard en de betekenis van wetenschap en de methode van wetenschappelijk handelen. Volgens Koningsveld (1976) gaat het in de wetenschapstheorie (of wetenschapsfilosofie) om zowel de analyse als de waardering van het verschijnsel wetenschap.

'In de wetenschapsfilosofische analyse wordt getracht de vooronderstellingen van wetenschap als activiteit bloot te leggen en opheldering te krijgen over de weg waarlangs dat onderzoek verloopt, over de methodes dus of over de logica achter dat onderzoek. Tevens is de wetenschapsfilosofie erop uit om de vragen over structuur, status en waarheidspretentie van theorieën te beantwoorden.

Bij de waardering staat *de vraag naar de rechtvaardiging* centraal. Hoe kunnen die vooronderstellingen, die methodes van onderzoek en die waarheidsaanspraken van theorieën worden gerechtvaardigd? Dat is de vraag die in de wetenschapsfilosofie ten aanzien van het verschijnsel wetenschap óók moet worden gesteld. De wetenschapsfilosofische taak bestaat dus niet alleen uit het geven van antwoorden op de vragen hoe onderzoekers te werk gaan en hoe theorieën in elkaar zitten, maar ook uit het pogen een rechtvaardiging te geven voor die wetenschap als activiteit en als resultaat. Daarbij komen ook vragen als 'Behoren onderzoekers ook zo te werk te gaan en behoren theorieën nu ook zo in elkaar te zitten?' aan de orde.' (Koningsveld, 1976, p. 12).

De volgende wetenschapstheoretische vragen kunnen nu worden geformuleerd.

W1. Wat is het motief voor het wetenschappelijk handelen en welke taken vloeien daaruit voort? Mogelijke motieven zijn bijvoorbeeld het geloof in de vooruitgang van de samenleving dankzij de verworven kennis, of pure nieuwsgierigheid naar te ontdekken wetmatigheden. Deze vraag wordt wel aangeduid als de legitimatievraag; het gaat om de betekenis van de wetenschap voor de samenleving.

W2. Wat wordt verstaan onder de empirische werkelijkheid? 'Moeten we bijvoorbeeld zeggen dat de fysische werkelijkheid een zelfstandig bestaande realiteit van materiële objecten is, onafhankelijk van ons bewustzijn en onze waarneming?' (Koningsveld, 1976, p. 15). Deze vraag wordt wel aangeduid als het realiteitsprobleem. Het antwoord heeft consequenties voor vraag W9, over de mogelijk objecten van wetenschappelijk handelen; daarbij is ook het antwoord op vraag W8, over het criterium van wetenschappelijke kennis van belang. Sommigen willen bijvoorbeeld alleen waardevrije kennis in de wetenschap, hetgeen uiteraard slechts mogelijk is bij zelfstandig bestaande objecten.

W3. Wat is de betekenis van termen die voorkomen in de uitspraken of wetmatigheden van een theorie (het betekenisprobleem)? Onderscheid kan worden gemaakt in *waarnemingstermen, theoretische termen* en *universele uitspraken*. Eén mogelijk antwoord geeft de reductionistische opvatting: de theoretische termen (bijvoorbeeld elektron uit de natuurkunde of intelligentie uit de psychologie) ontlenen hun betekenis aan het feit, '... dat ze terugvoerbaar of reduceerbaar zijn tot andere, veel concretere termen, die voor de beschrijving bij waarneming en experiment worden gebruikt.' (Koningsveld, 1976, p. 14).

W4. Hoe neem je waar? Kan waarneming onbevooroordeeld, dat wil zeggen onafhankelijk van een theoretische context plaatsvinden? Deze vraag wordt wel aangeduid als het waarnemingsprobleem; het gaat om de waarnemingstermen van vraag W3.

W5. Hoe worden theoretische begrippen (de theoretische termen van vraag W3) gevormd?

'Bestaat die stap bijvoorbeeld uit het definiëren, het maken van een afspraak, óf betekent die stap misschien het leren waarnemen van dingen, die we eerder niet konden waarnemen...' (Koningsveld, 1976, p. 17).

W6. Hoe worden wetmatigheden onderkend (het inductieprobleem)? Hoe wordt de stap gedaan van een eindig aantal waarnemingsresultaten naar een universele uitspraak? Welk denkproces vindt daarbij plaats?

W7. Welke soorten wetenschappelijke kennis kunnen worden onderkend op basis van het antwoord op vraag W3 en het onderscheid kennis in engere zin en methoden? Het antwoord op deze informatieve vraag is van belang voor vraag W8. Bij deze vraag komt de zogenaamde demarcatiekwestie (Popper) aan de orde: wanneer mag een theorie een wetenschappelijke theorie worden genoemd?

W8. Welke criteria worden gehanteerd voor het beoordelen van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis?

W9. Welke delen van de werkelijkheid kunnen object van wetenschappelijk onderzoek zijn? In het positivisme bijvoorbeeld kan alleen de objectief kenbare werkelijkheid object van onderzoek zijn, terwijl in de kritische wetenschap alle maatschappelijk relevante onderwerpen kunnen worden bestudeerd. Dit maakt het mogelijk om ook problemen met een normatief (behorend) karakter in onderzoek te nemen; bijvoorbeeld de manier waarop resultaten van wetenschappelijk onderzoek worden gebruikt.

W10. Welke manier van denken wordt gevolgd?

W11. Hoe is de relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers (het beleid, de opdrachtgever, de bevolking) en de activiteiten van de wetenschappelijk onderzoekers?

W12. Welke stappen moeten worden gezet in het wetenschappelijk handelen? Wetenschappelijk handelen is een vorm van leren, zodat de vraag ook kan worden gesteld als: welke stappen moeten worden gezet om te leren?

Normatieve keuzen met betrekking tot het wetenschappelijk onderzoek zijn bijvoorbeeld de beslissing dat een bepaald onderzoek zal worden uitgevoerd, de beschrijving van het doel van het onderzoek en de keuze voor bepaalde hulpmiddelen. Het antwoord op deze vraag hangt af van de antwoorden op de vragen W8 en W9. Bij de veronderstelling van waardevrije kennis past bijvoorbeeld een strakke scheiding van de activiteiten van beslissers en wetenschappers.

Na deze opsomming van wetenschapstheoretische vragen, komen de planningstheoretische vragen aan de orde. Ook bij de planning gaat het om de analyse en de waardering. Uitgaande van de wetenschapstheoretische vragen en de definitie van planning (op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee op basis van kennis getracht wordt om aan bepaalde behoeften te voldoen, of om bepaalde doeleinden te realiseren), kunnen de volgende vragen worden geformuleerd.

P1. Wat is het motief voor planning, of anders gezegd: waarom wordt geprobeerd om met behulp van planning aan de behoeften te voldoen (de doeleinden te realiseren)? Dit is de vraag naar het externe doel van de planning (analoog aan de eerste wetenschapstheoretische vraag W1).

P2. Hoe worden de *doelbegrippen* gevormd? (analoog aan vraag W4).

P3. Welke soorten kennis kunnen worden gebruikt in de planning? (analoog aan vraag W7).

P4. Welke criteria worden gehanteerd voor de beoordeling van de kwaliteit van de plan-

ning? (analoog aan vraag W8).

P5. Welke delen van de werkelijkheid kunnen object van planning zijn? (analoog aan vraag W9). Binnen het object kunnen ook weer planners (subjecten) voorkomen met eigen doelen! Bijvoorbeeld boeren, die hun bedrijf willen voortzetten, zijn object in het landbouwbeleid.

P6. Wie heeft de bevoegdheid om beslissingen te nemen? Hoe wordt deze bevoegdheid verkregen? Deze vraag is sterk van belang als binnen het object van planning subjecten met eigen doelen zijn.

P7. Welke manier van denken wordt gevolgd? (analoog aan de wetenschapstheoretische vraag W10).

P8. Hoe is de relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers (het beleid, de opdrachtgever, de bevolking) en de activiteiten van de planningsdeskundigen? Normatieve keuzen zijn bijvoorbeeld de beslissing dat aan planning zal worden gedaan, de doelstelling van de planning en de keuze voor een bepaald plan. (analoog aan vraag W11).

P9. Welke stappen moeten worden gezet in het planmatig handelen? (analoog aan vraag W12).

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de wetenschapstheoretische vragen en de planningstheoretische vragen en de relaties tussen beide.

Tabel 1. Overzicht van de wetenschapstheoretische en de planningstheoretische vragen en de relaties tussen beide

W1.	Wat is het motief voor het wetenschappelijk handelen en welke taken vloeien daaruit voort?	P1.	Wat is het motief voor planning?
W2.	Wat wordt verstaan onder de empirische werkelijkheid?		
W3.	Wat is de betekenis van termen die voorkomen in de uitspraken of wetmatigheden van een theorie?		
W4.	Hoe neem je waar? Kan waarneming onbevooroordeeld, d.w.z. onafhankelijk van een theoretische context plaatsvinden?	P2.	Hoe worden de doelbegrippen gevormd?
W5.	Hoe worden theoretische begrippen gevormd?		
W6.	Hoe worden wetmatigheden onderkend? Welk denkproces vindt daarbij plaats?		
W7.	Welke soorten wetenschappelijke kennis kunnen worden onderkend?	P3.	Welke soorten kennis kunnen worden gebruikt in de planning?
W8.	Welke criteria worden gehanteerd voor het beoordelen van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis?	P4.	Welke criteria worden gehanteerd voor de beoordeling van de kwaliteit van de planning?
W9.	Welke delen van de werkelijkheid kunnen object van wetenschappelijk onderzoek zijn?	P5.	Welke delen van de werkelijkheid kunnen object van planning zijn?
		P6.	Wie heeft de bevoegdheid om beslissingen te nemen? Hoe wordt deze bevoegdheid verkregen?
W10.	Welke manier van denken wordt gevolgd?	P7.	Welke manier van denken wordt gevolgd?
W11.	Hoe is de relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers en de activiteiten van de wetenschappelijk onderzoekers?	P8.	Hoe is de relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers en de activiteiten van de planningsdeskundigen?
W12.	Welke stappen moeten worden gezet in het wetenschappelijk handelen?	P9.	Welke stappen moeten worden gezet in het planmatig handelen?

Tot slot van deze paragraaf volgt dan nu een korte formulering van de nu uitgewerkte doelstelling:
het geven van antwoorden op de geformuleerde wetenschapstheoretische en planningstheoretische vragen (W1 tot en met W12 en P1 tot en met P9; zie tabel 1).

2.3 BESTUDERING VAN DE WERKELIJKHEID (MOGELIJKE OBJECTEN VAN WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK OF PLANNING)

2.3.1 Aanleiding en werkwijze

Deze bestudering van de werkelijkheid vindt plaats als onderdeel van het leerproces, waarin methoden worden ontwikkeld voor wetenschappelijk en planmatig handelen. Er wordt verondersteld dat de aard van het object van wetenschappelijk of planmatig handelen betekenis heeft voor de methode van handelen.

De werkwijze is die van het *leerproces kennisverwerving*; dit leerproces wordt in 2.5 en 2.6 behandeld. Er wordt dus vooruit gelopen op de in hoofdstuk 2 te ontwikkelen methode van wetenschappelijk handelen. In een cylisch leerproces is het echter mogelijk om met een voorlopige methode te beginnen, die door het leren kan worden bijgesteld. Paragraaf 2.3 is dan ook meerdere keren bijgesteld op basis van de resultaten van het verdere onderzoek. Van het leerproces kennisverwerving wordt alleen het eerste gedeelte, de fasen 1 tot en met 9, volbracht. In dit deel vindt een bestudering van de werkelijkheid plaats, die alleen geldig is voor de in beschouwing genomen objecten (2.3.3). Doordat zoveel mogelijk soorten objecten in beschouwing zijn genomen, is het tweede deel van het leerproces, de fasen 11 tot en met 14, overbodig geworden. In dit tweede deel zouden de resultaten van de verkenning worden toegepast op nieuwe objecten, teneinde aan te tonen dat de resultaten een meer dan specifieke geldigheid hebben.

In bijlagen 8 en 9 is de paragraafindeling van 2.3 weergegeven in relatie tot de fasen van het leerproces kennisverwerving.

2.3.2 Doelstelling. Onderkennen van objecten in de empirische werkelijkheid die een verschillende methode van wetenschappelijk of planmatig handelen vereisen.

Het doel van het verkennen van de werkelijkheid is het onderkennen van objecten, die een verschillende methode van wetenschappelijk handelen en planmatig handelen vereisen. Het wetenschappelijk handelen is gericht op het verkrijgen van kennis over de werkelijkheid (kennisverwerving) en/of op het ontwikkelen van bepaalde methoden (methodeontwikkeling).

2.3.3 Verkenning van objecten van wetenschappelijk of planmatig handelen

In de loop der tijd zijn een veelheid van verschillende objecten onderwerp van wetenschapsbeoefening geweest. De beweging der sterren, de afmetingen van de aarde stonden in de oudheid al in de wetenschappelijke belangstelling, evenals de vragen naar de oorsprong van het leven. Veel later werden ook de levende natuur en de mens zelf in be-

schouwing genomen.

Om een indruk te geven van de verschillende soorten objecten is hieronder een aantal indelingen opgenomen van disciplines volgens het object van hun wetenschapsbeoefening. Onder een *discipline* wordt verstaan een samenhangend geheel van kennis over een deel van de werkelijkheid (Steffen, 1974).

1. - alfa-, geestes- of cultuurwetenschappen; het object kan zijn de taal, alle mogelijke aan verandering onderhevige verschijnselen, en dergelijke. B.v. taalwetenschappen, geschiedenis.
   - bêta- of natuurwetenschappen; als objecten komen voor de natuurkundige verschijnselen, de planten, de dieren, enzovoorts.
   - gamma-, mens- of samenlevingswetenschappen; hierbij wordt het object gevormd door de mens en de maatschappij.

   (Van Peursen & Kwee, 1966 en 1967).
2. - sociale wetenschappen: de studie van mensen in samenleving.
   - fysisch-technische wetenschappen: de studie van bodem, klimaat, plant en dier en niet-levende stoffen met hun gebruiksmogelijkheden.

   (Van Mourik, 1973).
3. - menswetenschappen; als object wordt gedacht aan alles wat de mens aan de natuur toevoegt of verandert. B.v. psychologie, sociologie en geschiedenis.
   - natuurwetenschappen; het object is de dode en levende natuur.

   (Beerling et al., 1972).

Bij het planmatig handelen maakte de mens gebruik van zijn kennis over de werkelijkheid; de objecten van planmatig handelen komen daardoor overeen met de objecten van wetenschappelijk handelen.

2.3.4 Probleemstelling. Onderkennen van objecten in de empirische werkelijkheid, zodanig dat minstens rekening wordt gehouden met de eigenschappen complexiteit (a), waarnemings-(on)afhankelijkheid (b), aanwezigheid van eigen doelen van het object (c) en aanwezigheid van subjecten binnen het object (d)

Wanneer we de drie oogmerken van wetenschappelijk en planmatig handelen (kennisverwerving, methode-ontwikkeling en planning) vergelijken met de verschillende objecten van wetenschapsbeoefening, wordt duidelijk dat de verschillende disciplines met heel verschillende problemen te maken krijgen. De kennisverwerving over een onderdeel van de dode natuur is heel wat anders als die over een levend organisme, en die is ook weer geheel verschillend van de kennisverwerving over de mens of over een bepaald aspect van de samenleving. Intuïtief laten zich de volgende vragen formuleren:

- in hoeverre zijn de verschillende objecten kenbaar? Een rol daarbij spelen onder meer de complexiteit van het object en de veranderlijkheid van het object onder invloed van waarneming. Onder *complexiteit* wordt verstaan '...de meer of minder ingewikkelde combinatie van met elkaar verband houdende elementen'. (Steffen, 1976).
- in hoeverre kunnen de objecten doelgericht veranderd worden (gepland worden)? Anders gezegd: zijn de objecten maakbaar? Een rol daarbij spelen onder meer de aanwezigheid van eigen doelen van het object, de aanwezigheid van subjecten in het object, die bewust de

realisering van de eigen doelen nastreven (planners dus), en weer de complexiteit.

Intuïtief zijn hiermee een aantal eigenschappen genoemd, die van belang zijn voor de methode van wetenschappelijk en planmatig handelen. De volgende probleemstelling kan nu worden geformuleerd:
onderkennen van objecten in de empirische werkelijkheid, zodanig dat minstens rekening wordt gehouden met de eigenschappen

a. complexiteit,
b. waarnemings(on)afhankelijkheid,
c. aanwezigheid van eigen doelen van het object en
d. de aanwezigheid van subjecten binnen het object.

2.3.5 en 2.3.6 Classificatie van objecten

In de literatuur zijn vele beschouwingen gewijd aan de kenmerkende eigenschappen van de verschillende empirische objecten. De indelingen van Boulding en Kleefmann zijn verwerkt in de classificatie.

In het artikel van Boulding (1968) wordt een hiërarchische ordening voorgesteld van allerlei systemen in de empirische werkelijkheid. Boulding is een aanhanger van de systeembenadering en dit komt duidelijk tot uiting in de terminologie die hij gebruikt. In dit werkstuk zal later worden ingegaan op de betekenis van de systeembenadering (paragrafen 2.5.1.10 en 2.6.1.10). De reden dat het werk van Boulding hier wordt gebruikt is, dat al dan niet door het gebruik van de systeembenadering een tamelijk volledig overzicht wordt gegeven van de verschillende soorten objecten. Het systeem wordt hier opgevat als denkconstructie (systeembenadering als 'taal' en niet als 'tool').

Kleefmann (1976b) behandelt onder meer het natuurlijk milieu en het menselijk handelen vanuit het concept van het ecosysteem. Het natuurlijk milieu bestaat uit een abiotische of fysische component en een biotische component.

Met behulp van deze literatuur en aan de hand van de probleemstelling is een classificatie van objecten opgesteld. In tabel 2 worden de verschillende soorten objecten en de relevante eigenschappen in onderlinge samenhang weergegeven.

Deze figuur kan worden gebruikt als classificatieschema. De tabel dient als volgt te worden gelezen:

- per object is met een x aangegeven, dat een bepaalde eigenschap voorkomt;
- binnen een object van hoger niveau kunnen één of meer objecten van lager niveau voorkomen;
- een eigenschap kan voorkomen in een object als:
  - eigenschap van het object als geheel (b.v. het gegeven dat de mens zijn doelen bewust kiest; eigenschap 9 van object 4), en
  - eigenschap van een object binnen het object (b.v. het gegeven dat het geraamte van de mens juist een gedetermineerdheid van de doelen als eigenschap heeft; eigenschap 3 van object 1).

Dit onderscheid wordt in de tabel aangegeven door in het laatste geval de x tussen haakjes te zetten: (x).

Tabel 2. Classificatie van objecten

	Lijst van objecten				
	Abiotische component van het milieu	Biotische component van het milieu	Bio-eco-sys-teem	Mens	Mens-eco-sys-teem
Lijst van eigenschappen	1	2	3	4	5
1. Doelen van externe oorsprong	x	x	(x)	(x)	(x)
2. Externe oorsprong van het object	x	(x)	(x)	(x)	(x)
3. Gedetermineerdheid van de doelen	x	x	(x)	(x)	(x)
4. Doelen van interne oorsprong		x	x	x	x
5. Interne oorsprong van het object		x	x	x	x
6. Instinctmatige gedetermineerdheid van het gedrag		(x)	(x)	(x)	(x)
7. Tegenstrijdige doelen van verschillende objecten			x	x	x
8. Veranderlijkheid van het object o.i.v. waarneming				x	x
9. Bewust gekozen doelen				x	x
10. Normen en waarden				x	x
11. Tegenstrijdige doelen van verschillende subjecten					x

De eigenschappen zijn gerangschikt naar hun aanwezigheid in objecten van toenemende complexiteit. Dit betekent dat de eerste te noemen eigenschappen voorkomen in alle objecten, terwijl de laatste eigenschappen alleen in het meest complexe object vertegenwoordigd zijn.

De eigenschappen en objecten zullen hieronder kort worden omschreven, waarbij tevens zal worden aangegeven op grond waarvan ze zijn onderscheiden.

Eigenschap 1. Doelen van externe oorsprong.
Voorzover er doelen voor het object gelden, komen deze niet voort uit het object zelf. Alle niet-levende objecten hebben deze eigenschap. Voorbeelden zijn het zonnestelsel (waarvoor geen doelen gelden) en een klok. Eigenschap 1 is van belang door punt c van de probleemstelling (aanwezigheid van eigen doelen van het object).

Eigenschap 2. Externe oorsprong van het object.
Het object heeft zelf geen aandeel in het ontstaan; met andere woorden, er is geen sprake van voortplanting. Eigenschap 2 is van belang door punt d van de probleemstelling (aanwezigheid van subjecten binnen het object).

Eigenschap 3. Gedetermineerdheid van de doelen.

Indien aanwezig, is het doel vast en onveranderlijk. Volgens Kleefmann (1976b) geldt voor de biotische component van het natuurlijk milieu eveneens de invariabele, ingebouwde en sterk doelgerichte instructie. Eigenschap 3 geeft een aanduiding van de aard van de doelen van het object en is daardoor van belang voor punt c van de probleemstelling.

Eigenschap 4. Doelen van interne oorsprong.
De objecten hebben doelen van zichzelf; tegelijkertijd kunnen ook doelen van externe oorsprong (eigenschap 2) gelden. Bijvoorbeeld voor landbouwhuisdieren. Eigenschap 4 is van belang door punt c van de probleemstelling.

Eigenschap 5. Interne oorsprong van het object.
Door leren, groei, voortplanting en dergelijke is het object in staat tot reproductie en zelfhandhaving. Eigenschap 5 geldt voor de levende objecten en is van belang voor punt d van de probleemstelling.

Eigenschap 6. Instinctmatige gedetermineerdheid van het gedrag.
Het handelen van de objecten wordt gericht door voornamelijk de selecterende, regulerende en initiërende werking van de instincten en is daardoor enigszins voorspelbaar. Eigenschap 6 gaat in op het handelen van objecten binnen het object en is daarom van belang voor punt d van de probleemstelling. Handelen op basis van instinct voldoet niet aan de definitie van planning (er wordt nauwelijks gehandeld op basis van kennis), zodat de objecten geen subjecten zijn. Alle dieren hebben deze eigenschap.

Eigenschap 7. Tegenstrijdige doelen van verschillende objecten.
Zodra binnen het object meer dan één individu aanwezig is, dat eigen doelen hanteert, bestaat de mogelijkheid van tegenstrijdigheid van de doelen. Eigenschap 7 is van belang voor punt c van de probleemstelling.

Eigenschap 8. Veranderlijkheid van het object onder invloed van waarneming.
Door bijvoorbeeld het lopen en ademhalen van de mens kan zijn object van studie reeds veranderen: er wordt druk uitgeoefend op de bodem, aanwezige dieren worden verschrikt en het CO_2-gehalte van de lucht wordt anders. Tegen deze veranderingen van de abiotische en biotische component van het milieu kunnen maatregelen worden genomen; de invloeden kunnen klein worden gehouden. Een bioloog kan zich bijvoorbeeld lange tijd stilhouden in een goed gecamoufleerde hut.

Bij het waarnemen van de mens is dit veel moeilijker. Door het stellen van vragen kan bijvoorbeeld een zekere bewustwording op gang komen. Eigenschap 8 is van belang voor punt b van de probleemstelling (waarnemings(on)afhankelijkheid).

Eigenschap 9. Bewust gekozen doelen.
Weliswaar is de mens gebonden aan zijn natuurlijke behoeften, maar dit neemt niet weg dat er vele keuzemogelijkheden zijn. Eigenschap 9 gaat in op de manier waarop doelen ontstaan en is daardoor van belang voor punt d van de probleemstelling.

Eigenschap 10. Normen en waarden.
Onder een *norm* wordt verstaan een specifieke, vaste standaard van wat individueel en sociaal acceptabel is (Vickers, 1973, p. 104). *Waarden* zijn algemene, principiële uitspraken (Vickers, 1973, p. 106). Eigenschap 10 is ook van belang voor de wijze waarop de mens zijn doelen kiest en heeft daardoor betekenis voor punt d van de probleemstelling.

Eigenschap 11. Tegenstrijdige doelen van verschillende subjecten.
Zodra binnen het object meer dan één mens aanwezig is, bestaat de mogelijkheid dat deze

mensen verschillende doelen gaan nastreven. Eigenschap 11 is van belang voor punt c van de probleemstelling.

De objecten zijn gerangschikt naar toenemende complexiteit (punt a van de probleemstelling), dat wil zeggen, naar een toenemend aantal van de genoemde eigenschappen.

Object 1. Abiotische component van het milieu.

Kleefmann (1976 b) geeft een omschrijving van de abiotische component van het natuurlijk milieu, die mijns inziens voor de gehele abiotische wereld van toepassing is. De abiotische component is dan een constellatie van materie en energie. *Materie* vormt de bouwstof van organismen en hun omgeving en kan in allerlei vormen voorkomen. *Energie* is een eigenschap van elk fysisch systeem, waardoor het een arbeid verrichtende kracht op z'n omgeving kan uitoefenen terwijl het zelf in een andere toestand overgaat. In deze abiotische component komen de niveaus 'frameworks', 'clockworks' en 'thermostat' van Boulding (1968) voor. Van toepassing zijn de eigenschappen 1, 2 en 3.

Object 2. Biotische component van het milieu.

Bij deze objecten is sprake van eigen doelen van het object (punt c van de probleemstelling). Van toepassing zijn de eigenschappen 1, 3, 4 en 5 voor het object als geheel en de eigenschappen 1, 2, 3 en 6 voor objecten binnen het object. De biotische component van het milieu komt overeen met de niveaus 'cell', 'plant' en 'animal' van Boulding (1968).

Object 3. Bio-ecosysteem.

Het *bio-ecosysteem* is het geheel van de abiotische en de biotische component van het milieu. In het bio-ecosysteem komen verschillende objecten voor met tegenstrijdige doelen (van belang voor punt c van de probleemstelling). Van toepassing zijn de eigenschappen 4, 5 en 7 voor het object als geheel en de eigenschappen 1 tot en met 6 voor objecten binnen het object.

Kleefmann (1976) onderscheidt het natuurlijk milieu als geheel en kent daaraan de eigenschap enige voorspelbaarheid van de ontwikkeling toe. Doordat bij object 1, de abiotische component, ook de door de mens gemaakte omgeving wordt gerekend, is de voorspelbaarheid minder. Bijvoorbeeld door de invloed van radioactief afvalmateriaal.

Object 4. De mens.

Bij de mens geldt in sterke mate de veranderlijkheid onder invloed van waarneming (van belang voor punt b van de probleemstelling). Van toepassing zijn de eigenschappen 4, 5, 7, 8 en 9 voor het object als geheel en de eigenschappen 1 tot en met 7 voor objecten in de mens (bijvoorbeeld zijn skelet en de darmflora). De mens is het niveau 'human level' van Boulding (1968).

Object 5. Mens-ecosysteem.

Kenmerkend is dat er vele subjecten zijn met tegenstrijdige doelen (van belang voor punt d van de probleemstelling). Het *mens-ecosysteem* is het geheel van alle mensen en het bio-ecosysteem. Het mens-ecosysteem als geheel heeft de eigenschappen 4, 5, 7, 8, 9, 10 en 11; voor objecten binnen het object kunnen de eigenschappen 1 tot en met 10 gelden.

Het mens-ecosysteem komt overeen met het niveau van de 'social organizations' van Boulding (1968).

Tabel 3. Klassering van de objecten uit fase 3 (2.3.3)

Objecten	Klassering
- taal	- 1. abiotische component van het milieu
- aan verandering onderhevige verschijnselen	- 1 tot en met 5
- natuurkundige verschijnselen	- 1. abiotische component van het milieu
- planten	- 2. biotische component van het milieu
- dieren	- 2. biotische component van het milieu
- mens en maatschappij	- 4 en 5
- mensen in samenleving	- 5. mens-ecosysteem
- bodem, klimaat, plant en dier en niet-levende stoffen	- 1, 2 en 3
- al wat de mens aan de natuur toevoegt	- 1 tot en met 5
- dode en levende natuur	- 1, 2 en 3

N.B. Als de klassering aanwijzing van meer dan één object vroeg, is volstaan met cijfermatige weergave. Voor de betekenis van de cijfers wordt verwezen naar tabel 2.

2.3.7 Toepassing van de classificatie op de objecten van wetenschappelijk en planmatig handelen uit fase 3 (2.3.3)

De toepassing op bekende objecten vindt plaats als voorbereiding op de toetsing van de opgestelde classificatie op specifieke geldigheid. (Voor de betekenis hiervan, zie paragraaf 2.3.1)

De toepassing omvat het klasseren van de objecten. Tabel 3 geeft een overzicht van de klassering. Het klasseren gebeurt door van de verschillende objecten na te gaan welke eigenschappen ze hebben. Op basis daarvan worden de objecten geklasseerd en kunnen er bovendien nog andere eigenschappen afgelezen worden.

N.B. Ter toelichting op de klassering van taal als abiotische component wordt de volgende definitie gegeven: '... een taal is een systeem van spraakklanken, dienende als middel tot onderlinge verstandhouding tussen individuen van een groep.' (Anceaux, J. in Van Peursen & Kwee, 1966, p. 86).

Uitgaande van deze klassering kunnen nu uit tabel 2 verschillende eigenschappen van de objecten worden afgelezen.

2.3.8 Toetsing van de resultaten en van het leerproces

De toetsing bestaat uit:

1. vergelijking van de wijze van waarneming en theoretische begripsvorming in fase 6 met de regels volgens de paragrafen 2.5.1.4 en 2.6.1.4 en 2.5.1.5 en 2.6.1.5
2. vergelijking van de wijze van beschrijving van de objecten met de inhoud van de termen volgens fase 6 (2.3.6)
3. vergelijking van de verworven kennis met de gevraagde kennis (volgens de probleemstelling)

4. vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces kennisverwerving volgens paragraaf 2.5.1.12 en 2.6.1.12.

ad 1. De classificatie is opgesteld in een creatief proces. Het doel van het classificeren is vastgelegd in de probleemstelling.

ad 2. De objecten uit fase 3 (2.3.3) zijn beschreven door na te gaan welke eigenschappen ze hebben (in 2.3.7), uit parate kennis. Uit de eigenschappen volgt direct de klassering.

ad 3. Voor de verschillende punten van de probleemstelling wordt aangegeven hoe daarmee rekening is gehouden.

Punt a. rekening houden met de eigenschap complexiteit. Dit is gebeurd door de objecten in de classificatie te rangschikken naar toenemende complexiteit.

Punt b. rekening houden met de waarnemings(on)afhankelijkheid van objecten. Punt b komt overeen met eigenschap 8 en is aanleiding voor het onderkennen van de mens (object 4) als afzonderlijk soort object.

Punt c. rekening houden met de aanwezigheid van eigen doelen van het object. Aan dit punt wordt aandacht gegeven in de eigenschappen 1, 3, 4, 7 en 11. Punt c is de aanleiding voor het onderscheiden van de biotische component (object 2) van de abiotische component (object 1) van het milieu.

Punt d. rekening houden met de aanwezigheid van subjecten binnen het object. Van belang zijn de eigenschappen 2, 5, 6, 9 en 10. Punt d is de aanleiding voor het onderscheiden van het mens-ecosysteem (object 5). Door de toepassing in fase 7 (2.3.7) is gebleken, dat de classificatie bruikbaar is voor de in fase 3 (2.3.3) genoemde objecten.

ad 4. De wetenschappelijkheid van de werkwijze wordt getoetst door per fase (van leerproces kennisverwerving) na te gaan in hoeverre wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd. Uiteraard is het noodzakelijk om daarbij vooruit te lopen op de beantwoording van de wetenschapstheoretische vragen in 2.5 en 2.6. Uit de samenvatting van de spelregels in fig. 2 blijkt welke wetenschapstheoretische vragen relevant zijn in de verschillende fasen.

Fase 1 (2.3.1)

Beschreven is wat de aanleiding is voor het doorlopen van dit leerproces kennisverwerving (W1).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de aanleiding geformuleerd, in overeenstemming met haar taak (W11).

Fase 2 (2.3.2)

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 3 (2.3.3)

De waarneming is minimaal bevooroordeeld doordat aselect een aantal verschillende auteurs is geraadpleegd. De waarnemingen van de auteurs zijn gebonden aan hun theoretische opvattingen (W4).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 4 (2.3.4)

De manier van denken is een mengeling van natuurlijk denken ('intuïtief laten zich de volgende vragen formuleren'), logisch denken en algorithmisch denken (volgens de regels van het leerproces wordt informatie uit de fasen 2 en 3 (2.3.2 en 2.3.3) gecombineerd) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 5 en 6 (2.3.5 en 2.3.6)

De waarnemingen uit fase 3 worden gebruikt (W4).

De classificatie is opgesteld in een creatief proces, waarbij informatie uit de literatuur is gebruikt (W5).

De manier van denken is die van het lateraal denken en van het systeemdenken (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 7 (2.3.7)

De manier van denken is logisch. Van de verschillende objecten wordt nagegaan welke eigenschappen ze hebben; op basis van die eigenschappen worden ze geklasseerd (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 8 (2.3.8, deze paragraaf!)

Er is getoetst in hoeverre de probleemstelling is beantwoord en in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd (W8).

De manier van denken is een mengeling van logisch en algorithmisch (het algorithme van de wetenschappelijke spelregels) denken (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 9 (2.3.9, de volgende paragraaf)

N.B. Evaluatie van een volgende paragraaf is mogelijk in een cyclisch leerproces.

De resultaten van het leerproces kennisverwerving (de classificatie) en het verloop van het proces zijn beoordeeld aan de hand van de criteria juistheid, optimaliteit en bruikbaarheid (W8).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

Dit komt doordat de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld (W11).

2.3.9 Evaluatie van de verworven kennis en van het leerproces

Onder *evaluatie* wordt verstaan beoordeling op basis van de toetsingsresultaten. De beoordeling vindt plaats aan de hand van drie criteria:

- juistheid: is de kennis waar of waarschijnlijk?
- bruikbaarheid: is de kennis bruikbaar? Of: wordt antwoord gegeven op de vragen, die de aanleiding waren voor het doen van wetenschappelijk onderzoek? Zijn er nog andere gebruiksmogelijkheden?
- optimaliteit: is de kwaliteit van de kennis optimaal? Zijn er misschien aanknopingspunten te noemen voor verbeteringen?

De evaluatie bestaat uit vier delen.

1. Evaluatie van de verworven kennis in relatie tot de probleemstelling (2.3.4).

Van toepassing zijn de vragen voor beschrijving van de werkelijkheid in (deels) nieuw te vormen termen (1a van tabel 5).

- juistheid: volgens de toetsing van de wetenschappelijke werkwijze (ad 4 van 2.3.8) bij fase 3 en fase 5 en 6 heeft de begripsvorming plaatsgevonden door het leren ordenen met een bepaald doel. Het doel was het onderkennen van objecten, die een verschillende wijze van wetenschappelijk en planmatig handelen zouden vragen (2.3.2). De beschrijving volgens de gevormde classificatie (op basis van parate kennis) voldoet.
- bruikbaarheid: uit de toetsing (ad 3 van 2.3.8) blijkt dat de probleemstelling is beantwoord. De kenmerken, in de probleemstelling genoemd, zijn in de classificatie verwerkt. De classificatie kan op minstens drie manieren worden gebruikt. In de eerste plaats is dat het doel waarvoor de classificatie werd opgezet, nl. een inzicht te bieden in de eigenschappen van objecten van wetenschappelijk en planmatig handelen, die van invloed kunnen zijn op de methode van wetenschappelijk en planmatig handelen. Ten tweede is dat de betekenis die Boulding (1968) voor ogen stond: door het niveau van onderzoek te vergelijken met het niveau van het object van onderzoek, kunnen we een beter besef hebben van de mate waarin we het object kennen. De derde gebruiksmogelijkheid is die van een snelle kennisverwerving over het object van studie. Als je één eigenschap van het object van studie of het object zelf herkent in de classificatietabel 2, weet je direct een aantal eigenschappen. B.v. voor de mens laten zich direct al 10 eigenschappen aflezen.
- optimaliteit: het is niet waarschijnlijk dat met deze classificatie de optimale is gevonden. Redenen hiervoor zijn onder meer dat
  a. er betrekkelijk weinig literatuur is gebruikt. Bertels & Nauta (1969), Van Naelten (1975) en Complexity (1972) zijn aan te bevelen; en
  b. een sluitende classificatie moeilijk is door het ontbreken van inzicht in het onderscheid tussen b.v. mens, plant en dier.

  Met deze redenen zijn tegelijk een aantal aanknopingspunten gegeven voor de verbetering van de classificatie. Voorlopig wordt de classificatie wel voldoende van kwaliteit bevonden.

2. Evaluatie van de probleemstelling (2.3.4) in relatie tot de doelstelling (2.3.2).

- bruikbaarheid: de probleemstelling is een nadere uitwerking van de doelstelling.
- optimaliteit: bij een verdere verkenning van het object zullen wellicht meer relevante eigenschappen aan het licht komen. De probleemstelling kan daarmee scherper worden geformuleerd. Voorlopig wordt de probleemstelling voldoende geacht.

3. Evaluatie van de doelstelling (2.3.2) in relatie tot de aanleiding (2.3.1).

- bruikbaarheid: de doelstelling is een antwoord op de aanleiding.
- optimaliteit: naarmate er meer duidelijkheid komt over wat belangrijk is voor de methode van wetenschappelijk en planmatig handelen, kan de doelstelling scherper worden geformuleerd. De in 2.3.2 geformuleerde doelstelling is dan ook tot stand gekomen tijdens het wetenschappelijk leerproces, waarin de methode voor wetenschappelijk en planmatig handelen is ontwikkeld (hoofdstuk 2).

4. Evaluatie van het leerproces kennisverwerving, waarin de classificatie is ontwikkeld. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces kennisverwerving (zoals beschreven in 2.5.1 en 2.6.1) zijn de vergelijkingsbasis.

- juistheid: uit de toetsing (ad 4 van 2.3.8) blijkt dat de meeste spelregels zijn gevolgd. Een duidelijke inbreuk op de spelregels is gemaakt in de fasen 2, 4 en 9, waar de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld.
- optimaliteit: de spelregels zijn naar beste kunnen gevolgd. Een duidelijke verbeteringsmogelijkheid is het betrekken van beslissers in het leerproces, met name in de fasen 2, 4 en 9.

2.3.10 Beschrijving van de classificatie van objecten

De classificatie van objecten bestrijkt alle mogelijke objecten uit de empirische werkelijkheid en wordt onder alle omstandigheden van toepassing geacht.

Volgens de evaluatie (2.3.9) is de in 2.3.5 en 2.3.6 beschreven classificatie voorlopig voldoende; een terugkoppeling wordt niet aanbevolen. Voor de beschrijving van de classificatie kan daarom worden verwezen naar 2.3.5 en 2.3.6.

2.4 PROBLEEMSTELLING. FORMULEREN VAN WETENSCHAPSTHEORETISCHE EN PLANNINGSTHEORETISCHE UITGANGSPUNTEN VOOR VERSCHILLENDE SOORTEN OBJECTEN

De probleemstelling wordt geformuleerd op basis van de doelstelling (2.2) en de verkenning van de werkelijkheid (2.3); het is de object-gespecificeerde doelstelling. Er wordt vooronderstelt dat er soorten objecten zijn die een verschillende wetenschapstheoretische en planningstheoretische benadering vragen. In 2.3 zijn deze soorten objecten opgespoord.

De probleemstelling luidt:
het geven van antwoorden op de geformuleerde wetenschapstheoretische en planningstheoretische vragen (W1 tot en met W12 en P1 tot en met P9; zie tabel 1), zonodig gedifferentieerd naar de in 2.3 onderscheiden objecten (zie tabel 2).

2.5 EN 2.6 WETENSCHAPSTHEORIE EN PLANNINGSTHEORIE

2.5.1 en 2.6.1 Wetenschapstheorie. Inleiding

Ter inleiding worden de in paragraaf 2.2 geformuleerde begripsomschrijvingen van wetenschappelijk handelen en wetenschap (of wetenschappelijke kennis) even herhaald.

Wetenschappelijk handelen is een vaste manier van handelen, waarmee zo betrouwbaar mogelijke kennis over de werkelijkheid kan worden verworven.

Wetenschap of *wetenschappelijke kennis* is op wetenschappelijke wijze verkregen kennis.

De kennis kan iets duidelijk maken over hoe de werkelijkheid in elkaar zit (kennis in engere zin) of bestaan uit methoden waarmee iets kan worden gedaan (b.v. meten, produceren, denken).

De wetenschapstheoretische uitgangspunten zullen nu worden geformuleerd door de in 2.2 ontwikkelde vragen W1 tot en met W12 te beantwoorden.

2.5.1.1 en 2.6.1.1 Het motief voor wetenschappelijk handelen en de taken die daaruit voortvloeien (antwoord op vraag W1)

Als motief voor het wetenschappelijk handelen geldt voor mij de positieve bijdrage die wetenschap kan leveren aan de ontwikkeling van de samenleving.

Voor het feitelijk leveren van die positieve bijdrage is nodig dat in de wetenschap de volgende taken worden verricht:

1. het bekritiseren van de gevolgen van het toepassen van wetenschappelijke kennis met een beroep op het motief voor het beoefenen van wetenschap. Het leveren van deze kritiek is nodig omdat de wetenschappelijke kennis (en daarmee de toepassingsmogelijkheden) enorm is (zijn) toegenomen, zónder dat de maatschappij geleerd heeft om de kennis alleen ten goede aan te wenden. Hierdoor zijn de kansen op rampzalige gevolgen ook enorm vergroot.

Deze taak is onderdeel van de kritische wetenschapsopvatting van de Frankfurters. Uitgaande van het motief van de wetenschap dient te worden nagegaan of de wetenschap in het verleden inderdaad bijgedragen heeft aan een betere samenleving. Het vooruitgangsgeloof wordt ter discussie gesteld.

Tegenover deze opvatting staat die van de zogenaamde *academische wetenschap*, die zich in het geheel geen rekenschap geeft van haar maatschappelijk functie (Boers, 1976/1977).

2. het toepassen van wetenschappelijke kennis op een wetenschappelijk verantwoorde wijze. Dit houdt in dat ook het gebruik van wetenschappelijke kennis tot de wetenschap gaat behoren; de waarden worden binnen de wetenschap gehaald. Daarbij is vereist dat bevolking en beleid (naast wetenschappers) deelnemen aan het toepassingsproces. Dit komt neer op wetenschappelijke planning (zie 2.5.2 en 2.6.2). Het belang van deze keuze is, dat ook de toepassingswijze nu aan bepaalde regels zal moeten voldoen. Bij een loskoppeling van kennisverwerving en toepassing is het mogelijk aan de ene kant hoge eisen te stellen aan de wijze van kennisverwerving (die moet wetenschappelijk zijn), terwijl anderszijds de toepassing aan zijn lot (het beleid, het politieke touwtrekken) wordt overgelaten. Deze taak komt overeen met de opvatting van de oprechte technologen. Boers (in: Visies op wetenschap, 1976/1977, pp. 242-244) verstaat hieronder de wetenschappers, '... die niet alleen zien dat de wetenschap technologisch is geworden, maar daar ook mee instemmen en de technologische relevantie als rechtvaardiging gebruiken ...' (p. 244). Daarbij is onder technologie verstaan: '... het op wetenschappelijke wijze ontwikkelen van produkten of processen voor bepaalde sectoren van de maatschappij.' (p. 242).

3. het kiezen van de onderwerpen van wetenschappelijk onderzoek. In een onderzoeks- of een wetenschapsbeleid dient te worden vastgesteld welke kennis moet worden verzameld, en welke methoden dienen te worden ontwikkeld. Ook deze taak past niet in de visie van de academische wetenschap. Het ongericht zoeken naar waarheid wordt door mij duidelijk afgewezen. Het fundamenteel onderzoek wordt hierdoor niet overbodig, maar wel ter discussie gesteld.

2.5.1.2 en 2.6.1.2 Visie op de empirische werkelijkheid (antwoord op vraag W2)

De visie op de empirische werkelijkheid is gedifferentieerd naar de verschillende soorten objecten.

Voor de abiotische en de biotische component van het milieu en voor het bio-ecosysteem wordt de zogenaamde *realistische werkelijkheidsopvatting* aangenomen. Hierin wordt de empirische werkelijkheid beschouwd als een zelfstandig bestaande realiteit van materiële objecten, die onafhankelijk is van het menselijk bewustzijn en de waarneming (Koningsveld, 1976, p. 15).

Voor de mens en het mens-ecosysteem ga ik uit van een combinatie van de realistische werkelijkheidsopvatting en de zogenaamde *idealistische werkelijkheidsopvatting*. De realistische werkelijkheidsopvatting geldt voor objecten binnen de mens of het mens-ecosysteem, die gerekend kunnen worden tot de abiotische of biotische component van het milieu of het bio-ecosysteem. Volgens de idealist bestaat er geen onafhankelijke empirische werkelijkheid: de empirische werkelijkheid is afhankelijk van het menselijk bewustzijn, kennen en waarnemen (Koningsveld, 1976, p. 15). Het idealistische karakter van de werkelijkheid van de mens en het mens-ecosysteem komt tot uiting bij het leren kennen van de werkelijkheid: door in contact te treden met het object (teneinde dat te leren kennen) kan en zal in vele gevallen het object al gaan veranderen. Het actie-onderzoek is een methode die speciaal gebruik maakt van deze complicatie. Door het contact met de onderzoeker (die bijvoorbeeld bepaalde vragen zal stellen) verandert misschien het bewustzijn van de mensen en daarmee de sociale werkelijkheid. De idealistische opvatting kan worden beschouwd als een praktische opvatting, die in feite neerkomt op: alles waarvan de mens zich bewust is (met betrekking tot de objecten mens en mens-ecosysteem) is van belang. Datgene waarvan de mens zich niet bewust is bestaat niet. Deze opvatting is van belang bij de kwestie van de waarneming en de theoretische begripsvorming (W4 en W5, paragrafen 2.5.1.4 en 2.6.1.4, 2.5.1.5 en 2.6.1.5).

De keuze voor een combinatie van de realistische en de idealistische werkelijkheidsopvatting betekent dat de *fenomenalistische werkelijkheidsopvatting* wordt afgewezen. De fenomenalist acht de werkelijkheid niet opgebouwd uit materiële objecten, maar uit direct waarneembare kwaliteiten als geuren en kleuren. Materiële objecten zijn dan uit bundels van zulke kwaliteiten samengesteld en vormen dus niet de fundamentele objecten uit de empirische werkelijkheid; ze hebben een afgeleid karakter (Koningsveld, 1976, pp. 15 en 16).

2.5.1.3 en 2.6.1.3 De betekenis van termen die voorkomen in de uitspraken of wetmatigheden van een theorie (antwoord op vraag W3)

Overgenomen wordt de wetenschapstaal L van het hedendaagse wetenschapsbeeld, zoals beschreven in Koningsveld (1976, pp. 60-65). In het kritisch rationalisme van Popper heeft de wetenschapstaal dezelfde status als in het hedendaagse wetenschapsbeeld. Over de manier waarop de termen tot stand komen heeft Popper afwijkende opvattingen (zie bij de vragen W4, W5 en W6).

De wetenschapstaal L is opgesplitst in de waarnemingstaal L_o en de theoretische taal L_t.

De *waarnemingstaal*, L_o, bevat:

a. een vocabularium, V_o, bestaande uit *waarnemingstermen*. Waarnemingstermen zijn de termen die we in de alledaagse dingtaal gebruiken om over waarneembare eigenschappen van dingen te spreken (b.v. bruin), of over waarneembare relaties tussen dingen (b.v. dikker dan) of over waarneembare gebeurtenissen (b.v. botsen). Of: '... een term, P, is een waarnemingsterm als een normale waarnemer onder de geëigende omstandigheden d.m.v. eenvoudige, directe waarneming kan vaststellen of de uitspraak 'Dit is P' waar is of onwaar.' (Koningsveld, 1976, p. 50).

b. *singuliere waarnemingsuitspraken* van de algemene vorm P (x, y, z; t) die de direct waarneembare feiten onder woorden brengen en de waarnemingsbasis vormen. B.v. 'dit hier is wit'.

c. *universele waarnemingsuitspraken* of empirische (experimentele) wetten, verkregen door inductie op basis van een direct waargenomen regelmaat. Bijvoorbeeld 'alle metalen zetten uit bij verhitting'. N.B. Popper wijst de inductie af (zie bij vraag W6).

d. een logica en grammatica, welke respectievelijk het redeneren en de zinsbouw in de waarnemingstaal regelen; bij die logica kan men aan redeneerregels denken, die door elke spreker van de omgangstaal (onbewust) dagelijks worden gebruikt.

De *theoretische taal*, L_t, bevat:

a. een vocabularium, V_t, bestaande uit *theoretische termen*. Een voorbeeld van een theoretische term is: een weerstand van 20 ohm. De waarneming van een weerstand kan niet direct plaatsvinden (anders zou het een waarnemingsterm zijn); met behulp van andere termen is waarneming (meer indirect dus) wel mogelijk.

b. een *calculus*; een calculus is een formeel systeem, waarin de symbolen geen empirische betekenis hebben. De niet logische symbolen bezitten alleen een formele betekenis, die ze ontlenen aan hun positie in het netwerk van de overige symbolen.

c. de *correspondentieregels*, die sommige symbolen uit de calculus verbinden met waarnemingstermen. 'De termen van V_t ontvangen langs deze weg hun empirische inhoud. Die betekenis wordt 'langs' de correspondentieregels van de waarnemingsbasis naar de calculus getransporteerd en dan, via de impliciet gedefinieerde lijnen, over het geheel uitgezaaid, waarmee de calculus overgaat in een geïnterpreteerd systeem of empirische theorie.' (p. 62). Een voorbeeld ter verduidelijking: 'In de kinetische gastheorie wordt de rechtevenredigheid gesteld tussen de temperatuur van een gas (een V_o-term) en de gemiddelde kinetische energie van de moleculen van dat gas (V_t-termen). Deze uitspraak verbindt eerder betekenisloze symbolen uit de calculus met een waarnemingsterm, waardoor de betekenisloze symbolen overgaan in de theoretische termen 'gemiddelde kinetische energie' en 'molecuul'. Enige van zulke correspondentieregels verzorgen de empirische interpretatie van de hele calculus, welke daarmee overgaat in de kinetische gastheorie.' (pp. 62 en 63).

De calculus en de correspondentieregels vormen samen de *theorie*.

d. een *model* (door sommige auteurs wel, door andere niet opgenomen in de theoretische taal). 'We moeten onderscheiden tussen een materieel en een formeel model. In het eerste geval is een systeem van elementen met bekende eigenschappen, waarvoor een serie wetten voorhanden is, model voor een ander systeem van elementen.' (p. 64). 'Voorbeeld: een systeem van biljartballen, waarvoor de mechanische wetten voor macroscopische objecten gel-

den, is model voor een systeem van moleculen in de kinetische gastheorie. Het materiële model is visualiseerbaar. In het tweede geval - het formele model - dient een bekende structuur van abstracte relaties als model.' (p. 64). 'Voorbeeld: de mathematische structuur van de wetten van de gravitatietheorie als model voor de wetten van de theorie over warmtegeleiding in een homogeen medium.' (p. 64).

Het model kan een aantal belangrijke functies vervullen: de heuristische (het model suggereert steeds nieuwe wegen die men bij het onderzoek zou kunnen inslaan; ook kan het model suggesties bieden voor het formuleren van correspondentieregels) en de verklarende functie (in het model wordt het onbekende voorgesteld als iets waarmee we wel vertrouwd zijn). 'Het model blijft echter in al deze functies een hulpmiddel en is, althans logisch gezien, misbaar. Het voegt zélf geen enkele betekenis toe. Dit betekent, dat theorie en model niet met elkaar moeten worden geïdentificeerd en ook dat men, op grond van een toenemende confirmatie van de theorie niet mag concluderen tot het bestaan van die grootheden die in het model voorkomen.' (p. 65).

e. de formele ingrediënten: '... de logica, die het deductief redeneren binnen L_t regelt en zo het voorspellen en verklaren m.b.v. de theorie (deze logica is van hoger niveau dan die van L_o); de grammatica, die de zinsbouw regelt; en de wiskunde, die benodigd is voor de in L_t te reconstrueren theorie (zo eist b.v. elke kwantitatieve theorie de rekenkunde)'. (p. 65).

2.5.1.4 en 2.6.1.4 De wijze van waarneming (antwoord op vraag W4)

Voor de beantwoording van vraag W4 zijn de opvattingen van het hedendaagse wetenschapsbeeld (a), het kritisch rationalisme van Popper (b), de kritische wetenschap (c) en van Koningsveld (d) over de waarneming van belang. Aansluitend wordt mijn eigen opvatting gepresenteerd.

a. het hedendaagse wetenschapsbeeld. In het hedendaagse wetenschapsbeeld wordt uitgegaan van een theorie-onafhankelijke waarnemingstaal (L_o, zie 2.5.1.3 en 2.6.1.3). Het is een onbevooroordeelde waarneming. De gegevens van de directe waarneming vormen het fundament waarop onze empirisch wetenschappelijke theorieën in reconstructie zijn opgetrokken. (Koningsveld, 1976, p. 75).

b. het kritisch rationalisme van Popper. Popper verwerpt het idee van de vaste, onafhankelijke basis. De volgende redenering geeft de argumentering: 'In het standaard-beeld wordt, aldus Popper, aangenomen dat er toch ergens een soort natuurlijke grens bestaat tussen het direct waarneembare en het niet-direct waarneembare. Maar dit zou vergen, dat dan ook een theorie van die 'natuurlijke of normale waarnemer' zou worden ontwikkeld, die de normale, gezonde, onbevooroordeelde, wetenschappelijke waarnemer zou typeren. De vorming tot wetenschappelijk onderzoeker zou dan onder andere de vorming tot zo'n normale waarnemer inhouden, een soort psychotherapie dus, waarin de natuurlijke, onbevooroordeelde toestand voor waarneming zou worden opgewekt. Dit is absurd. Met Kant ontkent Popper de mogelijkheid van zo'n natuurlijke, verondersteld 'naakte' waarneming. Alle waarneming - of het nu elektronen of zwanen betreft - eist een 'point of view', een theorie of een begrip of verwachting of een mythe, van waaruit die waarneming pas mogelijk wordt.' (Koningsveld, 1976, pp. 100, 101).

'Om de theorie-geladen waarneming te verduidelijken, gebruikt Popper de vergelijking met een zoeklicht: de theorie - in de wijde zin van het woord - die een bepaalde waarneming mogelijk maakt, strijkt als een zoeklicht over de werkelijkheid. Wát dan zichtbaar zal worden, dus wát als feit zal kunnen worden onderkend, is afhankelijk van de richting van de bundel, intensiteit en aard van de straling en de aanwezigheid van obstakels in de omgeving.' (Koningsveld, 1976, p. 101).

Om nu te voorkomen dat iedere wetenschapper van zijn eigen feiten uit zal gaan, waardoor empirische toetsing onmogelijk wordt, heeft Popper het idee van de cultuurlijke empirische basis ontwikkeld. Deze basis moet conventioneel worden vastgelegd. De basis zal bestaan uit singuliere waarnemingsuitspraken, waarover binnen de wetenschappelijke groep intersubjectief overeenstemming kan worden bereikt. De basis is een sociale aangelegenheid geworden, en niet langer een natuurprodukt.

c. de kritische wetenschap. 'Volgens Marx bepaalt niet het bewustzijn van de mens hun zijn, maar bepaalt hun werkelijk zijn (hun zijn zoals ze werken, actief zijn) in laatste instantie hun bewustzijn.' (Kongres: Landbouw en wetenschap. Documentatiemap, z.j., p. 54). Hierbij gaat Marx in feite in op de kwestie van de begripsvorming.

De begripsvorming is afhankelijk van het werkelijk zijn (of het maatschappelijk zijn) van de mensen. Het maatschappelijk zijn hangt nauw samen met de produktiekrachten en de produktieverhoudingen. In het marxistisch taalgebruik worden onder de *produktiekrachten* verstaan: hulpmiddelen voor het verrichten van werk en de bekwaamheid om die hulpmiddelen te gebruiken; onder de *produktieverhoudingen* verstaat men: de verhoudingen waarin de mensen tot elkaar staan om in hun materiële behoeften te voorzien. 'De produktieverhoudingen en de produktiekrachten werden door Marx als de *basis* aangeduid; op die basis verheft zich de *bovenbouw*, de stelsels van ideeën, die de mensen in en over die maatschappelijke verhoudingen vormen en de organisatorische vorm waarin ze verschijnen (b.v. de instituties; denk aan de juridische en politieke instituties).' (Kongres: Landbouw en wetenschap. Documentatiemap, z.j., p. 54).

Wat dit nu in concreto betekent kan afgeleid worden uit het volgende voorbeeld van de vorming van het begrip inkomen:

'Het begrip inkomen heeft b.v. binnen de sociale verhoudingen van de maatschappij verschillende inhouden. Zo is de oorsprong van het inkomen bij een arbeider zijn arbeid. De oorsprong van het inkomen van een kapitalist is echter niet de arbeid van de kapitalist, maar het feit, dat hij op grond van het eigendom van de produktiemiddelen een gedeelte van de arbeid van de arbeider (in geldvorm) naar zich toe kan trekken. De krachtsverhoudingen binnen het kapitalisme bepalen de hoogte van wat elk krijgt.' (Kongres: Landbouw en wetenschap. Documentatiemap, z.j., p. 48).

De waarneming vindt plaats met behulp van de begrippen *wording* en *gelding* (Frankfurters). Er worden steeds twee vragen gesteld: hoe is iets ontstaan? (wording) en hoe gedraagt het zich? (gelding). Op grond van een beschrijving van een bepaald verschijnsel, aan de hand van deze twee vragen, kan vervolgens een diepgaande (immanente) kritiek worden geleverd; dit gebeurt met een dialectische werkwijze. Aan de ontstaansgeschiedenis kunnen de normen worden ontleend, die de legitimatie zijn van datgene dat gebeurt (het gedrag, de gelding). Deze normen worden geconfronteerd met het feitelijk gebeuren. 'De dialectiek confronteert stellingen met de werkelijkheid. Simpel gezegd confronteren ze

datgene wat de mensen zeggen, hopen en geloven, met datgene wat ze doen. Op grond daarvan zeggen ze dat er een voortdurende spanning is tussen dat wat is, en dat wat behoort te zijn.' (Nigten, 1974, p. 54).

d. Koningsveld (1976). Koningsveld stelt: begripsvorming is leren waarnemen op een bepaalde wijze; het gevormde begrip houdt een waarnemingswijze in. Met een voorbeeld kan dit worden verduidelijkt. Het voorbeeld bestaat uit: 2 3 5 7. Zonder nadere toelichting zullen de meeste waarnemers hierin de cijfers 2, 3, 5 en 7 herkennen. Met een enkele aanwijzing kan men echter leren om in de symbolen een nieuw begrip te herkennen: het gaat om het begrip krom-recht, dat aanduidt dat een symbool uit kromme en rechte lijnen bestaat. We zien dat dezelfde werkelijkheid op een verschillende manier kan worden waargenomen. De vorming van een nieuw begrip vindt plaats in een proces van trial en error, behalve als een leraar (een autoriteit) het begrip met behulp van reeds bekende begrippen aan een leerling wil overdragen (zoals in bovenstaand voorbeeld).

'Aldus is waarnemen noodzakelijkerwijs een begripsmatig bepaalde activiteit: *waarnemen is altijd theorie-geladen als men het begrip als miniatuur-theorie opvat.*' (Koningsveld, 1976, p. 133). 'Hiermee wordt dus ontkend, dat empirische begrippen worden gevormd op grond van waarneming van verschijnselen. In het verleden is het vaak zo voorgesteld - en in een common sense opvatting gebeurt dat nog wel - dat iemand bijvoorbeeld vele rode dingen waarneemt en in een abstractieproces, waarin alle niet-relevante factoren worden terzijde geschoven, tot het begrip 'rood' komt. Mijn opvatting - en die van vele anderen - staat hier tegenover: zo'n abstractieproces eist dat je al weet wat relevante factoren zijn en wat niet, het eist dat je al weet waarop je moet letten en waarop niet, het eist dus al een wijze van waarneming, het eist van tevoren al het begrip dat nu juist gevormd zou moeten worden.' (Koningsveld, 1976, pp. 132, 133).

Over het leren zelf zegt Koningsveld dat het een creatieve sprong betreft, de begripsvorming heeft een onrationeel karakter.

Voor het proces van begripsvorming (door Koningsveld aangeduid als begripsvormend onderzoek) ontwikkelt Koningsveld de wetenschappelijke strategie als dynamische benadering. De strategie is een reactie op het constateren van een begripsmatig verschil (bijvoorbeeld: meneer Roodmans zegt dat een tomaat rood is, meneer Groenmans zegt dat dezelfde tomaat groen is). In de wetenschappelijke strategie wordt dit begripsmatige verschil opgevat als een anomalie die om een nadere verklaring vraagt (en niet bijvoorbeeld als een tekort van de kleurbegrippen van meneer Groenmans). 'Roodmans ziet Groenmans' beschrijving wel als een uitdaging van zijn kleurbegrippen, maar hoe dat weet hij nog niet. Juist om dat te weten te komen *normeert* hij zijn kleurbegrippen of *maakt hij ze wetmatig* om aldus van een anomalie te kunnen spreken. Hij doet dit *ad hoc*, want hij heeft geen enkele ändere grond voor deze manoeuvre dan juist Groenmans' beschrijving die hij wil verklaren en het voortgaand onderzoek zal dan ook die ad hocheid moeten doen verdwijnen: *dit kenmerkt het dynamische karakter van de wetenschappelijke strategie.*' (Koningsveld, 1976, pp. 145 en 146).

In het begripsvormend onderzoek als reactie op een begripsmatig verschil '... *forceren we nu als het ware intersubjectiviteit; we dwingen die af om communicatie mogelijk te laten blijven.* Kennis is een sociaal bezit en wordt niet door individuen maar door een groep verworven. Hierin ligt mijn antwoord op de vraag hoe gemeenschappelijke begrippen

mogelijk zijn op basis waarvan kan worden gecommuniceerd: we dwingen die af. Kant viel met zijn antwoord terug op het onveranderlijke wezen van de menselijke rede, maar volgens mij is intersubjectiviteit een groepsprodukt, dat vooral wordt gefabriceerd langs de weg van de wetenschappelijke strategie.' (Koningsveld, 1976, p. 149).

Eigen opvatting:
In navolging van Popper, de kritische wetenschap en Koningsveld wordt uitgegaan van een theorie-gebonden waarneming.

De intersubjectief overeengekomen begrippen van de waarnemingstermen worden gevormd in de omgangstaal. Voor deze en andere begrippen geldt dat begripsvorming overeenkomt met het leren waarnemen op een bepaalde wijze. Tijdens het leren vindt een proces van trial and error plaats. De motivering voor het gaan vormen van een nieuw begrip wordt gevonden in de wens om een bepaald gesignaleerd probleem op te lossen. Het leren vindt dus plaats met een bepaald doel. Dit doel kan bijvoorbeeld zijn het onder woorden willen brengen van bepaalde (waarnemings-) ervaringen die men opdoet, of het formuleren van wensen met betrekking tot bepaalde verschijnselen. De vragen naar de wording en de gelding van de Frankfurters kunnen hierbij ook van belang zijn. In een voortgaand leerproces kan blijken welke concrete inhoud men aan het doel wil geven of hoe de wensen veranderd zijn (op basis van meer inzicht bijvoorbeeld). Tijdens het proces kan het doel dus ook veranderen, of anders gezegd: kan men zijn doel leren kennen!

Het in 3.3.5.4 en 3.3.6.4 te behandelen concept
BEHOEFTEN ⇄ ACTIVITEITEN ⇄ DOELEN/MOGELIJKHEDEN, is mede ontwikkeld volgens deze gedachte.

Als men de stelling, dat het leren plaatsvindt met een bepaald doel, ruim interpreteert kan men hierin ook de stelling van de kritische wetenschap herkennen, dat het maatschappelijk zijn bepalend is voor het bewustzijn. Het doel is in dit geval het beschrijven van de werkelijkheid in relatie tot de produktiekrachten en de produktieverhoudingen.

Bij het vormen van nieuwe begrippen speelt ook het begrippenkader, dat de begripsvormer al heeft een (soms beperkende) rol. Het ontwikkelen van nieuwe en het leren van reeds (bij anderen) bekende begrippen wordt beschouwd als een creatief proces. In eerste instantie (dat wil zeggen voordat intersubjectiviteit wordt afgedwongen) is het ook een uiterst individueel proces: er vindt een strikt persoonlijke, voor een groot deel onbewuste, selectie plaats van alle indrukken die men opdoet (denk aan het voorbeeld van de cijfers en het begrip krom-recht).

2.5.1.5 en 2.6.1.5 De wijze van theoretische begripsvorming (antwoord op vraag W5)

Bij de beantwoording van vraag W4 is vastgesteld dat de waarneming theorie-gebonden is. Het leren waarnemen van een verschijnsel komt overeen met het vormen van een theoretisch begrip. Het antwoord op vraag W5 is daardoor gelijk aan het antwoord op vraag W4.

2.5.1.6 en 2.6.1.6 De wijze van het onderkennen van wetmatigheden; de aard van het denkproces (antwoord op vraag W6)

Wat gezegd is over de begripsvorming wordt ook van toepassing geacht voor het onder-

kennen van wetmatigheden. Inductie als een beschrijving van het denkproces wordt niet onmogelijk geacht, maar daarnaast wordt een plaats toegekend aan de creativiteit. Deze stelling zal worden toegelicht met het zogenaamde 'raven-voorbeeld' van Koningsveld (1976). De grondtrek van inductie kan als volgt worden aangeduid:

'raaf 1 is zwart
raaf 2 is zwart
.
.
.
raaf k is zwart
dus: alle raven zijn zwart.' (Koningsveld, 1976, p. 67)

Opgemerkt moet worden dat de wijze van generaliseren veelal niet zo maar voor de hand ligt, '... zoals het raven-voorbeeld suggereert. In de meeste gevallen is een creatief ontdekkingsmoment aanwezig, waarin de onderzoeker een hypothese formuleert. Bovendien laat hetzelfde feitenmateriaal vaak meerdere hypotheses toe. Inductie in de zin van 'ontdekking van een hypothese' is dus geen 'automatische' handeling, maar eist de creativiteit van de mens.' (Koningsveld, 1976, p. 68). In plaats van de term inductie wordt daarom de term ideevorming gebruikt.

2.5.1.7 en 2.6.1.7 Soorten wetenschappelijke kennis (antwoord op vraag W7)

Voor de beantwoording van vraag W7 zal eerst een overzicht worden gegeven van verschillende soorten kennis; vervolgens zal worden aangegeven welke combinatie van kennissoorten een theorie wordt genoemd. Tot slot wordt aangegeven in welke mate de verschillende soorten kennis van belang zijn voor de verschillende objecten van onderzoek (paragraaf 2.3).

Op basis van drie typen onderzoek volgens Swanborn (1971) worden drie soorten wetenschappelijke kennis onderscheiden:

a. specifiek geldende, exploratief verkregen, kennis: specifiek (dat wil zeggen voor een bepaalde onderzoekssituatie) geldende kennis, die (nog) niet is gebaseerd op meer dan specifiek geldende kennis. Deze kennis wordt verkregen door *exploratief onderzoek*: dit is onderzoek, waarbij men zich in de probleemstelling tot doel stelt om een algemene theorie over een bepaald verschijnsel te ontwikkelen. (Swanborn, 1971). Anders gezegd: onderzoek waarbij men niet (geheel) kan steunen op een bestaand begrippenkader.

b. meer dan specifiek geldende kennis. Volgens Swanborn (1971) wordt deze kennis verkregen door *toetsend onderzoek*: dit is onderzoek, waarbij men zich in de probleemstelling ten doel stelt om te toetsen (aan empirisch materiaal) of de voorspellingen (welke gedaan worden op basis van een theorie) uitkomen of niet. Aan toetsend onderzoek gaat noodzakelijkerwijs vooraf het exploratief onderzoek.

c. specifiek geldende, descriptief verkregen, kennis: specifiek geldende kennis, die wel is gebaseerd op meer dan specifiek geldende kennis. Deze kennis wordt verkregen door *descriptief onderzoek*: dit is onderzoek, waarbij men specifieke kennis verwerft door het toepassen van meer dan specifieke kennis op een bepaald onderwerp.

De specifiek geldende kennis wordt verkregen door het begrippenkader van de theorie

'op te leggen' aan de waargenomen verschijnselen. De theorie wordt hierbij niet meer ter discussie gesteld (dat gebeurt wel in het toetsende onderzoek).

Voor de sociologie kan deze wat abstracte omschrijving worden toegelicht door de definitie volgens Swanborn (1971): dit is onderzoek, waarbij men zich in de probleemstelling tot doel stelt om een concrete maatschappelijke groep of een concreet maatschappelijk verschijnsel beter te begrijpen door het object van studie te beschrijven in termen, die ontleend zijn aan de (sociologische) theorie.

In combinatie met de in paragraaf 2.2 gegeven indeling van kennis in

- kennis in engere zin (over hoe de werkelijkheid in elkaar zit), en
- methoden waarmee iets kan worden gedaan (b.v. meten, produceren, denken),

kunnen nu zes soorten kennis worden onderscheiden. Tabel 4 geeft aan hoe de combinaties er uit zien.

De vraag of deze soorten kennis alle wetenschappelijke kennis mogen worden genoemd, wordt door mij bevestigend beantwoord. De wetenschappelijkheid van de kennis wordt bepaald door de manier waarop de kennis wordt verkregen; de methode van wetenschappelijk handelen is het demarcatiecriterium. Scherp tegenover deze keuze staat de opvatting van Popper (en ook die van het hedendaagse wetenschapsbeeld). Popper stelt als criterium voor wetenschap, dat een theorie zo moet zijn geformuleerd, dat hij kan worden weerlegd door de feiten. Dat men feiten vindt die een theorie steunen zegt in deze gedachte niets. Een goede en interessante theorie is een die riskant is, dat wil zeggen, veel uitkomsten uitsluit, en die dus gemakkelijk weerlegd zou kunnen worden als hij niet klopte. In de plaats van de eis van verificatie (van het hedendaagse wetenschapsbeeld), stelt Popper dus de eis dat een theorie falsificatie toelaat. (Nobel, 1974, p. 17).

Deze scherpe eis aan wetenschappelijke kennis wordt door Popper gecombineerd met een (zeker ten opzichte van het hedendaagse wetenschapsbeeld) grotere waardering voor niet-wetenschappelijke theorieën. Hiervan stelt hij dat deze best zinvol en volkomen waar kunnen zijn.

Onder een *theorie* wordt in dit onderzoek verstaan de combinatie van calculus en correspondentieregels (zie paragraaf 2.5.1.3 en 2.6.1.3). Aan een theorie worden twee eisen gesteld:

- de theorie moet een verklaring geven van de waarneembare regelmatigheden, die in empirische wetten zijn vastgelegd;

Tabel 4. Soorten kennis

	a. specifiek geldende, exploratief verkregen, kennis	b. meer dan specifiek geldende kennis	c. specifiek geldende, descriptief verkregen, kennis
1. kennis in engere zin	1a. beschrijving van de werkelijkheid in (deels) nieuw te vormen termen	1b. wetmatigheden over de aard van de werkelijkheid	1c. beschrijving van de werkelijkheid volgens wetmatigheden
2. methoden	2a. nieuw voor een bepaald geval ontwikkelde methoden	2b. meer dan specifiek geldende methoden	2c. specifiek geldende methoden, die zijn afgeleid uit meer dan specifiek geldende methoden

- de theorie moet ook in staat zijn empirische regelmatigheden, waarvoor hij niet was gevormd, te voorspellen of te verklaren.

De tweede eis is van belang omdat anders iedere logische constructie waaruit de empirische wetten kunnen worden afgeleid, even goed - of slecht - is qua theorie. (Koningsveld, 1976, p. 70).

N.B. In de paradigmatheorie van Kuhn (1973) omvat de theorie behalve een stelsel uitspraken ook nog metafysica en waarden. Onderdelen van het zogenaamde *paradigma* zijn:

'(a) Een *verzameling wetten* (bijvoorbeeld f = m.a in het paradigma van Newtons *Principia* of V = i.R in de electriciteitstheorie); de theorie in toegespitste zin kan men zeggen; hierin worden de grondbegrippen tevens vastgelegd ('gedefinieerd').'

'(b) *Metafysica*, bestaande uit de doorgehakte filosofische knopen (bijvoorbeeld in Newtons optica de stelling dat licht een stroom deeltjes is; of in de chemie de atomistische stelling dat alle vaste lichamen uit atomen zijn opgebouwd; of dat gasmoleculen elastische balletjes zijn, enz.) Zo'n stuk metafysica snijdt verschillende oplossingsmogelijkheden af.'

'(c) *Waarden*, die bepalen wat wel en wat niet toegestane manoeuvres zijn binnen de voortgang van het onderzoek.' 'Bij deze waarden kan men denken aan de eisen van logische consistentie, van waardevrijheid, van eenvoud, exactheid, enz.'

'(d) *Exemplarische voorbeelden*.' 'In zijn opleiding krijgt de aankomende wetenschapper via zijn leerboek of het practicum te maken met het oplossen van concrete problemen. Het leerboek of de practicumhandleiding werken daartoe concrete voorbeelden uit, die voordoen of tonen 'how the job should be done'.' (Koningsveld, 1976, pp. 159 en 160).

Tot slot de opmerking over het belang van de verschillende soorten kennis. Gesteld wordt, dat de speurtocht naar wetmatigheden meer succes heeft voor de abiotische en biotische component van het milieu en het bio-ecosysteem, dan voor de mens en het mens-ecosysteem. Een deelverklaring hiervan kan zijn dat de werkelijkheid van de eerste drie soorten objecten niet afhankelijk is van de waarneming (zie bij vraag W2, paragraaf 2.5.1.2 en 2.6.1.2). Deze constatering heeft gevolgen voor het belang van de wetmatigheden als onderdeel van de wetenschappelijke kennis: wetmatigheden of beschrijvingen aan de hand daarvan, zijn relatief minder belangrijk geworden dan de specifiek geldende, exploratief verkregen, kennis (althans van de mens en het mens-ecosysteem). Verondersteld wordt dat ieder object ook een aantal alleen voor dat object geldende kenmerken heeft, die juist het bijzondere, het eigene van dat object weer kunnen geven. Door beschrijvingen in nieuw te vormen waarnemingstermen kan men 'het eigene' van het object leren kennen.

Voor de wetenschapstheoretische vragen heeft dit tot gevolg, dat de vragen van de manier van waarnemen en begripsvorming (vraag W4 en 5) relatief belangrijker worden ten opzichte van de vraag naar de manier waarop wetmatigheden worden onderkend (vraag W6).

Even vooruitlopend op de consequenties voor de planning, kan worden gezegd dat het formuleren van doelen (doeleinden, doelstellingen) in de planning in sterke mate overeenkomt met het vormen van een begrip: immers, er wordt aangegeven welke begrippen men zo belangrijk vindt, dat er een bepaalde eis aan wordt gesteld.

2.5.1.8 en 2.6.1.8 Criteria voor het beoordelen van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis (antwoord op vraag W8)

Voor de beantwoording van vraag W8 moet onderscheid worden gemaakt in de soorten kennis, die in de paragrafen 2.5.1.7 en 2.6.1.7 (vraag W7) zijn onderscheiden.

Voor iedere kennissoort worden drie algemene criteria gebruikt voor het beoordelen van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis:

- juistheid: is de kennis waar of waarschijnlijk?
- bruikbaarheid: is de kennis bruikbaar? Of: wordt antwoord gegeven op de gestelde vragen? Zijn er nog andere gebruiksmogelijkheden?
- optimaliteit: is de kwaliteit optimaal? Zijn er misschien aanknopingspunten te noemen voor verbeteringen?

Deze drie algemene beoordelingscriteria kunnen worden toegepast op de zes kennissoorten, waardoor een aantal vragen kunnen worden geformuleerd. Tabel 5 geeft een overzicht van deze vragen. Ter toelichting geldt het volgende.

Voor het criterium juistheid:

ad 1a. Specifiek geldende, exploratief verkregen kennis (in engere zin) wordt verkregen door het toepassen van de regels voor waarneming (vraag W4) en voor het vormen van theoretische begrippen (vraag W5). Deze regels kunnen worden samengevat als leren ordenen met een zeker doel. De juistheid van de verzamelde gegevens kan slechts aannemelijk worden gemaakt door aan te tonen, dat de regels voor waarneming en theoretische begripsvorming zijn nagekomen. Een minimum-eis is dat het doel expliciet moet zijn geformuleerd; een voorbeeld daarvan zijn de paragrafen 2.3.2 en 2.3.4, de doel- en probleemstelling voor de verkenning van de werkelijkheid (2.3, een wetenschappelijk leerproces, gericht op het beschrijven van de werkelijkheid in (deels) nieuw te vormen termen).

ad 1b. De juistheid van wetmatigheden over de aard van de werkelijkheid wordt aangetoond door toetsend onderzoek. Voorspellingen, gedaan op grond van de wetmatigheden, worden getoetst aan empirisch feitenmateriaal. Volgens paragraaf 2.5.1.4 en 2.6.1.4 (vraag W4) wordt uitgegaan van een intersubjectief overeengekomen, cultuurlijke waarnemingsbasis.

ad 1c. Een voorbeeld van een beschrijving van de werkelijkheid volgens wetmatigheden. Een eenvoudig voorbeeld is het actieradiuspatroon van dagrecreanten, vanuit de woning. Voor heel Nederland worden de volgende cijfers gehanteerd:

'- binnen een straal van 30 km van de woning: 70-80% van de dagrecreanten
- meer dan 30 km: 20-30%' (Planologische kengetallen, november 1976, p. 5150-3).

De beschrijving van bijvoorbeeld het Gooi kan nu voor een deel bestaan uit dit actieradiuspatroon.

Een ingewikkelder voorbeeld is de toepassing van het Lowry-model voor de beschrijving van een gebied. Hiertoe dient de werkgelegenheid o.a. worden onderverdeeld in 'basic' en 'non-basic employment', hetgeen op meerdere manieren kan gebeuren. De keuze voor een bepaald model is ook een vraagpunt door de vooronderstellingen die bij het model horen (zie Dessing, 1978, paragraaf III.60).

De juistheid van de kennis op basis van wetmatigheden kan aannemelijk worden gemaakt door aan te tonen dat de wetmatigheden van toepassing zijn voor het object van studie (vraag 1) en dat de wetmatigheden goed zijn toegepast (vraag 2).

Tabel 5. Vragen voor de beoordeling van de kwaliteit van wetenschappelijke kennis

	juistheid	bruikbaarheid	optimaliteit
1a. Beschrijving van de werkelijkheid in (deels) nieuw te vormen termen	1. Heeft de begrips-vorming plaatsgevonden aan de hand van een bepaald doel?	1. Is de gevraagde kennis verworven? O.a. zijn alle relevante kenmerken verwerkt in de termen en wetmatigheden?	1. Is de kennis de best denkbare (qua eenvoud, nauwkeurigheid, of iets dergelijks)?
	2. Is de beschrijving een juiste waarneming van de gevormde termen?	2. Zijn er andere gebruiksmogelijkheden?	2. Zijn er aanknopingspunten voor verbeteringen?
1b. Wetmatigheden over de aard van de werkelijkheid	1. Komen de voorspellingen uit, die zijn afgeleid uit de wetmatigheden?	1. zie 1a. 1	1. zie 1a. 1
		2. zie 1a. 2	2. zie 1a. 2
1c. Beschrijving van de werkelijkheid volgens wetmatigheden	1. Zijn de wetmatigheden van toepassing voor het object van studie?	1. zie 1a. 1	1. zie 1a. 1
	2. Is de beschrijving een juiste invulling van de theorie?	2. zie 1a. 2	2. zie 1a. 2
2a. Nieuwe, voor een bepaald geval ontwikkelde methode	1. Werkt de methode goed voor de objecten, waarvoor hij ontwikkeld is?	1. Levert de methode de gevraagde resultaten?	1. Is de methode de best denkbare (qua eenvoud, nauwkeurigheid, of iets dergelijks)?
		2. Zijn er andere gebruiksmogelijkheden?	2. Zijn er aankopingspunten voor verbetering?
2b. Meer dan specifiek geldende methoden	1. Werkt de methode goed?	1. zie 2a. 1	1. zie 2a. 1
		2. zie 2a. 2	2. zie 2a. 2
2c. Specifiek geldende methoden, die zijn afgeleid uit meer dan specifiek geldende methoden	1. Werkt de methode goed voor de objecten in kwestie?	1. zie 2a. 1	1. zie 2a. 1
		2. zie 2a. 2	2. zie 2a. 2

ad 2. Volgens paragraaf 2.2 is een methode een '... vaste, weldoordachte manier van handelen om zeker doel te bereiken' (Van Dale). Het doel kan zijn meten, produceren, denken of iets dergelijks. Er dient nauwkeurig te worden omschreven welke resultaten de methode moet opleveren. Bijvoorbeeld voor een meetmethode voor de concentratie van een zoutoplossing wordt de concentratie vooraf vastgesteld met behulp van een andere methode. Bijvoorbeeld voor een produktiemethode wordt vastgesteld welke opbrengst tegen welke kosten minimaal moet worden gehaald (t.b.v. een vergelijking met andere produktiemethoden). Voor een denkmethode is het vastleggen van de precieze inhoud van de uitkomsten niet mogelijk.
ad 2a. Een nieuwe, voor een bepaald geval geldende, methode wordt ontwikkeld door uit te gaan van de kenmerken van het object in kwestie. Voor het object in kwestie wordt nauwkeurig omschreven welke resultaten de methode moet opleveren (behalve bij denkmethoden; daardoor vervalt de evaluatie op dit punt).

ad 2b. Voor een meer dan specifiek geldende methode (dat wil zeggen een methode die ook geldt voor objecten, waarmee hij niet ontwikkeld is), moet de standaard ook algemener worden gesteld. Voor alle mogelijke objecten wordt nauwkeurig omschreven welke resultaten de methode moet opleveren.
ad 2c. Een voorbeeld van een specifiek geldende methode, die is afgeleid uit een meer dan specifiek geldende methode, kan worden ontleend aan dit proefschrift. Uit de in hoofdstuk 2 beschreven methode voor ruimtelijke ordening (op lokaal, regionaal en nationaal niveau) kan een methode voor ruimtelijke ordening voor bijvoorbeeld de provincie Gelderland worden afgeleid.

De juistheid van de methode voor de provincie Gelderland kan aannemelijk worden gemaakt door aan te tonen, dat de meer dan specifieke methode inderdaad ook van toepassing is in Gelderland (vraag 1) en dat de afleiding correct heeft plaatsgevonden.

Voor het criterium bruikbaarheid:
ad 1. De bruikbaarheid van de kennis in engere zin hangt er in de eerste plaats van af of de gevraagde kennis inderdaad is verworven. Hierbij komt aan de orde of alle relevant geachte kenmerken zijn verwerkt, of recht wordt gedaan aan de (complexe) aard van het object en of het 'eigene' van het object goed uit de verf komt. Als de kennis over het object wordt gebruikt in de planning is het van belang dat het onderzoek verklarend en tijdsafhankelijk is en dat het continu plaats vindt (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4).

Een tweede overweging voor het beoordelen van de bruikbaarheid is het eventueel aanwezig zijn van andere gebruiksmogelijkheden, ook mogelijkheden voor misbruik kunnen een overweging zijn.
ad 2. Voor de bruikbaarheid van methoden gelden dezelfde overwegingen.

Voor het criterium optimaliteit wordt een toelichting overbodig geacht.

2.5.1.9 en 2.6.1.9 Delen van de werkelijkheid, die object van wetenschappelijk onderzoek kunnen zijn (antwoord op vraag W9)

Bij de beantwoording van vraag W7 is gesteld dat alle zes onderscheiden kennissoorten wetenschappelijke kennis mogen worden genoemd. Voorwaarde is dat de kennis is verkregen in een wetenschappelijk leerproces. In paragraaf 2.5.1.8 en 2.6.1.8 zijn de criteria behandeld, aan de hand waarvan de kwaliteit van de kennis kan worden beoordeeld.

Doordat alle zes kennissoorten wetenschappelijke kennis worden genoemd, kunnen ook alle soorten objecten (zie 2.3) object van wetenschappelijk onderzoek zijn.

2.5.1.10 en 2.6.1.10 Manier van denken (antwoord op vraag W10)

Mijn manier van denken kan worden gekarakteriseerd door:

a. De systeembenadering, als wijze waarop de werkelijkheid wordt benaderd;
b. Het combineren van natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken, als de formele manieren van denken; en
c. Het herhaald doorlopen van het leerproces, als de wijze waarop het denkproces wordt gestructureerd.

Ter toelichting geldt het volgende:

ad a. Systeembenadering. Kenmerkend voor de systeembenadering is, dat de werkelijkheid wordt benaderd als een geheel; anders gezegd, als een systeem van systemen.

Onder een *systeem* wordt verstaan een verzameling van elementen die, door hun onderlinge relaties een geheel vormen ten opzichte van de omgeving van het systeem; tussen een systeem en zijn omgeving kunnen ook relaties bestaan.

Dit heeft tot gevolg dat zowel de analyse als de synthese van belang zijn bij de bestudering van de werkelijkheid.

In de systeembenadering worden systemen van verschillende niveaus van complexiteit onderscheiden (o.a. Boulding, 1968). De classificatie van objecten in paragraaf 2.3.5 en 2.3.6 (tabel 2) geeft eveneens niveaus van complexiteit aan (toenemend aantal eigenschappen in de objecten). Bij de bestudering van de werkelijkheid is het van belang om dit op het juiste niveau te doen. Bij een te laag niveau (bijvoorbeeld de bestudering van de samenleving op het niveau van het bio-ecosysteem) zullen belangrijke kenmerken buiten beschouwing blijven. Volgens tabel 2 zijn dat de veranderlijkheid van het object onder invloed van waarneming (eigenschap 8), de bewust gekozen doelen (eigenschap 9), normen en waarden (eigenschap 10) en tegenstrijdige doelen van verschillende subjecten (eigenschap 11). De systeembenadering wordt dus gebruikt als hulpmiddel voor het bestuderen van de werkelijkheid, en niet om de werkelijkheid te besturen. Anders gezegd: gebruik van de systeembenadering als 'taal' en niet als 'tool'.

ad b. Het combineren van natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken. Deze denksoorten worden door Cappella & Sträter (1975) als volgt omschreven.

Natuurlijk denken. Natuurlijk denken is het proces, waarin ons geheugen (zonder dat we daar verder bij nadenken) binnenkomende informatie sorteert en bewaart. Tijdens dit proces kan tussen al aanwezige en nieuwe informatie een nieuw verband worden gelegd. Al aanwezige patronen in het geheugen (begrippenkaders) bepalen voor het grootste gedeelte hoe de nieuwe informatie wordt ontvangen en verwerkt. Natuurlijk denken gaat erg gemakkelijk, maar door dit gemak kunnen allerlei fouten worden veroorzaakt. Het logisch denken is een weloverwogen poging om de buitensporigheden van het natuurlijk denken te beperken.

Logisch denken. In het logisch denken worden sommige natuurlijke denkwegen geblokkeerd. 'Logica is het hanteren van het begrip NEE. Logische controle valt uiteen in twee onderdelen:

1. het begrip NEE om een o n g e l i j k h e i d aan te geven;
2. o e f e n i n g in het gebruik van dit middel om die situaties te onderkennen die een NEE-etiket moeten hebben.

O n g e l i j k h e i d is gewoon een ander woord voor fout of waarneembaar verschil. Het gebruik van NEE impliceert het herkennen van een ongelijkheid. Om tot een ongelijkheid te komen moeten er in ons geheugen twee strijdige patronen bestaan.' (p. 1.05). Behalve een verstandelijke bezigheid, blijkt logisch redeneren ook een emotionele inhoud te hebben: wanneer eenmaal ergens het NEE-etiket opzit is het erg moeilijk het te verwijderen, zelfs als er informatie beschikbaar komt die het etiket ongeldig maakt. Een ander probleem van het logisch denken is dat de logische regels worden toegepast op alle stappen op een weg om een bepaald probleem op te lossen. Het kan echter voorkomen dat het nodig is om door een onjuist gebied heen te gaan, teneinde op een punt te komen van waaruit de goede weg wel zichtbaar is. Een logische reconstructie achteraf is vaak een vluggere werkwijze.

Algorithmisch denken. Een algorithme is een vast patroon dat gebruikt wordt om informatie te verwerken. Algorithmen kunnen wiskundige technieken zijn, maar ook bijvoorbeeld woordpatronen. De keuze van een bepaald algorithme voor een bepaald probleem hangt onder meer af van de aard van het object en van het doel dat men wil bereiken. Bij de keuze kunnen fouten worden gemaakt. Daarnaast kan de vertaling van het oorspronkelijke probleem in de begrippen van het algorithme verkeerd zijn.

Lateraal denken. Het lateraal denken is een manier van denken, waarmee de beperkingen van het natuurlijke, het logische en het algorithmische denken zoveel mogelijk worden ondervangen. 'Het natuurlijk denken kiest het pad uit dat het meest betreden is. Het logisch denken sluit wegen af volgens het ongelijkheidsprincipe. Het algorithmisch denken gebruikt spelregels om mogelijke veranderingen te kiezen. Er is maar één manier om werkelijk iets nieuws te genereren: het op goed geluk informatie te combineren. Lateraal denken is het proces waarbij nieuwe denkbeelden opgeroepen worden door het toevallig samenvoegen van al bekende informatie.' (p. 1.08). 'Met de eerste drie denktypes weet je wat je zoekt, met lateraal denken is het mogelijk dat je niet weet wat je zoekt totdat je het gevonden hebt. In plaats van rustig langs een zeker pad voort te gaan spring je naar een ander punt, of achtereenvolgens naar verschillende punten en dan wacht je af hoe deze punten zichzelf zullen rangschikken tot een samenhangend geheel.' (p. 1.09).

Van het algorithmisch denken zijn een paar bijzondere toepassingen onder andere termen bekend:

- denken in modellen. Eén van de belangrijkste drijfveren van het tot ontwikkeling komen van de systeembenadering is geweest de verwachting, dat via de schakel van het model er op een zeer snelle manier kennis kan worden verworven over de werkelijkheid. Men gebruikt de kennis van een bekend systeem om kennis te verkrijgen over een onbekend systeem. Daarbij wordt verondersteld dat beide systemen van hetzelfde basissysteem kunnen worden afgeleid. Een bekend voorbeeld is het graviteitsmodel, dat onder meer in de natuurkunde (Newton) en in de verkeerskunde (Voorhees) toepassingen heeft. Een model is een bepaald algorithme.
- dialectisch denken. *Dialectisch denken* betekent de dialectische beweging, die in een bepaalde werkelijkheid herkend kan worden, volgen. De dialectische beweging bestaat uit een aantal elkaar opvolgende fasen, die telkens de laatste ontplooiing en dus de waarheid schijnen te zijn, maar toch weer worden opgevolgd door een ermee tegenstrijdige of ervan verschillende volgende fase. Telkens wordt een bereikt standpunt voor het ware gehouden, en telkens weer wordt het opgeheven door de volgende fase. These wordt gevolgd door antithese, die weer door synthese. De synthese wordt weer opgevat als een nieuwe these, etcetera. Dialectisch denken kan ook worden opgevat als een postulaat, tegenover het beschouwen van een ontwikkeling langs lijnen van geleidelijkheid (Van Dooren, 1977). Deze vooronderstelling kan worden opgevat als een model, of als een algorithme.
- parallel denken. *Parallel denken* is het denken volgens verschillende gedachtegangen (Jones, 1972). Bijvoorbeeld vanuit de rol van de overheid en vanuit de rol van de burger.

ad c. Het herhaald doorlopen van het leerproces.

Begonnen wordt met het zeer snel en globaal doorlopen van het gehele leerproces. Hierdoor is al enig inzicht ontstaan in de inhoud van de verschillende fasen; duidelijk wordt welke fasen veel aandacht moeten verkrijgen. Vervolgens wordt begonnen met het voor de tweede keer doorlopen van het hele leerproces, waarbij al iets grondiger te werk zal worden gegaan; een aantal fasen zal misschien weinig uitgebreid hoeven te worden, terwijl andere fasen veel werk zullen vragen. Op deze wijze zal het leerproces evenwichtig kunnen verlopen.

2.5.1.11 en 2.6.1.11 De relatie tussen de normatieve keuze van de beslissers en de activiteiten van de wetenschappelijk onderzoekers (antwoord op vraag W11)

Voor de relatie tussen de normatieve keuzen en het wetenschappelijk handelen is het zogenaamde pragmatische model van Habermas van belang. Habermas (in: een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973) onderkent drie mogelijke modellen voor de verhouding tussen democratie en techniek; naast het pragmatische ook het decisionistische en het technologische model.

a. Het *decisionistische model*, aangehangen door Marx. In dit model wordt uitgegaan van een scheiding tussen subjectiviteit (de waarden) van de beslissers en de objectiviteit van de wetenschappers. Hierbij wordt uitgegaan van een waardevrije wetenschap. 'De politicus maakt gebruik van de technische kennis, maar voor zelfhandhaving en uitoefening van macht is in de praktijk ook nog de belanghebbende realisatie van een bewust willen nodig. In laatste instantie bezit het politiek handelen geen rationele grondslag.' (Een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973, pp. 63 en 64). In dit model wordt de uiteindelijke beslissing bij de politiek verondersteld: de politiek stelt de doelen vast en de wetenschap wordt gebruikt om deze doelen te realiseren.
b. Het *technologische model*. In dit model wordt uitgegaan van een versmolten zijn van de politiek en de technische (wetenschappelijke) mogelijkheden; daarbij is het niet langer de politiek die bepaalt welke toepassingen van de kennis er moeten komen: er is een autonoom proces ontstaan. De technisch-wetenschappelijke middelen bepalen de politieke doeleinden. 'Uit een aan immanente wetten gehoorzamend proces van research en techniek rollen om zo te zeggen onverhoeds de nieuwe methoden te voorschijn, waarvoor we dan vervolgens pas toepassingsmogelijkheden vinden. Er vallen ons door een automatisch geworden vooruitgang, zo luidt Freyer's these, steeds nieuwe porties abstract kunnen ten deel; daarvan moeten zich dan achteraf onze vitale interessen en onze zingevende fantasie meester maken om er met het oog op concrete doelen uit te halen wat erin zit.

Schelsky verscherpt en vereenvoudigt deze these in die zin, dat de technische vooruitgang tezamen met de onvoorziene methoden óók nog de niet in de planning opgenomen toepassingsmogelijkheden zelf produceert: de technische mogelijkheden bepalen tevens dwingend hun eigen praktische benutting.' (Een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973, p. 59).

'... de politicus wordt de uitvoerende instantie van een wetenschappelijk denken dat in concrete situaties aangeeft, hoe er op grond van beschikbare technieken en hulpbronnen gehandeld moet worden en wat de beste strategieën en richtlijnen zijn.' (Een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973, p. 64).

Volgens Habermas is de technische vooruitgang niet autonoom: de richting van het wetenschappelijk onderzoek is bestuurbaar.
c. Het *pragmatische model*, door Habermas ontwikkeld. In het pragmatische model is de scheiding tussen de politiek en de wetenschap (decisionistisch model) opgeheven, zonder dat deze daardoor geheel met elkaar zijn versmolten (technologisch model). Het pragmatische model is een reactie op de uitdaging van de techniek, die in het technologische model gewonnen heeft. 'Deze uitdaging van de techniek is met enkel techniek niet te beantwoorden. Het is veeleer zaak, dat er een politiek vruchtbare discussie op gang wordt gebracht die een relatie van rationeel bindend karakter tot stand brengt tussen het maatschappelijk potentieel aan technisch weten en kunnen en ons praktisch weten en willen. In het licht van de daardoor gearticuleerde en opnieuw geïnterpreteerde behoeften zouden de politiek handelenden anderszijds praktisch kunnen beoordelen, in welke richting en op welke schaal wij ons technisch weten in de toekomst willen ontwikkelen.' (Een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973, pp. 61, 62).

Er is '... een wederzijdse communicatie mogelijk en noodzakelijk, in die zin dat enerzijds wetenschappelijke experts de instanties die de beslissingen nemen 'adviseren' en omgekeerd de politici de wetenschappers al naar gelang de behoeften van de praktijk 'opdrachten' geven. Daarbij wordt enerzijds de richting van de ontwikkeling van nieuwe technieken en strategieën bepaald vanuit een expliciet gemaakt perspectief van behoeften en historisch bepaalde interpretaties van deze behoeften, van waardesystemen dus; anderszijds worden deze in waardesystemen weerspiegelde maatschappelijke belangen op hun beurt gecontroleerd doordat ze getoetst worden aan de technische mogelijkheden en strategische middelen die nodig zijn om ze te kunnen bevredigen.' (Een keuze uit het werk van Jürgen Habermas, 1973, p. 67).

De keuze van Habermas voor het pragmatische model wordt onderschreven, waarbij echter een veel ruimer toepassingsveld wordt aangenomen. Behalve de keuze voor bepaalde soorten van wetenschappelijk onderzoek of voor bepaalde onderzoeksprojecten (beide voorafgaand aan het eigenlijke wetenschappelijke werken), wordt ook voor allerlei beslissingen binnen het wetenschappelijk leerproces de dialoog voorgesteld.

De uitbreiding van het toepassingsveld ligt voor de hand bij de gekozen opvatting over de begripsvorming (vragen W4 en W5). Alle begripsvorming vindt immers plaats met een bepaald doel, en kan daardoor politieke betekenis hebben. Voor en weloverwogen beslissing is dan automatisch de dialoog vereist.

Deze opvatting heeft onder meer gevolgen voor de inhoud van de fasen van het wetenschappelijk leerproces en voor de rollen die politici en wetenschappers hierin spelen. Bij het opstellen van doel- en probleemstelling en bij de evaluatie van het wetenschappelijk onderzoek, evenals bij het formuleren van de aanleiding voor het onderzoek, dient de dialoog plaats te vinden. Voor het werk van de wetenschappelijk onderzoekers geldt als eis, dat in begrijpelijke taal wordt uitgelegd waarmee en hoe men bezig is en wat de resultaten (kunnen) zijn. Daarbij is het van belang, dat de relatie wordt aangegeven met door de beslissers expliciet gemaakte keuzen (waarde-oordelen).

2.5.1.12 en 2.6.1.12 Stappen in het wetenschappelijk handelen (antwoord op vraag W12). Samenvatting van de spelregels voor het wetenschappelijk handelen.

Wetenschappelijk handelen wordt opgevat als een leerproces, waarin terugkoppelingen mogelijk zijn. Voor het opstellen van een fasering voor dit leerproces is gesteund op verschillende auteurs: De Groot, 1972 (a), Koningsveld, 1976 (b) en Maltha, 1972 (c).

Met behulp van een aantal zelf gekozen uitgangspunten en de literatuur is een nieuwe fasering ontwikkeld. In deze paragraaf zullen achtereenvolgens behandeld worden: de faseringen van de genoemde auteurs, de eigen uitgangspunten en tenslotte de nieuwe fasering.

a. De Groot (1972). De Groot beschrijft de fasering van een wetenschappelijk leerproces met reflectie. Reflectie duidt aan, dat het leerproces gericht is op het verwerven van kennis. In dit leerproces wordt begonnen met waarnemingen in een bepaalde situatie; vervolgens worden vermoedens geformuleerd over de aard van de situatie. Om deze vermoedens te controleren worden voorspellingen gedaan, die ook voor andere empirische gegevens geldig moeten zijn. Vervolgens kan worden nagegaan, met andere gegevens, of deze voorspellingen uitkomen, waarna het leerresultaat kan worden geëvalueerd. Bovenbedoeld leerproces wordt door De Groot de empirische cyclus met reflectie genoemd. De Groot (1972, p. 29) formuleert de cyclus als volgt:

'*Fase 1*: 'Observatie': Verzamelen en groeperen van empirisch feitenmateriaal; vorming van hypothesen;

Fase 2: 'Inductie': Formulering van hypothesen;

Fase 3: 'Deductie': Afleiding van speciale consequenties uit de hypothesen, in de vorm van toetsbare voorspellingen;

Fase 4: 'Toetsing': van de hypothese(n), aan het al dan niet uitkomen van de voorspellingen in nieuw empirisch materiaal;

Fase 5: 'Evaluatie': van de uitkomsten van de toetsing, in verband met de gestelde hypo-

these(n), c.q. theorie(en), en in verband met mogelijke nieuwe, aansluitende onderzoekingen.'

De empirische cyclus is gericht op het vinden van algemeen geldende wetmatigheden (specifiek geldende kennis kan worden verkregen door toepassing van de algemene wetten in een bepaalde situatie). De Groot beschrijft het proces waarin kennis in engere zin kan worden verworven.

In tabel 6 is (onder andere) de fasering volgens de empirische cyclus weergegeven voor een exploratief onderzoek op zich (index 1) en voor het geheel van exploratief en toetsend onderzoek samen (index 2).

b. Koningsveld (1976). Koningsveld geeft een beschrijving van de empirische cyclus van het hedendaagse wetenschapsbeeld. Deze cyclus geeft aan hoe theorieën en universele waarnemingsuitspraken in de empirische wetenschap worden gerechtvaardigd. Beschreven wordt de rationele reconstructie achteraf van het proces, en niet het feitelijke verloop van dit proces.

Figuur 1 (Koningsveld, 1976, p. 66) geeft een overzicht van de empirische cyclus. In de waarnemingsbasis (I) zijn de gegevens van experiment en waarneming vastgelegd. Op grond van de verzamelde gegevens komt men door inductie of generalisatie (1a) tot empirische wetten (II). Het feitenmateriaal uit I verschaft aan de hypothesen voor de empirische wetten, inductief, een bepaalde steun (confirmatie$_1$). De confirmatiegraad kan worden verhoogd door uit de opgestelde hypothese deductief voorspellingen af te leiden (1b) en deze door waarneming of experiment te toetsen. De theorie (III) wordt nu zo ontworpen, dat hij een verklaring kan geven van de waarneembare regelmatigheden, die in de empirische wetten zijn

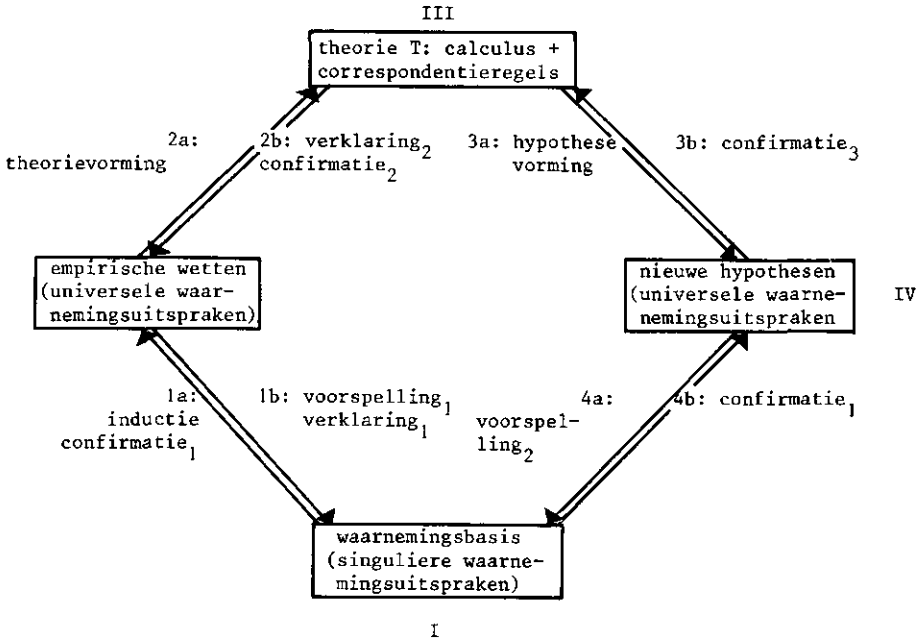


Fig. 1. De empirische cyclus van het hedendaagse wetenschapsbeeld

vastgelegd. De empirische wetten kunnen langs logische weg uit de theorie worden afgeleid (via de correspondentieregels) (2b). Uit de theorie (III) moeten, met behulp van correspondentieregels, nieuwe hypothesen in de waarnemingstaal deductief kunnen worden afgeleid (3a). Uit de nieuwe hypothesen kunnen nu voorspellingen van waarneembare verschijnselen worden afgeleid (4a). Als de waarnemingsbasis (I) deze hypothesen via deze voorspellingen heeft bevestigd (4b), worden ze als empirische wetten aanvaard. Deze nieuwe wetten vormen op hun beurt het bewijsmateriaal voor de theorie (3b).

De beschreven empirische cyclus is van toepassing voor het verwerven van kennis in engere zin; hij komt overeen met de empirische cyclus van De Groot. Uitgewerkt is welke soorten wetten in de verschillende fasen aan de orde komen. In tabel 6 zijn beide cycli met elkaar in verband gebracht.

c. Maltha (1972). Maltha maakt onderscheid in twee typen onderzoek: onderzoek gericht op de verwerving van kennis over een bepaald onderwerp en onderzoek gericht op het ontwikkelen van een analysemethode. Omdat zijn werkwijze in grote lijnen overeenstemt met die van De Groot, wordt hier volstaan met zijn beschrijving van het verslag van onderzoek naar een analysemethode. In feite zijn hier ook weer de fasen van De Groot te onderkennen, echter iets gedetailleerder beschreven.

'1. Aanleiding voor het zoeken naar de nieuwe analysemethode.
2. Probleemstelling: vaststelling van de eisen waaraan de methode moet voldoen:
   a. De methode moet de gegevens verschaffen die relevant zijn.
   b. De methode moet constant werken over een bepaald traject, bij gegeven omstandigheden, uiteenlopende kwantiteiten en verschillende te analyseren objecten.
   c. De methode moet makkelijk hanteerbaar zijn.
   (d. De methode moet te mechaniseren zijn.)
3. Beschrijving van bestaande methoden (met literatuuraanhalingen) en ervaringen met deze methoden in de praktijk.
   Voor- en nadelen van deze methoden.
4. Bepaling van de standaard waarmee de te ontwikkelen methode vergeleken zal worden.
5. Eigen onderzoek: modificeren van bestaande methoden of ontwikkeling van een geheel nieuwe methode.
   Beschrijving van de moeilijkheden die zich tijdens het onderzoek voordoen en ondervanging van die moeilijkheden.
6. Controle op de bruikbaarheid van de ontwikkelde methode door toepassing op gevarieerde objecten en vergelijking met de standaard. Vergelijking van duplo-bepalingen.
7. Bewijs voor de juistheid van de nieuwe methode, aanduiding van het traject waarbinnen de methode hanteerbaar is, omstandigheden en bijzonderheden die men in acht moet nemen.
8. Nauwkeurige omschrijving van de gevonden methode.
9. Samenvatting. (Eventueel onder de titel te plaatsen.)
10. Literatuurlijst.
11. Bijlagen: de verkregen gegevens bij de proefanalysen en de afwijkingen van de standaard.' (Maltha, 1972, pp. 148 en 149).

Maltha behandelt de reconstructie van het onderzoek, zoals dat in een verslag van on-

derzoek naar voren moet komen. In tabel 6 zijn de fasen volgens Maltha in verband gebracht met de empirische cyclus van De Groot.

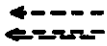
Tot zover de opvattingen van de drie auteurs. Vervolgens de eigen uitgangspunten voor het opstellen van een fasering.

1. Er wordt onderscheid gemaakt in een wetenschappelijk leerproces met als doel het verwerven van kennis in engere zin, en in een wetenschappelijk leerproces met als doel het ontwikkelen van een methode. Meer formeel luiden de begripsomschrijvingen:
   - *leerproces kennisverwerving*: het verwerven van specifiek of meer dan specifiek geldende kennis over een bepaald object. Hierbij zullen bepaalde methoden worden gebruikt.
   - *leerproces methode-ontwikkeling*: het ontwikkelen van specifiek of meer dan specifiek geldende methoden.

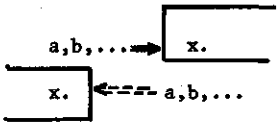
   De faseringen van beide leerprocessen komen overeen; de concrete inhoud van de fasen zal iets verschillen.
2. De op te stellen fasering moet, evenals de behandelde faseringen een chronologische volgorde van de onderzoekswerkzaamheden geven. Een verschil met de behandelde faseringen is, dat er vele terugkoppelingsmogelijkheden moeten komen. Hierdoor wordt het proces meer flexibel gemaakt; het moet bijvoorbeeld mogelijk zijn om de probleemstelling (en zelfs ook de doelstelling) van het onderzoek bij te stellen, als tijdens het eerste deel van het onderzoek blijkt, dat deze niet voldoende scherp zijn geformuleerd, of dat ze te hoog zijn gegrepen. Het spreekt vanzelf, dat een goede motivering van een dergelijke bijstelling wel een vereiste is.
3. De op te stellen fasering moet een wegwijzer zijn van het feitelijk gebeuren van het wetenschappelijk onderzoek, en niet alleen maar een logische reconstructie achteraf. De inhoud van de verschillende fasen, nadat het gehele proces in voltooid (en waarbij vele terugkoppelingen mogelijk zijn geweest), kan worden opgevat als een weergave van de logische reconstructie achteraf. De inhoud van deze dissertatie, die immers geschreven is aan de hand van de fasen van het wetenschappelijke leerproces, is hiervan een duidelijk voorbeeld.
4. Het is praktisch niet mogelijk om zonder enige kennis van het object van onderzoek, een scherpe probleemstelling te formuleren. De doelstelling voor het onderzoek kan pas na bestudering van het object worden uitgewerkt in de probleemstelling (de fasen 2, 3 en 4 van de door mij opgestelde fasering).
5. In het wetenschappelijk leerproces gaat het niet alleen om het onderkennen van algemene wetmatigheden; ook specifiek geldende zaken spelen een rol. De term inductie wordt daarom vervangen door de algemene term ideevorming.

In figuur 2 en 3 zijn beide leerprocessen in schema-vorm, voorzien van een toelichting, uitgewerkt. In de toelichting worden ook de wetenschappelijke spelregels (op basis van W1 tot en met W11) samengevat. Voor de schema's geldt de volgende legenda.

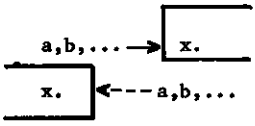
weergave van de opeenvolging van de fasen



weergave van een terugkoppeling



de inhoud van fase x wordt gericht door de inhoud van de fasen a,b,...



om fase x te volbrengen is informatie nodig uit de fasen a,b,...

aanduiding van een fase in het leerproces. Elke fase omvat zowel de activiteit, als het resultaat ervan. In dit voorbeeld: zowel het bezig zijn met het formuleren van de doelstelling, als de uiteindelijke formulering.

aanduiding dat in de betreffende fase zowel de beslissers als de wetenschappelijk onderzoekers een taak hebben.

aanduiding dat in de betreffende fase alleen de wetenschappelijk onderzoekers een taak hebben.

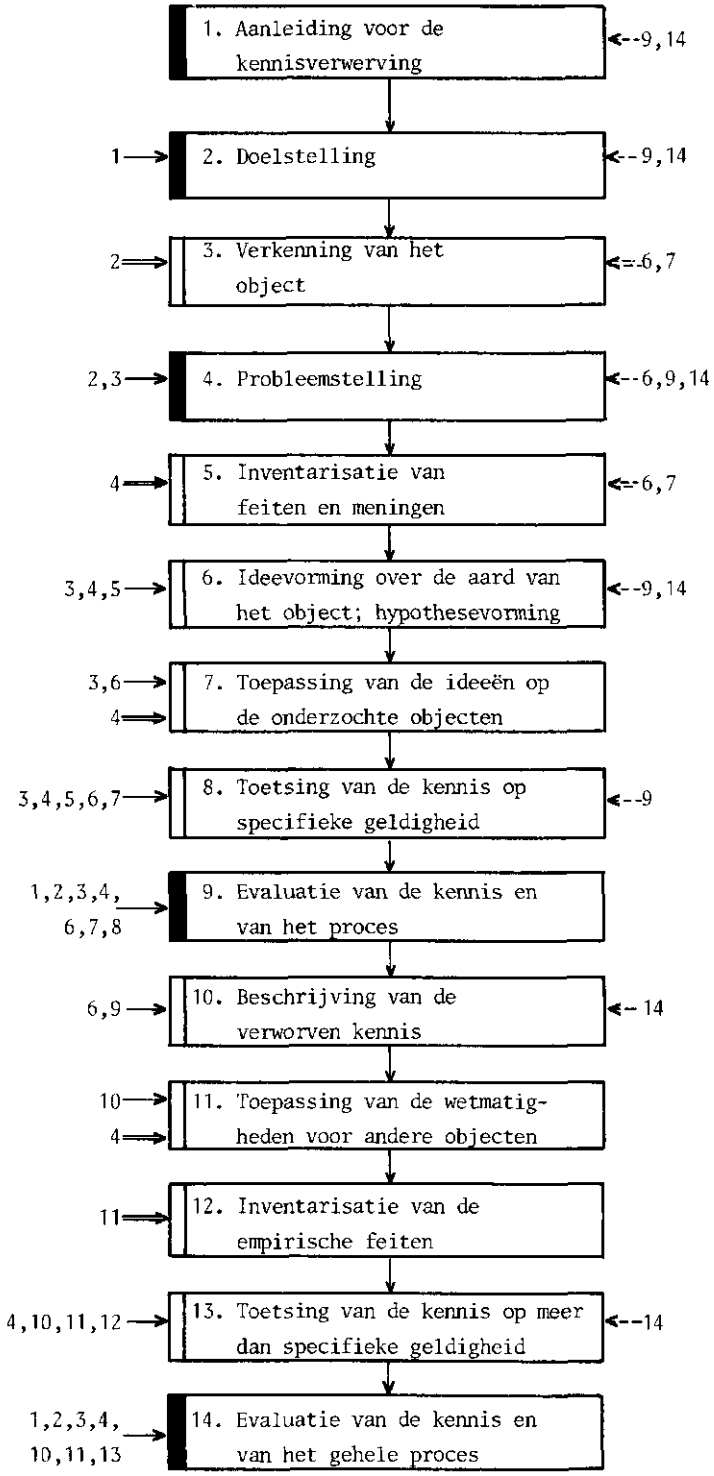


Fig. 2. LEERPROCES KENNISVERWERVING

Toelichting bij het leerproces kennisverwerving

Fase 1:
Aanleidingen voor kennisverwerving kunnen zijn:
- de behoeften om wetenschappelijke kennis uit te breiden;
- behoefte aan kennis over een object, waarvoor een methode zal worden ontwikkeld, of waarvoor plannen zullen worden gemaakt.

De behoefte aan kennis kan voortkomen uit de samenleving of ontdekt zijn tijdens wetenschappelijk onderzoek (de terugkoppelingen 9,1 en/of 14,1).
Het duidelijk formuleren wat de aanleiding is voor een bepaald onderzoek is van belang in verband met het antwoord op vraag W1: de wetenschap moet een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de samenleving. Daartoe moeten in de aanleiding de taken 1 en 3 (bekritisering van de toepassing van wetenschap, taak 1, en het voeren van een onderzoeksbeleid, taak 3) vervuld worden.
Bij het formuleren van de aanleiding zijn alle manieren van denken mogelijk: systeemdenken, natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken, lateraal denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen (vraag W10).
Deskundigen en beslissers kunnen beide aanleidingen voor onderzoek formuleren (vraag W11).

Fase 2:
In de doelstelling wordt (aanvankelijk globaal) omschreven waarover men kennis wil verwerven. De doelstelling wordt geformuleerd op basis van de aanleiding (fase 1) en wordt eventueel bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,2 en/of 14,2).
Alle manieren van denken zijn van belang (vraag 10).
De beslissers stellen de doelstelling vast op basis van inzicht dat door deskundigen wordt verworven en overgedragen (vraag W11).

Fase 3:
In de verkenning van het object worden kenmerken van het object (waarover kennis moet worden verworven) geïnventariseerd, die van belang worden geacht.
Wat relevant is hangt onder meer af van de doelstelling; anders gezegd: de verkenning wordt gericht door de doelstelling (fase 2).
In een later stadium kan een verdere verkenning nodig blijken (de terugkoppelingen 6,3 en/of 7,3).
Uitgegaan wordt van een realistische werkelijkheidsopvatting voor de abiotische en biotische component van het milieu en het bio-ecosysteem. Voor mens en mens-ecosysteem geldt een combinatie van idealistische en realistische werkelijkheidsopvatting (vraag W2).
De termen van de waarnemingstaal en de theoretische taal worden gebruikt (vraag W3).
Waarnemen is het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (vraag W4).
Alle objecten in de werkelijkheid kunnen object van onderzoek zijn (vraag W9).
Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag W10).
De verkenning is de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 4:
De probleemstelling is de objectgeoriënteerde doelstelling. Met de kennis over het object (fase 3) wordt de doelstelling uitgewerkt.
In fase 6 kan blijken dat de probleemstelling niet haalbaar is; dan volgt terugkoppeling 6,4.
De probleemstelling kan ook worden bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,4 en/of 14,4).
Alle manieren van denken zijn van belang (vraag 10).
De beslissers stellen de probleemstelling vast op basis van inzicht dat door de deskundigen wordt verworven en overgedragen (vraag W11).

Fase 5:
Inventarisatie van feiten en meningen kan inhouden:
- het bestuderen van literatuur over het object of over soortgelijke objecten (bestaande theorieën, gegevens, e.d.);
- het doen van waarnemingen aan het object;
- het doen van experimenten, gevolgd door waarnemingen.

Nagegaan moet worden wat deze gegevens betekenen voor de probleemstelling.
De inventarisatie wordt gericht door de probleemstelling.
In een later stadium kan een verdergaande inventarisatie nodig blijken (de terugkoppelingen 6,5 en/of 7,5).
De termen van waarnemingstaal en theoretische taal worden gebruikt (vraag W3).
Waarnemen is het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (vraag W4).
Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag W10).
De inventarisatie is de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 6:
In de ideevormingsfase wordt een hypothese geformuleerd over de aard van het object. De hypothese kan bestaan uit:

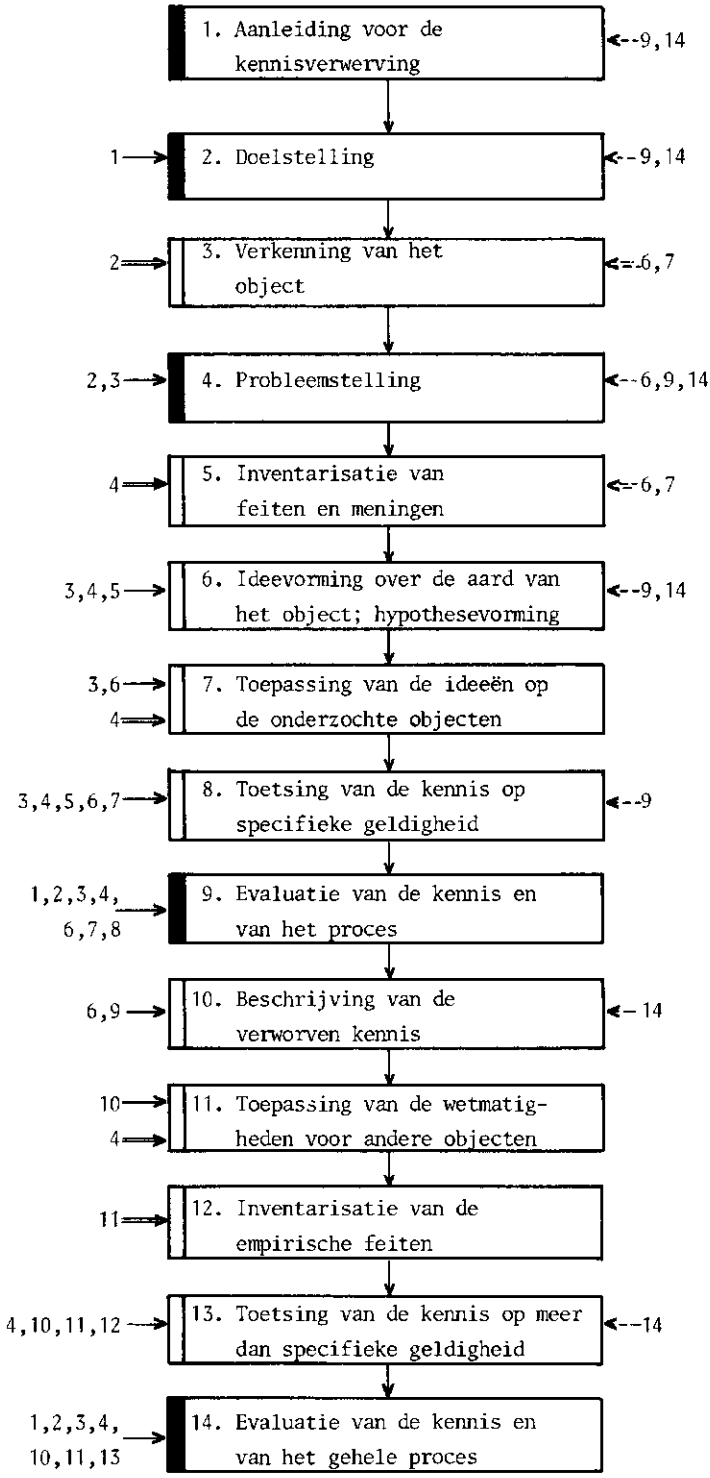


Fig. 2. LEERPROCES KENNISVERWERVING

- een aantal waarnemings- en/of theoretische termen, waarmee het object kan worden beschreven (de kennissoorten Ia en Ic van vraag W7);
- wetmatigheden over de aard van de werkelijkheid (kennissoort Ib van vraag W7).

De hypothese kan bestaan uit nieuwe termen of wetmatigheden of uit reeds bestaande. In het laatste geval wordt een bestaande theorie van toepassing geacht voor het object.
De ideevorming vindt plaats met informatie uit de fasen 3,4, en 5.
Na het doorlopen van het leerproces kunnen de hypothesen worden bijgesteld (de terugkoppelingen 9,6 en/of 14,6).
De hypothesen worden geformuleerd in de waarnemingstaal en de theoretische taal (vraag W3).
Het vormen van nieuwe theoretische begrippen en het onderkennen van wetmatigheden is het leren ordenen aan de hand van zeker doel (de vragen W5 en W6).
Alle soorten denken kunnen worden gevolgd (vraag W10).
De ideevorming is de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 7:
De toepassing van de hypothese over de aard van het object kan bestaan uit:
- beschrijving van het object uit fase 3 in de termen, die van toepassing worden geacht; of
- voorspellingen op basis van de wetmatigheden.

De probleemstelling geeft aan wat verlangd wordt.
Als manieren van denken gelden het natuurlijk denken, het logisch denken, het algorithmisch denken en het lateraal denken (vraag W10).
De toepassing is de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 8:
Toetsing vindt plaats voor de objecten uit de verkenning (fase 3); dit heet de toetsing op specifieke geldigheid. Alleen voor nieuw ontwikkelde wetmatigheden kan een toetsing voor andere objecten interessant zijn (zie fase 13).
De toetsing draagt kennis aan voor de evaluatie van de verworven kennis volgens de criteria van vraag W8 en van het proces van kennisverwerving. Voor de beoordeling van de kennis bestaat de toetsing uit:
- vergelijking van de wijze van waarneming en theoretische begripsvorming in fase 6 met de regels volgens de vragen W4 en W5 (in het geval van nieuw gevormde termen in fase 6);
- vergelijking van de aard van het object waarvoor de wetmatigheden gelden en de aard van het object van onderzoek (in het geval van het gebruik van bekende wetmatigheden in fase 6);
- vergelijking van de wijze van beschrijving van het object met de inhoud van de termen volgens fase 6 (in het geval van beschrijving in fase 7);
- vergelijking van de voorspellingen met empirische feiten uit fase 3 en 5 (in het geval van wetmatigheden in fase 6);
- vergelijking van de verworven kennis met de gevraagde kennis (in de probleemstelling, fase 4).

Voor de beoordeling van het proces van kennisverwerving geldt als toetsing de
- vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces kennisverwerving volgens vraag W12 (deze paragraaf dus).

Hiervoor is ook inzicht in het verloop van fase 9 vereist; vandaar de terugkoppeling 9,8.
Voor de toetsing is verder informatie nodig uit de fasen 3 tot en met 7.
Relevante manieren van denken zijn natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken (vraag W10).
De toetsing is het werk van deskundigen (vraag W11).

Fase 9:
De evaluatie bestaat uit vier delen.
1. Evaluatie van de verworven kennis in relatie tot de probleemstelling (fase 4). De probleemstelling zelf staat niet ter discussie. Van toepassing zijn de criteria volgens vraag W8 (zie o.a. tabel 5).
2. Evaluatie van de probleemstelling (fase 4) in relatie tot de doelstelling. De doelstelling zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
3. Evaluatie van de doelstelling (fase 2) in relatie tot de aanleiding. De aanleiding zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
4. Evaluatie van het leerproces kennisverwerving. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces kennisverwerving (samengevat in deze paragraaf) zijn de vergelijkingsbasis. Van belang zijn de criteria juistheid (zijn de spelregels goed gevolgd?) en optimaliteit.

Alle soorten denken zijn van toepassing (vraag W10).
De beslissers evalueren op basis van inzicht in de toetsingsresultaten (die door de deskundigen zijn verkregen) (vraag W11).

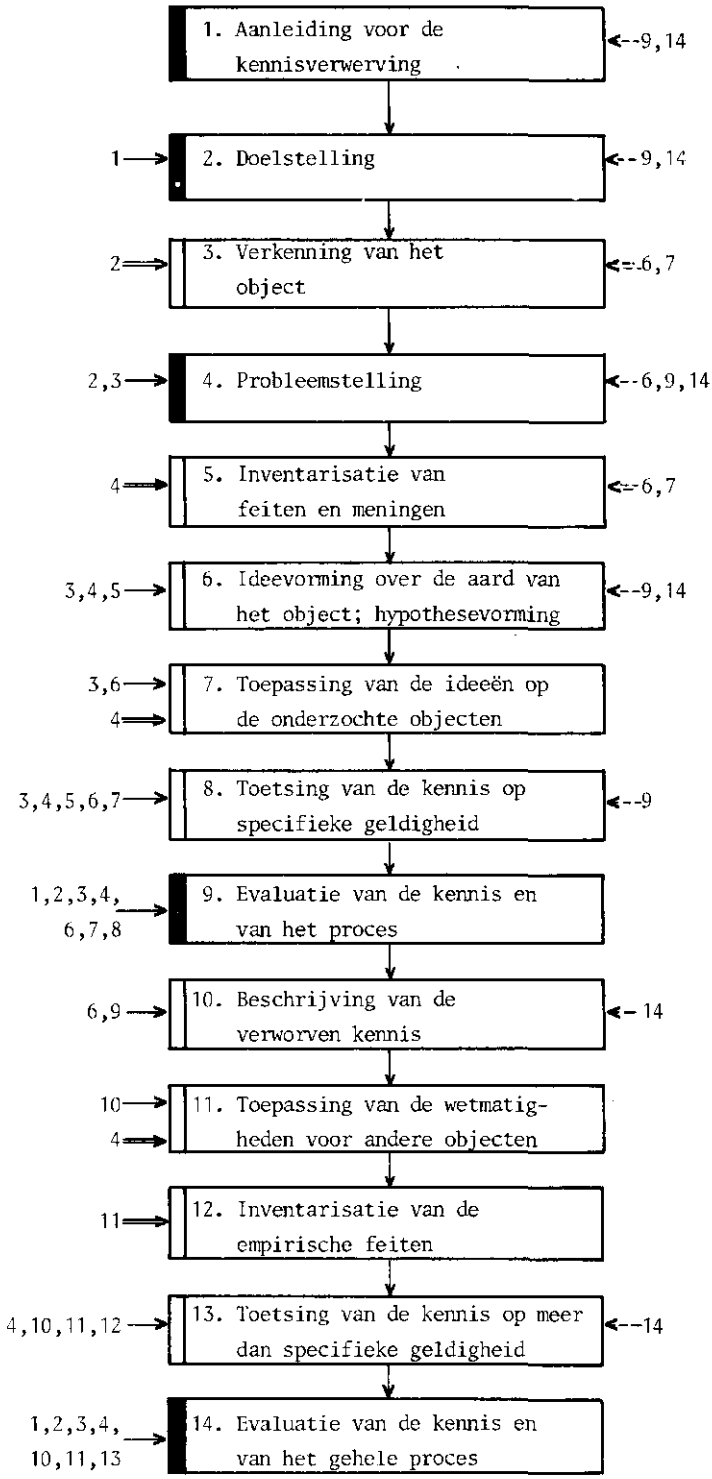


Fig. 2. LEERPROCES KENNISVERWERVING

Fase 10:
In de beschrijving wordt vastgelegd welke kennis is verworven en onder welke omstandigheden deze van toepassing wordt geacht.
Informatie is nodig uit fase 6 en uit de evaluatiefasen.
De beschrijving is een taak van deskundigen (vraag W11).

Fase 11:
Voor nieuw ontwikkelde wetmatigheden (zie fase 6) kan het interessant zijn om na te gaan of deze ook voor andere omstandigheden van toepassing zijn. Daartoe worden de ideeën toegepast op objecten, die niet in de verkenning (fase 3) zijn gebruikt. De toepassing bestaat uit voorspellingen op basis van de wetmatigheden.
De probleemstelling geeft aan wat voor kennis verlangd wordt.
Als manieren van denken gelden het natuurlijk denken, het logisch denken, het algorithmisch denken en het lateraal denken (vraag W10).
De toepassing is een taak van deskundigen (vraag W11).

Fase 12:
De inventarisatie heeft betrekking op de feiten, waarover voorspellingen zijn gedaan. Fase 11 geeft dus de richting aan.
De waarneming is zonder meer theoriegebonden: de waarnemingstermen zijn al gedefinieerd (vraag W4).
De inventarisatie is de taak van deskundigen (vraag W11).

Fase 13:
De toetsing bestaat uit:
- vergelijking van de voorspellingen met de empirische feiten uit fase 12;
- vergelijking van de verworven kennis met de gevraagde kennis (in de probleemstelling, fase 4);

(beide voor de beoordeling van de kwaliteit van de kennis, zie vraag W8).
- vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces kennisverwerving volgens vraag W12 (deze paragraaf dus). Hiervoor is ook inzicht in het verloop van fase 14 vereist; vandaar de terugkoppeling 14,13. Verder is informatie nodig uit de fasen 4,10,11 en 12.

Relevante manieren van denken zijn natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken (vraag W10).
De toetsing is het werk van deskundigen (vraag W11).

Fase 14:
Voor de bespreking van deze evaluatie wordt geheel verwezen naar fase 9.

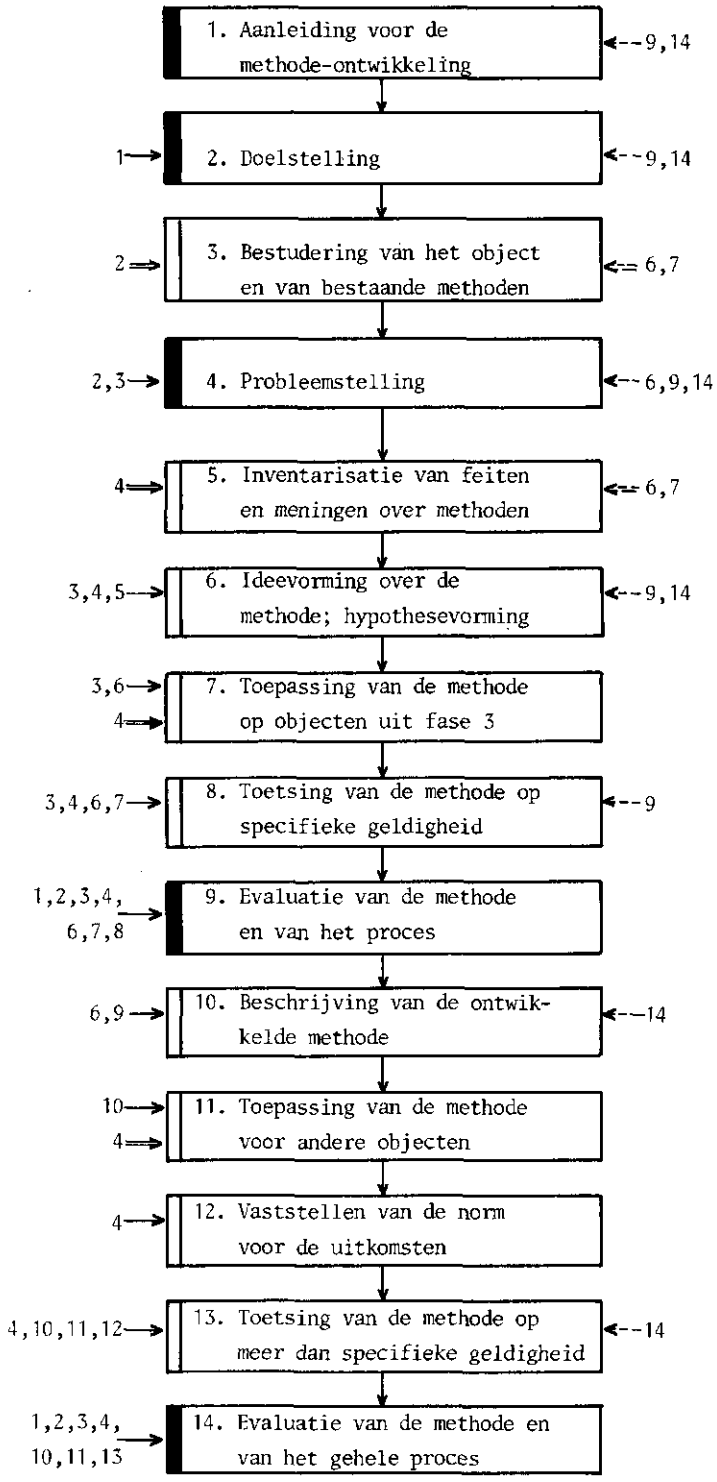


Fig. 3. LEERPROCES METHODE-ONTWIKKELING

Toelichting bij het leerproces methode-ontwikkeling

Fase 1:
Aanleidingen voor de methode-ontwikkeling kunnen onder meer zijn:
- de behoefte om beter in bepaalde behoeften te kunnen voorzien: produktiemethoden;
- de behoefte om betrouwbare kennis te verkrijgen: meetmethoden;
- de behoefte om efficiënt te redeneren: denkmethoden.

De behoefte aan een bepaalde methode kan voortkomen uit de samenleving of ontdekt zijn tijdens wetenschappelijk onderzoek (de terugkoppelingen 9,1 en/of 14,1).
Het duidelijk formuleren van de aanleiding is van belang door het antwoord op vraag W1: de wetenschap moet een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de samenleving.
Alle manieren van denken (systeemdenken, natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken) en het herhaald doorlopen van leerprocessen kunnen van belang zijn (vraag W10).
Het formuleren van aanleidingen is een taak van zowel beslissers als deskundigen (vraag W11).

Fase 2:
In de doelstelling wordt (aanvankelijk globaal) omschreven wat voor methode men wil ontwikkelen.
De doelstelling wordt geformuleerd op basis van de aanleiding (fase 1) en wordt eventueel bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,2 en/of 14,2).
Alle manieren van denken zijn van belang (vraag W10).
De beslissers stellen de doelstelling vast op basis van inzicht dat door de deskundigen wordt verworven en overgedragen (vraag W11).

Fase 3:
Voordat men een methode kan ontwikkelen, moet eerst inzicht bestaan in de aard van het object, waar de methode voor wordt ontwikkeld. Om deze fase te volbrengen kan het leerproces kennisverwerving worden toegepast. Als voor de onderzochte objecten toepassingen bekend zijn van bestaande methoden, die hetzelfde beogen als de te ontwikkelen methode, moet worden vastgelegd welke resultaten de bestaande methoden opleveren. In een later stadium kan blijken, dat nog meer gegevens nodig zijn (de terugkoppelingen 6,3 en/of 7,3).
Uitgegaan wordt van een realistische werkelijkheidsopvatting voor de abiotische en biotische component van het milieu en voor het bio-ecosysteem. Voor mens en mens-ecosysteem geldt een combinatie van de idealistische en de realistische werkelijkheidsopvatting (vraag W2).
De termen van waarnemings- en theoretische taal worden gebruikt (vraag W3).
Waarnemen is het leren ordenen aan de hand van zeker doel (vraag W4).
Alle objecten in de werkelijkheid kunnen worden bestudeerd (vraag W9).
Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag W10).
De bestudering van het object is de taak van deskundigen (vraag W11).

Fase 4:
De probleemstelling is een scherpere formulering van de doelstelling. Op grond van wat in fase 3 geleerd is kan nauwkeuriger worden omschreven aan welke eisen de methode zal moeten voldoen:
- ten eerste moet worden geformuleerd wat voor uitkomsten de methode moet geven (b.v. meting van de concentratie van een zoutoplossing);
- ten tweede moet worden vastgelegd welke uitkomsten de methode moet geven. Bijvoorbeeld voor een meetmethode voor de concentratie van de zoutoplossing wordt de concentratie vooraf vastgesteld met behulp van een andere methode. Bijvoorbeeld voor een produktiemethode wordt vastgelegd welke opbrengst tegen welke kosten minimaal moet worden gehaald. Voor een denkmethode is het vastleggen van de precieze inhoud van de uitkomsten niet mogelijk.

In fase 6 kan blijken dat de probleemstelling niet haalbaar is; dan volgt terugkoppeling 6,4.
De probleemstelling kan ook worden bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,4 en/of 14,4).
Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag W10).
De beslissers stellen de probleemstelling vast op basis van inzicht dat door de deskundigen wordt verworven en overgedragen (vraag W11).

Fase 5:
De inventarisatie van feiten en meningen over methoden houdt in dat van bestaande methoden en deelmethoden wordt nagegaan wat de positieve en negatieve kanten zijn (met het oog op de probleemstelling). Literatuur is hierbij een belangrijke bron.
In een later stadium kan uitdieping van deze fase nodig blijken (de terugkoppelingen 6,5 en/of 7,5).
De termen van waarnemingstaal en theoretische taal worden gebruikt (vraag W3).
Waarnemen is het ordenen aan de hand van de probleemstelling (vraag W4).

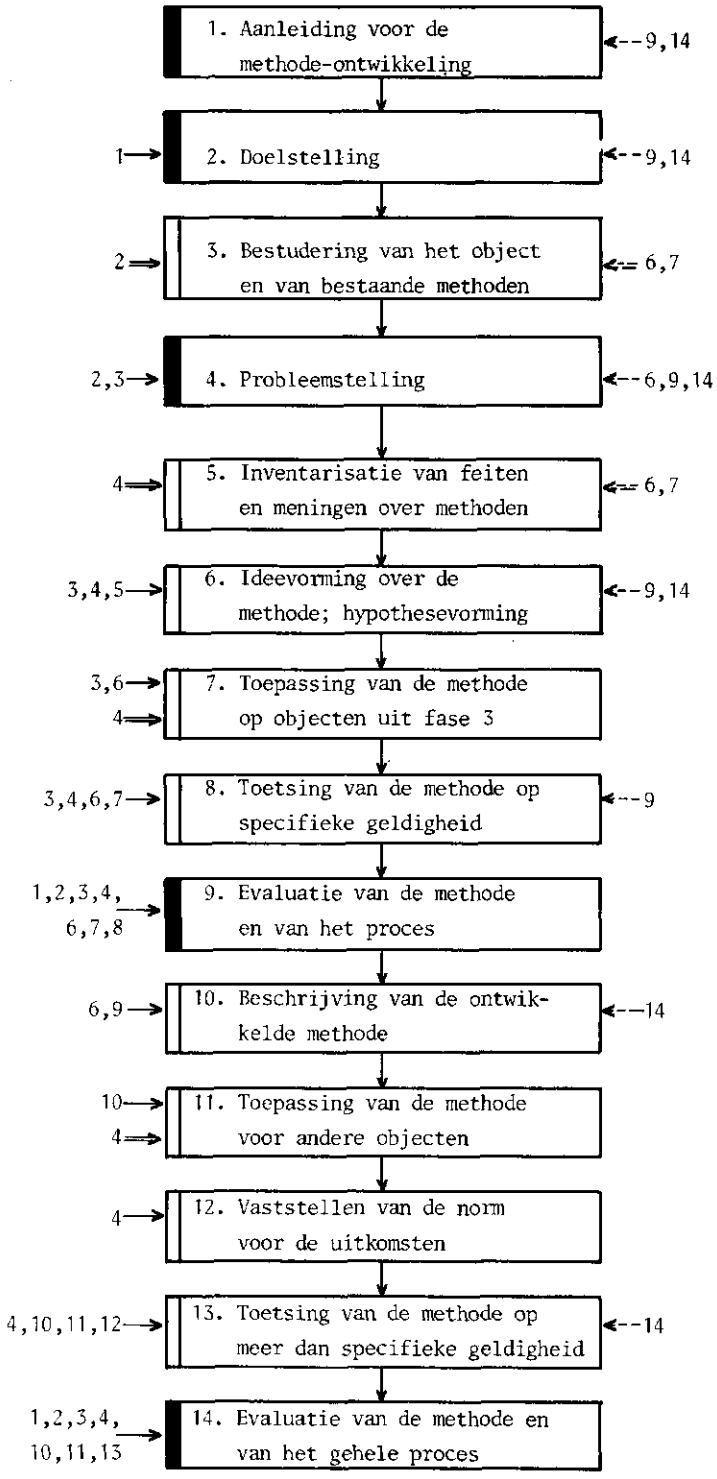


Fig. 3. LEERPROCES METHODE-ONTWIKKELING

Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag W10).
De inventarisatie is de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 6:
In de ideevormingsfase wordt een hypothese opgesteld over de aard van de methode. De hypothese kan bestaan uit een:
- specifiek voor het object geldende methode (de kennissoorten 2a en 2c van vraag W7);
- een methode met een meer dan specifieke geldigheid (kennissoort 2b van vraag W7).

De methode kan een reeds bestaande zijn, of juist nieuw ontwikkeld (soms een combinatie van reeds bestaande methoden).
In het eerste geval wordt de bestaande methode van toepassing geacht voor het object (fase 3).
De ideevorming vindt plaats met informatie uit de fase 3,4 en 5. Na het doorlopen van het leerproces kunnen de hypothesen worden bijgesteld (de terugkoppelingen 9,6 en/of 14,6).
De methoden worden geformuleerd in de waarnemingstaal en in de theoretische taal L (vraag W3).
Indien nieuwe theoretische begrippen ontwikkeld of wetmatigheden onderkend worden, is dit het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (de vragen W5 en W6).
Alle soorten denken kunnen worden gevolgd (vraag W10).
De hypothesevorming is het werk van de deskundigen (vraag W11).

Fase 7:
Voor de toepassing van de methode is kennis nodig van het object. Aan de hand van de probleemstelling wordt nagegaan welke resultaten moeten worden verkregen.
Als manieren van denken gelden het natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken (vraag W10).
De toepassing is het werk van deskundigen (vraag W11).

Fase 8:
Toetsing vindt plaats voor de objecten uit de verkenning (fase 3); dit heet de toetsing op specifieke geldigheid. Voor nieuwe ontwikkelde methoden kan toetsing voor andere objecten interessant zijn (zie fase 13). De toetsing draagt kennis aan voor de evaluatie van de methode volgens de criteria van vraag W8 en van het proces van methode-ontwikkeling. Voor de beoordeling van de methode bestaat de toetsing uit:
- vergelijking van de in de toepassing (fase 7) verkregen uitkomsten met de in fase 4 vastgelegde uitkomsten. Doordat de uitkomsten van een denkmethode niet vooraf kunnen worden vastgelegd (zie fase 4), vervalt dit deel van de toetsing bij denkmethoden;
- vergelijking van de aard van de uitkomsten met de gevraagde aard van de uitkomsten volgens de probleemstelling (fase 4).

Voor de beoordeling van het proces van methode-ontwikkeling geldt als toetsing:
- vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces methode-ontwikkeling volgens vraag W12 (deze paragraaf dus).

Hiervoor is ook inzicht nodig in het verloop van fase 9; vandaar de terugkoppeling 9,8.
Voor de toetsing is verder informatie nodig uit de fasen 3,4,6 en 7.
Relevante manieren van denken zijn natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken (vraag W10).
De toetsing behoort tot de taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 9:
De evaluatie bestaat uit vier delen:
1. Evaluatie van de ontwikkelde methode in relatie tot de probleemstelling (fase 4). De probleemstelling zelf staat niet ter discussie. Van toepassing zijn de criteria volgens vraag W8 (zie o.a. tabel 5). Bij denkmethoden vervalt de evaluatie op juistheid, omdat de uitkomsten van de methode niet vooraf kunnen worden vastgelegd.
2. Evaluatie van de probleemstelling in relatie tot de doelstelling (fase 2). De doelstelling staat daarbij niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
3. Evaluatie van de doelstelling in relatie tot de aanleiding (fase 1), die hierbij niet ter discussie staat. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
4. Evaluatie van het leerproces methode-ontwikkeling. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces methode-ontwikkeling (samengevat in deze paragraaf) zijn de vergelijkingsbasis. Van belang zijn de criteria juistheid (zijn de spelregels goed gevolgd?) en optimaliteit.

Alle soorten denken zijn van toepassing (vraag W10).
De beslissers evalueren op basis van inzicht in de toetsingsresultaten, die door de deskundigen zijn overgedragen (vraag W11).

Fase 10:
In de beschrijving wordt vastgelegd wat de methode voor resultaten geeft, hoe de methode moet worden toegepast en onder

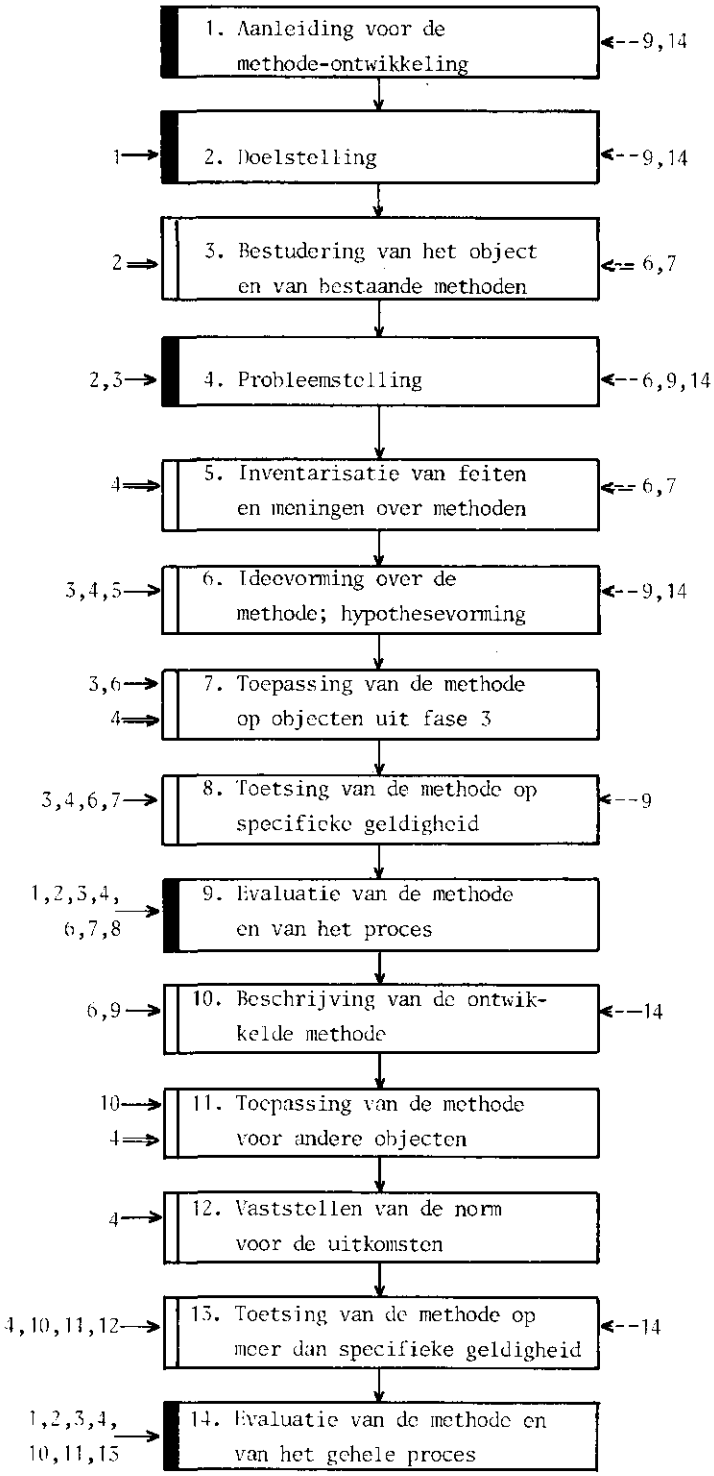


Fig. 3. LEERPROCES METHODE-ONTWIKKELING

welke omstandigheden hij van toepassing wordt geacht.
Informatie is nodig uit fase 6 en uit de evaluatiefase.
De beschrijving is een taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 11:
Voor een nieuw ontwikkelde methode (zie fase 6) kan het interessant zijn om na te gaan of deze ook voor objecten geldt, die niet in de verkenning (fase 3) zijn gebruikt. Daartoe wordt de methode toegepast voor andere objecten.
De probleemstelling (fase 4) geeft aan wat voor soort resultaten gevraagd worden.
Als manieren van denken gelden het natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken (vraag W10).
De toepassing is een taak van deskundigen (vraag W11).

Fase 12:
Het vaststellen van de norm voor de uitkomsten van de methode komt overeen met het uitwerken van het tweede deel van de probleemstelling voor de nieuwe objecten. Vastgesteld moet worden welke uitkomsten de methode moet geven. Bijvoorbeeld voor een meetmethode voor de concentratie van de zoutoplossing, wordt de concentratie vastgesteld, die in de nieuwe objecten geldt.
De waarneming is zonder meer theoriegebonden (vraag W4): namelijk volgens de termen van de probleemstelling.
Het meten is een taak van de deskundigen (vraag W11).

Fase 13:
Voor de bespreking van de toetsing zij verwezen naar fase 8.

Fase 14:
Voor de bespreking van de evaluatie zij verwezen naar fase 9.

In Tabel 6 is tenslotte de eigen fasering in verband gebracht met de empirische cyclus van De Groot.

2.5.2 en 2.6.2 Planningstheorie. Inleiding

Ter inleiding wordt de in paragraaf 2.2 geformuleerde begripsomschrijving van plan- of planmatig handelen even herhaald.

Planning of *planmatig handelen* is op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee op basis van kennis getracht wordt om aan bepaalde behoeften te voldoen, of om bepaalde doeleinden te realiseren.

Voor het formuleren van de planningstheoretische uitgangspunten wordt in sterke mate gebruik gemaakt van de wetenschapstheoretische uitgangspunten. Dit houdt in

- het benutten van wetenschappelijke kennis over de aard van de werkelijkheid en over methoden (naast toevallig verkregen en metafysische kennis); en
- het volgen van een wetenschappelijke wijze van werken.

Tabel 6. Relaties tussen de processen van wetenschappelijk handelen

De Groot$_1$: (exploratief)	De Groot$_2$: (exploratief + toetsend)	Hedendaags wetenschapsbeeld vlgns Koningsveld. Universele waarnemingsuitspraken	Hedendaags wetenschapsbeeld vlgns Koningsveld. Theorieën	Maltha	Eigen opvatting
				1	1 Aanleiding
					2 Doelstelling
observatie$_1$	observatie$_2$	I, 1a	II, 2a	2, 3, 4	3 Verkenning object
					4 Probleemstelling
					5 Inventarisatie van feiten en meningen
inductie$_1$	inductie$_2$	formulering van II	formulering van III	5	6 Ideevorming
deductie$_1$		1a	2b		7 Toepassing
toetsing$_1$		toetsing in I	toetsing in II		8 Toetsing op specifieke geldigheid
evaluatie$_1$					9 Evaluatie
				8	10 Beschrijving verworven kennis
	deductie$_2$	1b	3a, IV → 4a	6, 11	11 Toepassing 12 Toetsingsbasis
	toetsing$_2$	toetsing in I	toetsing in II → 4b toetsing in IV → 3b	6, 7	13 Toetsing op meer dan specifieke geldigheid
	evaluatie$_2$				14 Evaluatie

Mijn motieven voor deze *wetenschappelijke planning* zijn:

1. De kennis waarop de planning wordt gebaseerd moet zo betrouwbaar mogelijk zijn. De kennis heeft betrekking op de aard van het object van planning, op te gebruiken methoden en op de gevolgen van het planmatig handelen. De zinsnede 'zo betrouwbaar mogelijke kennis' komt voor in de begripsomschrijving van wetenschappelijk handelen (2.2).

De voorraad wetenschappelijke kennis en de wetenschappelijke leerprocessen kennisverwerving en methode-ontwikkeling kunnen beide worden gebruikt.

2. Het planmatig handelen dient zo goed mogelijk te zijn gericht op het voldoen aan behoeften of het realiseren van doelen. Het lijkt waarschijnlijk dat de wetenschappelijke werkwijze een aantal aanknopingspunten biedt. Dit blijkt als de begripsomschrijving van wetenschappelijk handelen wordt omgebouwd voor planmatig handelen:
een vaste manier van handelen, waarmee, zo betrouwbaar mogelijk, aan bepaalde behoeften wordt voldaan of bepaalde doeleinden worden gerealiseerd.

De planningstheoretische uitgangspunten zullen nu worden geformuleerd door de in 2.2 ontwikkelde vragen P1 tot en met P9 te beantwoorden.

2.5.2.1 en 2.6.2.1 Het motief van planning (antwoord op vraag P1)

Als motief voor planning geldt voor mij de positieve bijdrage die de planning kan leveren aan de ontwikkeling van de samenleving. Van de planning wordt verwacht, dat een grotere efficiëntie mogelijk is ten aanzien van het realiseren van de doelen. Aan de efficiëntie kunnen drie kanten worden onderscheiden:

- rampen voorkomen: planning is toekomstgericht; als we er in slagen om bepaalde rampen te voorspellen, kunnen we ze misschien nog afwenden;
- zoveel mogelijk keuzemogelijkheden open laten: in het besef dat de behoeften van de mens sterk aan verandering onderhevig zijn, moet de planning de toekomst zo min mogelijk vastleggen;
- zoveel mogelijk keuzemogelijkheden scheppen: de planning kan zich ook actief richten op het vergroten van de keuzemogelijkheden in de toekomst.

Voor het feitelijk leveren van een positieve bijdrage is nodig, dat in de planning de volgende taken worden verricht:

1. het bekritiseren van de gevolgen van planning met een beroep op het motief voor planning. (Vergelijk taak 1 van de wetenschapsbeoefening, paragraaf 2.5.1.1 en 2.6.1.1.)
2. het volgen van bepaalde spelregels, zodat de kwaliteit van de planning zo goed mogelijk is. De spelregels voor deze wetenschappelijke planning worden in de paragrafen 2.5.2.1 en 2.6.2.1 tot en met 2.5.2.9 en 2.6.2.9 ontwikkeld. (Vergelijk taak 2 van de wetenschapsbeoefening: het toepassen van wetenschappelijke kennis op een wetenschappelijk verantwoorde wijze.
3. het kiezen van de objecten van planning. In de samenleving dient een discussie te worden gevoerd over de onderwerpen die zich lenen voor planning. Bijvoorbeeld een sociaalculturele planning kan worden geaccepteerd, mits niet teveel wordt ingegrepen in de persoonlijke keuzevrijheid van de mens. Het bieden van mogelijkheden voor vrije keuze is wel van belang. Tegelijk met de keuze van de objecten van planning kan worden nagegaan of de planning gericht moet zijn op een éénmalige verandering van het object (*einddoelplanning*)

of op een continue sturing van het object (*procesplanning*). In het laatste geval zal de uitvoering van de planning altijd gefaseerd zijn. Faludi (1973) maakt een overeenkomstig onderscheid: 'the *blueprint* versus the *process mode of planning*'; een argument is bij hem bovendien een verschil in zekerheid. 'This blueprint mode of planning is therefore an approach *whereby a planning agency operates a programme thought to attain its objectives with certainty*. Because of this certainty, a decision-taker committed to the objectives is bound to execute the programme. Also modification during implementation is not anticipated. A prototype of blueprint planning is the design of large-scale engineering projects like barrages.' (p. 131). 'The process mode of planning, on the other hand, is an approach *whereby programmes are adapted during their implementation as and when incoming information requires such changes*.' (p. 132). De aard van het object van planning is van invloed op welke soort planning de voorkeur geniet: bij een complex object is de onzekerheid groter, hetgeen pleit voor procesplanning.

2.5.2.2 en 2.6.2.2 De wijze waarop de doelbegrippen worden gevormd (antwoord op vraag P2)

De doelbegrippen worden op dezelfde manier gevormd als alle overige begrippen. Deze kwestie is behandeld in paragraaf 2.5.1.4 en 2.6.1.4.

2.5.2.3 en 2.6.2.3 De soorten kennis, die gebruikt worden in de planning (antwoord op vraag P3)

In de planning kan alle mogelijke kennis worden gebruikt:

- wetenschappelijke kennis: kennis in engere zin en methoden, specifiek of meer dan specifiek geldend. Zie tabel 4 (paragraaf 2.5.1.7 en 2.6.1.7);
- metafysische kennis: kennis over de grond van alle dingen, die zelf boven die dingen uitgaat en dus niet door waarneming gekend kan worden (Koningsveld, 1976);
- toevallige kennis: kennis die toevallig is verkregen of ontdekt en (nog) niet wetenschappelijk is getoetst.

Aan de te gebruiken kennis wordt als eis gesteld, dat ze zo betrouwbaar mogelijk is. Als tijd en middelen beschikbaar zijn, moet daarom de toevallige kennis altijd worden omgezet in wetenschappelijke kennis.

2.5.2.4 en 2.6.2.4 Criteria voor de beoordeling van de kwaliteit van de planning (antwoord op vraag P4)

Het hanteren van strakke criteria is in de planning niet eenvoudig.

In de eerste plaats wordt dit veroorzaakt door de kwaliteit van de kennis over het object van planning. De volgende problemen doen zich daarbij voor:

- veroudering: een beschrijving van de werkelijkheid maakt veelal gebruik van enigszins verouderde gegevens, die vaak ook nog van verschillende data zijn. De doelen van de mens (van belang voor de objecten 4 en 5 van 2.3.5 en 2.3.6, mens en mens-ecosysteem) zijn bijvoorbeeld sterk aan verandering onderhevig. De inhoud van de doelstellingen is namelijk afhankelijk van de situatie, waarin degene verkeert, die de doelstellingen formuleert.

Onder invloed van de planning, maar ook door een meer autonome ontwikkeling, zal de situatie steeds aan verandering onderhevig zijn. Logisch gevolg hiervan is, dat de doelen ook steeds aan verandering onderhevig zijn. Los hiervan kan ook de mens zelf veranderen, hetgeen andere doelen tot gevolg zal hebben.

Deze verouderde werkelijkheidsbeschrijvingen zijn in conflict met het karakter van planning. Planning is per definitie toekomstgericht en heeft daarom behoeften aan beschrijvingen, die ook in de toekomst geldig zijn.

- onvolledigheid: lang niet alle kenmerken van het object kunnen met behulp van wetenschappelijk onderzoek worden beschreven. Voor de objecten 1 tot en met 3 (uit 2.3.5 en 2.3.6) ligt de situatie iets gunstiger dan voor de objecten 4 en 5, maar ook bij de eerste groep zijn er problemen. Aan een groot aantal kenmerken is het wetenschappelijk onderzoek nog niet toegekomen; met een systematisch opgezet onderzoeksprogramma kan hier iets aan worden gedaan. Daarnaast zijn er echter kenmerken, die zich heel moeilijk laten kennen, bijvoorbeeld normen en waarden. Ook het punt van de onvolledigheid komt sterk in conflict met het karakter van de planning. Planning vereist namelijk kennis van het object, die recht doet aan de werkelijkheid van het object. Als op essentiële punten kennis ontbreekt, kunnen onder meer de gevolgen van de plannen op deze punten niet worden voorspeld, hetgeen tot onaangename verrassingen kan leiden.
- onzekerheid: sommige delen van de werkelijkheid worden gekenmerkt door onzekerheid, terwijl andere delen moeilijk kenbaar zijn en daardoor eveneens onzekere kennis opleveren. Dit geldt ook weer in sterkere mate voor de objecten 4 en 5, mens en mens-ecosysteem, (uit 2.3.5 en 2.3.6) dan voor de objecten 1, 2 en 3 (abiotische en biotische component van het milieu en het bio-ecosysteem). In een aantal gevallen is het mogelijk om deze onzekerheid te kwantificeren door gebruik van de waarschijnlijkheidsrekening. Planning eist kennis, die zo betrouwbaar mogelijk is, met name voor het doen van voorspellingen. De onzekerheid is hierbij een vertroebelende factor.

Veroudering, onvolledigheid en onzekerheid zijn problemen die niet kunnen worden opgelost; ze kunnen wel enigszins worden ondervangen door:

1. verklarend, tijdsafhankelijk, onderzoek: het zoveel mogelijk verklaren van de kenmerken van het object en de ontwikkelingen daarvan in de tijd. Ook kunnen de vooronderstellingen die aan de beschrijvingen ten grondslag liggen zoveel mogelijk worden geëxpliciteerd; hiermee wordt het mogelijk om de beschrijvingen aan te passen als blijkt dat deze vooronderstellingen niet langer aannemelijk zijn. Hiermee wordt de veroudering enigszins ondervangen.
2. continu onderzoek: het continu aanpassen, aanvullen, etcetera, van de beschrijvingen van het object, op basis van continu onderzoek. Dit draagt bij aan de oplossing van zowel de veroudering, als de onvolledigheid, als de onzekerheid.
3. bescheiden en voorzichtig gebruik: het bescheiden en voorzichtig gebruiken van de beschrijvingen, zodanig dat rekening wordt gehouden met de beperkingen als gevolg van veroudering, onvolledigheid en onzekerheid.

Beide eerste deeloplossingen kunnen worden begrepen als uitwerking van vraag 1 voor het criterium bruikbaarheid van wetenschappelijke kennis in engere zin (zie tabel 5). De derde deeloplossing komt aan de orde bij de beoordeling van de plannen.

Bij het beoordelen van een plan (al dan niet na uitvoering) doen zich de volgende

problemen voor:

- verouderde, onvolledige en onzekere voorspellingen over de gevolgen van het plan: de voorspellingen worden gedaan op basis van de verouderde, onvolledige en onzekere beschrijving van de werkelijkheid, zodat de voorspellingen overeenkomstige gebreken zullen vertonen.
- het ontbreken van éénduidige criteria door de eventuele aanwezigheid van strijdige doelen (eigenschap 7 van 2.3.5 en 2.3.6). Dit komt voor in de objecten 3, 4 en 5 van 2.3.5 en 2.3.6, bio-ecosysteem, mens en mens-ecosysteem. Voor de ruimtelijke ordening is deze kwestie in het bijzonder van belang. Met plannen van ruimtelijke ordening zijn veelal tegenstrijdige belangen gemoeid, zoals bijvoorbeeld landbouw en wonen. Deze belangen zijn in ander verband dan ruimtebeslag juist weer van elkaar afhankelijk (onder meer: afzet, behoefte aan voedsel). De vraag ontstaat daarmee ten opzichte van welke doelen de planalternatieven moeten worden getoetst en geëvalueerd.
- het ontbreken van constante criteria door de veranderlijkheid van doelen. Deze kwestie is van belang in de objecten 4 en 5, mens en mens-ecosysteem. Faludi (1973, p. 175) maakt op basis van deze kwestie onderscheid in *normatieve* en *functionele planning*: '... normative planning is a mode of planning *whereby the goals and objectives defining, inter alia, the limits of action space of a planning agency, are themselves the objects of rational choice, and whereby that choice is reviewed as and when the need arises.* Functional planning, on the other hand, is a mode of planning *whereby the goals and objectives defining, inter alia, the limits of action space are not questioned.*'

Deze veranderlijkheid van doelen is op het eerste gezicht alleen maar lastig, echter vanuit het oogpunt van het leermodel moet deze veranderlijkheid als een positieve kwestie worden gezien: men leert zijn eigen doelen steeds beter kennen, op basis van wat wel en niet haalbaar blijkt te zijn. De vraag rijst wel ten opzichte van welke doelen de planalternatieven moeten worden getoetst en geëvalueerd, de oorspronkelijke of de aangepaste doelen.

- de onmogelijkheid om alternatieve plannen, na uitvoering, te vergelijken: dit probleem ontstaat als men te maken heeft met unieke objecten van planning; vanaf object 2, de biotische component van het milieu, (van 2.3.5 en 2.3.6) geldt, dat ieder object steeds meer specifiek alleen voor dat object geldende kenmerken gaat vertonen. Indien er nu bijvoorbeeld drie alternatieve plannen zijn ontwikkeld en getoetst en geëvalueerd op basis van voorspellingen, kan er toch maar één van deze drie worden beoordeeld op de werkelijke betekenis; er kan namelijk maar één plan worden uitgevoerd in één bepaalde situatie. Hiermee is het ook theoretisch onmogelijk geworden, dat van een plan kan worden gezegd dat het 'het beste plan' is.

Bovengenoemde problemen kunnen niet worden opgelost, wel kunnen ze enigszins worden opgevangen door:

1. strategische, flexibele en bescheiden plannen. Zodoende blijven de gevolgen van ingrepen zoveel mogelijk beperkt; bijstelling na gebleken vergissingen of veranderde doelen is dan mogelijk. Hiermee worden het eerste en het laatste probleem iets verkleind.
2. toetsen ten opzichte van verschillende doelen: het aangeven van de mate, waarin aan de verschillende doelen is voldaan.
3. expliciet weergeven van de overkoepelende doelen, die met de planning worden nage-

streefd en die de basis zijn voor de afweging van de verschillende belangen. Ter illustratie het overkoepelende doel (basisdoel), dat de regering zich voor ogen stelt voor het ruimtelijk beleid:

'Het bevorderen van zodanige ruimtelijke en ecologische condities dat:

a. de wezenlijke strevingen van individuen en groepen in de samenleving zoveel mogelijk tot hun recht komen;

b. de diversiteit, samenhang en duurzaamheid van het fysisch milieu zo goed mogelijk worden gewaarborgd.' (Oriënteringsnota ruimtelijke ordening, 1974, p. 99).

In de oriënteringsnota wordt deze basisdoelstelling uitgewerkt in hoofddoelstellingen en subdoelstellingen.

4. terugkoppelingen: bieden van de gelegenheid in het leerproces van de planning om de doelen bij te stellen, op basis van onder meer het inzicht in de haalbaarheid van de doelen. Van iedere aanpassing moet een duidelijke argumentering worden gegeven.

Evenals wetenschappelijke kennis, worden plannen beoordeeld aan de hand van de criteria juistheid, optimaliteit en bruikbaarheid. Op basis van deze criteria kunnen beoordelingsvragen worden geformuleerd (analoog aan de werkwijze in 2.5.1.8 en 2.6.1.8). Tabel 7 geeft een overzicht van deze vragen. Ter toelichting geldt het volgende.

Voor het criterium juistheid:

- ad vraag 1 en 2. Kloppen de voorspellingen over de gevolgen van het plan? Deze voorspellingen kunnen worden opgevat als specifiek geldende kennis in engere zin over de werkelijkheid. Van toepassing zijn de vragen bij het criterium juistheid voor specifiek geldende kennis in engere zin (de kennissoorten 1a en 1c van tabel 5).
- ad vraag 3. Na (gedeeltelijke) uitvoering van het plan kan worden nagegaan of de voorspellingen zijn uitgekomen.

Tabel 7. Vragen voor de beoordeling van de kwaliteit van plannen (al dan niet uitgevoerd)

juistheid	bruikbaarheid	optimaliteit
- in geval van voorspellingen van kennissoort 1a (tabel 5): 1. Heeft de begripsvorming plaatsgevonden aan de hand van een bepaald doel? 2. Zijn de voorspellingen een juiste toepassing van de gevormde termen?	1. Worden de verschillende doelen gerealiseerd? Heeft het plan niet bedoelde effecten (al dan niet positief)? 2. Is het plan bescheiden, aanpasbaar en flexibel?	1. Is het plan het best denkbare (qua resultaat, eenvoud, of iets dergelijks)? 2. Zijn er aanknopingspunten voor verbeteringen?
- in geval van voorspellingen van kennissoort 1c (tabel 5): 1. Zijn de wetmatigheden van toepassing voor het object van planning? 2. Zijn de voorspellingen een juiste invulling van de theorie?		
- in beide gevallen na uitvoering van het plan: 3. Zijn de voorspellingen uitgekomen?		

Voor het criterium bruikbaarheid:

- ad vraag 1. Vanaf object 3 van 2.3.5 en 2.3.6 (het bio-ecosysteem) kunnen objecten met tegenstrijdige doelen voorkomen; ook het overkoepelende doel kan worden betrokken in de beoordeling van het plan.

2.5.2.5 en 2.6.2.5 Delen van de werkelijkheid, die object van planning kunnen zijn (antwoord op vraag P5)

Bij de derde taak van planning (zie 2.5.2.1 en 2.6.2.1) werd gesteld, dat in de samenleving een discussie moet worden gevoerd over de onderwerpen, die zich lenen voor planning. Daarbij komt aan de orde het object, waarin de planning zich afspeelt, en de mate van ingrijpen. Mijns inziens kunnen alle soorten objecten van 2.3.5 en 2.3.6 object van planning zijn. De mate van ingrijpen zal afhangen van de eigenschappen van het object.

- bij tegenstrijdige doelen van verschillende subjecten (eigenschap 11) in het mens-ecosysteem (object 5) moet ruimte blijven voor de individuele keuzevrijheid. Deze planning wordt *raamplanning* genoemd.
- bij complexe objecten (dat zijn objecten met veel eigenschappen, zie tabel 2) is planning van het geheel zeer moeilijk. Voor de planning van de samenleving pleit Popper daarom voor de *piecemeal social engineering* in tegenstelling tot de *total engineering*.

Een soortgelijk onderscheid is de *disjoint-incremental planning* tegenover de *rational-comprehensive planning*. De *mixed-scanning planning* is een compromis tussen beide planningssoorten.

Een iets andere oplossing voor het complexiteitsprobleem biedt het samenstel van *facet-, sector- en integrale planning*.

Voor complexe objecten is de mixed-scanning planning mijns inziens een goede oplossing. Voor het vaststellen van de grote lijn wordt zoveel mogelijk allesomvattend (total, comprehensive, integraal) gewerkt. De grote lijn heeft dan meestal betrekking op de lange of middellange termijn.

Voor het gedetailleerd uitwerken en/of de uitvoering wordt meer ad hoc gewerkt aan deelproblemen (piecemeal, incremental, facet- en sector-).

Voor weinig complexe objecten, die men goed kent (bijvoorbeeld een klok) is de planning van het geheel minder moeilijk.

2.5.2.6 en 2.6.2.6 De bevoegdheid om beslissingen te nemen (antwoord op vraag P6)

De beslissingen in de planning zijn het stellen van doelen en het beoordelen van de kwaliteit van de plannen (voor en na uitvoering). Bovendien moet worden besloten of überhaupt aan planning zal worden gedaan.

Het subject of de subjecten van planning zijn altijd mensen: planning gebeurt alleen door mensen. Vragen daarbij zijn: door welke mensen? en hoe komen zij aan hun bevoegdheid?

Deze vragen komen vanzelf naar voren als in het object tegenstrijdige doelen voorkomen van verschillende subjecten, hetgeen het geval is bij het mens-ecosysteem (tabel 1). Een voorbeeld is de ruimtelijke ordening; de overheid is het subject van planning en is gekozen volgens de regels van de parlementaire democratie. De organisatie dient uiteraard

ter discussie te staan.

Minder vanzelfsprekend zijn de vragen bij de planning van de abiotische en biotische component van het milieu en het bio-ecosysteem. Toch is het ook hier enorm belangrijk om de kwestie van de bevoegdheid democratisch te regelen. Men denke bijvoorbeeld aan de grondstoffenproblematiek, de ethische kanten van de veredelingslandbouw en de milieuverontreiniging.

2.5.2.7 en 2.6.2.7 Manier van denken (antwoord op vraag P7)

Voor mijn manier van denken wordt verwezen naar paragraaf 2.5.1.10 en 2.6.1.10.

2.5.2.8 en 2.6.2.8 De relatie tussen de normatieve keuzen van de beslissers en de activiteiten van de planningsdeskundigen (antwoord op vraag P8)

Voor de relaties tussen de normatieve keuzen en het werk van de deskundigen wordt uitgegaan van het pragmatische model van Habermas (evenals in paragraaf 2.5.1.11 en 2.6.1.11). Ook wordt weer een ruimer toepassingsveld van dit pragmatische model aangenomen.

Behalve voor de keuze voor bepaalde onderwerpen van planning, die voorafgaat aan het planningsproces, wordt ook voor alle mogelijke beslissingen binnen het planningsproces de dialoog voorgesteld.

Uit het antwoord op vraag P6 (2.5.2.6 en 2.6.2.6) blijkt dat de dialoog van belang is voor de planning van alle soorten objecten (tabel 1). Als in het object verschillende subjecten met tegenstrijdige doelen voorkomen, ligt deze dialoog erg voor de hand (b.v. bij de ruimtelijke ordening). Echter ook voor de toepassing van wetenschappelijke kennis, in bijvoorbeeld de veredelingslandbouw, is de dialoog van belang.

De beslissers formuleren de noodzaak van planning en de doel- en probleemstelling, en beoordelen de kwaliteit van de planning (o.a. de keuze voor een bepaald plan en de beslissing om voort te gaan met de uitvoering van een bepaald plan). Van de planningsdeskundigen wordt gevraagd materiaal aan te dragen, waarmee de beslissingen weloverwogen genomen kunnen worden. Daarbij is het van belang, dat de relatie wordt aangegeven met door de beslissers expliciet gemaakte keuzen (waarde-oordelen).

2.5.2.9 en 2.6.2.9 Stappen in het planningsproces (antwoord op vraag P9). Samenvatting van de spelregels voor het planmatig handelen

Planmatig handelen wordt opgevat als een leerproces, waarin terugkoppelingen mogelijk zijn. Voor het opstellen van de fasering van dit leerproces wordt uitgegaan van de fasering van het wetenschappelijk leerproces, zoals behandeld in paragraaf 2.5.1.12 en 2.6.1.12. In paragraaf 2.5.2 en 2.6.2 is aannemelijk gemaakt dat de wetenschappelijke werkwijze aanknopingspunten biedt voor de planning.

De toepassing van de wetenschappelijke werkwijze voor de planning leidt tot een iets andere interpretatie van een aantal kernpunten:

1. Planning is altijd gericht op oplossingen, die een specifieke geldigheid hebben. Het gaat om de oplossing van bepaalde problemen in een bepaalde situatie. Meer nog dan al bij

de wetenschapstheorie werd gesteld (bij vraag W7), is dan ook specifiek geldende kennis van belang. Hiermee wordt niet alleen gedacht aan de beschrijving van de werkelijkheid aan de hand van de termen van een algemeen geldende theorie, maar ook aan een beschrijving van de werkelijkheid, die recht doet aan het unieke van een bepaald stukje werkelijkheid, iets wat per definitie niet in algemeen geldende wetmatigheden kan worden ondergebracht.

In verband hiermee vervalt de toetsing op algemene geldigheid, die in de fasen 11 tot en met 14 plaatsvond. In de plaats van deze toetsing komt de toetsing op de betekenis van het plan, zoals dat blijkt nadat het is uitgevoerd. Het Engelse spreekwoord: 'the proof of the pudding is in the eating' geeft aan waar het om gaat: de echte betekenis van het plan blijkt pas in de praktijk.

2. Wetenschappelijke planning is contextgebonden, d.w.z. dat de aard van de te vormen plannen en de wijze van planvorming sterk afhankelijk is van het object waarop de planning betrekking heeft. In dit opzicht is er geen verschil tussen wetenschappelijk handelen in het algemeen en wetenschappelijke planning. Verschillen in planning als gevolg van de aard van het object, kunnen (in algemene zin) behandeld worden aan de hand van de in 2.3.5 en 2.3.6 onderscheiden soorten objecten. In het planningsproces wordt het object bestudeerd in fase 3 (zie fig. 4).

Van Gunsteren (1974a, 1974b) beschrijft vier soorten planning op basis van onder meer de zienswijze op het object: de *orthodoxe planning*, de *systeem rationele planning*, de *biocybernetische planning* en de *communicatieve planning*.

3. De beschrijving van het object van planning (fase 3) wordt gericht door de doelstelling van de planning (fase 2); alleen hierdoor kan erop worden toegezien, dat alle relevante begrippen in de werkelijkheidsbeschrijving worden opgenomen. Als moet worden nagegaan hoe in een plan een bepaalde doelstelling zal worden gerealiseerd, is het noodzakelijk dat de begrippen waarmee de mate van doelrealisering kan worden vastgesteld, in de werkelijkheidsbeschrijving zijn opgenomen.

4. In het wetenschappelijk leerproces wordt de gelegenheid geboden om de doelstellingen (en de probleemstelling) te herzien: terugkoppelingen naar de fasen 2 en 4. Indien er ook binnen het object van planning (te beschrijven in fase 3) doelstellingen worden geformuleerd dient ook daar de gelegenheid te worden geboden om de doelen te herzien (terugkoppelingen naar fase 3). Dit is het geval bij het mens-ecosysteem (tabel 2), en geldt dus ook voor de ruimtelijke ordening.

In fig. 4 is het planningsproces in schemavorm, voorzien van een toelichting, uitgewerkt. De naam van dit leerproces luidt: het leerproces planvorming en -uitvoering. In de toelichting worden ook de planningstheoretische spelregels (op basis van P1 tot en met P8) samengevat.

Voor het schema van het leerproces planvorming en -uitvoering geldt dezelfde legenda als voor de beide andere wetenschappelijke leerprocessen (zie 2.5.1.12 en 2.6.1.12). Toegevoegd zijn enige * * * (sterretjes); deze zijn alleen van toepassing als er zich binnen het object van planning meerdere individuen of groepen bevinden, die ieder hun eigen doelstellingen nastreven. Met een sterretje is aangeduid, dat een bepaalde pijl alleen in dit geval voorkomt.

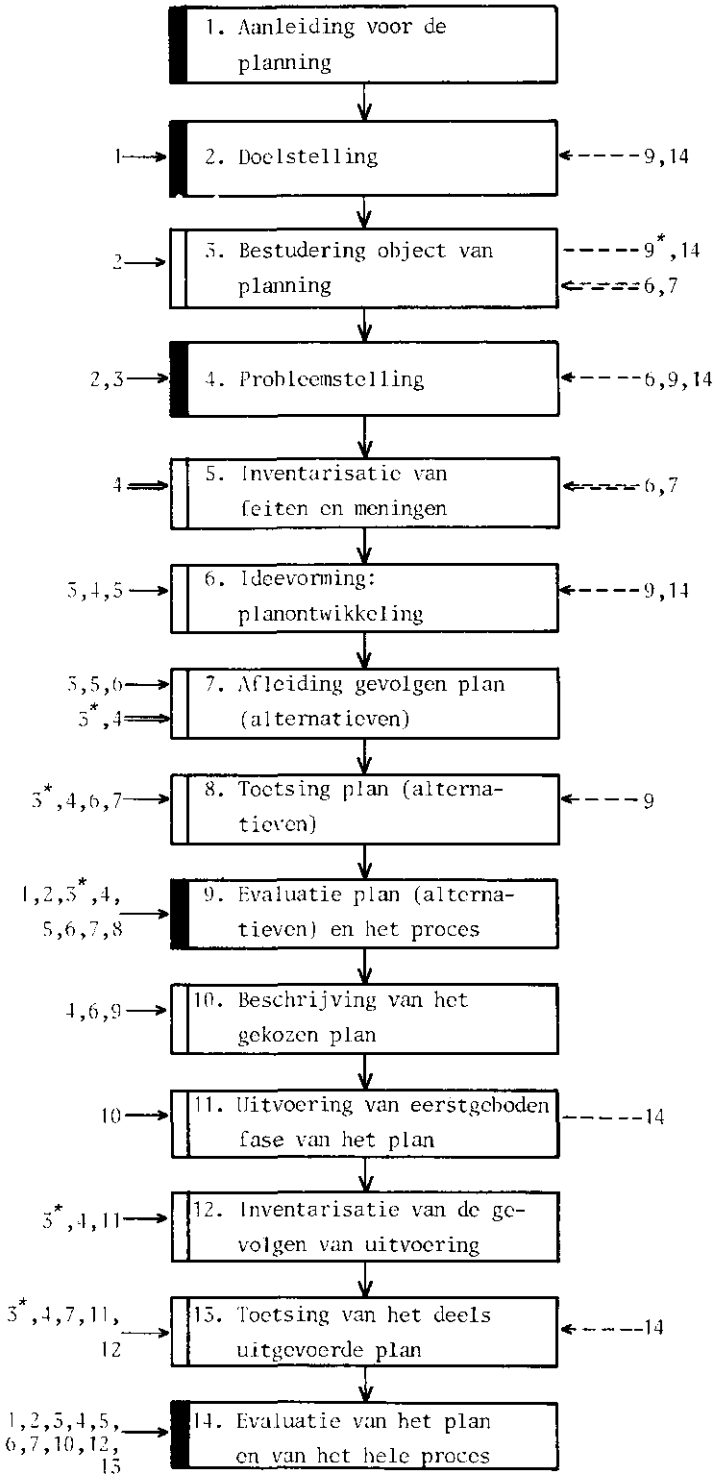


Fig. 4. LEERPROCES PLANVORMING EN -UITVOERING

Toelichting bij het leerproces planvorming en -uitvoering

Fase 1:
Aanleiding voor de planning is de behoefte om efficiënter in bepaalde behoeften te kunnen voorzien.
In het geval van einddoelplanning moet de aanleiding voor het maken van een bepaald einddoelplan worden beschreven.
Bij procesplanning moet worden uitgelegd waarom een continue sturing noodzakelijk wordt geacht.
Het duidelijk formuleren van de aanleiding is van belang voor het antwoord op vraag P1: de planning moet een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de samenleving.
Het subject van planning en de wijze waarop de bevoegdheid wordt verkregen, moet ook worden besproken (vraag P6).
Alle manieren van denken (systeemdenken, natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken) en het herhaald doorlopen van leerprocessen (vraag P7, zie 2.5.1.10 en 2.6.1.10) kunnen van belang zijn.
Het formuleren van aanleidingen is een taak van zowel beslissers als planningsdeskundigen (vraag P8).

Fase 2:
In de doelstelling wordt (aanvankelijk globaal) omschreven wat men met de planning wil bereiken.
De doelstelling wordt geformuleerd op basis van de aanleiding (fase 1) en wordt eventueel bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,2 en/of 14,2). Dit is vooral van belang voor objecten, waarbinnen tegenstrijdige doelen voorkomen (de objecten 3, 4 en 5 van tabel 2).
Het vormen van de doelbegrippen is het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (vraag P2, zie 2.5.1.4 en 2.6.1.4).
Alle manieren van denken zijn van belang (vraag P7).
De beslissers stellen de doelstellingen vast op basis van inzicht dat door de deskundigen wordt aangedragen (vraag P8).

Fase 3:
Voordat men een plan kan ontwikkelen, moet eerst inzicht zijn verkregen in de aard van het object, waarvoor de planning plaatsvindt. Gericht door de doelstelling wordt begonnen met de bestudering van het object van planning.
Het vormen van de (doel-)begrippen is weer het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (vraag P2, zie 2.5.1.4 en 2.6.1.4). In object 5 van 2.3.5 en 2.3.6 (mens-ecosysteem) kunnen meerdere individuen en groepen worden onderscheiden die wellicht tegenstrijdige doeleinden kunnen nastreven; deze doelen moeten in de beschrijving van het object aan de orde komen. Op basis van de evaluaties in de fasen 9 en 14 kunnen de individuele doelen worden bijgesteld (*) (de terugkoppelingen 9,3* en 14,3*).
Alle soorten kennis kunnen worden gebruikt (vraag P3). Voor het verwerven van wetenschappelijke kennis kan gebruik worden gemaakt van het leerproces kennisverwerving (figuur 3).
Het onderzoek naar de aard van het object moet verklarend, tijdsafhankelijk en continu zijn in verband met de problemen veroudering, onvolledigheid en onzekerheid. Dit geldt sterker naarmate het object complexer is (vraag P4).
Door de uitvoering ontstaat een extra controlemogelijkheid op de kwaliteit van de werkelijkheidsbeschrijving: de voorspelde gevolgen van een plan (fase 7) en de werkelijke gevolgen (fase 12) kunnen worden vergeleken.
Alle delen van de werkelijkheid kunnen object van planning zijn (vraag P5).
Alle manieren van denken zijn van belang (vraag P7). Het herhaald doorlopen van leerprocessen is een oplossing voor het bestuderen van heel complexe objecten. Begonnen wordt met een globale verkenning, waarna aan de hand van de fasen 6 en 7 een nadere uitwerking kan plaatsvinden (de terugkoppelingen 6,3 en 7,3).
De bestudering van het object is de taak van deskundigen (vraag P8).

Fase 4:
De probleemstelling is de uitgewerkte doelstelling. Op grond van de kennis van het object (eventueel met eigen doelen) wordt vastgesteld welke doelen men met de planning wil bereiken en welke middelen (tijd, geld, materiaal) men daarvoor beschikbaar heeft.
In het geval van tegenstrijdige doelen moet in de probleemstelling een soort (voorlopig) compromis worden gesloten; b.v. op basis van gemeenschappelijke belangen. Hierbij kunnen nieuwe doelbegrippen gevormd worden. In relatie tot de complexiteit van het object wordt vastgesteld welke mate van bescheidenheid en flexibiliteit het plan moet hebben (zie bij 2.5.2.4 en 2.6.2.4).
In fase 6 kan al blijken, dat de probleemstelling niet haalbaar is; dan volgt de terugkoppeling 6,4. De probleemstelling kan ook worden bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,4 en/of 14,4).
Het vormen van de (doel-)begrippen is weer het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel (vraag P2, zie 2.5.1.4 en 2.6.1.4).

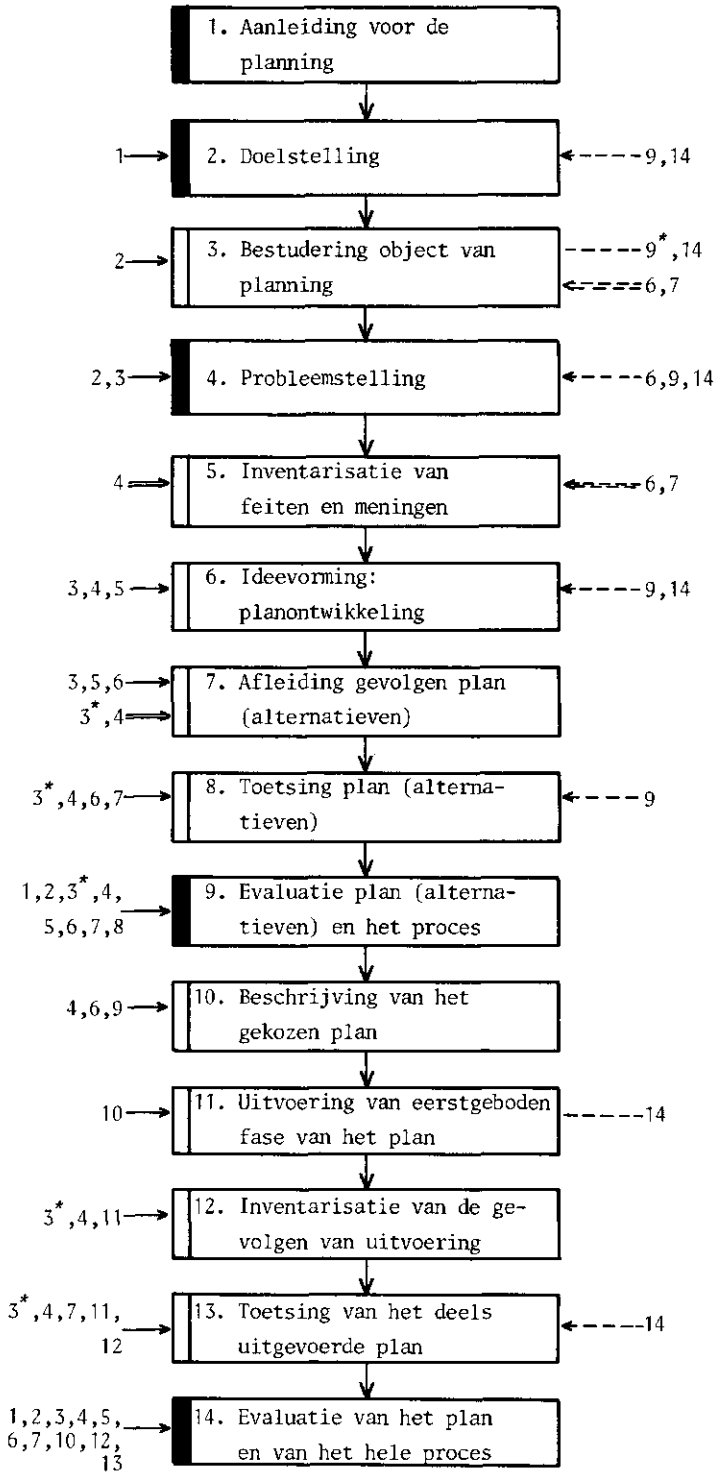


Fig. 4. LEERPROCES PLANVORMING EN -UITVOERING

Alle manieren van denken kunnen van belang zijn (vraag P7).
De beslissers stellen de probleemstelling vast op basis van inzicht dat door de deskundigen wordt aangedragen (vraag P8).

Fase 5:
Inventarisatie van feiten en meningen kan onder meer betrekking hebben op:
- welke ingrepen kunnen worden gedaan, welke verschillende mogelijkheden er zijn voor de uitvoering; welke planideeën er al bestaan. Bestaande ideeën zijn met name van belang als het gaat om object 5 van 2.3.5 en 2.3.6 (mens-ecosysteem): ideeën die al leven bij de mensen, zullen veel makkelijker ingang vinden.

Aangegeven dient te worden hoe de ingrepen en planideeën kunnen bijdragen aan het realiseren van de probleemstelling.
In een later stadium kan het uitdiepen van de inventarisatie noodzakelijk blijken (de terugkoppelingen 6,5 en/of 7,5).
Alle soorten kennis kunnen worden gebruikt (vraag P3).
Het leerproces kennisverwerving kan worden gebruikt, om bijvoorbeeld de nog weinig expliciet geformuleerde ideeën boven tafel te krijgen. Het leerproces methodeontwikkeling kan van dienst zijn bij het opsporen/ontwikkelen van relevante methoden.
Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag P7).
De inventarisatie is de taak van de deskundigen (vraag P8).

Fase 6:
In de ideevormingsfase wordt een plan (of een aantal planalternatieven) ontwikkeld, waarmee de gestelde problemen (fase 4) kunnen worden opgelost. In een plan wordt weergegeven het wat, hoeveel, wanneer, waar en hoe van de ingrepen en wat de resultaten moeten zijn. Afhankelijk van de complexiteit van het object moeten de plannen in meer of mindere mate aanpasbaar, bescheiden en flexibel zijn (vraag P4).
De planvorming vindt plaats met behulp van informatie uit de fasen 3, 4 en 5.
In de beide evaluatiefasen wordt de kwaliteit van het plan beoordeeld, waarna verbetering soms nodig wordt geacht (de terugkoppelingen 9,6 en/of 14,6).
Alle soorten denken kunnen van belang zijn (vraag P7).
De deskundigen zijn degenen die het plan of de planalternatieven ontwerpen (vraag P8).

Fase 7:
Met behulp van informatie over de aard van het object (fase 3), feiten uit fase 5, en het plan zelf (fase 6), worden de gevolgen van het plan voorspeld. Dit kan gebeuren met behulp van een simulatiemodel. De voorspelling omvat de beschrijving van het object, zoals dat eruit zal zien na uitvoering van het plan. De beschrijving kan betrekking hebben op een reeks van tijdstippen (bij procesplanning). De voorspelling heeft betrekking op een aantal kenmerken van het object, die relevant zijn voor de eventuele doelstellingen van individuen of groepen binnen het object (3*) of voor de probleemstelling (fase 4).
Als manieren van denken gelden het natuurlijk, logisch algorithmisch en lateraal denken (vraag P7).
De voorspelling van de gevolgen van het plan is de taak van de deskundigen (vraag P8).

Fase 8:
De toetsing draagt kennis aan voor de evaluatie van de plan(alternatieven) volgens de criteria van vraag P4 en van het proces van planvorming.
Voor de beoordeling van het plan bestaat de toetsing uit:
- vergelijking van de wijze van begripsvorming in fase 3 met de regels volgens de vragen W4 en W5 (zie 2.5.1.4, 2.6.1.4, 2.5.1.5 en 2.6.1.5); (in het geval van kennissoort 1a, tabel 5: specifiek geldende, exploratief verkregen kennis);
- vergelijking van de aard van het object waarvoor de wetmatigheden gelden met de aard van het object van planning (in het geval van kennissoort 1c, tabel 5: specifiek geldende, descriptief verkregen kennis);
- vergelijking van de wijze van toepassing van de termen (ten behoeve van de voorspellingen) met de inhoud van de termen volgens fase 3;
- vergelijking van de opgeloste problemen met de gestelde problemen. De voorspelde gevolgen worden vergeleken met de eventuele doelstellingen van individuen en groepen binnen het object (3*) en met de probleemstelling (fase 4). Ook de signalering van niet bedoelde effecten van het plan (al dan niet positief);
- vergelijking van de bescheidenheid, de aanpasbaarheid en de flexibiliteit van het plan met de wensen dienaangaande, die in de probleemstelling geformuleerd zijn (fase 4).

Voor de beoordeling van het leerproces planvorming en -uitvoering geldt als toetsing de
- vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces planvorming en -uitvoering volgens vraag

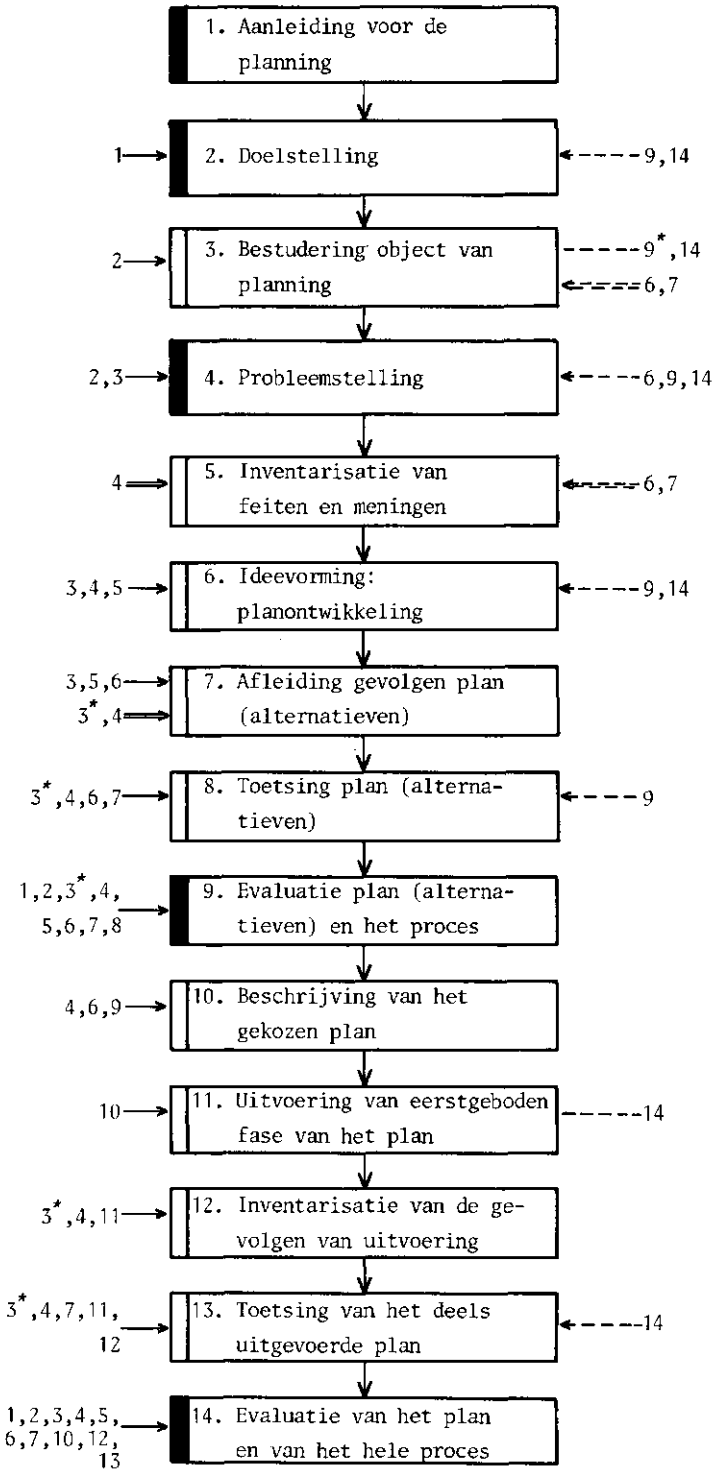


Fig. 4. LEERPROCES PLANVORMING EN -UITVOERING

P9 (deze paragraaf dus). Hiervoor is ook inzicht in het verloop van fase 9 vereist; vandaar de terugkoppeling 9,8. Voor de toetsing is verder informatie nodig uit de fasen 3, 4, 6 en 7.

Relevante manieren van denken zijn natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken (vraag P7).

De toetsing is het werk van deskundigen (vraag P8).

Fase 9:

De evaluatie bestaat uit vijf delen:

1. Evaluatie van het ontwikkelde plan of de ontwikkelde planalternatieven in relatie tot de probleemstelling (fase 4). De probleemstelling zelf staat niet ter discussie. Van toepassing zijn de criteria volgens vraag P4 (zie o.a. tabel 7).
2. Evaluatie van eventueel aanwezige individuele en groepsdoelstellingen uit fase 3(*) in relatie tot de doelstelling (fase 2). De doelstelling zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
3. Evaluatie van de probleemstelling in relatie tot de doelstelling (fase 2). De doelstelling zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
4. Evaluatie van de doelstelling in relatie tot de aanleiding (fase 1). De aanleiding zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
5. Evaluatie van het leerproces planvorming. De spelregels van het leerproces planvorming en -uitvoering (samengevat in deze paragraaf) zijn de vergelijkingsbasis. Van belang zijn de criteria juistheid (zijn de spelregels goed gevolgd?) en optimaliteit.

Als de evaluatie geen aanleiding (meer) geeft tot terugkoppeling naar andere fasen van het planningsproces kan de keuze voor een plan volgen.

Alle soorten denken zijn van toepassing (vraag P7).

De beslissers evalueren op basis van inzicht in de toetsingsresultaten, die door de deskundigen zijn overgedragen (vraag P8).

Fase 10:

Een beschrijving van het gekozen plan bestaat uit:

- het plan zelf: de ingrepen (en wat nagelaten wordt) en de verwachte resultaten (fase 6);
- de bij het gekozen plan passende probleemstelling (fase 4): de doelen die met het plan bereikt moeten worden en de beschikbare middelen.

Uit de evaluatiefase (9) blijkt welk plan gekozen is.

De beschrijving is het werk van deskundigen (vraag P8).

Fase 11:

In het geval van procesplanning geschiedt de uitvoering van het plan in fasen. Voor de uitvoering is een schema nodig, dat aangeeft wat, waar, door wie, op welk tijdstip moet gebeuren.

Alle manieren van denken zijn van toepassing (vraag P7).

De uitvoering is het werk van deskundigen (vraag P8).

Fase 12:

Geïnventariseerd worden die kenmerken van het object, die relevant geacht worden op basis van de probleemstelling (fase 4) of eventueel de doelstellingen van de individuen of groepen binnen het object (fase 3*). Als tijdens de uitvoering nieuwe doelstellingen of elementen van de probleemstelling zijn ontwikkeld, worden ook hiervoor de relevante inventarisaties verricht.

Alle manieren van denken zijn van belang (vraag P7).

De inventarisatie is het werk van deskundigen (vraag P8).

Fase 13:

De toetsing draagt informatie aan voor de evaluatie van de plan(alternatieven) volgens de criteria van vraag P4 en van het proces van planvorming.

De toetsing bestaat uit:

- de vergelijking van de voorspelde gevolgen van het plan (fase 7) met de werkelijke gevolgen (fase 12). Deze vergelijking kan worden gebruikt om de kwaliteit van de beschrijving van de werkelijkheid aan een extra beoordeling te onderwerpen. Deze extra beoordeling is van belang omdat hiermee het inzicht in het object kan worden vergroot, hetgeen voor volgende planfasen van belang kan zijn;
- de vergelijking van de opgeloste problemen met de gestelde problemen. De gevolgen worden vergeleken met de eventuele doelstellingen van individuen en groepen binnen het object (3*) en met de probleemstelling (fase 4). Zijn de gebruikte middelen (fase 11) in overeenstemming met wat beschikbaar is gesteld (fase 4). Ook de signalering van niet bedoelde effecten van het plan (al dan niet positief);
- idem voor veranderde wensen;
- vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces planvorming en -uitvoering volgens vraag P9 (deze paragraaf dus). Hiervoor is ook inzicht vereist in het verloop van

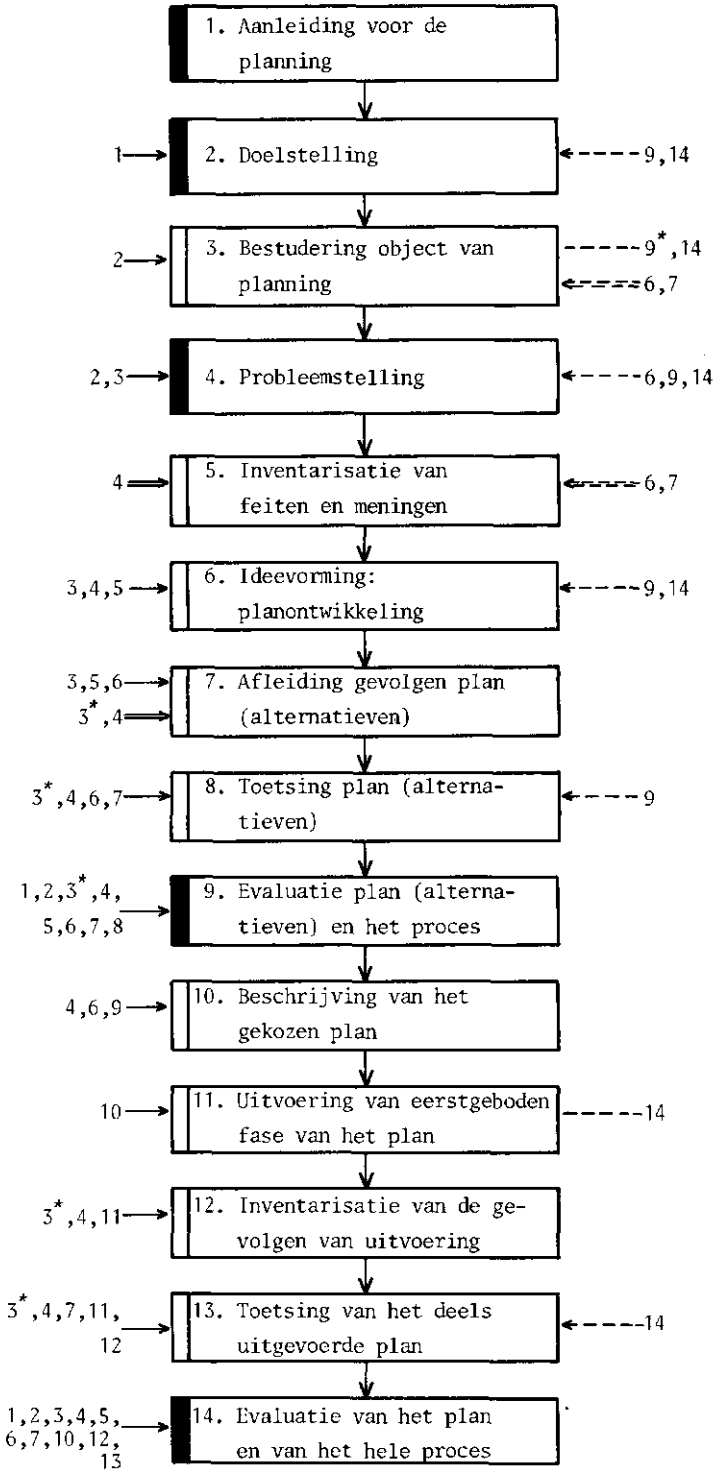


Fig. 4. LEERPROCES PLANVORMING EN -UITVOERING

fase 14. Vandaar de terugkoppeling 14, 13. Verder is informatie nodig uit de fasen 3*, 4, 7 en 12.
Relevante manieren van denken zijn natuurlijk, logisch, algorithmisch en lateraal denken (vraag P7).
De toetsing is het werk van deskundigen (vraag P8).

Fase 14:
Voor de bespreking van de evaluatie wordt verwezen naar fase 9.
Als de evaluatie geen aanleiding (meer) geeft tot terugkoppelingen kan worden voortgegaan met de uitvoering.

2.7 TOEPASSING VAN DE METHODEN VOOR WETENSCHAPPELIJK EN PLANMATIG HANDELEN

De wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten vormen samen methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen (samengevat in fig. 3 en 4, 2.5.1.12 en 2.6.1.12 en fig. 5, 2.5.2.9 en 2.6.2.9); ze kunnen worden opgevat als denkmethoden. Hierdoor is het niet mogelijk om in de probleemstelling (2.4) vooraf vast te leggen welke uitkomsten de methoden na toepassing moeten geven. De betekenis van de toepassing kan daarom niet zijn het controleren van de uitkomsten van de nieuwe methoden (door deze te vergelijken met de vooraf vastgelegde uitkomsten). Wel mogelijk is dat door de toepassing bepaalde gebreken van de methoden duidelijk worden. Dit kan aanleiding zijn voor het bijstellen van de methoden.

De ontwikkelde methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen zijn in deze dissertatie voor de volgende onderzoeken gebruikt.

2 Wetenschapstheorie en planningstheorie
Leerproces methode-ontwikkeling. Ontwikkeld zijn methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen.

2.3 Bestudering van de werkelijkheid (mogelijke objecten van wetenschappelijk onderzoek of planning)
Leerproces kennisverwerving.
De bestudering van de werkelijkheid is een onderdeel van het leerproces methode-ontwikkeling.

3 Methode voor wetenschappelijke ruimtelijke ordening
Leerproces methode-ontwikkeling.

3.3 Bestudering van het object van ruimtelijke ordening
Leerproces kennisverwerving.
De bestudering van de werkelijkheid is een onderdeel van het leerproces methode-ontwikkeling.

3.6.1 Methode voor wetenschappelijke ruimtelijke ordening
Leerproces planvorming en -uitvoering.
De methode is het leerproces planvorming en -uitvoering, dat is uitgewerkt voor de ruimtelijke ordening.

3.6.1.3b Bestudering van het studiegebied
Leerproces kennisverwerving.
De bestudering van de werkelijkheid is een onderdeel van het leerproces planvorming en -uitvoering.

Door deze toepassingen van de methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen zijn inderdaad een aantal gebreken duidelijk geworden. Bijvoorbeeld: in het leerproces methode-ontwikkeling is aanvankelijk geen onderscheid gemaakt in meet-, produktie- en denkmethoden. In de toetsing werd impliciet uitgegaan van meetmethoden. Bij het ontwikkelen van de methode voor ruimtelijke ordening (3) bleek dat er een uitbreiding van de toetsingsfase nodig was; dit is de aanleiding geweest voor het differentiëren naar meet-, produktie- en denkmethoden.

2.8 TOETSING VAN DE METHODE EN VAN HET LEERPROCES

De toetsing van de ontwikkelde methode vindt alleen plaats voor de in paragraaf 2.3 onderkende objecten. Doordat alle mogelijke soorten objecten zijn onderkend, hebben de methoden toch een ruim toepassingsveld.

De toetsing bestaat uit:

1. Vergelijking van de aard van de uitkomsten met de gevraagde aard van de uitkomsten volgens de probleemstelling (2.4).
2. Vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces methode-ontwikkeling volgens paragraaf 2.5.1.12 en 2.6.1.12.

ad 1. De probleemstelling volgens paragraaf 2.4 luidt: het geven van antwoorden op de geformuleerde wetenschapstheoretische en planningstheoretische vragen (W1 tot en met W12 en P1 tot en met P9; zie tabel 1), zonodig gedifferentieerd naar de in 2.3 onderscheiden objecten (zie tabel 2).

In de paragrafen 2.5.1.1 en 2.6.1.1 tot en met 2.5.1.12 en 2.6.1.12 zijn de wetenschapstheoretische vragen beantwoord in relatie tot de objecten van tabel 2. In de paragrafen 2.5.2.1 en 2.6.2.1 tot en met 2.5.2.9 en 2.6.2.9 zijn de planningstheoretische vragen beantwoord in relatie tot de objecten van tabel 2. Hiermee zijn de gestelde problemen in principe opgelost.

ad 2. De wetenschappelijkheid van de werkwijze wordt getoetst door per fase (van het leerproces methode-ontwikkeling) na te gaan in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd.

Uit de samenvatting van de spelregels in fig. 4 blijkt welke wetenschapstheoretische vragen relevant zijn in de verschillende fasen.

Fase 1 (2.1).

Beschreven is wat de aanleiding is voor het doorlopen van dit leerproces methode-ontwikkeling (W1).

De manier van denken is in hoofdzaak de systeembenadering en het logisch denken (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de aanleiding geformuleerd, in overeenstemming met haar taak (W11).

Fase 2 (2.2)

De manier van denken is de systeembenadering gecombineerd met logisch denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 3 (2.3)

De bestudering van de werkelijkheid (mogelijke objecten van wetenschappelijk onderzoek) is gebeurd in een leerproces kennisverwerving. De toetsing staat beschreven in paragraaf 2.3.8.

Fase 4 (2.4)

De manier van denken is in hoofdzaak algorithmisch denken (volgens de regels van het leerproces wordt informatie uit de fasen 2 en 3 (2.2 en 2.3) gecombineerd (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 5 en 6 (2.5 en 2.6)

De waarneming is zo min mogelijk bevooroordeeld doordat aselect een aantal verschillende

opvattingen in beschouwing zijn genomen bij de beantwoording van de wetenschapstheoretische en de planningtheoretische vragen. De opvattingen op zichzelf zijn natuurlijk wel theoriegebonden (W4).
De antwoorden op de vragen zijn samengesteld in een creatief proces, waarbij de in de literatuur verzamelde opvattingen hulpmiddelen zijn geweest (W5 en W6).
De manier van denken is het syteemdenken, gecombineerd met het logisch en lateraal denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen (W10).
De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).
Fase 7 (2.7)
De manier van denken is, evenals in fase 5 en 6, het systeemdenken, gecombineerd met het logisch en lateraal denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen. Immers door de ontwikkelde methoden van wetenschappelijk en planmatig handelen toe te passen worden onvolkomenheden ontdekt; deze kunnen vervolgens worden bijgesteld (W10).
De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).
Fase 8 (2.8, deze paragraaf!)
Er is getoetst in hoeverre de probleemstelling is beantwoord en in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd (W8).
De manier van denken is een mengeling van logisch denken en algorithmisch (het algorithme van de wetenschappelijke spelregels) denken (W10).
De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).
Fase 9 (2.9, de volgende paragraaf)
N.B. Evaluatie van een volgende paragraaf is mogelijk in een cyclisch leerproces.
De resultaten van het leerproces methodeontwikkeling en het verloop van het proces zijn beoordeeld aan de hand van de criteria juistheid, optimaliteit en bruikbaarheid (W8).
De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).
Dit is veroorzaakt doordat de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld (W11).

2.9 EVALUATIE VAN DE METHODEN EN VAN HET LEERPROCES

De evaluatie bestaat uit vier delen. Van toepassing zijn de vragen voor nieuwe, voor bepaalde gevallen (n.l. de objecten van 2.3) ontwikkelde methoden (2a van tabel 5). Doordat de ontwikkelde methoden denkmethoden zijn, vervalt de evaluatie op het criterium juistheid.

1. Evaluatie van de ontwikkelde methoden in relatie tot de probleemstelling (2.4).

- bruikbaarheid: uit de toetsing (ad 1 van 2.8) blijkt, dat de probleemstelling is beantwoord. De methoden zijn bruikbaar voor alle soorten objecten uit 2.3.
- optimaliteit: voorlopig worden de methoden als bevredigend beoordeeld. Door de methoden steeds weer toe te passen kunnen tekortkomingen blijken, welke de aanleiding kunnen zijn tot aanpassingen of omwentelingen (de revoluties van Kuhn).

De optimaliteit kan ook worden betwijfeld op basis van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de wetenschapsfilosofie. Met name Lakatos is een moderne wetenschapsfilosoof, die interessante gezichtspunten heeft voor de planning (onder meer Lakatos & Musgrave, 1972). Een verdere beschouwing van het werk van de Frankfurters is eveneens gewenst; be-

halve het werk van de Frankfurtse denkers zelf (onder meer Adorno, Habermas en Horkheimer) is hiervoor ook de inleiding van Van Dooren (1977) over dialectiek van belang.

2. Evaluatie van de probleemstelling (2.4) in relatie tot de doelstelling (2.2).

- bruikbaarheid: de probleemstelling is de object-gespecificeerde doelstelling. Dit maakt dat de bruikbaarheid van de probleemstelling wordt bepaald door de bruikbaarheid van de classificatie van objecten (ontwikkeld in 2.3). Anders gezegd: zijn de in 2.3 onderscheiden soorten objecten inderdaad relevant voor de spelregels van wetenschappelijk en planmatig handelen? Uit de antwoorden op met name de vragen W2, W7, P4, P5 en P6 blijkt dat deze vraag bevestigend beantwoord kan worden.
- optimaliteit: bij een verder uitwerken van de wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten zullen wellicht meer of andere soorten objecten relevant blijken te zijn. Na bijstelling van 2.3 zal vervolgens ook de probleemstelling kunen worden verbeterd.

3. Evaluatie van de doelstelling (2.2) in relatie tot de aanleiding (2.1).

- bruikbaarheid: in de doelstelling zijn een aantal wetenschapstheoretische en planningstheoretische vragen opgesomd. Met de antwoorden op deze vragen zijn bruikbare methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen gegeven. Dit is gebleken bij de toepassingen in 2, 2.3, 3, 3.3, 3.6.1 en 3.6.1.3b.
- optimaliteit: de kwaliteit van de doelstelling wordt voorlopig als voldoende beoordeeld.

4. Evaluatie van het leerproces methode-ontwikkeling. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces methode-ontwikkeling (zoals ontwikkeld in 2.5.1 en 2.6.1) zijn de vergelijkingsbasis.

- juistheid: uit de toetsing (ad 2 van 2.8) blijkt dat de meeste spelregels zijn gevolgd. Een duidelijke inbreuk op de spelregels is gemaakt in de fasen 2, 4 en 9, waar de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld. Deze zelfde fouten zijn gemaakt in het leerproces kennisverwerving in fase 3 (zie 2.3.9).
- optimaliteit: de spelregels zijn zo goed mogelijk gevolgd. Verbetering is onder andere mogelijk door het betrekken van de beslissers in het leerproces.

2.10 BESCHRIJVING VAN DE ONTWIKKELDE METHODEN

De ontwikkelde methoden voor wetenschappelijk en planmatig handelen zijn van toepassing voor alle mogelijke objecten uit de empirische werkelijkheid en worden onder alle omstandigheden van toepassing geacht.

Volgens de evaluatie (2.9) zijn de in 2.5 en 2.6 beschreven methoden voorlopig voldoende van kwaliteit. Voor de beschrijving wordt verwezen naar 2.5 en 2.6; in de figuren 2, 3 en 4 zijn de methoden samengevat.

3 Onderweg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening

3.1 AANLEIDING EN WERKWIJZE

Het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening is het hoofddoel van het promotie-onderzoek. Het project is geïnitieerd door de Vakgroep Planologie van de Landbouwhogeschool. In de aanvraag voor het promotie-project wordt in het kort iets gezegd over de aanleiding tot het voorgenomen onderzoek:
'Planologische activiteiten hebben als laatste doel de best mogelijke aanpassing van behoeften en wensen van mensen enerzijds en het hun ten dienste staande ruimelijk milieu anderszijds. Deze optimaliseringsproblematiek ondervindt grote hindernissen, zoals:

- het variabele en tegenstrijdige karakter der behoeften en wensen,
- de relatief langzame aanpassing (daardoor niet-aanpassing) die kenmerkend is voor het ruimelijk milieu,
- de complexiteit van de reeks gegevens welke nodig is voor het verkrijgen van inzicht in de gevolgen van ingrepen in het ruimtelijk milieu (aanleg van wegen, woningbouw, ruilverkaveling, etc.),
- de onmogelijkheid de best mogelijke aanpassing door de methode van 'trial and error' uit te vinden.' (Aanvraag promotie-project planologie, 1974).

Om de hindernissen te nemen is volgens de Vakgroep behoefte aan inzicht in waardeoordelen en in de aard van het ruimtelijk milieu, en aan een zorgvuldige en voor velen begrijpelijke weergave hiervan.

Gesteld wordt dat een methode om dit te realiseren ontbreekt en dat dit tekort aanzienlijk bijdraagt tot minder juiste plannen. Door het inzichtelijk maken van de informatie ten behoeve van de besluitvorming, kan bovendien de bevolking meer worden betrokken bij de veranderingen in het ruimtelijk milieu; hiervan gaat een vormende waarde uit.

Kort samengevat: er wordt gesteld dat een goede methode een bijdrage kan leveren aan het oplossen van de problemen van de ruimtelijke ordening.

De werkwijze van het onderzoek is die van het leerproces methode-ontwikkeling, met de bijbehorende spelregels. Dit leerproces is in 2.5.1 en 2.6.1 behandeld en samengevat in 2.5.1.12 en 2.6.1.12. Alleen het eerste gedeelte van het leerproces, de fasen 1 tot en met 9, wordt volbracht. In dit eerste deel wordt een methode voor ruimtelijke ordening ontwikkeld, die alleen van toepassing is voor de in beschouwing genomen objecten (3.3). Doordat alle niveaus van ruimtelijke ordening in heel Nederland worden bekeken, heeft de ontwikkelde methode toch een ruim toepassingsveld. Het tweede deel van het leerproces, de fasen 11 tot en met 14, is daardoor overbodig.

De te ontwikkelen methode dient voor het uitdenken en uitvoeren van ruimtelijke plannen en is te beschouwen als een denkmethode (zie fase 1 van het leerproces methode-ontwikkeling in 2.5.1.12 en 2.6.1.12). Een volledige toetsing vereist daarom het in de praktijk

van de ruimtelijke ordening toepassen van de methode. Dit zou inhouden dat b.v. een provinciale planologische dienst volgens de methode een streekplan zou gaan ontwikkelen en uitvoeren. Het zal duidelijk zijn dat dit in het promotie-onderzoek niet mogelijk is geweest. Volstaan is met voorbeeldsgewijze toepassing; de toepassing dient dan als illustratie en kan eventuele gebreken aan het licht brengen. In vervolgonderzoek kan in samenwerking met b.v. een provinciale planologische dienst werkelijke toepassing plaatsvinden. Dit is een noodzakelijke stap op de weg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening. Onderdelen van het leerproces methode-ontwikkeling (3) zijn het leerproces kennisverwerving (3.3), het leerproces planvorming en -uitvoering (3.6.1) en nog een leerproces kennisverwerving (3.6.1.3b). In bijlagen 8 en 9 is de paragraafindeling weergegeven in relatie tot de fasen van beide leerprocessen.

3.2 DOELSTELLING. ONTWIKKELEN VAN EEN WETENSCHAPPELIJKE METHODE VOOR RUIMTELIJKE ORDENING IN NEDERLAND

In eerste instantie is (februari 1975) de doelstelling geformuleerd op basis van de aanleiding voor het onderzoek. De doelstelling luidde: het ontwikkelen van een methode ter verwerking van planologisch relevante ruimtelijke gegevens, zodanig dat

- de methode ingepast kan worden in het planningsproces,
- waarde-oordelen (politiek) en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- ruimtelijke gegevens en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- één en ander begrijpelijk is voor degenen die bij de besluitvorming betrokken zijn.

Onder ruimtelijke gegevens worden verstaan gegevens met betrekking tot het fysisch (bodem, water, lucht ...), biotisch (flora en fauna) en artefactieel (gebouwen, bruggen ...) milieu.

Nadere beschouwing van de doelstelling liet zien, dat deze te beperkt was gesteld: met name over 'het planningsproces' bleek nog weinig overeenstemming te bestaan. Om deze reden werd de doelstelling verruimd tot: het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening, zodanig dat

- waarde-oordelen (politiek) en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- ruimtelijke gegevens en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- één en ander begrijpelijk is voor degenen die bij de besluitvorming betrokken zijn,
- de methode binnen redelijke tijd en tegen redelijke kosten toegepast kan worden.

Onder ruimtelijke gegevens wordt daarbij hetzelfde verstaan als hierboven; *ruimtelijke ordening* is ruimtelijke planning door de overheid, dat wil zeggen op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee, op basis van kennis, door de overheid, bepaalde doeleinden met betrekking tot de ruimtelijke omgeving worden nagestreefd. Daarbij wordt ingegrepen in de ruimtelijke ontwikkeling (als spontaan maatschappelijk proces) van stad en land. Ruimtelijke ordening vindt plaats op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. De wetenschappelijkheid van de methode betekent het volgende:

- de methode wordt ontwikkeld op een wetenschappelijke manier, n.l. volgens het leerproces methode-ontwikkeling (zie fig. 3) en
- de ruimtelijke planning door de overheid (ruimtelijke ordening) geschiedt volgens het leerproces planvorming en -uitvoering (zie fig. 4).

3.3 BESTUDERING VAN HET OBJECT VAN RUIMTELIJKE ORDENING

3.3.1 Aanleiding en werkwijze

De bestudering van het object van ruimtelijke ordening vindt plaats als onderdeel van het onderzoek naar een wetenschappelijke methode voor de ruimtelijke ordening (hoofdstuk 3). Bestudering van het object is noodzakelijk als wordt uitgegaan van de veronderstelling dat er een relatie is tussen de aard van het object en de wijze waarop met het object kan worden gehandeld.

Onder het *object van de ruimtelijke ordening* wordt voorlopig verstaan de ruimtelijke ontwikkeling van stad en land. Deze begripsomschrijving wordt in 3.3.5.1 en 3.3.6.1 uitgewerkt.

De werkwijze is die van het leerproces kennisverwerving, zoals behandeld in 2.5 en 2.6 (zie ook fig. 2). Van het leerproces wordt alleen het eerste deel, de fasen 1 tot en met 9, volbracht. Hierdoor is de verworven kennis alleen van toepassing voor de in 3.3.3 (fase 3) verkende objecten. In deze verkenning zijn zoveel mogelijk algemene kenmerken van het object van de ruimtelijke ordening betrokken. De kennis is daardoor in principe van toepassing voor geheel Nederland en op alle niveaus van de ruimtelijke ordening. Om deze reden is het tweede deel van het leerproces, de fasen 11 tot en met 14, overbodig.

3.3.2 Doelstelling. Onderkenning van kenmerken van het object van ruimtelijke ordening die van belang zijn voor een methode van ruimtelijke ordening

Het doel van het bestuderen van het object van ruimtelijke ordening op deze plaats is onderkennen van eigenschappen van het object, waarmee in de methode rekening moet worden gehouden. De aard van het object is hierbij het uitgangspunt. Teneinde waarde-oordelen expliciet te kunnen weergeven (vereist volgens 3.2) wordt bij de begripsvorming uitgegaan van de belevingswereld van de individu.

Eigenschappen van het object houden verband met de methode van ruimtelijke ordening via:

1. de beschrijving van het object van ruimtelijke ordening als onderdeel van het leerproces planvorming en -uitvoering. Het object moet worden afgebakend, waarbij b.v. de vraag aan de orde komt wat ruimte is.
2. de kenmerken van het planningsproces als gevolg van de complexiteit van het object. In 2.5.2 en 2.6.2 zijn de kenmerken van het planningsproces beschreven in relatie tot objecten van verschillende complexiteit. Een voorbeeld is de beperkte kenbaarheid van het object; naar aanleiding daarvan is een bescheiden, aanpasbare en flexibele planning gewenst (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4).
3. de kenmerken van het planningsproces als gevolg van normatieve stellingen over de aard van het object. Bijvoorbeeld de normatieve stelling over de mondige, lerende mens (zie 3.3.5 en 3.3.6) vereist b.v., dat in de methode voor ruimtelijke ordening ook de realisering van deze norm aandacht krijgt (dit gebeurt middels de doelvooronderstellingen, fase 2b, zie 3.6.4.2b en 3.7.2b).

3.3.3 Verkenning van het object van ruimtelijke ordening

In de verkenning wordt uitgegaan van de definities van ruimtelijke ordening (3.2) en van het object van ruimtelijke ordening (3.3.1).

Ruimtelijke ordening: op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee, op basis van kennis, door de overheid, bepaalde doeleinden met betrekking tot de ruimtelijke omgeving worden nagestreefd. Daarbij wordt ingegrepen in de ruimtelijke ontwikkeling (als spontaan maatschappelijk proces) van stad en land.

Object van ruimtelijke ordening: de ruimtelijke ontwikkeling van stad en land.

Uit deze definities kunnen twee soorten objecten binnen het object worden afgeleid:

1. mensen, als subjecten binnen het object. Mensen kunnen individueel, als lid van een bepaalde groep en als vertegenwoordiger van een bepaalde groep optreden.
   - de mens als individu heeft in principe de mogelijkheid om eigen doelen te kiezen. Doelen worden gevormd in een doorlopend leerproces; op basis van een groeiend inzicht in mogelijkheden om doelen te realiseren, worden de doelen steeds bijgesteld en/of geconcretiseerd.
   - de mens als lid van een bepaalde groep zal een deel van zijn doelen gemeenschappelijk hebben met die groep. Reden voor het deel uitmaken van een groep is namelijk veelal een gemeenschappelijk belang. Voor een ander deel kunnen de doelen van de mens strijdig zijn met de doelen van de groep. Dit kan aanleiding zijn voor het optreden van rolconflicten.
   - de mens als vertegenwoordiger van een bepaalde groep kan grotendeels op dezelfde manier worden beschouwd als de mens als lid van de groep. De rolconflicten kunnen wel scherper tot uiting komen. Een voorbeeld is de mens in dienst van de overheid.
2. de ruimtelijke verschijnselen of de abiotische en biotische omgeving van de mens. De ruimtelijke verschijnselen worden beïnvloed door de activiteiten van mensen.

3.3.4 Probleemstelling. Formuleren van uitgangspunten over de ruimte en de relatie tot andere facetten (a), de complexiteit van het object (b), het mensbeeld (c) en de ontstaanswijze van de doelen van de individuele mens (d)

De probleemstelling is geformuleerd op basis van de doelstelling (3.3.2) en de verkenning van het object (3.3.3). De kenmerken van de objecten binnen het object (de mensen en de ruimtelijke omgeving) en van het object als geheel zijn van belang voor de methode via de drie in 3.3.2 genoemde manieren.

De volgende vragen kunnen worden geformuleerd:

1. Wat is ruimtelijk, de ruimte? Wat zijn de andere facetten? Deze vraag is van belang voor de afbakening van het object van de ruimtelijke ordening (van belang voor de methode via manier 1 van 3.3.2).
2. Wat is de complexiteit van de drie onderscheiden objecten: de mensen, de ruimtelijke verschijnselen en het object als geheel (van belang via manier 2 van 3.3.2).
3. Van welk mensbeeld wordt uitgegaan? Aan de orde moeten komen onder meer de relatie van de mens met zijn omgeving, de eigen verantwoordelijkheid, de mate van keuzevrijheid (van belang via manier 3 van 3.3.2).

4. Op welke wijze ontstaan de doelen van de individuele mens? (van belang via manier 3 van 3.3.2).

3.3.5 en 3.3.6 Uitgangspunten met betrekking tot het object van ruimtelijke ordening

De uitgangspunten zullen worden geformuleerd door de in 3.3.4 geformuleerde vragen te beantwoorden.

3.3.5.1 en 3.3.6.1 Ruimte, in relatie tot andere facetten

Het begrip ruimte wordt door mij als volgt omschreven.

1. Ruimte is materieel. Hiermee wordt afgezien van het begrip ruimte in overdrachtelijke zin, b.v. de economische ruimte voor nieuwe ontwikkelingen.
2. Ruimte is de materiële omgeving van de mens; de mens beleeft de ruimte; ieder mens is het middelpunt van zijn materiële omgeving, ook wel ruimtelijke omgeving genoemd.

De belevingswereld van de mens is het uitgangspunt voor de beschrijving van de ruimte. Dit heeft als groot voordeel, dat bij de bestudering van de ruimte de relatie met de alledaagse werkelijkheid in stand wordt gehouden. Abstracte begrippen dienen te worden gerelateerd aan de begrippen die de mensen vormen bij het beleven van de ruimte. Kleefmann (1977, p. 136) zegt over deze relatie, dat '... de mensen in de werkelijkheid van alle dag zich in de Ideaaltypen of modelvoorstellingen van de 'projected acts' over de omgeving en de ingrepen daarin moeten kunnen herkennen'.

De mens beleeft de ruimte volgens verschillende instellingen (al dan niet gelijktijdig); op grond hiervan kunnen verschillende ruimtevormen worden onderscheiden. Een veelzijdig overzicht van ruimtevormen wordt gegeven door Launspach (1967), die uitgaat van de typologie van Dürckheim en daar de esthetische ruimte aan toevoegt.

De ruimtevormen zijn:
1. de feitelijke ruimte. 'Ik ervaar een ruimte dus als feitelijk wanneer ik mij richt op het vaststelbare wat, zo en waar van die ruimte.' (p. 14).
2. de gestemde ruimte. '... een ruimte in zijn expressiviteit.' en '... een totaliteit met een bepaald karakter...' (p. 14).
3. de functionele ruimten: doelruimte, actieruimte en persoonlijke levensruimte. 'De functionele ruimte heeft eenheid, zin, ordening, geleding en kwaliteiten niet uit zichzelf, maar ontleent ze aan iets 'anders' dat zich in, tegen of door deze ruimte verwerkelijken wil.' (p. 16).
4. de esthetische ruimte. 'De ruimte wordt dan beleefd in zijn vormenrijkdom, als een geheel van kleuren, volumes, texturen, beweging, 'waar men niet op uitgekeken raakt'.' (p. 22).

In een volgend hoofdstuk beschrijft Launspach de functies van het gebouwde milieu (dat deel van het milieu dat de aandacht van de stedebouwer heeft). M.i. gelden deze functies ook voor de niet-gebouwde ruimtelijke omgeving van de mens. De functies zijn:
a. vertrouwd milieu. Het vertrouwde milieu is onder meer een middel tot oriëntatie, de ruimte waarin zich onze activiteiten afspelen, een middel voor het aanschouwelijk maken van waarden en historiciteit.
b. mogelijkheid voor visuele beleving. Ook de andere zintuigen spelen een rol bij de beleving. De beleving kan zijn die van de gestemde ruimte of die van de esthetische ruimte.
c. mogelijkheid voor de symbolische uitdrukking van het sociale en het culturele systeem, en van het economische systeem. Een voorbeeld is het stadhuis als symbool van de gemeentelijke overheid.
d. instrumenteel veld. De ruimte wordt in dit geval bekeken vanuit de mogelijkheden, welke hij biedt voor het ontplooien van activiteiten van mensen.

De relatie van de ruimtelijke omgeving van de mens met andere facetten wordt als volgt gelegd.

1. Uitgangspunt is weer de belevingswereld van de mens. Vanuit de belevingswereld van mijzelf kom ik tot de volgende omschrijving van ruimtelijke en de andere facetten: Als individu met een bepaalde geestelijke en lichamelijke gesteldheid (G) onderscheid ik een ruimtelijke (R) en een sociaal-culturele (S(W)) omgeving, met als onderdeel onder meer wetten (W). In die omgeving kan ik activiteiten ontplooien om aan mijn behoeften te voldoen; soms is de omgeving niet geschikt om aan mijn behoeften te voldoen. Door dan gebruik te maken van middelen (M) kan ik iets aan die omgeving gaan veranderen. Behalve dat deze indeling aansluit bij mijn belevingswereld (en naar ik aanneem ook die van anderen), heeft ze nog een duidelijke relevantie voor de planning: het subject binnen het object wordt herkend als een potentiële ingrijper in de ruimtelijke en sociale omgeving.

Voor het onderscheiden van facetten worden door verschillende auteurs of instellingen verschillende criteria gebruikt.

De Commissie Voorbereiding Onderzoek Toekomstige Maatschappijstructuur (1970) baseert haar indeling op de problematiek; omdat het herkennen van een problematiek hetzelfde is als het confronteren van doelstellingen met de feitelijke toestand, zijn als indelingscriterium eigenlijk de doelen van de overheid gebruikt. Als belangrijkste terreinen van overheidsbeleid worden onderscheiden: internationale verhoudingen, welvaartsbevordering en -verdeling, ruimtelijke inrichting, wetenschap en technologie en maatschappelijk en cultureel welzijn.

Grünfeld (1972) is uitgegaan van de belevingswereld van het huishouden. Onder een huishouden wordt verstaan: een verzameling individuen, die gezamenlijk in een afzonderlijke woning gehuisvest zijn en wier onderlinge relaties gekenmerkt worden door een geringe sociale afstand, of het in een afzonderlijke woning gehuisveste alleenwonende individu. Extern ten opzichte van het huishouden staan:

- de ruimte: woning (bewoning door één huishouden), woonstructuur (groepering van woningen, aan elkaar gerelateerd door één gemeenschappelijk ontsluitingssysteem. B.v. een verzameling flatwoningen met een gemeenschappelijk trappenhuis) en habitat.

Onder habitat wordt verstaan: '... de totale ruimte, die door een individu, een groep of een collectiviteit *regelmatig* en met een bepaalde *frequentie gebruikt* wordt voor zijn/haar *activiteiten* en *communicaties*. Tot de habitat behoort dan ook die ruimte, die voor het werken, het winkelen, de recreatie etc. gebruikt wordt, alsmede de af te leggen routes tussen woning en werk-, verzorgings-, recreatiegebieden etc., voorzover hiervan met een zekere regelmaat en een minimale frequentie (bijv. ééns per week, al naar gelang de concrete probleemstelling nader te bepalen) gebruikt gemaakt wordt.'

'Zoals reeds uit het voorgaande blijkt moet er onderscheid gemaakt worden tussen:

a. *de individuele habitat*,
b. *de groepshabitat* en
c. *de collectieve habitat*.

De groepshabitat omvat het deel van de som der individuele habitats der groepsleden - bijv. de leden van één huishouden - dat deze met elkaar gemeen hebben.

De collectieve habitat omvat de door de te onderzoeken populatie (bijv. bepaalde bevolkingscategorieën) gemeenschappelijk, regelmatig en met een bepaalde frequentie te gebruiken ruimten.' (p. 5 en 6).

- de sociaal-economische structuur, en
- de sociaal-culturele structuur.

Launspach (1976a) maakt een indeling op basis van de werking van de maatschappij; hij onderscheidt het *economisch systeem*, het *administratief systeem* en het *ideologisch* of *socio-cultureel systeem*. Het economisch systeem staat centraal; het administratief systeem heeft een regulerende taak opdat het economisch systeem goed kan functioneren; het ideologisch systeem heeft als taak de opvattingen van het administratieve systeem te legitimeren.

De Rijksplanologische Dienst (1975) noemt zelf geen indelingscriterium, maar lijkt te zijn uitgegaan van de betrokken vakdisciplines. Onderscheiden zijn het *ruimtelijk systeem*, het *sociaal systeem*, het *economisch systeem*, het *ecologisch systeem* en het *besturingssysteem*.

Een uitvoerige omschrijving van R, S(W), G en M is de volgende:

R : de *ruimtelijke omgeving van het individu*; deze omvat de abiotische en biotische omgeving. Evenals bij de habitat van Grünfeld is er een overgang mogelijk van individuele naar groeps- en naar collectieve ruimtelijke omgeving.

S(W): de *sociaal-culturele omgeving van het individu*; deze omvat andere individuen en groepen in de samenleving, met de door hen gehanteerde waarden, normen, wetten en regels. Onderdeel van de sociale omgeving is onder meer de overheid en de gehele wetgeving (W).

M : de *middelentoestand van het individu*; deze omvat de middelen die de mens ter beschikking heeft om iets te veranderen aan zijn omgeving of aan zijn lichamelijke en geestelijke gesteldheid. Middelen zijn afgeleid uit de ruimtelijke en de sociaal-culturele omgeving; het criterium is of het individu de middelen (onderdelen van de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving) kan aanwenden om iets aan die omgeving te veranderen. Voor de ruimtelijke omgeving is dit geoperationaliseerd door het criterium, dat middelen voor de gebruiker verplaatsbaar moeten zijn. Middelen kunnen zijn machines of werktuigen (bijvoorbeeld de auto), grondstoffen (bijvoorbeeld benzine) en financiën (geld om met de trein te gaan).

G : de *gesteldheid van het individu*; deze omvat onder meer de geestelijke en lichamelijke gezondheidstoestand en de deels aangeleerde kennis en vaardigheden.

2. Deze indeling is het aangrijpingspunt voor de bestudering van het object van ruimtelijke ordening. De reden hiervoor is, dat de relatie met de alledaagse werkelijkheid in stand wordt gehouden. Als de te ontwikkelen theorie over de werkelijkheid in een later stadium mee moet functioneren in het planningsproces, zal het minder moeite kosten om belangstellende burgers bij de planning te betrekken. De zaken, waarover zij zich moeten uitspreken, hebben verband met hun eigen leefsituatie.

Abstracte begrippen dienen te worden gerelateerd aan de begrippen die de mensen vormen bij het beleven van hun ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, hun geestelijke en lichamelijke gesteldheid en hun middelentoestand. Mits gerelateerd, zijn de in de kleine letter gegeven indelingen alle bruikbaar. De indeling van Grünveld staat al dicht bij de dagelijkse leefwereld, maar is nog beperkt tot die vanuit het huishouden. De indeling in R, S(W), G en M is hiervan een uitbreiding.

Met het verkregen inzicht kan nu de afbakening van het object van ruimtelijke ordening plaatsvinden. Uitgaande van de belevingswereld van de mens met betrekking tot R, S(W), G en M is duidelijk, dat de kwaliteit van de leefwereld afhankelijk is van het geheel van R, S(W), G en M. Deeloptimalisatie betekent niet automatisch een verbetering van kwaliteit. Integrale planning is daarom gewenst. Het object van de integrale planning is de ontwikkeling van R, S(W), G en M als geheel. Het object van de ruimtelijke planning kan hiervan wel worden onderscheiden, doch niet worden gescheiden; de relaties dienen te worden gehandhaafd. De relaties verlopen via de activiteiten van mensen (zie 3.3.5.4. en 3.3.6.4). Het object van de ruimtelijke ordening kan daarom worden omschreven als de ruimtelijke ontwikkeling van stad en land in relatie tot de activiteiten van mensen.

3.3.5.2 en 3.3.6.2 De complexiteit van het object van ruimtelijke ordening

De complexiteit kan eenvoudig worden beschreven met behulp van de classificatie van 2.3.5 en 2.3.6 (tabel 2). Eerst worden de drie soorten objecten geklasseerd.

1. mensen: zijn mensen, dus object 4 van tabel 2.
2. de ruimtelijke verschijnselen of de abiotische en biotische omgeving van de mens: object 3 van tabel 2, het bio-ecosysteem.
3. het geheel van mensen en ruimtelijke verschijnselen: object 5 van tabel 2, het mens-ecosysteem.

In 2.5.2 en 2.6.2 zijn de planningstheoretische uitgangspunten besproken in relatie tot de complexiteit van de objecten uit tabel 2. Door de klassering van de objecten van het object van ruimtelijke ordening kunnen de planningstheoretische uitgangspunten voor de ruimtelijke ordening worden afgelezen.

3.3.5.3 en 3.3.6.3 Mensbeeld

Als mensbeeld stel ik, normatief, de mondige levende mens. Dit beeld komt niet overeen met de huidige situatie voor velen. Guffens (1975) stelt: het individu is vervreemd; hij brengt niet langer een weloverwogen stem uit, en is niet gemotiveerd of geïnformeerd. Hierdoor ontstaat het gevaar van een sterk manipulatieve planning, dat is een planning waarin alles voor de mens wordt geregeld, zonder dat hij daarop wezenlijk invloed kan uitoefenen. De problemen die daardoor ontstaan, zullen wellicht groter zijn dan de problemen die met een manipulatieve planning kunnen worden opgelost.

Van de mondige, levende mens wordt verwacht, dat:

- hij zich een weloverwogen oordeel vormt van wat zijn eigen, individuele doelen zijn. Bij de doelvorming dient niet alleen rekening te worden gehouden met de eigen belangen, maar tevens met die van anderen en met de mogelijkheden.
- hij dit oordeel opnieuw wil overwegen op basis van inzicht in de gevolgen van het hanteren van die doelstellingen.

N.B. de wijze van doelvorming komt in 3.3.5.4 en 3.3.6.4 aan de orde.

3.3.5.4 en 3.3.6.4 Ontstaanswijze van de doelen van de individuele mens

Uitgangspunt is dat de individuele doelen zijn gefundeerd op de behoeften van de mens.

Een bruikbare indeling van behoeften is door Maslow (1943) gegeven; deze indeling is nog met twee behoeften aangevuld om alle mogelijke activiteiten van mensen te kunnen verklaren. In tegenstelling tot Maslow, spreek ik mij niet uit over het al dan niet bestaan van een hiërarchie in behoeften. De begripsomschrijvingen zijn van Steffen (1975) en Vos (1974); Maslow zelf definieert de behoeften niet.

1. Fysiologische behoeften: alle behoeften, die de instandhouding van het biologisch organisme verzekeren (Steffen, 1975). In de fysiologische behoeften kunnen worden onderscheiden:

'- autonome processen, zoals temperatuurregulatie en zuurstofopname,
- semi-autonome processen, zoals behoefte aan slaap,
- processen, waarvoor activiteit van de betrokkene noodzakelijk is, zoals eten, drinken, eliminatie van afvalprodukten,
- intrinsieke behoeften, zoals behoefte aan spieractie, zintuiggebruik en hersenactiviteit.' (Vos, 1974, p. 94).

2. Zekerheidsbehoeften: de behoeften om zich zeker te stellen wat betreft de zelfhandhaving, de instandhouding en het voortbestaan van zichzelf (Steffen, 1975). Onderscheid kan gemaakt worden in onder meer:

'- de behoefte om bij bedreigingen te reageren met een passende reactie, zoals agressie of vluchten,
- de behoefte de kans op bedreigingen en gevoelens bedreigd te worden te reduceren. Dit leidt tot het nastreven van orde, regelmaat, overzichtelijkheid en sociale zekerheid.' (Vos, 1974, p. 94).

3. Sociale behoeften: behoeften aan gezelligheid, genegenheid en erbij behoren (Steffen, 1975). 'De sociale behoeften kunnen worden onderverdeeld in:

a. meer *passieve* behoeften: erbij horen, geliefd zijn;
b. meer *actieve* behoeften: anderen helpen, zich inzetten voor de gemeenschap.' (Steffen, 1975, p. 33).

Vos (1974, p. 94) maakt onderscheid in:

'a. de behoefte van het jonge kind aan lichamelijke koestering en affectie en op latere leeftijd liefde,
b. affiliatiebehoeften; dat wil zeggen de behoeften op zodanige wijze deel uit te maken van een grotere groep, dat men zich ermee kan identificeren.'

4. Ego-behoeften: behoeften aan erkenning of waardering, bijvoorbeeld vanwege een prestatie, vaardigheid of bekwaamheid (Steffen, 1975). Steffen (p. 33) onderscheidt ook hieraan twee groepen:

'a. *passieve* behoeften: waardering door anderen (erkenning, achting, respect, status, prestige, onderscheiding, bewondering, aandacht);
b. *actieve* behoeften: zelfwaardering, (zelfrespect, zelfachting, zelfvertrouwen).'

5. Behoeften aan zelfontplooiing: behoeften om de eigen capaciteiten, de aangeboren mogelijkheden waar te maken (Steffen, 1975).

6. Belevingsbehoeften: de behoeften aan beleving van wat als mooi, goed, vertrouwd, enzovoorts wordt ervaren.

7. Behoeften aan kennis: de behoefte aan kennis en inzicht in de leefomgeving; als aan deze behoeften is voldaan is er geen sprake van vervreemding.

8. Behoeften om zich te verplaatsen. Deze behoefte wordt afgeleid uit de hiervoor behandelde fundamentele behoeften: om aan de fundamentele behoeften te voldoen is het noodzakelijk om activiteiten te ontplooien. De benodigde ruimtelijke voorzieningen zijn veelal ruimtelijk gescheiden, waardoor een behoefte aan het zich verplaatsen ontstaat.

9. Behoeften aan middelen. Ook dit is een afgeleide behoefte. Als een mens iets wil veranderen aan zijn omgeving, opdat hij beter aan zijn doelen kan voldoen, ontstaat een behoefte aan middelen om in te grijpen in de omgeving. De middelen kunnen van verschillende aard zijn:

- werktuigen, hulpmiddelen;
- grondstoffen;
- financiën;
- kennis en vaardigheid om de middelen te gebruiken.

Uitgaande van de behoeften kunnen individuele doelen worden ontwikkeld. Daarvoor staat mij de volgende gedachtengang voor ogen: het concept behoeften-activiteiten-doelen. Dit concept moet niet worden opgevat als een beschrijving van de feitelijke gang van zaken, maar als een idee voor een hulpmiddel om tot bewuste, gemotiveerde doelen te komen. De keuze voor de activiteiten als tussenschakel tussen behoeften en doelen wordt als volgt geargumenteerd: de activiteiten sluiten aan bij de belevingswereld van de mens, bieden een meer concreet aanknopingspunt dan de behoeften en maken het mogelijk om concrete doelen te formuleren. Om geen doelen te vergeten moet het begrip activiteit ruim worden opgevat. Onder een *activiteit* wordt verstaan een handeling, die gericht is op een bepaald doel en waarmee altijd gepaard gaan een zekere beleving en de bij elk mens verlopende autonome processen. In navolging van Launspach (zie 3.3.5.1 en 3.3.6.1) worden als belevingsmogelijkheden onderscheiden de zintuigelijke beleving, de beleving van een vertrouwd milieu, van de symboliek van het sociale en culturele systeem en van een instrumenteel veld.

$$\text{BEHOEFTEN} \underset{2}{\overset{1}{\rightleftarrows}} \text{ACTIVITEITEN} \underset{4}{\overset{3}{\rightleftarrows}} \text{DOELEN/MOGELIJKHEDEN}$$

In bovenstaand schema staan de vier relaties aangegeven tussen de behoeften, de activiteiten en de doelen. Deze vier zullen kort worden besproken.

1. Vanuit de behoeften naar de activiteiten. Hiervan is sprake als een bepaalde activiteit bedacht wordt naar aanleiding van een behoefte. In het verleden is dit voor een groot aantal activiteiten gebeurd. Een recent voorbeeld is het trimmen.
2. Vanuit de activiteiten naar de behoeften. Om aan de behoeften te voldoen kent iedere samenleving bepaalde gewoonten. In een andere samenleving, waar de fundamentele behoeften toch ongeveer gelijk zijn aan de onze, kunnen toch weer geheel andere activiteiten worden ontplooid (het verschil kan niet geheel verklaard worden uit een verschil in omstandigheden).
3. Vanuit de activiteiten naar de doelen. Om bepaalde activiteiten te kunnen ontplooien worden doelen geformuleerd. Een voorbeeld is de wens van een nabijgelegen zwembad, teneinde regelmatig te kunnen zwemmen.
4. Vanuit de mogelijkheden naar de activiteiten. I.p.v. het woord doelen kan hier beter van mogelijkheden worden gesproken, dan zal de inhoud van deze relatie duidelijker worden. Een voorbeeld is, dat de aanwezigheid van iets vochtige maar toch vruchtbare grond de aanleiding kan zijn tot het beoefenen van de weidebouw.

Tenslotte moet worden opgemerkt, dat doelen in een voortgaand leerproces steeds gewijzigd worden. Duidelijk kan worden welke concrete inhoud men aan een nog globaal doel wil geven of hoe de doelen veranderd zijn. (Bijvoorbeeld op basis van meer inzicht in de mogelijkheden, of door verandering van de behoeften).

3.3.7 Toepassing van de uitgangspunten op de objecten uit fase 3. Samenvatting van de uitgangspunten per (deel-)object

De toepassing op bekende objecten vindt plaats als voorbereiding op de toetsing van de uitgangspunten op specifieke geldigheid. In paragraaf 3.3.1 is uitgelegd dat de uitgangspunten wel een ruim toepassingsveld hebben.

In de toepassing zullen de uitgangspunten voor de in 3.3.3 onderscheiden objecten worden samengevat.

1. Mensen, als subjecten binnen het object.

Relevant zijn de punten b, c en d van de probleemstelling.

Mensen hebben de complexiteit van object 4 van tabel 2, de mens (b).

Het mensbeeld is dat van de mondige, lerende mens (c). De doelen van de individuele mens zijn gebaseerd op de fundamentele behoeften en worden gevormd in relatie tot de mogelijkheden voor het realiseren van activiteiten. In een voortgaand leerproces zijn doelen steeds aan verandering onderhevig. Met middelen (M) kan de mens zijn situatie veranderen (de mens als subject). In een groep kunnen de individuele doelen beïnvloed worden door sociale relaties (d).

2. De ruimtelijke verschijnselen of de abiotische en biotische omgeving van de mens.

Relevant zijn de punten a en b van de probleemstelling.

De ruimtelijke omgeving is de materiële omgeving van de mens. Vanuit de belevingswereld van de mens worden naast de ruimtelijke omgeving (R) onderscheiden de sociaal-culturele omgeving inclusief de wetten (S(W)), de middelentoestand (M) en de gesteldheid (G) (a).

De ruimtelijke omgeving heeft de complexiteit van object 3, het bio-ecosysteem (b).

3. Het object van ruimtelijke ordening als geheel: de ruimtelijke ontwikkeling van stad en land in relatie tot de sociaal-culturele ontwikkeling en de ontwikkelingen van middelentoestand en gesteldheid.

Het object heeft de complexiteit van object 5 van tabel 2, het mens-ecosysteem (b).

3.3.8 Toetsing van de resultaten en van het leerproces

De toetsing bestaat uit:

1. vergelijking van de wijze van waarneming en theoretische begripsvorming in fase 6 met de regels volgens de paragrafen 2.5.1.4 en 2.6.1.4 en 2.5.1.5 en 2.6.1.5.
2. vergelijking van de wijze van beschrijving van de objecten met de inhoud van de termen volgens fase 6 (3.3.5 en 3.3.6).
3. vergelijking van de verworven kennis met de gevraagde kennis (volgens de probleemstelling, 3.3.4).
4. vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces kennisverwerving volgens paragraaf 2.5.1.12 en 2.6.1.12.

ad 1. De uitgangspunten met betrekking tot het object van ruimtelijke ordening zijn ontwikkeld in een creatief proces, waarbij gebruik is gemaakt van bestaande inzichten in de literatuur. De probleemstelling geeft aan welke uitgangspunten moesten worden geformuleerd. Volgens de doelstelling moest daarbij worden uitgegaan van de belevingswereld van de individu. Dit is zeer duidelijk gebeurd bij de uitgangspunten 1 (ruimte, andere facet-

ten), 3 (mensbeeld) en 4 (ontstaanswijze doelen). Bij uitgangspunt 2 (complexiteit van het object van ruimtelijke ordening) is direct gebruik gemaakt van de resultaten van 2.3, waarbij de belevingswereld van de wetenschapper een belangrijke rol speelt.

ad 2. De (deel-)objecten uit fase 3 (3.3.3) zijn beschreven door de uitgangspunten van 3.3.5 en 3.3.6 samen te vatten voor elk (deel-)object. Er is geen nieuwe informatie gebruikt.

ad 3. De in de probleemstelling gevraagde uitgangspunten zijn alle geformuleerd.

ad 4. De wetenschappelijkheid van de werkwijze wordt getoetst door per fase (van het leerproces kennisverwerving) na te gaan in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd. Uit de samenvatting van de spelregels in fig. 3 blijkt welke wetenschapstheoretische vragen relevant zijn in de verschillende fasen.

Fase 1 (3.3.1)

Beschreven is wat de aanleiding is voor het doorlopen van dit leerproces kennisverwerving (W1).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de aanleiding geformuleerd, in overeenstemming met haar taak (W11).

Fase 2 (3.3.2)

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 3 (3.3.3)

Bij de begripsvorming is uitgegaan van de begripsomschrijvingen van de ruimtelijke ordening en van het object van ruimtelijke ordening (W4).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 4 (3.3.4)

De manier van denken is een combinatie van logisch denken en algorithmisch denken (volgens de regels van het leerproces wordt informatie uit de fasen 2 (3.3.2) en 3 (3.3.3) gecombineerd) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

Fase 5 en 6 (3.3.5 en 3.3.6)

Opvattingen van verschillende auteurs (W4) worden in een creatief proces verwerkt in eigen uitgangspunten, waarbij de belevingswereld van de individu centraal staat (W5).

De manier van denken is die van lateraal denken en het systeemdenken (3.3.5.1 en 3.3.6.1) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 7 (3.3.7)

De manier van denken is volkomen logisch (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 8 (3.3.8, deze paragraaf!)

Er is getoetst in hoeverre de probleemstelling is beantwoord en in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd (W8).

De manier van denken is een mengeling van logisch en algorithmisch denken (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

Fase 9 (3.3.9, de volgende paragraaf)
De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10).
Dit komt doordat de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld (W11).

3.3.9 Evaluatie van de verworven kennis en van het leerproces

De evaluatie bestaat uit vier delen. Van toepassing zijn de vragen voor beschrijving van de werkelijkheid in (deels) nieuw te vormen termen (1a van tabel 5).

1. Evaluatie van de uitgangspunten in relatie tot de probleemstelling (3.4).

- juistheid: volgens de toetsing van de wetenschappelijke werkwijze (ad 4 van 3.3.8) bij fase 3 en fase 5 en 6 heeft de begripsvorming plaatsgevonden met een bepaald doel en vanuit de belevingswereld van de individu. Alleen voor uitgangspunt 2 (de complexiteit van het object) heeft dit niet plaatsgevonden. Het begrip complexiteit hoeft niet in verband te worden gebracht met individuele waarde-oordelen, maar wordt alleen gebruikt door de planningsdeskundigen. Om deze reden wordt uitgangspunt 2 toch aanvaardbaar geacht.

De beschrijving van het object van ruimtelijke ordening is volgens ad 2 van 3.3.8 niet anders als een samenvatting van de uitgangspunten per (deel-)object en wordt daarom eveneens aanvaardbaar geacht.

- bruikbaarheid: uit de toetsing (ad 3 van 3.3.8) blijkt, dat de probleemstelling is beantwoord; alle gevraagde uitgangspunten zijn geformuleerd.

De resultaten zijn in principe bruikbaar voor alle maatschappij-wetenschappen.

- optimaliteit: zoals voor ieder onderwerp, geldt ook hier dat het laatste woord er nog lang niet over gezegd is. Dat geldt temeer, daar dit zeer fundamentele onderwerp relatief oppervlakkig is behandeld. In verband met de tijd was niet anders mogelijk. De waarde van dit hoofdstuk is in hoofdzaak, dat gesignaleerd wordt dat bepaalde opvattingen over het object van ruimtelijke ordening van invloed zijn op de gewenste methode. Voor een duidelijk begrip van de te ontwikkelen methode zijn hier de opvattingen van de schrijfster zoveel mogelijk expliciet weergegeven en enigszins geïllustreerd met behulp van de literatuur. Wie kritiek wil leveren op de gegeven visie en uitgangspunten, wordt daarvoor van harte uitgenodigd: in een kritische dialoog zullen de opvattingen kunnen worden verdiept en aangepast. Wel moet men bedenken, dat iedere planoloog veelal impliciet met dergelijke gedachten leeft, zonder deze duidelijk te presenteren. Met dit betoog wordt zowel een pleit gevoerd voor het expliciet maken van de meningen over het object, hoe brokkelig en weinig onderbouwd die ook zijn, als een verontschuldiging gevraagd voor de brokkeligheid en beperkte onderbouwing van de gepresenteerde visie en uitgangspunten.

Literatuur die zeker van belang is voor een verdere onderbouwing is het boek van Greven (1974).

2. Evaluatie van de probleemstelling (3.3.4) in relatie tot de doelstelling (3.3.2).

- bruikbaarheid: de probleemstelling is een nadere uitwerking van de doelstelling.
- optimaliteit: bij een verdere verkenning van het object zullen wellicht andere relevante vragen naar voren komen. Daartoe kan bijvoorbeeld een analyse worden gemaakt van de problemen die zich voordoen in de ruimtelijke ordening. Wellicht kunnen een aantal problemen worden teruggevoerd op essentiële kenmerken van het object van ruimtelijk ordening,

waarmee tot nog toe geen rekening is gehouden.

3. Evaluatie van de doelstelling (3.3.2) in relatie tot de aanleiding (3.3.1).

- bruikbaarheid: de doelstelling is een antwoord op de aanleiding.
- optimaliteit: naarmate er duidelijker wordt welke eigenschappen van het object van ruimtelijke ordening belangrijk zijn voor een methode van ruimtelijke ordening kan de doelstelling scherper worden geformuleerd. De doelstelling, zoals in 3.3.2 geformuleerd, is tijdens het onderzoek niet bijgesteld. Ze wordt voorlopig voldoende geacht.

4. Evaluatie van het leerproces kennisverwerving. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces kennisverwerving (zoals beschreven in 2.5.1 en 2.6.1) zijn de vergelijkingsbasis.

- juistheid: uit de toetsing (ad 4 van 3.3.8) blijkt dat de meeste spelregels zijn gevolgd. Een duidelijke inbreuk is gemaakt in de fasen 2, 4 en 9, waar de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld.
- optimaliteit: de spelregels zijn zo goed mogelijk gevolgd. Een duidelijke verbeteringsmogelijkheid is het betrekken van de beslissers in het leerproces, met name in de fasen 2, 4 en 9.

3.3.10 Beschrijving van de uitgangspunten met betrekking tot het object van ruimtelijke ordening

De uitgangspunten gelden voor het object van ruimtelijke ordening in Nederland. In alle gebieden op alle niveaus van ruimtelijke ordening worden de uitgangspunten van toepassing geacht.

Volgens de evaluatie (3.3.9) bieden de in 3.3.5 en 3.3.6 gegeven uitgangspunten voorlopig voldoende materiaal voor het ontwikkelen van de methode voor ruimtelijke ordening. Voor de beschrijving kan daarom worden verwezen naar 3.3.5 en 3.3.6.

3.4 PROBLEEMSTELLING. ONTWIKKELEN VAN EEN WETENSCHAPPELIJKE METHODE VOOR RUIMTELIJKE ORDENING IN NEDERLAND, DIE VOLDOET AAN EEN ZESTIENTAL EISEN

De probleemstelling is geformuleerd aan de hand van 3.2 en 3.3. In deze paragrafen zijn drie aanleidingen te vinden voor aan de methode te stellen eisen:

- de doelstelling op zich; in de doelstelling worden vier eisen genoemd.
- de aard van het object van ruimtelijke ordening. De aard van het object is van invloed op de methode op de drie in 3.3.2 beschreven manieren.
- de wetenschappelijkheid van de methode; gesteld wordt dat de regels van het wetenschappelijk leerproces planvorming en -uitvoering moeten worden gevolgd. De regels hangen samen met de complexiteit van het object. Deze regels zijn beschreven in 2.5.2 en 2.6.2.

Hieronder zullen de eisen worden opgesomd, die op basis van deze aanleidingen, aan de methode gesteld zullen worden. De eisen worden uitgewerkt voor de fasen van het leerproces planvorming en -uitvoering (zie fig. 4). Dit gebeurt omdat de te ontwikkelen methode voor ruimtelijke ordening zal ontstaan uit een uitwerking van ditzelfde leerproces planvorming en -uitvoering voor de ruimtelijke ordening. De probleemstellingseisen, uitgewerkt per fase, kunnen nu eenvoudig worden verwerkt in de te ontwikkelen methode. In

tabel 8 is aangegeven in welke fasen van het planningsproces de probleemstellingseisen van toepassing zijn.

Hieronder volgt nu direct de formulering van de probleemstelling; de gestelde eisen zullen voor een deel kort worden gemotiveerd: de eisen van de doelstelling zijn toegelicht in 3.2 en worden hier niet meer gemotiveerd; voorzover nodig volgt wel een korte motivering van de eisen naar aanleiding van de wetenschappelijkheid van de methode en van de eisen naar aanleiding van de aard van het object.

De probleemstelling luidt:
ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland, die voldoet aan de volgende eisen:

Op basis van de doelstelling

1. Expliciete weergave van waarde-oordelen en veranderingen daarin. Waarde-oordelen komen naar voren bij de aanleiding voor planning, bij doel- en probleemstelling, ook van subjecten binnen het object, bij de evaluatie en de toetsing als voorbereiding daarvan.
2. Expliciete weergave van ruimtelijke gegevens en veranderingen daarin. In de beschrijving van het studiegebied en bij de beschrijving van de gevolgen van plannen komen de ruimtelijke gegevens aan de orde.
3. Begrijpelijke weergave voor allen die bij de besluitvorming betrokken zijn. Van belang zijn dezelfde fasen als bij eis 1.
4. Goede werkbaarheid, dat wil zeggen, dat de methode niet te tijdrovend mag zijn. Deze eis is van belang voor alle fasen van het planningsproces.

Op basis van de aard van het object van ruimtelijke ordening

Via de afbakening van het object:

5. Beschrijving studiegebied in relatie tot de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, de gesteldheid en de middelentoestand van de individu, R, S(W), G en M. Met deze eis wordt de relatie tussen het ruimtelijk facet en de andere facetten in stand gehouden, terwijl tevens wordt aangesloten bij de belevingswereld van de individu. De beschrijving van het studiegebied komt aan de orde in de fasen 3, 7 en 12 van het leerproces planvorming en -uitvoering.

Via de kenmerken van het planningsproces als gevolg van de complexiteit van het object van ruimtelijke ordening (de complexiteit van het mens-ecosysteem, object 5 van tabel 2 en de deelobjecten mens(en) en bio-ecosysteem, de objecten 4 en 3 van tabel 2):

6. Geschikt voor procesplanning, d.w.z. voor een continue sturing van het object. De grote complexiteit van het object houdt onder meer in een grote onzekerheid over de aard ervan; hierdoor is procesplanning meer van toepassing dan einddoelplanning. De uitvoering van het plan gebeurt in fasen (zie 2.5.2.1 en 2.6.2.1).
7. Verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek naar de aard van het studiegebied, dat continu wordt verbeterd. Deze eis wordt gesteld omdat, door de grote complexiteit van het object, de kennis over het object onvermijdelijk onzeker, onvolledig en verouderd is (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4).
8. Ontwikkeling van bescheiden, aanpasbare en flexibele plannen. Hiermee kunnen de nadelen van onzekere, onvolledige en verouderde plannen enigszins worden ondervangen (zie

2.5.2.4 en 2.6.2.4).

9. Toetsing ten opzichte van verschillende doelen. In de ruimtelijke ordening kunnen de doelen worden onderscheiden van het subject van ruimtelijke ordening (de overheden op verschillende niveaus) en van verschillende objecten binnen het object (bevolkingsgroepen) (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4). Duidelijk moet worden in hoeverre aan de doelen van verschillende individuen en belangengroepen wordt voldaan.

10. Expliciete weergave van de overkoepelende doelen die met de planning worden nagestreefd en die de basis zijn voor de afweging van de verschillende belangen (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4). Deze eis hangt eveneens samen met de complexiteit van het object, met name van de eigenschap 11 van tabel 2, tegenstrijdige doelen van verschillende subjecten.

11. Mogelijkheid voor het bijstellen van doelen (door subject en door subjecten binnen het object) op basis van meer inzicht (zie 2.5.2.4 en 2.6.2.4).

12. Ontwikkeling van raamplannen. In het object van de ruimtelijke ordening komen verschillende subjecten voor met tegenstrijdige doelen. Om ruimte te laten voor individuele keuzen is raamplanning gewenst. In het plan worden kaders voorgesteld die meerdere mogelijkheden tot invulling open laten. In het plan zullen beslissingen voorkomen op verschillende abstractieniveaus (zie 2.5.2.5 en 2.6.2.5).

13. Doelen op verschillende abstractieniveaus met betrekking tot de belevingswereld van het individu. Deze eis is een logisch gevolg van het kiezen voor raamplannen.

14. Mixed-scanning planning (zie 2.5.2.5 en 2.6.2.5). De keuze voor mixed-scanning planning wordt gemaakt in verband met de grote complexiteit van het object van ruimtelijke ordening. Om deeloptimalisatie van de ruimtelijke omgeving te voorkomen (zie 3.3.5.1 en 3.3.6.1) moeten globale beslissingen al zoveel mogelijk integraal worden voorbereid, dat wil zeggen voor R, S(W), G en M gezamenlijk. De uitwerking vindt meer facetmatig plaats, waarbij de relatie met andere facetten in elk geval wel wordt aangeduid (ten behoeve van de integrale kwesties en als aanzet voor integrale planning).

Via de kenmerken van het planningsproces als gevolg van normatieve stellingen over de aard van het object:

15. Expliciete weergave van doelvooronderstellingen. In 2.3.5.3 en 2.3.6.3 en 2.3.5.4 en 2.3.6.4 zijn normatieve stellingen geformuleerd over het mensbeeld en over de ontstaanswijze van de individuele doelen. Normatieve stellingen worden in het vervolg *doelvooronderstellingen* genoemd. Om de realisering van deze normen te bevorderen dienen de doelvooronderstellingen te worden betrokken in de planning.

Op basis van de wetenschappelijkheid van de methode

In fig. 4 zijn de spelregels voor wetenschappelijke planning samengevat aan de hand van de fasen van het planningsproces. Herhaling van deze spelregels in de vorm van eisen levert geen extra informatie op. Volstaan wordt met het formuleren van één globale eis:

16. De spelregels van het wetenschappelijk leerproces planvorming en -uitvoering worden gevolgd. In tabel 8 is aangegeven welke planningstheoretische uitgangspunten van toepassing zijn in de verschillende fasen van het planningsproces (op basis van fig. 4). De uitgangspunten zijn aangeduid met de code P1 tot en met P9 (zie tabel 1).

Tabel 8. Probleemstellingseisen in relatie tot de fasering van het leerproces planvorming en -uitvoering

Probleemstellingseisen	Fasen leerproces planvorming en -uitvoering													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. expliciete weergave van waarde-oordelen en veranderingen daarin	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x
2. expliciete weergave van ruimtelijke gegevens en veranderingen daarin	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.
3. begrijpelijke weergave voor allen die bij de besluitvorming betrokken zijn	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	x	x
4. goede werkbaarheid	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. beschrijving studiegebied in relatie tot R, S(W), G, M	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.
6. geschikt voor procesplanning	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
7. verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek naar de aard van het studiegebied, dat continu wordt verbeterd	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. bescheiden, aanpasbare en flexibele plannen	.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	x	.
9. toetsing ten opzichte van verschillende doelen	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.
10. expliciete weergave van de basisdoelstelling van de planning	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11. mogelijkheid voor het bijstellen van doelen (door subject en subjecten binnen het object)	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12. raamplannen	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
13. doelen op verschillende abstractieniveaus	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. mixed scanning planning	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	x	.
15. expliciete weergave van doelvooronderstellingen	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16. volgens spelregels wetenschappelijke planning (de antwoorden op de vragen P1 tot en met P9 van tabel 1)	P1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P1	.	.	.
	.	P2	P2	P2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	P3	.	P3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	P4	P4	.	P4	.	.	P4	P4	.	.	.	P4	P4
	P5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	P6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	P7	P7	P7	P7	P7	P7	P7	P7	P7	.	P7	P7	P7	P7
	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8	P8
	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9	P9

3.5 LITERATUUR

Over een drietal onderwerpen is informatie verzameld uit de literatuur:

1. methoden in de ruimtelijke ordening,
2. beschikbare gegevens, die relevant zijn voor de ruimtelijke ordening, en
3. vakdisciplines, die iets te maken hebben met de ruimtelijke ordening.

ad 1. Tijdens het promotie-onderzoek is een uitgebreid literatuuronderzoek verricht naar methoden in de ruimtelijke ordening. Gezocht is naar methoden, waarvan minstens vermoed mag worden, dat ze direct kunnen worden gebruikt (eventueel in iets aangepaste vorm) in het proces van ruimtelijke ordening, of, meer indirect, als onderdeel van een methode die kan worden gebruikt in dit planningsproces. Bovendien geldt, dat:

- er veel aandacht is gegeven aan methoden, waarin doelstellingen naar voren komen (dit komt voort uit de doelstelling van het promotie-onderzoek);
- er veel aandacht is gegeven aan methoden, waarin ruimtelijke gegevens worden gebruikt (dit komt eveneens voort uit de doelstelling van het promotie-onderzoek);
- methoden zijn opgenomen uit vele vakgebieden; onder meer: industrieel ontwerpen, management science, architectuur, sociologie, economie, bodemkunde, cultuurtechniek, landschapsarchitectuur, biologie, planologie.

De methoden zijn opgespoord door middel van een systematische recherche in:

- de gecombineerde bibliotheek van het NIROV en de RPD (respectievelijk het Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting en de Rijksplanologische Dienst), waarbij het UDC-systeem is gebruikt; en
- een aantal computergeheugens in de Verenigde Staten, die via Pudoc Wageningen toegankelijk zijn. De geheugens bevatten literatuur over de landbouw, ingenieurswetenschappen, onderwijs in ruime zin, technologie, planologische modellen en sociale wetenschappen. De publikaties zijn beschreven met tref- en titelwoorden.

Daarnaast is aanvullend gezocht met de aanwinstenlijst van de bibliotheek van het NIROV en de RPD, de Literatuurdocumentatie Ruimtelijke Ordening van het NIROV, literatuurlijsten in gevonden publikaties (sneeuwbalsysteem) en via contacten met andere wetenschappers.

Verondersteld mag worden dat een groot deel van de relevante publikaties is gevonden. Een voorbehoud wordt daarbij gemaakt voor de sociologische methoden: volstaan is met het raadplegen van enkele literatuuroverzichten. Voor een toelichting op deze conclusie wordt verwezen naar bijlage 1, waarin het zoekplan van het literatuuronderzoek wordt besproken.

Het verzamelen en bestuderen van de methoden heeft plaats gevonden als onderdeel van het promotieproject; daarbij is een bepaald systeem ontwikkeld voor het karakteriseren van de methoden. Dit systeem speelt een belangrijke rol bij de selectie van bestaande methoden voor het vervullen van een bepaalde taak in het leerproces planvorming en -uitvoering, en wordt in 3.6.3.1.1 behandeld. Het beschrijven van de gevonden methoden was in het promotie-onderzoek niet mogelijk (door tijdgebrek); enige ruimte in de bezetting van formatieplaatsen bij de Vakgroep Planologie maakte een verslag als bijprodukt van het promotie-onderzoek mogelijk (Dessing, 1978). In dit kader wordt volstaan met het opsommen van de beschreven methoden (tabel 9).

Tabel 9. Opsomming van methoden in de ruimtelijke ordening beschreven in Dessing (1978)

1.Allocatie-volgorde vaststellen
2.Capaciteitsberekening met behulp van dichtheidscijfers
3.Capaciteitsberekening voor bewegende objecten
4.Causale analyse
5.Checklist
6.Classificatie opstellen, intuïtief
7.Doelverwevenheidshiërarchie
8.Fysische evidentie
9.Inhoudsanalyse
10.Interview, formeel

11.Interview, informeel
12.Literatuuronderzoek of documentenanalyse
13.Observatie
14.Risico-analyse
15.Robuustheidsanalyse
16.Secundaire analyse
17.Steekproef trekken
18.Survey
19.Trendextrapolatie
20.Guttman-schaal

21.Index
22.Likert-schaal
23.Toekennen van interval-ordinale scores door het vergelijken van verschillen, intuïtief
24.Toekennen van ordinale scores door paarsgewijs vergelijken
25.Toekennen van ratio scores door opeenvolgende vergelijkingen
26.Toekennen van ratio scores door paarsgewijze vergelijking
27.Toekennen van ratio scores door schatten van tussenliggende waarden, intuïtief
28.Toekennen van ratio scores, intuïtief
29.Toekennen van ratio scores met behulp van de indifferentiecurve
30.Decompositiemethode van Alexander

31.Grensonderzoek
32.Patroontaalmethode van Alexander
33.Relatie-onderzoek in de Projectstudie Midden-Brabant
34.Bestemmingen-nabijheids-matrix
35.Bestemmingen-opvolgings-matrix
36.Bestemmingen-verdraagzaamheids-matrix
37.Geocoding-methoden
38.Hoorzitting
39.Interactie-matrix
40.Kartering

41.Model-relatiematrix
42.Model-relatieschema
43.Associatie-matrix
44.Clusteranalyse
45.Coëfficiënt van overeenstemming
46.Factoranalyse
47.Foutenberekening
48.Gevoeligheidsanalyse
49.Numerieke classificatie volgens De Gruijter
50.P.E.R.T.-tijdschattingsmethode

51.Regressie-analyse
52.Twee-bij-twee-matrix
53.Bepalen van groepsgewichten, groepsscores, e.d. met behulp van Markovketens
54.Bepaling van groepsgewichten, groepsscores, e.d. met de Delphi-methode
55.Bepaling van groepsgewichten, groepsscores, e.d. op ratio-schaal, m.b.v. enquête
56.Bepaling van groepsscores en -gewichten, e.d. uit de gemiddelde individuele waarde
57.Cross-impact-matrix
58.Experiment
59.Input-output analyse
60.Lowry modellen

61.Ontwikkelingsprogrammering
62.Pakkende beschrijving van de toekomst
63.Excursie
64.Verrassingsgrens-analyse
65.Adviescommissie
66.Early warning system
67.Toetsingsmethode van het Globaal Ecologisch Model
68.Gespreksgroep
69.Groepsdiscussie-bijeenkomst
70.Wachtrijproblemen

71.Speltechnieken
72.Actie-onderzoek
73.Modelbouw
74.Normatieve evaluatie methode
75.Waarnemingsstudie
76.Werkgroep
77.Workshop
78.Formuleren van doelstellingen door deskundigen
79.GRIPS-HOTRAS
80.Consumenten surplus

81.Programma van eisen
82.Toekennen van constante interval-ordinale gewichten door het vergelijken van verschillen, intuïtief
83.Toekennen van constante ordinale gewichten door paarsgewijze vergelijking
84.Toekennen van constante ratio gewichten door opeenvolgende vergelijkingen
85.Toekennen van constante ratio gewichten door paarsgewijze vergelijking
86.Toekennen van constante ratio gewichten door schatten van tussenliggende waarden
87.Toekennen van constante ratio gewichten, intuïtief

88. Toekennen van interval-ordinale gewichten, aan de hand van een concrete situatie, door het vergelijken van verschillen, intuïtief
89. Toekennen van ordinale gewichten, aan de hand van een concrete situatie, door paarsgewijze vergelijking
90. Toekennen van ratio gewichten, aan de hand van een concrete situatie, door opeenvolgende vergelijkingen

91. Toekennen van ratio gewichten, aan de hand van een concrete situatie, door paarsgewijze vergelijking
92. Toekennen van ratio gewichten, aan de hand van een concrete situatie, door schatten van tussenliggende waarden
93. Toekennen van ratio gewichten, aan de hand van een concrete situatie, intuïtief
94. Willingness to pay
95. Actueel geschiktheidsonderzoek
96. Effectiviteiten matrix techniek
97. Effectiviteiten score model
98. Doelstellingenmatrix
99. Goals-achievement matrix
100. Kosten-effectiviteits-analyse

101. Planning balance sheet
102. Potentiële geschiktheid onderzoek
103. Trade-off evaluation of toetsen van strijdige onderdelen van planalternatieven
104. Waarschuwingsonderzoek
105. Zeefanalyse
106. Ruimtelijke kenmerken planning
107. Contingency tree
108. Doelstellingenboom
109. Goal fabric analysis of Analyse van abstracte doelen, aan de hand van een concrete situatie, met behulp van een doelstellingenboom; keuze uit planalternatieven
110. Mission flow diagram

111. Drempelanalyse
112. Scenario's samenstellen met workshops
113. PPBS of Planning programming budgeting system
114. Relevance tree
115. Strategische keuzebenadering
116. Allocatie met behulp van een allocatie-volgorde, potentiële geschiktheidskaarten en planonderdelen-relatie-matrices
117. Brainstorming
118. Deblokkering
119. FDM = Fundamental Design Method
120. Grensverlegging

121. Land use competition model
122. Land use plan design model
123. Ontwikkelen van planalternatieven op basis van planalternatieven per planonderdeel
124. Rigas = Random idea generating by analogy stimulation
125. Schaduwprojecten
126. Strategy switching
127. Synectics
128. Vernieuwings-onderzoek
129. Actie-netwerk
130. Mission network

131. Patroontaal als communicatie-ontwerp-methode
132. Morfologisch rooster
133. Oplossingenboom
134. Speltheorie
135. Beslissingenboom
136. Beslissingenketen
137. Milieu-effect-rapportage
138. Impact analyse volgens Patri
139. Simulatie
140. Gevolgenmatrix

141. Gevolgenboom
142. Leopold-gevolgenmatrix
143. Bepaling van een groepsoordeel over de geschiktheid met behulp van een frequentieverdeling
144. Dominantie-analyse
145. Financiële keuzemethoden
146. Kosten-baten-analyse
147. Operationaliseren van moeilijk meetbare doelstellingen door verbale beoordeling
148. Toetsen door de berekening van de verwachtingswaarde van het nut met behulp van scores en gewichten op ordinale schaal
149. Toetsen door lexicografisch ordenen van scores en gewichten (beide ordinaal)
150. Toetsen van de geschiktheid op basis van de doelverwevenheidshiërarchie

151. Toetsen door het sommeren van het produkt van scores en gewichten met transparante kaarten
152. Toetsen door het weergeven van de scores zonder deze te wegen
153. Statistische toets op de correlatie nul
154. Statistisch toetsen van de rangcorrelatie volgens Spearman
155. Statistisch toetsen van hypothesen
156. Toetsen door het sommeren van het produkt van scores en gewichten (beide op ratio-schaal)
157. Toetsen door het sommeren van het produkt van scores en gewichten (één van beide op ordinale schaal, of beide op ordinale schaal)
158. Toetsen door toepassing van de concordantie-analyse op ordinale scores en ratio gewichten
159. Toetsen door toepassing van de concordantie-analyse op ratio scores en gewichten

160.Toetsen door toepassing van het permutatie-principe op ordinale scores en gewichten

161.Toetsen door toepassing van het permutatie-principe op ordinale scores en ratio gewichten
162.Toetsing door toepassing van het permutatie-principe op ratio scores en ratio gewichten
163.Toetsen van de geschiktheid op basis van een aantal factoren met behulp van Markov-ketens
164.Toetsen van de geschiktheid voor bestemmingen, in relatie tot de geschiktheid voor andere bestemmingen
165.Boom als presentatiemiddel
166.Graph als presentatie-middel
167.Informatie-brochure
168.Massamedia
169.Kaartweergave
170.Matrix als presentatiemiddel

171.Option graph
172.Option table
173.Pijlendiagram als presentatie-middel
174.Relatie-cirkel
175.Relatie-matrix
176.Relatieschema
177.Rooster of halfrooster als presentatiemiddel
178.Tentoonstelling
179.Tijdmodellenreeks als presentatiemiddel
180.Voorlichtingsbijeenkomst

181.Demonstratie
182.Algebra, minimum pakket
183.Dynamische programmering
184.Hierarchical structures
185.Kansrekening, minimum pakket
186.Lineaire programmering
187.Monte Carlo-methode
188.Niet-lineaire programmering
189.Rangcorrelatiecoëfficiënt van Kendall of Kendall's tau
190.Vermenigvuldiging van waarden van variabelen

191.Verwachtingswaarde van het nut
192.Hardheid van bestemmingen

ad 2. Welke (beschikbare) gegevens relevant kunnen zijn, is afhankelijk van de probleemstelling. De volgende in de probleemstelling (3.4) opgenomen eisen geven aanwijzingen over de gewenste gegevens:

1. expliciete weergave van waarde-oordelen en veranderingen daarin.
2. expliciete weergave van ruimtelijke gegevens en veranderingen daarin. Onder ruimtelijke gegevens worden verstaan gegevens met betrekking tot het fysisch (bodem, water, lucht, ...), biotisch (flora en fauna) en artefactieel (gebouwen, bruggen, ...) milieu.
5. beschrijving studiegebied in relatie tot de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, de gesteldheid en de middelentoestand van de mens.
7. verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek naar de aard van het studiegebied, dat continu wordt verbeterd.

Uit de probleemstellingseisen 1, 2 en 5 wordt duidelijk op welke objecten de gegevens betrekking moeten hebben en welke aspecten van die objecten aan de orde moeten komen. Eis 7 geeft een aanwijzing over de aard van de te verzamelen gegevens:

- onzeker karakter: zoveel mogelijk dient de *betrouwbaarheid* (overeenkomst van waarneming met werkelijkheid) van de gegevens te worden aangegeven.
- dynamisch karakter: gegevens die in de tijd veranderen, dienen herhaald te worden bepaald. Het moment van waarneming moet daarbij steeds worden vermeld. Dit punt blijkt in de praktijk grote problemen op te leveren bij bijvoorbeeld het gebruik van bestaand kaartenmateriaal. Kaarten zijn op het moment van verschijnen veelal reeds verouderd; kaarten worden lang niet altijd regelmatig bijgesteld; kaarten die verschillende gegevens bevatten zijn dikwijls op heel verschillende tijdstippen verschenen, etcetera. Ondanks de bezwaren kunnen bestaande kaarten en ander al verzameld materiaal waardevolle gegevens bevatten; daarbij dient de onvergelijkbaarheid van de gegevens wel te worden onderkend. Vandaar de eis, dat de datum van waarneming moet worden vermeld.

Tabel 10. Bronnen van voor de ruimtelijke ordening relevante gegevens (alfabetische volgorde)

1. Bolwerkgroep
2. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)
3. Economisch Technologische Instituten (ETI's)
4. Informatiesysteem Ruimtelijke Ordening Nederland (INSYRON) van de Rijksplanologische Dienst
5. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW)
6. Kadaster
7. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Sociaal-wetenschappelijk Informatie- en Documentatiecentrum (KNAW-SWIDOC)
8. Landbouw-Economisch Instituut (LEI)
9. Landinrichtingsdienst (LID)
10. Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (NIROV)
11. Provinciale Planologische Dienst (PPD)
12. Provinciale Waterstaat (PW) en Rijkswaterstaat (RW)
13. Rijks Geologische Dienst
14. Staatsbosbeheer (SBB)
15. Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA)
16. Studie- en informatiecentrum TNO voor het onderzoek ten dienste van het Milieubeheer (SCMB)
17. Dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV)
18. Werkgroep Landelijke Milieukartering

Door allerlei instellingen worden reeds enorm veel gegevens verzameld; een opsomming zou zeer vele bladzijden in beslag nemen en wordt in dit kader als teveel uitgewerkt beschouwd. Om toch een inzicht te geven in de aard van de beschikbare gegevens, die mogelijk relevant zijn voor de ruimtelijke ordening worden in tabel 10 een achttiental bronnen van gegevens vermeld. In bijlage 2 wordt kort vermeld welke gegevens bij de bronnen aanwezig zijn. In verband met de extra aandacht, die in het onderzoek aan de cultuurtechniek wordt gegeven, zullen de bronnen waar cultuurtechnische gegevens verkrijgbaar zijn, iets meer uitgebreid worden behandeld. Ook het Informatiesysteem Ruimtelijke Ordening Nederland van de RPD zal iets meer aandacht krijgen.

ad 3. Tijdens het promotie-onderzoek is nagegaan welke disciplines, die aan de Landbouwhogeschool worden onderwezen, van belang zijn voor de ruimtelijke ordening. Tevens is nagegaan in welke zin deze disciplines een bijdrage kunnen leveren. Voor het beschrijven van de disciplines is daartoe een bepaald systeem ontwikkeld, dat behandeld wordt in 3.6.2.3.1.

3.6 EEN WETENSCHAPPELIJKE METHODE VOOR RUIMTELIJKE ORDENING

3.6.1 Het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening

Ruimtelijke ordening is ruimtelijke planning door de overheid, d.w.z. op de toekomst gericht handelen of nalaten, waarmee, op basis van kennis, door de overheid, bepaalde doeleinden met betrekking tot de ruimtelijke omgeving worden nagestreefd. Daarbij wordt ingegrepen in de ruimtelijke ontwikkeling (als spontaan maatschappelijk proces) van stad en land (volgens 3.2).

Het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening kan daarom worden gebaseerd op het wetenschappelijk leerproces planvorming en -uitvoering (beschreven in 2.5.2

en 2.6.2).

Dit leerproces wordt uitgewerkt op basis van de probleemstelling voor het ontwikkelen van de wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening (3.4). Per fase is aangegeven welke probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen relevant zijn (tabel 8).

In figuur 5 is het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening in schema-vorm weergegeven. De legenda is dezelfde als bij fig. 2, 3, 4 (39). Hieronder volgt, per fase, de toelichting bij deze figuur. Per fase kunnen vijf onderwerpen aan de orde komen:

- relevante probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen. De planningstheoretische vragen zijn beantwoord in 2.5.2 en 2.6.2.
- de betekenis als onderdeel van het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening.
- inhoud van de fase: uitgangspunten en te verrichten taken.
- puntsgewijs overzicht van de te verrichten taken (in kleine letter) (niet in alle fasen).
- voorbeeld van invulling (niet in alle fasen).

Ten behoeve van de toetsing (in 3.8) wordt tussen haakjes vermeld met welke probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen bepaalde opmerkingen verband houden. Voor het lezen van dit hoofdstuk zijn deze verwijzingen niet relevant.

3.6.1.1 Fase 1. Aanleiding voor de ruimtelijke ordening

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 1, 3, 4, 6, 12 en 14 en de planningstheoretische vragen P1, P5, P6, P7, P8 en P9.

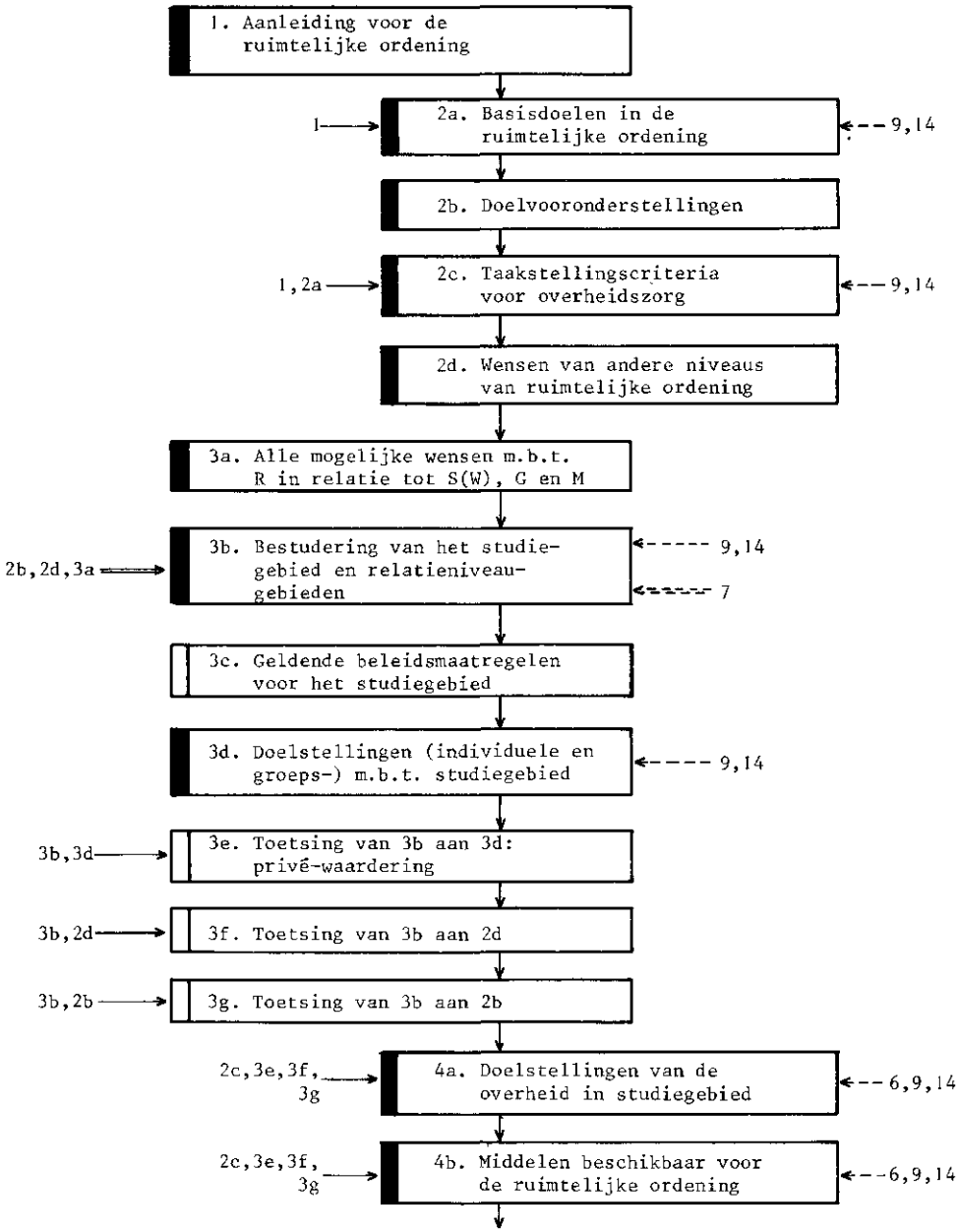
Fase 1 is direct overgenomen uit het leerproces planvorming en -uitvoering (P9).

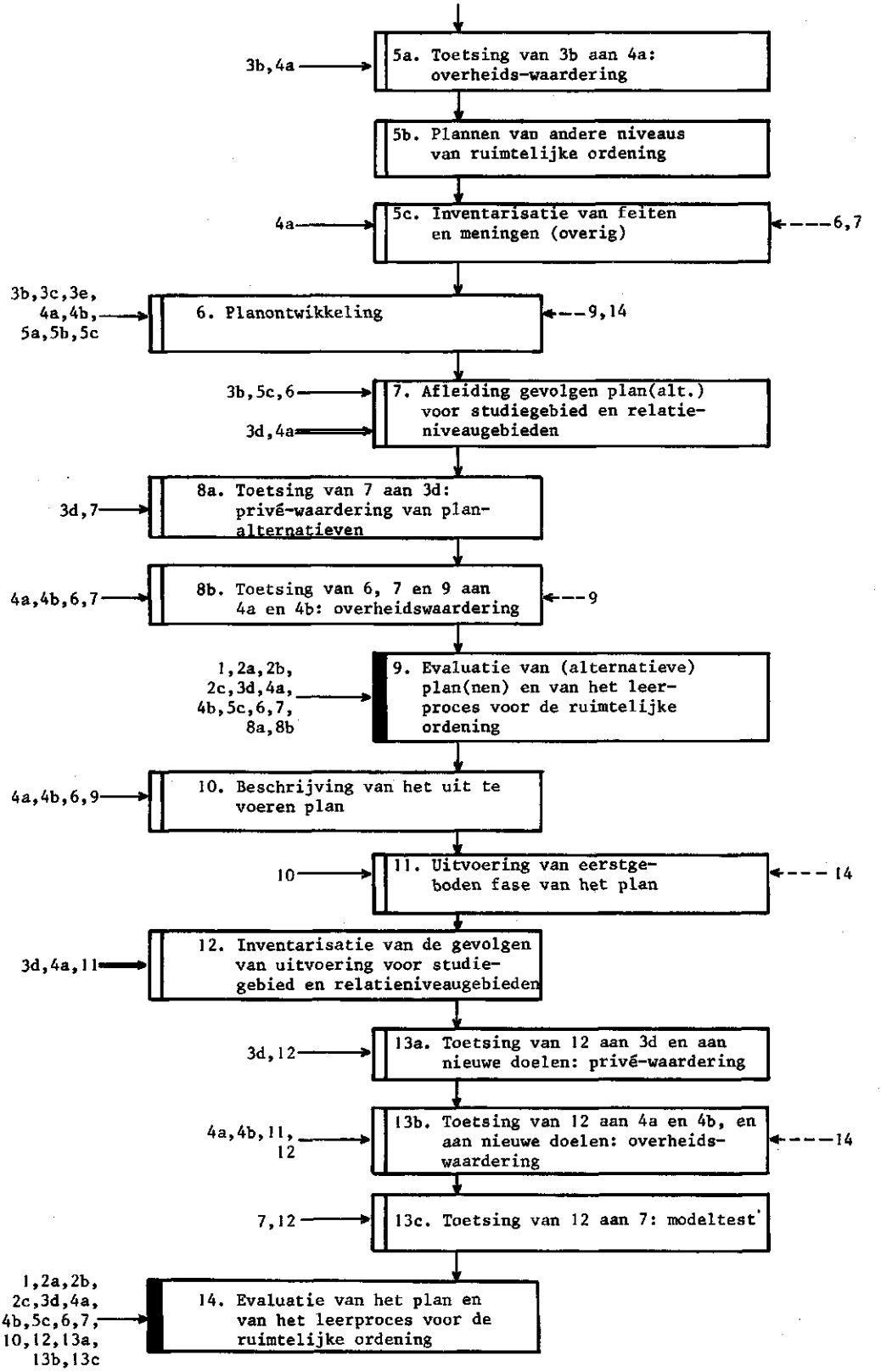
Aanleiding voor de planning is de behoefte om efficiënter in bepaalde behoeften te kunnen voorzien. Concreet moet worden aangegeven welke problemen worden onderkend in R, S(W), G en M (eis 14). Het formuleren van de aanleiding is van belang voor het antwoord op vraag P1: de planning moet een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de samenleving. Om dit te kunnen controleren is minstens vereist dat de aard van de verwachte bijdrage duidelijk (eis 3) is omschreven. Daarbij moet ook aan de orde komen welke waardeoordelen worden gehanteerd (eis 1).

Voorafgaand aan de beslissing om aan ruimtelijke ordening te doen moeten twee vragen worden beantwoord:

- heeft de ruimtelijke ordening zoals die tot nu toe heeft plaatsgevonden inderdaad een positieve bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van de samenleving (taak 1 volgens het antwoord op P1) en welke verklaringen kunnen daarvan worden gegeven? Dit maakt een historische analyse noodzakelijk.
- wat is het object van ruimtelijke ordening? (taak 3 volgens het antwoord op P1). In een discussie moet worden vastgesteld in hoeverre mag worden ingegrepen in de individuele keuzemogelijkheden met betrekking tot de ruimtelijke omgeving. Voor de ruimtelijke ordening ligt raamplanning voor de hand (eis 12 en P5).

Fig. 5. Wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening




3b,4a
5a. Toetsing van 3b aan 4a: overheids-waardering
5b. Plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening
4a
5c. Inventarisatie van feiten en meningen (overig)
6,7
3b,3c,3e, 4a,4b, 5a,5b,5c
6. Planontwikkeling
9,14
3b,5c,6
3d,4a
7. Afleiding gevolgen plan(alt.) voor studiegebied en relatie-niveaugebieden
3d,7
8a. Toetsing van 7 aan 3d: privé-waardering van plan-alternatieven
4a,4b,6,7
8b. Toetsing van 6, 7 en 9 aan 4a en 4b: overheidswaardering
9
1,2a,2b, 2c,3d,4a, 4b,5c,6,7, 8a,8b
9. Evaluatie van (alternatieve) plan(nen) en van het leer-proces voor de ruimtelijke ordening
4a,4b,6,9
10. Beschrijving van het uit te voeren plan
10
11. Uitvoering van eerstge-boden fase van het plan
14
3d,4a,11
12. Inventarisatie van de gevolgen van uitvoering voor studie-gebied en relatieniveaugebieden
3d,12
13a. Toetsing van 12 aan 3d en aan nieuwe doelen: privé-waardering
4a,4b,11, 12
13b. Toetsing van 12 aan 4a en 4b, en aan nieuwe doelen: overheids-waardering
14
7,12
13c. Toetsing van 12 aan 7: modeltest
1,2a,2b, 2c,3d,4a, 4b,5c,6,7, 10,12,13a, 13b,13c
14. Evaluatie van het plan en van het leerproces voor de ruimtelijke ordening

Uiteraard moet alles binnen redelijke tijd (maar wat is redelijk?) voltooid kunnen worden (eis 4).

Door de grote complexiteit van het object van ruimtelijke ordening wordt procesplanning noodzakelijk geacht (eis 6 en P1). Als onderdeel van de ruimtelijke ordening zal ook einddoelplanning voorkomen. Deze zal echter hoogstens betrekking hebben op een deel van de ruimtelijke ordening, en niet op de ruimtelijke ordening als geheel.

Eveneens door de grote complexiteit van het object wordt gekozen voor mixed scanning planning (eis 14). Globale (veelal lange en middellange termijn-) beslissingen worden zoveel mogelijk integraal voorbereid (voor ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, gesteldheid en middelentoestand als geheel). De uitwerking vindt meer facetmatig (dus b.v. alleen voor het ruimtelijk facet) plaats. Het gaat daarbij om plannen op vooral korte en middellange termijn. Om de mogelijkheid tot integratie open te houden, dient steeds de relatie van R met S(W), G en M te worden gelegd (aanzet voor integrale planning). N.B. Wat betreft het ruimtelijk facet sluit deze aanpak aan bij die van de overheid; dit geldt in mindere mate voor de facetten S(W), G en M.

Het subject in de ruimtelijke ordening is de overheid, die in Nederland haar bevoegdheid verkrijgt via het stelsel van de parlementaire democratie.

Over de taakopvatting van de overheid bestaan verschillende meningen. Aan de ene kant is daar de opvatting van Faludi (1973), die de overheid ziet als democratische afweegster van belangen; aan de andere kant de maatschappijkritische opvattingen van Guffens (1973) en Launspach (1976a). Guffens signaleert een zekere machteloosheid van de overheid ten opzichte van de machten, die belangrijke beslissingen nemen. Launspach gaat nog een stap verder en markeert de overheid als verdedigster van de belangen van de heersende klasse.

Wat de feitelijke situatie betreft deel ik de opvattingen van Guffens en Launspach, dat de overheid er niet in slaagt de voorkomende belangen op een democratische manier tegen elkaar af te wegen bij haar beleidsvoering. Normatief echter stel ik dat de overheid zou moeten optreden als democratische belangenafweegster.

In onze westerse samenleving zijn er zoveel relaties, dat een opereren van individuen en groepen zonder leiding van de overheid tot een ongewenste samenleving zou leiden. Het liberalisme in de negentiende eeuw heeft heel wat wantoestanden opgeleverd. Bij het democratisch afwegen wordt de overheid gehinderd door machten die belangrijke beslissingen nemen (Guffens). Dit is een groot probleem. Een oplossing kan wellicht gezocht worden in de gedachte dat macht gekoppeld moet zijn aan recht (normatief); hiervan uitgaande zouden een aantal subjecten binnen het object beperkt kunnen worden in hun macht. Een andere suggestie is van Habraken (1975), die met het oog op verscheidenheid in de gebouwde omgeving pleit voor subjecten met een niet te grote invloed.

De overheid bedrijft ruimtelijke ordening op drie (in de toekomst vier) niveaus: rijk, provincie, gemeente (en gewest). Bij elk niveau hoort een bepaald gebied, b.v. Nederland, Gelderland en Wageningen. In het vervolg worden deze niveaus aangeduid als *niveaus van collectieve planning*.

De indeling van het land in provincies en gemeenten is het resultaat van een historisch proces, waarin allerlei overwegingen een rol hebben gespeeld. Mogelijke criteria

bij een dergelijke indeling zijn:

1. de groep belanghebbenden bij bepaalde voorzieningen of activiteiten. De groep kan worden gedefinieerd naar hun woonplaats en naar het betreffende belang. Hoe groter het gebied is, waar de belanghebbenden vandaan komen, des te groter is het niveau, dat in dit geval herkomstniveau wordt genoemd. De aard van het belang kan tweeërlei zijn:

- *gebruiksbelang*: met een bepaalde frequentie en met een bepaalde duur, zal een bepaalde voorziening inderdaad gebruikt worden. Bijvoorbeeld een inwoner van Rotterdam heeft een gebruiksbelang bij de Waddenzee als hij er bijvoorbeeld 1 keer in de 5 jaar 1 dag gaat wadlopen.
- *verzekeringsbelang*: een bepaalde bestemming heeft voornamelijk betekenis voor het in stand blijven van het natuurlijk milieu, of is van belang als reservoir voor natuurlijke hulpbronnen. Zo heeft een inwoner van Rotterdam ook een verzekeringsbelang bij de Waddenzee.

Het zal duidelijk zijn, dat herkomstniveaus veelal niet overeenstemmen met de niveaus van collectieve planning.

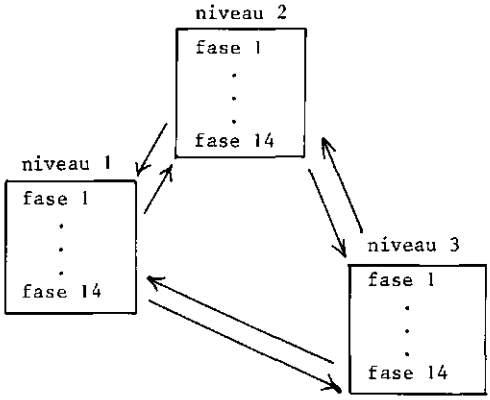
Als formele begripsomschrijving van *herkomstniveau* wordt aangehouden: de grootte of uitgestrektheid van het herkomstgebied van de belanghebbenden, zowel uit het oogpunt van gebruik, als uit oogpunt van verzekering.

2. de relaties in het fysisch-biotisch en artefactieel milieu en in het sociale milieu, waarop invloed kan worden uitgeoefend. Dit criterium geeft aanleiding tot het onderscheiden van een relatieniveau. Onder een *relatieniveau* wordt verstaan de grootte van een gebied, waarbinnen bepaalde fysisch-biotische, artefactiële en sociale relaties manipuleerbaar zijn. Een voorbeeld is het stroomgebied van een rivier: een ingreep bovenstrooms heeft direct gevolgen benedenstrooms. Hoe groter het gebied is, hoe groter is ook het relatieniveau. Het zal duidelijk zijn, dat ook de relatieniveaus dikwijls niet samenvallen met de niveaus van collectieve planning.

Zoals gezegd is de huidige indeling van het land in gebieden die horen bij niveaus van collectieve planning een historisch proces geweest. Dit houdt onder meer in, dat nu verouderde herkomst- en relatieniveaus nu nog tot uiting komen in de gebiedsindeling. Een indeling in gebieden, die geen overlappingen vertonen met actuele herkomst- en relatieniveaus, zal echter nooit mogelijk zijn. Dit komt door de grote verwevenheid (complexiteit) van de ruimtelijke omgeving van de mens. De indeling in niveaus van collectieve planning moet dan ook niet worden beschouwd als een poging om overlappingen te vermijden; het zijn (slechts) organisatorische eenheden, die coördinerend moeten optreden.

Tussen de drie bestuursniveaus bestaat een hiërarchische verhouding: ieder bestuursniveau is vrij een eigen beleid te voeren, mits dat niet in strijd komt met het beleid van hoger niveau. Formeel gezien hoeven de plannen van de lagere overheid niet in overeenstemming te zijn met de plannen van hoger niveau; voor de doorvoering van de plannen op lager niveau is echter veelal de medewerking vereist van het hogere niveau, in de vorm van goedkeuringen, financiering, en dergelijke (Brussaard, 1974). Voor de taakverdeling tussen de niveaus geldt, dat geen hoger orgaan regelt wat het lagere zelfstandig kan doen (*subsidiariteitsbeginsel*).

Zoals gezegd, bedrijft de overheid ruimtelijke ordening op drie niveaus. Op elk ni-



Figuur 6. Relatie tussen de wetenschappelijke leerprocessen voor ruimtelijke ordening op de drie niveaus van collectieve planning

veau vindt het wetenschappelijk leerproces voor ruimtelijke ordening plaats, zodat coördinatie nodig is (zie fig. 6).

In fig. 7 is aangegeven hoe de coördinatie organisatorisch plaatsvindt.

Normatief wordt gesteld dat de organen van de overheid alleen mogen optreden als onpartijdige belangenafwegers. Doordat de mensen in het subject uiteraard ook eigen doelen nastreven en doordat organen soms een hoge prioriteit toekennen aan hun bestaan als organisatie, is er de mogelijkheid van rolconflicten.

Alle manieren van denken (zie 2.5.2.7 en 2.6.2.7) zijn van belang (P7) en het formuleren van de aanleiding is een taak van zowel beslissers als planningsdeskundigen (P8). Voor de planningsdeskundigen betekent dit dat zij zich in dienst stellen van de beslissers. Aangenomen wordt dat deze planningsdeskundigen enig vertrouwen hebben in de mogelijkheid dat de overheid kan optreden als democratische belangenafweegster. Planners, die geen vertrouwen meer hebben in de goede gang van zaken in de ruimtelijke ordening kunnen partij gaan kiezen: zij gaan zichzelf b.v. in dienst stellen van een groep, die in hun ogen onvoldoende aan bod komt. Dit soort planning draagt de naam advocacy-planning. De werkwijze is, dat de advocacy-planners de groep helpen om hun wensen duidelijk te formuleren en om die wensen op een effectieve manier in te brengen in het proces van ruimtelijke ordening. In het planningsproces van de ruimtelijke ordening komen deze planners alleen als vertegenwoordiger van 'hun' groep naar voren.

Overzicht van taken in fase 1:

1. Beschrijving aanleiding voor ruimtelijke ordening: concrete problemen.
2. Historische analyse van de ruimtelijke ordening.

3.6.1.2a Fase 2a. Basisdoelen in de ruimtelijke ordening

Volgens tabel 8 zijn in fase 2 de probleemstellingseisen 1, 3, 4, 10, 14 en 15 en de planningstheoretische vragen P2, P4, P7, P8 en P9 van belang. Daarvan gelden 10 en P4 alleen in fase 2a en eis 15 alleen in fase 2b.

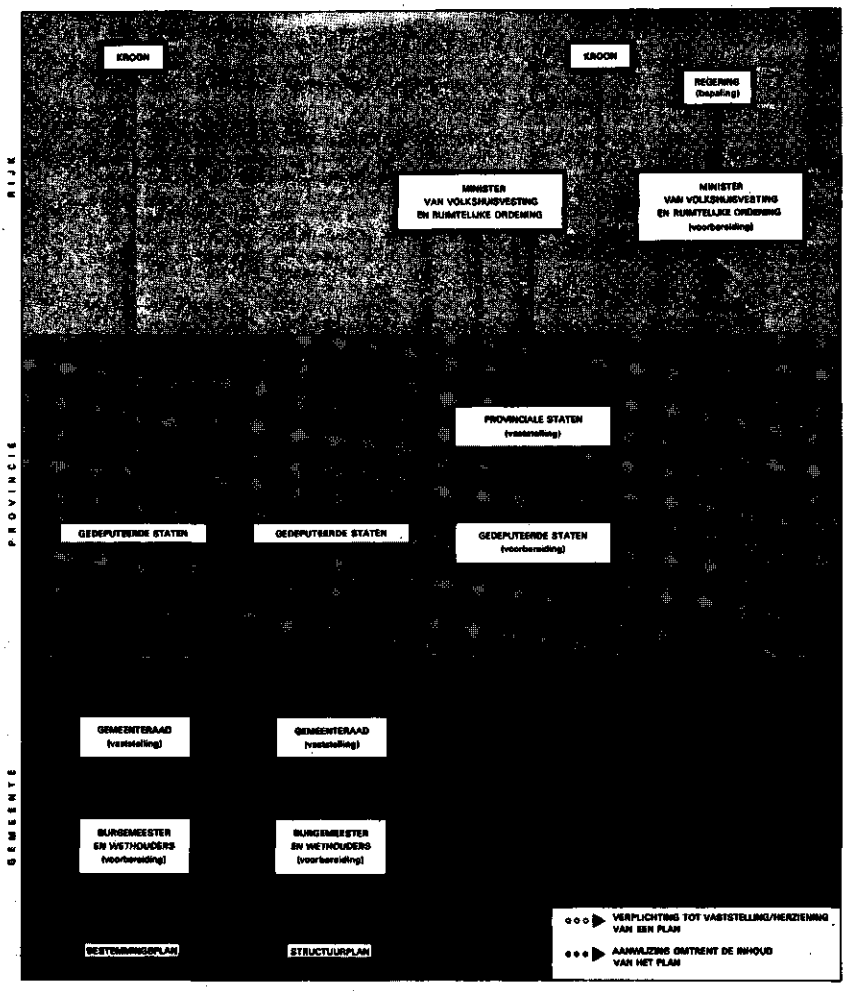


Fig. 7. Instrumenten van ruimtelijke ordening (Brussaard, 1974, p. 15).

Fase 2a komt overeen met fase 2 van het leerproces planvorming en -uitvoering (fig. 4) (P9).

De doelstelling wordt geformuleerd op basis van de aanleiding (fase 1) en eventueel bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9,2 en/of 14,2).

Expliciete weergave van de overkoepelende doelen (eis 1 en 10) is bij de ruimtelijke ordening vereist doordat in het object subjecten met tegenstrijdige doelen voorkomen. De overkoepelende doelen zijn de basis voor de afweging van de verschillende belangen (P4).

De basisdoelstelling moet betrekking hebben op de gehele planning, niet alleen op de ruimtelijke planning. Anders gezegd, de basisdoelstelling moet betrekking hebben op de planning van de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, op de gesteldheid van de mens en op de middelentoestand (mixed scanning planning volgens eis 14).

Bij de formulering moeten de regels voor de begripsvorming worden gevolgd. Daartoe moet het doel van de begripsvorming worden geëxpliciteerd. In mijn ogen is het doel het formuleren van een basisdoelstelling voor de ruimtelijke ordening die aansluit bij de belevingswereld van de individu (P2).

Alle manieren van denken zijn van belang (P7, zie 2.5.2.7 en 2.6.2.7). De beslissers stellen de basisdoelstelling vast op basis van inzicht dat door deskundigen wordt aangedragen (P8). Daartoe moet het inzicht begrijpelijk worden overgedragen (eis 3). Eén en ander mag niet te tijdrovend zijn (eis 4).

Overzicht van taken in fase 2a:

1. Formulering van de basisdoelen van ruimtelijke ordening.

Voorbeeld. Met de volgende redenering kan een basisdoelstelling worden afgeleid:

- In de eerste plaats zal de mens als individu zoveel mogelijk zijn eigen doelstellingen nastreven. Hiervoor vindt hij mogelijkheden en beperkingen in zijn ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, zijn gesteldheid en zijn middelentoestand. Een eerste voorlopige basisdoelstelling kan nu worden geformuleerd: laat ieder mens volkomen vrij om zijn doelstellingen na te streven.
- Bij het hanteren van deze basisdoelstelling zal een bijstelling spoedig noodzakelijk blijken: bij het nastreven van de eigen doelstellingen komt de mens in contact met zijn omgeving; deze omgeving is tevens de omgeving van andere mensen, welke bovendien ook deel uitmaken van de omgeving. De kans dat bij dit contact tegenstrijdige belangen tot uiting komen, is tamelijk groot; groter naarmate de maatschappij meer samengesteld is. Zeker in een land als Nederland is niet alleen sprake van een kans op conflicten, maar is de constatering van feitelijke belangentegenstellingen meer realistisch. Een herziene versie van de eerste basisdoelstelling kan vervolgens worden geformuleerd: laat ieder mens vrij om zijn eigen doelstellingen na te streven, waarbij de mogelijkheden voor andere mensen niet onevenredig ingeperkt mogen worden door één of enkele mensen.
- Ook deze basisdoelstelling blijkt nog onvoldoende waarborg te zijn voor het ook op langere termijn realiseren van individuele doelstellingen. De ruimtelijke en sociale omgeving kunnen ook als randvoorwaarden gaan fungeren. Bij een te groot ingrijpen kunnen irreversibele processen optreden, welke beperkingen kunnen geven voor het toekomstig realiseren van doelstellingen (roofbouw). Een derde, voorlopig laatste, versie van de basisdoelstelling wordt:

laat ieder mens vrij zijn om doelstellingen na te streven, zonder dat hierdoor deze zelfde vrijheid voor andere mensen onevenredig wordt ingeknot; en zonder dat hierdoor de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving irreversibel wordt aangetast.

3.6.1.2b Fase 2b. Doelvooronderstellingen

Relevant zijn de probleemstellingseisen 1, 3, 4, 14 en 15 en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9 (tabel 8).

Fase 2b wordt opgenomen op basis van eis 15: de doelvooronderstellingen moeten in de planning worden betrokken. Ze horen bij de basisdoelen (P9). Dit kan b.v. gebeuren door

ze op te nemen in de probleemstelling (als gebleken is dat onvoldoende aan de doelvooronderstellingen is voldaan (zie fase 3g). Na uitvoering van het plan kan ook nog blijken dat bepaalde doelvooronderstellingen onvoldoende zijn gerealiseerd; dan volgt de terugkoppeling 14,2b.

Het formuleren van doelvooronderstellingen dient plaats te vinden volgens de regels van doelbegripsvorming (P2), waartoe o.a. het doel expliciet moet worden gemaakt (eis 1). M.i. is het doel het opsporen van belemmeringen voor een ruimtelijke ordening die aansluit bij de belevingswereld van de mens. De doelvooronderstellingen kunnen betrekking hebben op R, S(W), G en M (eis 14). Alle manieren van denken zijn van belang (P7); de beslissers stellen de doelvooronderstellingen vast, waarbij de deskundigen inzicht moeten bieden (P8). De deskundigen moeten hun bevindingen begrijpelijk overdragen (eis 3). Eén en ander mag niet teveel tijd kosten (eis 4).

Overzicht van taken in fase 2b:

1. Formuleren van doelvooronderstellingen.

Voorbeeld. In het voorafgaande zijn een aantal normatieve stellingen ingenomen; deze kunnen dienen als voorbeelden van doelvooronderstellingen.

- Wetenschap en planning kunnen worden bedreven volgens de in 2.5 en 2.6 beschreven spelregels.
- De mondige, lerende mens (3.3.5.3 en 3.3.6.3); deze vormt zich een weloverwogen beeld van zijn doelen in relatie met andere belangen en met zijn omgeving; op basis van inzicht in de mogelijkheden kunnen de doelen worden bijgesteld (in het leerproces planvorming en -uitvoering).
- De doelen van de individuele mens worden gevormd volgens het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN. Behoeften worden beschouwd als uitgangspunt voor het menselijk handelen. Voor de fundamentele behoeften van de mens wordt de omschrijving van Maslow iets gewijzigd (3.3.5.4 en 3.3.6.4).
- De overheid kan optreden als democratische afweegster van belangen, weliswaar daarbij gehinderd door machten die belangrijke beslissingen nemen (3.6.1.1).
- Macht staat in relatie tot recht (3.6.1.1).
- Organen van de overheid streven uitsluitend naar onpartijdige belangenafweging; geen eigen doelen van de organisatie (3.6.1.1).

3.6.1.2c. Fase 2c. Taakstellingscriteria van overheidszorg

Relevant zijn de probleemstellingseisen 1, 3, 4 en 14, en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9 (tabel 8).

Fase 2c wordt ingevoerd om de taakverdeling tussen de overheid en het spontaan maatschappelijk proces en tussen de overheden onderling te regelen (eis 1 en P9). De aanleiding voor de ruimtelijke ordening (fase 1) en de basisdoelstellingen (fase 2a) dienen als informatie bij het formuleren van de taakstellingscriteria. De taakstellingscriteria kunnen worden bijgesteld na het doorlopen van het leerproces (de terugkoppelingen 9, 2c

en/of 14,2c).

De taakstellingscriteria vallen uiteen in twee groepen:

- De criteria, die dienen om te bepalen of bepaalde taken voorwerp van overheidszorg moeten zijn: de *algemene taakstellingscriteria*. Overwegingen daarbij kunnen zijn: efficientie in het realiseren van doelen (motief voor planning in het algemeen), de basisdoelen in de ruimtelijke ordening en bepaalde prioriteiten.
- De criteria die dienen om de aan de overheid toegedeelde taken te verdelen over de 3 niveaus van overheidszorg: de *algemene taakstellingscriteria*. Behalve de drie bovengenoemde overwegingen, geldt bovendien het subsidiariteitsbeginsel.

Voor de ruimtelijke ordening behoeft het subsidiariteitsbeginsel enige uitwerking. Vastgesteld moet worden wat een lager orgaan zelfstandig kan regelen.

Bedacht moet worden dat de feitelijke taaktoedeling een historisch proces is (geweest), waarbij niet-rationele en/of niet-geëxpliciteerde overwegingen een rol spelen. In principe moet het formuleren van de taakstellingscriteria plaatsvinden volgens de regels van de doelbegripsvorming (P2), waarbij het doel wel moet worden geëxpliciteerd.

De taakstellingscriteria worden integraal vastgesteld, dat wil zeggen voor R, S(W), G en M. Dit is van belang door de eis van mixed-scanning planning (eis 14); de taakstellingscriteria gelden als globale keuzen.

Alle manieren van denken zijn van belang (P7).

Het vaststellen van de criteria is principieel weer een zaak van de beslissers. De deskundigen kunnen daarbij wel een aantal overwegingen aanvoeren (P8). Deze overwegingen moeten begrijpelijk geformuleerd worden (eis 3), terwijl de voorbereiding niet teveel tijd mag vragen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 2c:

1. Formuleren van algemene taakstellingscriteria.
2. Formuleren van niveau-taakstellingscriteria.

Voorbeeld.

1. Algemene taakstellingscriteria (opgesteld door een onderzoeker). Uit de basisdoelstelling voor de ruimtelijke ordening (voorbeeld van 3.6.1.2a) blijkt eigenlijk dat de overheid zo min mogelijk moet doen: het individu moet zoveel mogelijk vrij zijn; alleen om ieder gelijke kansen te geven is het nodig dat de overheid ingrijpt.

De efficiëntie vereist, dat bij gemeenschappelijke belangen de overheid een zekere taak op zich neemt.

De prioriteitenstelling vraagt om een nadere uitwerking. Aangesloten wordt bij de principes van sociale rechtvaardigheid van Rawls (1973).

Uitgaande van bepaalde bezwaren tegen onder meer het utilitisme (dat wat zoveel mogelijk goed brengt aan zoveel mogelijk mensen) formuleert Rawls de 'principles of social justice'. Hiertoe maakt Rawls een denkconstructie: hij stelt de vraag welke principes vrije en rationeel denkende mensen zouden accepteren in een uitgangstoestand van gelijkheid (als niemand nog weet welke talenten, financiën en dergelijke hij zal hebben). Vooronderstelling bij deze opzet is, dat de mens een natuurlijk gevoel van rechtvaardigheid in zich heeft. In het kort luiden de principes van sociale rechtvaardigheid als volgt:

- everybody should have as much liberty as possible, and
- the social order should not establish and secure the more attractive prospects of those better off unless doing so is an advantage for those less fortunate.

Uit de drie overwegingen kunnen de volgende taakstellingscriteria worden opgebouwd.

a. minimum van basisvoorzieningen. Er dient te worden vastgesteld wat een redelijk minimum is, waar iedereen recht op heeft, bijvoorbeeld het minimumloon, onderwijs.

b. gemeenschappelijk te gebruiken voorzieningen. Bijvoorbeeld de infrastructuur. Dit punt komt in hoofdzaak voort uit de wens tot efficiëntie.

c. verdeling van datgene dat uitgaat boven het minimum. Dit punt komt uit het tweede principe van Rawls.

2. Niveau-taakstellingscriteria.

Volstaan wordt met het uitwerken van het subsidiariteitsbeginsel voor de ruimtelijke ordening. De niveau-taakstellingscriteria zelf worden niet ontwikkeld, omdat deze in de praktijk toch het resultaat zijn van een ondoorzichtig historisch proces.

Om vast te stellen wat de taken van de verschillende niveaus van ruimtelijke ordening kunnen zijn wordt aangesloten bij bovenstaande algemene taakstellingscriteria (a, b en c). Op basis hiervan kunnen raakvlakken tussen de verschillende niveaus worden gesignaleerd.

1. Als op lager niveau niet voldaan kan worden aan wat als minimum (a) is vastgesteld. Bijvoorbeeld bergboerenregeling voor de EEG.

2. Als de gemeenschappelijk te gebruiken voorzieningen betrekking hebben op meerdere lagere niveaus (b). Bijvoorbeeld onderwijs in een groot aantal gemeenten.

3. Als op het lagere niveau geen rechtvaardige verdeling plaatsvindt van dat wat uitgaat boven het minimum (c). Bijvoorbeeld de situering van huurwoningen in minder mooie gebieden ten opzichte van de situering van koopwoningen.

4. Als er conflicten zijn tussen twee of meer niveaus bij de regeling van een gemeenschappelijke voorziening (b). Bijvoorbeeld afvalverwerking van een groep gemeenten (gemeenten onderling) of bijvoorbeeld het nationale belang van natuurbescherming of defensie tegenover een lokaal belang van stadsuitbreiding (gemeente tegenover rijk).

5. Als er conflicten zijn tussen twee of meer niveaus als gevolg van het behoren tot eenzelfde relatieniveau. Bijvoorbeeld grondwateronttrekking in Apeldoorn, gevolg door een grondwaterdaling in Dieren (gemeente tegenover gemeente) of kalistorten in de Rijn (land tegenover gewest).

6. Als er conflicten zijn tussen twee of meer niveaus als gevolg van het steunen op een gemeenschappelijk herkomstgebied. Bijvoorbeeld het grootwinkelcentrum Hilvertshof (Hilversum) trekt gedeeltelijk hetzelfde publiek als Hoog-Catherijne (gemeente tegenover gemeente), of bijvoorbeeld dat een basisrecreatieplan moet passen in het nationale structuur plan openlucht-recreatie.

7. Als de verkeersproblematiek uitgaat boven het lagere niveau.

3.6.1.2d. Fase 2d. Wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening

Relevant zijn de probleemstellingseisen 2, 3, 4 en 14 en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9 (tabel 8).

Fase 2d wordt onderkend omdat de ruimtelijke ordening plaatsvindt op drie niveaus (zie 3.6.1.1): de wensen van andere niveaus dienen te worden betrokken in het leerproces voor de ruimtelijke ordening dat zich op één niveau afspeelt (eis 1 en P9).

De wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening zijn van belang om

- rekening mee te houden bij het opstellen van de probleemstelling (fase 4a en 4b);
- mede te gebruiken als richtinggevend voor de beschrijving van het studiegebied, en

het relatiemodel R-S(W)-G-M (fase 3b). Hierdoor kunnen in een later stadium (fase 7) ook de gevolgen van planalternatieven voor de andere niveaus worden beschouwd.

Na het doorlopen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening is meer inzicht ontstaan in de haalbaarheid van de wensen. In overleg kan bijstelling plaatsvinden (de terugkoppelingen 9, 2d en 14, 2d).

De wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening omvatten uitsluitend onderdelen van de probleemstellingen, die geformuleerd zijn in het kader van het leerproces van de ruimtelijke ordening op de andere niveaus (fase 4a en 4b).

De wensen van individuen en groepen van andere niveaus komen naar voren in fase 3d. Hierbij horen ook de wensen van alle overige overheidsinstellingen, b.v. Rijkswaterstaat. Alleen de wensen die een relatie hebben met het studiegebied zijn van belang. Deze relatie kan verlopen via de algemene taakstellingscriteria (zie bij fase 2c), via het onderkennen van herkomst- en relatie-niveaus of via het verkeer. De wensen kunnen betrekking hebben op R, S(W), G en M (eis 14).

Op de manier waarop de wensen van andere niveaus worden geformuleerd, kan weinig invloed worden uitgeoefend. In principe geldt dat de regels voor de doelbegripsvorming moeten worden gevolgd (P2).

Alle manieren van denken zijn van belang (P7).

Het formuleren van de wensen van andere niveaus is de taak van de beslissers op de betreffende niveaus. Een deskundige moet de wensen inventariseren en inbrengen in het leerproces van de ruimtelijke ordening waar hij bij betrokken is (P8). De inventarisatie moet begrijpelijk worden gepresenteerd (eis 3) en mag niet teveel tijd in beslag nemen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 2d:

1. Inventariseren en presenteren van de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening.

3.6.1.3a. Fase 3a. Alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11 en 14 en de planningstheoretische vragen P2, P3, P4, P7, P8 en P9. Deze zijn niet van toepassing in alle onderscheiden deelfasen binnen fase 3; de relevantie is genoteerd in tabel 10. Voor fase 3a gelden 1, 3, 4, 15, P2, P7, P8 en P9.

Fase 3a wordt onderscheiden als deelfase binnen fase 3 teneinde bij de bestudering van de werkelijkheid (in fase 3b) rekening te kunnen houden met de doelbegrippen van alle mogelijke individuen en groepen (eis 1 en P9).

Tabel 11. Relevante probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen in de deelfasen van fase 3

	1	2	3	4	5	7	9	11	14	P2	P3	P4	P7	P8	P9
3a	x		x	x					x	x			x	x	x
3b		x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x
3c			x	x					x				x	x	x
3d	x		x	x				x	x	x			x	x	x
3e			x	x			x		x				x	x	x
3f			x	x			x		x				x	x	x
3g			x	x					x				x	x	x

Voor het ontwikkelen van de doelbegrippen wordt gebruik gemaakt van het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN, dat behandeld is in 3.3.5.4 en 3.3.6.4. (P2) Met dit concept kunnen alle mogelijke wensen worden geformuleerd, die mensen kunnen hebben ten aanzien van R, S(W), G en M (dit geheel is natuurlijk altijd aan verandering onderhevig, zodat continue aanvulling nodig is). Het overzicht kan worden samengesteld door deskundigen, die daarvoor de hulp van 'de mensen' moeten inroepen (b.v. door enquêtes) (P8).

Bij het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN is uitgegaan van de belevingswereld van het individu voor alle mogelijke activiteiten. De activiteiten fungeren daarbij als tussenschakel tussen de meer abstracte behoeften aan de ene kant en de meer concrete doelen aan de andere kant. (N.B. ook het 'niets-doen' wordt als activiteit beschouwd).

Aan het begrip activiteit zijn gekoppeld de begrippen beheerseenheid en gebruikseenheid; voor de ruimtelijke ordening worden deze begrippen uitgewerkt in de ruimtelijke beheerseenheid en de ruimtelijke gebruikseenheid. Onder een *beheerseenheid* wordt verstaan een eenheid, die door een individu of een groep wordt beheerd. Bijvoorbeeld een detailhandelsonderneming. De *ruimtelijke beheerseenheid* is in dit geval de winkelruimte en eventueel een kantoortje.

Onder een *gebruikseenheid* wordt verstaan een eenheid, die door een individu of een groep wordt gebruikt. Bijvoorbeeld de detailhandelsonderneming, die door de bedrijfsleider wordt gebruikt om er zijn brood in te verdienen, en door de klanten om er hun boodschappen te doen.

De *ruimtelijke gebruikseenheid* is in dit geval de winkelruimte (met het kantoortje voor de winkelier, zonder kantoortje voor de klanten). De bedrijfsleider is de beheerder, en tevens de gebruiker van de winkel met het kantoortje.

Een tweede voorbeeld zal het onderscheid in beheerseenheid en gebruikseenheid nog wat verduidelijken.

Een aantal ruimtelijke beheerseenheden als landbouwbedrijven, bosopstanden van Staatsbosbeheer en een natuurterreintje van Natuurmonumenten vormen samen de ruimtelijke gebruikseenheid landschap voor wandelaars. Voor de betrokken boeren, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten zijn de ruimtelijke beheerseenheden tevens gebruikseenheden.

De zin van het onderscheid ligt in de betekenis voor de planning: de beheerders (die tevens gebruiker zijn) kunnen direct invloed uitoefenen (binnen hun mogelijkheden), terwijl de gebruikers (geen beheerders) dat niet kunnen. In de ruimtelijke ordening moet rekening

worden gehouden met de belangen van gebruikers én beheerders. Door uit te gaan van alle mogelijke gebruikers kunnen alle wensen met betrekking tot de gebruikseenheden boven tafel komen. Door uit te gaan van de beheerseenheden kan duidelijk worden welke mogelijkheden er zijn om aan de verschillende wensen tegemoet te komen.

Een laatste voorbeeld zal dit verduidelijken: de boer, recreanten en natuur- en landschapsbeschermers zijn drie groepen gebruikers, die geïnteresseerd zijn in een bepaald landbouwbedrijf. De wensen van de drie groepen moeten ingepast worden in het beheer van de boer alleen; wensen, die niet direct overeenkomen met het gebruiksbelang van de boer zullen, mede door de inspanningen van de andere gebruikers (in eerste instantie financieel, maar ook direct, bijvoorbeeld het knotten van wilgen) gerealiseerd moeten worden.

Het ontwikkelen van de doelbegrippen volgens het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN vindt plaats in drie stappen.

1. Formuleren van alle mogelijke behoeften in relatie tot alle mogelijke activiteiten. Daarbij wordt geredeneerd van de behoeften naar de activiteiten (welke activiteiten kunnen worden ondernomen om bepaalde behoeften te bevredigen?) én van de activiteiten naar de behoeften (in welke behoeften voorzien bepaalde gangbare activiteiten?).
2. Formuleren van alle mogelijke activiteiten in relatie tot alle mogelijke doelen. Geredeneerd wordt vanuit de activiteiten naar de doelen (wat is er nodig voor het ontplooien van de activiteiten?) en vanuit de mogelijkheden naar de activiteiten (welke activiteiten kunnen worden ontplooid binnen de bestaande mogelijkheden?).

De doelen en mogelijkheden worden globaal bekeken. Voor de mixed-scanning planning betekent dit dat de doelen en mogelijkheden voor R, S(W), G en M worden geformuleerd (eis 14).

3. Uitwerking van de wensen voor de ruimtelijke omgeving (R). De uitwerking is meer gedetailleerd en zal daarom bij de ruimtelijke planning alleen betrekking hebben op de ruimtelijke omgeving (in verband met de mixed-scanning planning).

Sommige middelen (b.v. een auto) brengen wensen voor de ruimtelijke omgeving met zich mee, zodat deze ook in de uitwerking moeten zijn opgenomen. De uitwerking vindt plaats door voor elke ruimtelijke gebruikseenheid (die dus behoort bij één bepaalde activiteit) na te gaan welke behoeften een rol (kunnen) spelen. Op basis hiervan kunnen concrete wensen met betrekking tot de ruimtelijke omgeving worden geformuleerd.

Wensen of doelen hebben deels een zekere algemene geldigheid, deels zijn ze echter gebonden aan een bepaalde situatie en aan de mensen in die situatie. Dit voorstel over hoe de wensen geïnventariseerd kunnen worden, zal daarom zowel in het algemeen als in een bepaald studiegebied moeten worden toegepast. In dit onderzoek is het alleen bij de algemene toepassing gebleven (3.7.1).

De wensen moeten begrijpelijk worden overgedragen (eis 3), zodat de betrokkenen na kunnen gaan of hun wensen goed zijn geformuleerd, en zodat de deskundigen een goed handvat hebben voor de bestudering van het studiegebied. Het formuleren van alle mogelijke wensen mag niet te tijdrovend zijn (eis 4). Alle manieren van denken zijn van belang, in het bijzonder het algorithmisch denken volgens het 'algorithme' van het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-MOGELIJKHEDEN (P7).

Overzicht van taken in fase 3a:

1. Formuleren van alle mogelijke wensen met betrekking tot R in relatie tot S(W), G en M.

3.6.1.3b. Fase 3b. Bestudering van het studiegebied en van de relatieniveaugebieden

Van belang zijn de probleemstellingseisen 2, 3, 4, 5, 7 en 14 en de planningstheoretische vragen P3, P4, P7, P8 en P9 (tabel 11).

Fase 3b komt overeen met fase 3 van het leerproces planvorming en -uitvoering (fig. 4) (P9). Het studiegebied en de relatieniveaugebieden worden bestudeerd aan de hand van de doelvooronderstellingen (fase 2b), de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (fase 2d) en alle mogelijke wensen met betrekking tot de ruimtelijke omgeving, R (fase 3a). Bij het afleiden van de gevolgen van een plan(alternatief) kan blijken dat een verdere bestudering van het object nodig is (de terugkoppeling 7, 3b). Na de uitvoering van het plan kan worden nagegaan of de voorspellingen uitkomen, hetgeen ook aanleiding kan zijn tot het bijstellen van de beschrijving van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (de terugkoppeling 14, 3b).

Volgens 2.5.2.3 en 2.6.2.3 (P3) kan in de planning gebruik worden gemaakt van wetenschappelijke kennis, metafysische kennis en toevallige kennis. Voorwaarde is alleen dat de kennis zo betrouwbaar mogelijk is. Metafysische kennis en toevallige kennis behoeven alleen te worden verzameld, bijvoorbeeld uit de literatuur of door gesprekken met sleutelfiguren. Daarbij kunnen alle manieren van denken van belang zijn (P7).
De metafysische en toevallige kennis dienen te worden verwerkt in het geheel van de wetenschappelijke kennis, waarop ze een aanvulling zijn.

De wetenschappelijke kennis betreft in fase 3b kennis in engere zin, zodat het leerproces kennisverwerving (fig. 2) kan worden gevolgd.

Voor de taakverdeling tussen beslissers en deskundigen worden de regels van het leerproces kennisverwerving gevolgd (P8).

De beschrijving van fase 3b zal nu worden vervolgd met een uitwerking van de fasen van het leerproces kennisverwerving voor de bestudering van studiegebied en relatieniveaugebieden.

3.6.1.3b.1. Fase 1. Aanleiding en werkwijze

De bestudering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden vindt plaats als onderdeel van het leerproces voor de ruimtelijke ordening van het studiegebied.

De werkwijze is die van het leerproces kennisverwerving (fig. 2).

Voor de beschrijving van de werkelijkheid is behalve de kennis met een meer dan specifieke geldigheid, ook de kennis met alleen een specifieke geldigheid van belang. Voor het leerproces kennisverwerving behoeft alleen het eerste gedeelte (de fase 1 tot en met 9) te worden gebruikt; niet het verwerven van meer dan specifiek geldige kennis is hoofdzaak, maar de verwerving van kennis over het studiegebied en de relatieniveaugebieden. Deze kennis is per definitie specifiek geldig.
Specifiek geldende kennis kan worden verkregen door:

- het beschrijven van de werkelijkheid in termen van de algemeen geldende theorie (kennissoort 1c van tabel 5);

- het beschrijven van de werkelijkheid in termen, die specifiek voor het betreffende object worden afgeleid (kennissoort 1a van tabel 5).

3.6.1.3b.2. Fase 2. Doelstelling. Het ontwikkelen van een relatiemodel voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden en het beschrijven, volgens een vijftal voorwaarden

Als doelstelling geldt:

- het ontwikkelen van een relatiemodel voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden. In het *relatiemodel* wordt kennis over de relaties binnen en tussen R, S(W), G en M vastgelegd. Het relatiemodel wordt ontwikkeld aan de hand van alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M (fase 3a). Het wordt in fase 6 van het leerproces kennisverwerving (3.6.3.1.6) geformuleerd.
- het beschrijven van het studiegebied en de relatieniveaugebieden. De beschrijving vindt plaats aan de hand van in het relatiemodel voorkomende begrippen, doelvooronderstellingen (fase 2b) en de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (fase 2d). De beschrijving houdt in, dat de waarden (grootte, omvang en dergelijke) van die begrippen voor het studiegebied worden weergegeven. De beschrijving vindt plaats in fase 7 van het leerproces kennisverwerving (3.6.1.3b.7).

Voor relatiemodel en beschrijving moet gelden:

- een expliciete inbreng van ruimtelijke gegevens en veranderingen daarin (eis 2).
- een begrijpelijke weergave van de resultaten (eis 3).
- beperkte omvang van de werkzaamheden (eis 4).
- duidelijke relatie tussen de beschrijving van het studiegebied en de ruimtelijke (R) en sociaal-culturele (S(W)) omgeving, de gesteldheid (G) en de middelentoestand (M) van het individu (eis 5 en 14). Deze relatie zal gelegd worden met behulp van fase 3a.
- verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek, dat continu wordt verbeterd (eis 7 en P4).

3.6.1.3b.3. Fase 3. Verkenning van het studiegebied en de relatieniveaugebieden

In de verkenning van het studiegebied worden begrippen geïnventariseerd, die van belang zijn voor de kennisverwerving. Daarnaast dient het studiegebied te worden afgebakend en dienen relatieniveaus te worden gesignaleerd. De relatieniveaus moeten worden beschreven voor zover dat nodig is om de gevolgen van ingrepen te kunnen nagaan. Welke relevant zijn hangt onder meer af van de doelstelling (3.6.1.3b.2); op basis daarvan blijken ruimtelijke gegevens en de relatie van het studiegebied met R, S(W), G en M van de individuele mens van belang te zijn. Volgens fase 3a (3.6.1.3a) zijn ook behoeften, activiteiten en doelen van de mens belangrijke aanknopingspunten voor begrippen.

Voor het onderkennen van relevante begrippen wordt in de eerste plaats gekeken naar de fasen 2b, 2d en 3a van het planningsproces. Daarnaast is een historische analyse van het occupatieproces een goede mogelijkheid. In de analyse dienen twee onderwerpen aan de orde te komen:

- welke bestemmingen er in het studiegebied in de loop der tijd zijn geweest en welke oorzaken en motieven hiervoor zijn: de 'wording' van de Frankfurters (zie 2.5.1.4 en 2.6.1.4).

- het feitelijk gebeuren (in het verleden, maar vooral ook in het heden): de 'gelding' van de Frankfurters.

Voorbeeld van afbakening.
Het studiegebied van het streekplan IJsselvallei bestaat uit het Overijsselse gedeelte van de IJsselvallei. Eén van de relatieniveaugebieden is dan het Gelderse gedeelte van de IJsselvallei.

3.6.1.3b.4. Fase 4. Probleemstelling. Het ontwikkelen van een relatiemodel voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden en de beschrijving volgens een zestal voorwaarden

De probleemstelling komt grotendeels overeen met de doelstelling: toegevoegd wordt de voorwaarde dat de in de verkenning (fase 3) gesignaleerde begrippen worden verwerkt in relatiemodel en/of beschrijving. Hierdoor kunnen de 'eigen' kenmerken van het studiegebied in het leerproces kennisverwerving worden betrokken.

3.6.1.3b.5. Fase 5. Inventarisatie van feiten en meningen

Drie groepen inventarisaties dienen te worden verricht:
- inventarisatie van algemeen geldende theorieën, die van toepassing zijn op het object in kwestie (volgens de voorwaarden van die theorieën);
- inventarisatie van bestaande theorieën, die alleen van toepassing zijn op het object in kwestie;
- inventarisatie van feiten en meningen, die in het betreffende object van belang zijn.

Van de inventarisaties dient de relatie met de probleemstelling (3.6.1.3b.4) te worden aangegeven.

Voorbeeld van een algemeen geldende theorie.
Het actieradiuspatroon van de recreant. Meestal wordt dit beschouwd vanuit de woning, maar soms ook vanuit het recreatieobject.
De volgende indeling wordt hierbij gehanteerd:
- binnen een straal van 30 km van de woning: 70-80% van de dagrecreanten
- meer dan 30 km 20-30%

(Planologische kengetallen, november 1976 p. 5150-3).

Voorbeeld van een theorie met een specifieke geldigheid voor het streekplan IJsselvallei.
'De totale werkgelegenheid in de landbouw binnen het streekplangebied is volgens ramingen afgenomen van 15.100 arbeidsplaatsen in 1963 tot 11.400 in 1974. Dit komt neer op een daling van 2% per jaar.' (Informatienota landbouw, z.j., p.13). 'Op de lange termijn zal er toch rekening mee moeten worden gehouden dat het aantal arbeidsplaatsen in de landbouw zal verminderen van ongeveer 11.400 in 1974 tot ruim 7.500 in 1990. (daling 2% per jaar).' (Informatienota landbouw, z.j., p. 19).

Tabel 12. Items van het relatiemodel van het studiegebied en de relatieniveaugebieden

Items op het niveau van ruimtelijke gebruikseenheid	Items boven het niveau van ruimtelijke gebruikseenheid
1. Aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden	11. Aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden
2. Per ruimtelijke gebruikseenheid de relevante eigenschappen	
3. De relaties tussen de eigenschappen onderling	
4. Meetmethoden en metingen van wensen en eigenschappen	
5. Per ruimtelijke gebruikseenheid het gebruik door verschillende groepen binnen de bevolking	12. Per ruimtelijk patroon het gebruik door verschillende groepen binnen de bevolking
6. Door gebruik beïnvloede eigenschappen	
7. Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden	12. De relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling
8. Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M	14. De relaties tussen de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M
9. Per ruimtelijke gebruikseenheid de kenmerken (voorwaarden) van functioneren	15. Per ruimtelijk patroon de kenmerken (voorwaarden) van functioneren
10. Sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid	16. Sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid

3.6.1.3b.6. Fase 6. Ideevorming over de aard van het object, het relatiemodel

Aan de orde komen:

- theorieën met een meer dan specifieke geldigheid die van toepassing worden geacht in het studiegebied en/of de relatieniveaugebieden; en
- theorieën met een specifieke geldigheid voor het studiegebied en/of de relatieniveaugebieden.

Bij de bespreking zullen deze theorieën in samenhang met elkaar worden behandeld, en wel aan de hand van een aantal items, die de belangrijkste onderdelen van de theorie bevatten. De items kunnen op zich weer worden beschouwd als een raamtheorie, die ongeveer als volgt luidt: met de items zijn de meest essentiële onderdelen van de theorie over het object gegegeven. Uitgangspunt bij het opstellen van de items zijn de ruimtelijke gebruikseenheden binnen het studiegebied, welke direct aansluiten bij de belevingswereld van de gebruikers. In tabel 12 wordt een overzicht gegeven van de items. Vervolgens worden de items nader toegelicht.

Na dit overzicht volgen nu de toelichtingen bij de items.

1. Aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden. De ruimtelijke gebruikseenheden zijn de elementen van het relatiemodel. De benoeming van alle ruimtelijke gebruikseenheden afzonderlijk is in verband met de aantallen alleen mogelijk op het lokale niveau. In de voorgestelde methode van planning wordt de planning op alle drie de niveaus van ruimtelijke ordening steeds op elkaar afgestemd, zodat bij de planning op regionaal en nationaal niveau steeds gebruik kan worden ge-

maakt van de informatie over de ruimtelijke gebruikseenheden op het lokale niveau. Daarnaast geldt, dat een aantal ruimtelijke gebruikseenheden pas op het regionale niveau kunnen worden beschreven; bijvoorbeeld een bepaald type cultuurlandschap, dat fungeert als ruimtelijke gebruikseenheid voor wandelaars. De ontwikkeling in de tijd kan eveneens worden beschreven.

2. Per ruimtelijke gebruikseenheid de relevante eigenschappen. In fase 3a worden per ruimtelijke gebruikseenheid de relevante wensen met betrekking tot R, S(W), G en M geformuleerd. De wensen zijn gedetailleerd uitgewerkt voor de ruimtelijke omgeving (en de daarmee samenhangende middelen). Met de eigenschappen kan worden aangegeven in hoeverre aan de wensen is voldaan. Bijvoorbeeld de wens van draagkrachtige grond staat in relatie tot onder meer de eigenschappen: aard van de bodem en hoogte van de grondwaterstand.

In 3.7.2 is een lijst van eigenschappen opgesteld, die in relatie staan tot de in 3.7.1 (fase 3a) opgestelde lijst van wensen.

3. De relaties tussen de eigenschappen onderling. Uitgangspunt zijn de bij 2 onderscheiden relaties. Van elk tweetal eigenschappen dient zoveel mogelijk te worden aangegeven:

a. of er relatie tussen is,
b. de verbale omschrijving van de relatie,
c. literatuur over de aard van de relatie,
d. kwantificering van de relatie op achtereenvolgens nominale, ordinale, interval-ordinale, interval en ratio-schaal.

De opvolging van a tot en met d duidt een steeds toenemende kwantificering aan; deze is niet voor alle relaties te bereiken, terwijl er voor in principe kwantificeerbare relaties nog veel onderzoek nodig is. Daarbij komt nog, dat een aantal relaties niet beperkt kunnen worden tot een tweetal eigenschappen, maar dat er meerdere eigenschappen mee gemoeid zijn. In dat geval dienen de punten a tot en met d voor al die bij elkaar betrokken eigenschappen te worden afgewerkt. Zowel voor paarsgewijze als voor meervoudige relaties is het mogelijk om punt a af te werken. Hiermee is al enig inzicht verkregen in de samenhang van de werkelijkheid.

Tot zover is alleen over de directe relaties tussen eigenschappen gesproken; een bepaalde eigenschap a kan echter ook indirect worden beïnvloed door eigenschap b, bijvoorbeeld via eigenschap c. Inzicht in deze indirecte relaties kan verkregen worden door gebruik te maken van het inzicht in de directe relaties. Als bekend is, dat b invloed heeft op c, en c op a, kan worden geconcludeerd, dat een verandering van b gevolgen zal hebben voor c, en daardoor voor a.

In 3.7.2 zal voor de onderkende eigenschappen worden aangegeven of er relatie tussen is (punt a). Vervolgens zal een methode worden gegeven, waarmee de indirecte relaties op een overzichtelijke manier kunnen worden weergegeven.

4. Meetmethoden en metingen voor wensen en eigenschappen. Van de bij 2 en 3 weergegeven wensen en eigenschappen moet duidelijk worden aangegeven:

- wat de wensen voor een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid inhouden,
- hoe de wensen gemeten kunnen worden, en in welke eenheden ze worden uitgedrukt. Het meten van de mate waarin aan de wensen is voldaan kan direct gebeuren (bijvoorbeeld de wens draagkrachtige grond, door het meten van de weerstand van de grond tegen indringing) of via de eigenschappen (bijvoorbeeld de draagkracht in afhankelijkheid van de eigenschap-

pen grondwaterstand en aard van de bodem en ondergrond).

Bij het vaststellen van wat de wensen inhouden voor een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid, moet tevens rekening worden gehouden met de verschillende gebruikers. Een winkelier zal andere wensen hebben als een klant, een boer eveneens andere wensen als een recreant. Per ruimtelijke gebruikseenheid, moeten de wensen apart voor de verschillende gebruikers worden uitgewerkt.

In 3.7.2 worden enkele voorbeelden gegeven.

5. Per ruimtelijke gebruikseenheid het gebruik door verschillende groepen van de bevolking. Aan de orde komen:

- het aantal gebruikers;
- de intensiteit van het gebruik (op verschillende tijdstippen). B.v. het aantal gebruikers/m^2 of het aantal personenauto's dat op een bepaald deel van de dag een bepaald punt passeert;
- de deelname van de verschillende groepen van de bevolking. In fase 3d worden op basis van de individuele doelstellingen (onder meer) groepen van individuen onderscheiden, die een zeker gemeenschappelijk belang hebben. Om in een later stadium (fase 3e) te kunnen nagaan in hoeverre in de huidige toestand (en bij een voortzetting van de trendmatige ontwikkeling) bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden van belang zijn voor de realisering van verschillende doelen, is dit inzicht in het gebruik noodzakelijk.

6. Door gebruik beïnvloede eigenschappen. Door het gebruik van een ruimtelijke gebruikseenheid vinden bepaalde veranderingen plaats in de eigenschappen. Bijvoorbeeld door het gebruik van een chemische fabriek, verandert de samenstelling van de lucht. De veranderingen blijven niet beperkt tot de betreffende ruimtelijke gebruikseenheid; ook de omgeving kan worden beïnvloed. Inzicht in deze relaties is van belang bij onder meer het onderzoeken van de relaties tussen ruimtelijke gebruikseenheden (punt 7).

Om de gevolgen van het gebruik goed te kunnen nagaan, is allereerst een goede beschrijving van aard en omvang van het gebruik nodig; ook de trendmatige ontwikkelingen in het gebruik dienen te worden aangegeven (punt 5).

In 3.7.2 wordt een voorbeeld gegeven van de eigenschappen van akkerbouwland, die worden beïnvloed door het beoefenen van de akkerbouw; zowel directe als indirecte relaties spelen een rol. Behalve het signaleren, dat er een relatie bestaat tussen een bepaald gebruik en bepaalde eigenschappen, kan iets meer gezegd worden over de aard van deze relatie. Achtereenvolgens een verbale omschrijving, vermelding van relevante literatuur en kwantificering (a, b, c en d van item 3).

7. Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden. De relaties betreffen materiële processen in de ruimtelijk omgeving (a), activiteiten (b) en de gevolgen van beide voor de kwaliteit van de ruimtelijke gebruikseenheden (c).

a. De materiële processen kunnen worden bestudeerd aan de hand van de eigenschappen per tweetal ruimtelijke gebruikseenheden. Door het bestaan alleen al en door het gebruik (5, 6) worden door ruimtelijke gebruikseenheid 1 een aantal eigenschappen van ruimtelijke gebruikseenheid 2 beïnvloed, en omgekeerd. Een zeer duidelijk voorbeeld vormt de eigenschap samenstelling van de lucht van bijvoorbeeld de ruimtelijke gebruikseenheid woonhuis, die beïnvloed wordt door de nabijgelegen ruimtelijke gebruikseenheid chemische fabriek.

b. De activiteiten-relaties worden op verschillende manieren gelegd:

- via de *activiteiten*, die direct in relatie staan tot meerdere ruimtelijke gebruikseenheden. Voorbeeld is onder meer de activiteit 'werken op een akkerbouwbedrijf', waarbij de ruimtelijke gebruikseenheden 'boerderij (bedrijfsgebouw)' en 'akkerbouwland' behoren.
- via de *activiteiten*, die gebruik maken van dezelfde plaats in de ruimte. Herinnerd wordt aan het onderscheid in ruimtelijke beheerseenheid en ruimtelijke gebruikseenheid (3.6.1.3a); bij een ruimtelijke beheerseenheid behoort altijd maar 1 beheerder, terwijl er meerdere gebruikers kunnen zijn. Een voorbeeld is een stuk landbouwgrond met houtwallen, waarbij de boer de beheerder en landbouwkundig gebruiker is, de recreant gebruiker vanuit landschappelijk oogpunt, en de natuurvorser de houtwal kan gebruiken voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Dergelijk meervoudig gebruik van een ruimtelijke beheerseenheid wordt in het vervolg aangeduid met overlappend ruimtegebruik; in de literatuur wordt ook de term meervoudig grondgebruik gehanteerd, of meer specifiek bijvoorbeeld de gemengd agrarisch-recreatieve gebieden.
- via het *activiteitenpatroon van een individu*. Onder een *activiteitenpatroon van een individu* wordt verstaan de opeenvolging van activiteiten van een individu; de opeenvolging kan een zekere regelmaat vertonen (dagelijks, wekelijks, etcetera). Het begrip activiteitenpatroon brengt tot uiting, dat activiteiten behalve plaats-, ook tijdgebonden zijn. Daar de ruimtelijke gebruikseenheden voor de verschillende activiteiten van een bepaald activiteitenpatroon veelal ruimtelijk gescheiden zijn, ontstaat het verkeer. De relaties via het activiteitenpatroon van een individu zijn dan ook in de eerste plaats de verkeersrelaties. Door de verkeersrelaties van alle individuen samen te voegen ontstaat het verkeer.

In fig. 8 is aangegeven welke de verkeersrelaties zijn tussen groepen ruimtelijke gebruikseenheden.

Door de ligging worden door ruimtelijke gebruikseenheid 1 eigenschappen beïnvloed

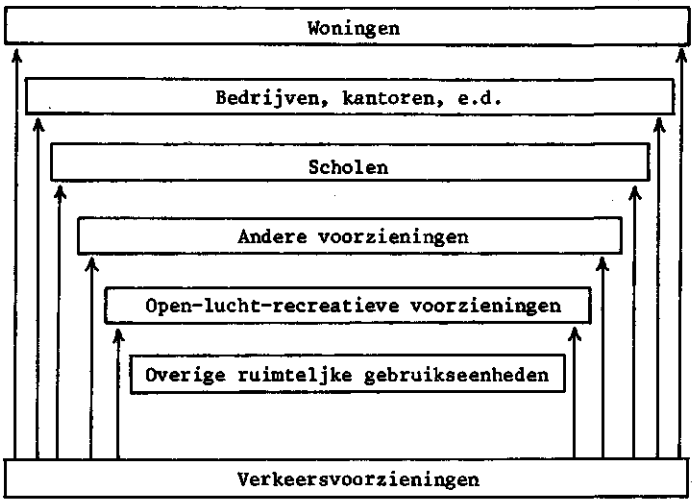


Fig. 8. Verkeersrelaties tussen groepen van ruimtelijke gebruikseenheden.

van ruimtelijke gebruikseenheid 2, en omgekeerd. De afstand van school en woonhuis is b.v. van belang.

c. De gevolgen van a en b voor de kwaliteit worden duidelijk door na te gaan wat de eigenschappen betekenen voor de relevante wensen per ruimtelijke gebruikseenheid. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de bij 7a verzamelde informatie. Vastgesteld kan b.v. worden in hoeverre twee ruimtelijke gebruikseenheden

- elkaar verdragen of hinderen (bij normaal gebruik),
- behoefte hebben aan elkaars nabijheid of juist niet (al dan niet wederzijds) (bij normaal gebruik),
- gemakkelijk tegelijkertijd kunnen worden aangelegd of juist niet (een voorbeeld waar het gemakkelijk gaat: de aanleg van een weg en een zandzuigrecreatieplas in de onmiddelijke nabijheid van die weg),
- in een voordelige opvolgingsrelatie ten opzichte van elkaar staan (bijvoorbeeld doordat de voorzieningen van de eerste voor een deel weer gebruikt kunnen worden bij de opvolgende bestemming, bijvoorbeeld bos, gevolgd door een woonhuis).

De relaties kunnen b.v. in een relatiematrix worden weergegeven. Zonder in te gaan op de wijze waarop de relaties zijn vastgesteld, wordt in fig. 9 (alleen ter illustratie) de verdraagzaamheidsmatrix weergegeven van het rapport Overijssel '85 (1972, p. 181). In de verdraagzaamheidsmatrix wordt aangegeven of bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden (bestemmingen in de terminologie van Overijssel '85) elkaar al dan niet verdragen (op basis van de wensen van de gebruikers).

8. Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van de sociaal-culturele omgeving (S(W)), de geestelijke en lichamelijke gesteldheid (G) en de middelentoestand (M).

De relaties van R met S(W), G en M worden uitgewerkt als aanzet voor integrale planning (eis 14).

De relaties betreffen de activiteiten op de ruimtelijke gebruikseenheden (a), de gemeenschappelijke eigenschappen van elementen van R, S(W), G en M (b) en het raakvlak van M en R en M en S(W) (c).

a. De activiteiten-relaties worden op verschillende manieren gelegd:

- via de *activiteiten*, die op een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid plaats vinden;

om die activiteiten te kunnen ontplooien worden er bepaalde eisen gesteld aan S(W), G en M (zie fase 3a). Een voorbeeld voor de activiteit 'werken in de akkerbouw':

elementen van R	zijn	boerderij (bedrijfsgebouw) en akkerbouwlandkavels,
elementen van S(W)	zijn	collega's, voorlichters, vertegenwoordigers, ambtenaren, loonwerkers, recreanten, consumenten, afzetorganisaties, boekhouder, meewerkende gezinsleden, bloembollenziektewet, zaaizaad- en plantgoedwet,
elementen van G	zijn	de geestelijke en lichamelijke gezondheid van de boer, zijn kennis en vaardigheden, en zijn bevoegdheden (trekkerrijbewijs bijvoorbeeld),
elementen van M	zijn	landbouwwerktuigen, (kunst)mest, zaaizaad en pootgoed, bestrijdingsmiddelen, geld, energie, water, regen, beregeningsinstallatie.

„verdraagzaamheids"-matrix

bestemming		wonen A	wonen B	wonen C	wonen D	landbouw A	landbouw B	industrie A	industrie B	industrie C	diensten A	diensten B	verzorging A	verzorging B	verzorging C	verzorging D	recreatie A	recreatie B	recreatie C	infra-structuur A	infra-structuur B	infra-structuur C	beschermde geb. A	beschermde geb. B	beschermde geb. C	beschermde geb. D	bijzonderheden
wonen	A																										zie nota II R.O; 8 won. p.ha
	B	3																									id. 15 " "
	C	3	3																								id. 25 " "
	D	3	3	3																							id. 35 " "
landbouw	A	2	2	1	1																						extensief: veeteelt, akkerbouw, fruit
	B	2	2	2	2	3																					intensief: glastuinbouw, varkens, kippen etc.
industrie	A	2	3	4	4	3	2																				kleine bedrijven geen hinder
	B	2	2	2	2	3	2	3																			middelgrote bedrijven weinig hinder
	C	1	1	1	1	1	1	1	2																		grote bedrijven veel hinder
diensten	A	4	4	4	4	3	2	4	2	1																	kleine instellingen
	B	3	3	4	4	3	2	3	2	1	3																grote instellingen
verzorging	A	4	4	4	4	3	2	4	2	1	4	3															primair
	B	0	4	4	4	3	2	4	2	1	4	3	4														secundair
	C	0	0	4	4	3	2	4	2	1	4	4	4	4													tertiair
	D	0	0	0	4	3	2	4	2	1	4	4	4	4	4												quartair
recreatie	A	4	4	4	4	3	2	4	3	1	4	4	4	4	4	4											uurrecreatie
	B	2	2	2	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	4										dagrecreatie
	C	3	2	1	1	4	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3									verblijfsrecreatie
infrastructuur	A	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								primaire wegen, kanalen v.a. 1350 ton, hoofdgas e.a. leid, hsp. leid. v.a. 150 kV.
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3							sec. & tert. wegen, kanalen tot 1350 ton
	C	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						overige elementen hoogsp. leid. tot 110 kV.
beschermde geb.	A	4	3	3	3	4	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3					landelijk gebied licht beschermd
	B	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3				landelijk gebied middel beschermd
	C	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3			landelijk gebied zwaar beschermd
	D	3	3	4	4	0	0	4	2	1	4	3	4	4	4	4	4	0	0	1	2	3	0	0	0		stedelijk gebied

mogelijke situering t.o.v. elkaar
4 gemengd
3 aan elkaar grenzend
2 gescheiden door smalle buffer
1 gescheiden door beede buffer
0 niet relevant

Figuur 9. Verdraagzaamheidsmatrix (Overijssel '85, 1972, p. 181).

In het geval van overlappend ruimtegebruik komen er nog bij alle elementen van S(W), G en M, die tevens gebruik maken van de genoemde ruimtelijke gebruikseenheden. Een voorbeeld van samenhang door overlappend ruimtegebruik bij de activiteit 'werken in de akkerbouw' ontstaat door de activiteit 'rondtoeren met auto'; daarbij is het akkerbouwland in gemeenschappelijk gebruik:

elementen van R	zijn	autowegen met geleiding, mooi of interessant landschap (waarvan het akkerbouwland deel uitmaakt),
elementen van S(W)	zijn	andere inzittenden, medeweggebruikers, politie, verkeerswet,
elementen van G	zijn	redelijke gezondheid van de chauffeur, bezit van het rijbewijs,
elementen van M	zijn	auto, benzine, wegenkaart, routebeschrijving.

- via de *activiteiten* van meerdere individuen. Uitgaande van één bepaalde activiteit, bijvoorbeeld 'werken in de akkerbouw', kunnen de direct daarmee verband houdende elementen van R, S(W), G en M worden opgespoord.

In de elementen van S(W) zijn een aantal individuen te herkennen, welke op hun beurt weer allerlei activiteiten ontplooien buiten bovengenoemd verband; de loonwerker woont ook, doet boodschappen, etcetera.

Uitgaande van deze andere activiteiten van de loonwerker (onder meer) kunnen weer de bijbehorende elementen van R, S(W), G en M worden opgesomd.

Als op deze manier een aantal relaties gelegd zijn, ontstaat er al snel een lange opsomming van alle mogelijke activiteiten en bijbehorende elementen, waardoor nauwelijks meer inzicht kan worden verkregen. Om dit te voorkomen is beperking van in beschouwing te nemen relaties noodzakelijk; deze beperking dient weloverwogen te geschieden. De nadruk kan bijvoorbeeld vallen op

* activiteiten, die passen in een vast activiteitenpatroon van groepen individuen (bijvoorbeeld een groot deel van de Nederlandse bevolking houdt zich op weekdagen bezig met de activiteiten werken en zich verplaatsen, gaat minstens één maal per jaar op vakantie, en dergelijke) of op
* activiteiten, die aanleiding geven tot het ontstaan van een zekere vraag (bijvoorbeeld de vraag naar voorzieningen, woningen, en dergelijke). Een voorbeeld uit een bestaande methode in de planologie (Lowry-model) is het onderscheid in basis- en verzorgende werkgelegenheid; de basis-werkgelegenheid brengt een bepaalde bevolkingsomvang met zich mee, waardoor verzorgende werkgelegenheid ontstaat (die op z'n beurt ook weer een bepaalde bevolkingsomvang met zich mee brengt, en dus weer meer verzorgende werkgelegenheid, etcetera).

b. Eigenschappen van de ruimtelijke gebruikseenheden kunnen tevens eigenschappen zijn van elementen van S(W), G en/of M. Bijvoorbeeld het aantal gebruikers van een ruimtelijke gebruikseenheid is tevens een eigenschap van de sociaal-culturele omgeving. Om tot een zo volledig mogelijk overzicht te komen van alle gemeenschappelijke eigenschappen, is een tweezijdige werkwijze nodig:

- uitgaande van de eigenschappen van de ruimtelijke gebruikseenheden kan worden nagegaan welke daarvan tevens eigenschappen van elementen van S(W), G of M zijn;
- uitgaande van de eigenschappen van de elementen van S(W), G en M kan worden nagegaan welke tevens eigenschappen zijn van ruimtelijke gebruikseenheden. Omdat in dit onderzoek alleen de ruimtelijke omgeving is uitgewerkt, moet hier een aangepaste werkwijze worden

gevonden; een mogelijke oplossing is om van alle onderkende eigenschappen van ruimtelijke gebruikseenheden na te gaan, of deze mogelijk van belang zijn voor elementen van S(W), G of M.

c. De middelen zijn afgeleid uit de ruimtelijke en uit de sociaal-culturele omgeving; het criterium is of de individu de middelen (onderdelen van de ruimtelijke of sociaal-culturele omgeving) kan aanwenden om iets aan die omgeving te veranderen. Voor de ruimtelijke omgevingsmiddelen is dit geoperationaliseerd door het criterium, dat middelen voor de gebruiker verplaatsbaar moeten zijn. Een duidelijk voorbeeld vormen de grondstoffen: zolang ze niet geëxploiteerd worden, gelden ze als deel van de ruimtelijke omgeving, zodra ze uit de bodem worden gehaald, gelden ze als (ruimtelijke) middelen. Om de samenhang te bewaren, dienen de ruimtelijke middelen te zijn opgenomen in het relatiemodel, omdat anders de gevolgen van exploitatie niet kunnen worden beschouwd (bijvoorbeeld bij de grondwateronttrekking is dit van belang).

9. Per ruimtelijke gebruikseenheid de kenmerken (voorwaarden) van functioneren. Als kenmerken van functioneren zijn onderscheiden: tijds-, ruimte-, gebruiks- en continuïteitsaspect van een ruimtelijke gebruikseenheid (nader te definiëren). Bij het vaststellen welke voorwaarden voor de kenmerken gelden, speelt de relatie tussen kosten en opbrengsten een rol (waarbij ook de niet-meetbare opbrengsten een rol dienen te spelen). Kengetallen om de verhouding tussen in geld uit te drukken kosten en opbrengsten uit te drukken, zijn onder meer de kosten-baten-verhouding, de netto waarde en het rendement. De formuleringen voor de vier aspecten zijn:

a. *tijdsaspect*; welke is de minimale, optimale en maximale periode dat een ruimtelijke gebruikseenheid moet kunnen functioneren met het oog op de relatie kosten-opbrengsten en met het oog op de tijd, die nodig is voor het op gang komen. Voorbeelden zijn:

- de omlooptijd van een bos: pas na enkele jaren komt een grote jaarlijkse aanwas tot stand;
- de ontwikkelingstijd voor een natuurgebied: pas na een meestal groot aantal jaren ontwikkelt zich een evenwichtig ecosysteem;
- de aanlooptijd van een nieuwe ruimtelijke gebruikseenheid, bijvoorbeeld een winkel. Pas na enige tijd ontstaat er een vaste klantenkring, en raakt de winkel geïntegreerd in een bepaald gebied. De herkenbaarheid van de winkel speelt daarbij ook een rol.

b. *ruimte-aspect*; welke is de minimale, optimale en maximale oppervlakte (van een bepaalde vorm) voor een ruimtelijke gebruikseenheid met het oog op de relatie kosten-opbrengsten en met het oog op de stabiliteit. Voorbeelden zijn:

- een kwetsbaar natuurgebied, dat een zekere minimale omvang nodig heeft en waaromheen zich een bufferstrook moet bevinden om de negatieve invloeden van de buitenwereld op te vangen;
- de benodigde aaneengesloten oppervlakte weidegrond voor een veeteeltbedrijf.

c. *gebruiksaspect*; wèlke is de minimale, optimale en maximale omvang van het gebruik van een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid met het oog op de relatie tussen kosten en opbrengsten en met het oog op de capaciteit. De omvang kan worden uitgedrukt met de begrippen duur, frequentie en intensiteit van het gebruik. Voorbeelden zijn:

- een winkel, die een bepaalde omzet moet kunnen halen;
- een weg, waarvoor voldoende belangstelling moet zijn.

d. *continuïteitsaspect*; welke minimale, optimale en maximale vooruitzichten zijn er voor de continuering van een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid. De vooruitzichten kunnen worden uitgedrukt in bepaalde perioden waarvan met een bepaalde onzekerheid (kans) kan worden gezegd, dat continuering mogelijk is. Voorbeelden zijn:

- de opvolgingssituatie op een landbouwbedrijf; een boer, die geen opvolger heeft, zal minder geneigd zijn tot grote investeringen;
- landbouwgrond, die misschien gebruikt zal worden voor een uitbreidingsplan; op dergelijke grond zullen landbouwkundige verbeteringen beperkt plaatsvinden. Een investering, die pas na een aantal jaren eruit komt, is niet mogelijk.

(N.B. Voor het tijds-, ruimte- en gebruiksaspect zijn in de Planologische kengetallen (vanaf 1976) een aantal richtwaarden opgegeven).

10. Sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid (het element van de ruimtelijke omgeving). De sociale mechanismen en organisatieprincipes gelden voor R, S(W), G en M. Op een ruimtelijke gebruikseenheid vinden continu activiteiten plaats; deze activiteiten kunnen onder meer worden ingedeeld naar bestemmen, inrichten en beheren, en naar het normale gebruik.

Bestemmen is het aanduiden van de functie van een deel van de ruimtelijke omgeving met de activiteit(en) die daar plaats (kunnen) vinden.

Inrichten is het aanbrengen van zodanige voorzieningen, dat de ruimtelijke omgeving de functie kan vervullen, waarvoor ze is bestemd.

Beheren is het regelmatig uitvoeren van bepaalde handelingen, zodat de ruimtelijke omgeving de functie kan vervullen, waarvoor ze bestemd en ingericht is. Hieronder valt ook de exploitatie.

De activiteiten vinden plaats volgens bepaalde sociale mechanismen en organisatieprincipes. Om een zo volledig mogelijk overzicht te krijgen, kan worden uitgegaan weer van de belevingswereld van de individuele gebruiker van alle mogelijke ruimtelijke gebruikseenheden; daarbij gaat het om de vragen:

- volgens welke overwegingen vinden bestemming, inrichting, beheer en normaal gebruik plaats?
- welke sociale mechanismen en organisatieprincipes spelen daarbij een rol?

In het kader van het onderzoek is niet een zo volledig mogelijk overzicht opgesteld; volstaan wordt met het geven van enkele voorbeelden:

- sociale mechanismen: het streven naar een rendabel functioneren (non-profit-organisaties; dienstverlenende overheidsinstanties als ook de niet-meetbare opbrengsten worden meegeteld), het streven naar winst (van commerciële bedrijven), het vraag-aanbod-principe op individueel niveau (een individu zal gegeven zijn wensen en mogelijkheden, keuzen maken om zo goed mogelijk aan zijn behoeften te voldoen), resulterend in gekozen gedrag.
- organisatieprincipes: het gezin (onder meer als eenheid van verzorging), het meewerken van gezinsleden (onder meer in de detailhandel en in de landbouw).

Tot zover de analyse op het niveau van het element (bij de ruimtelijke omgeving is dat de ruimtelijke gebruikseenheid); de volgende punten hebben betrekking op een combinatie (samenvoeging) van minstens twee elementen.

11. Aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden. Onder een *patroon* wordt verstaan een samenvoeging van elementen; dienovereenkomstig wordt

onder een *ruimtelijk patroon* verstaan een samenvoeging van elementen van de ruimtelijke omgeving (R), dat is een samenvoeging van ruimtelijke gebruikseenheden. Een ruimtelijk patroon wordt gekenmerkt door:

- de soorten ruimtelijke gebruikseenheden,
- de omvang van de verschillende ruimtelijke gebruikseenheden (oppervlakte, gebruiksfrequentie, en dergelijke),
- vorm van de verschillende ruimtelijke gebruikseenheden (rond, lineair, vierkant, onregelmatig, en dergelijke),
- menging van de verschillende ruimtelijke gebruikseenheden (gescheiden, verspreid, gebundeld gedeconcentreerd, en dergelijke).

Het onderkennen van ruimtelijke patronen dient te gebeuren volgens bepaalde principes; bij een willekeurige werkwijze kunnen er een oneindig groot aantal patronen worden gevormd (immers: iedere willekeurige samenvoeging van tenminste twee ruimtelijke gebruikseenheden kan tellen als een ruimtelijk patroon). De volgende overwegingen kunnen een rol spelen:

a. de individuele doelen met betrekking tot de ruimtelijke gebruikseenheden. Indien voor een groep van ruimtelijke gebruikseenheden overeenkomende doelen worden geformuleerd, kan dit aanleiding zijn voor het samenstellen van een patroon. Bijvoorbeeld:

- woningen moeten liefst via een verharde weg zijn ontsloten; hierin wordt aanleiding gevonden om de woningen in een rij (recht of krom) naast elkaar te zetten. Winkels, kantoren en scholen stellen dezelfde eis, zodat wat deze eis betreft, woningen, winkels, kantoren en scholen als één patroon kunnen worden beschouwd.
- complementair zijn de wegen, die het ontsluitingssysteem vormen; samen vormen de straten ook een patroon.
- de bewoners van een aantal woningen hebben behoefte aan een school; hierdoor kan een patroon ontstaan dat bestaat uit de school en voldoende woningen om leerlingen te kunnen leveren aan de school.

b. de relaties in de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, zowel binnen het studiegebied als tussen het studiegebied en relatie-niveaugebieden. Bijvoorbeeld alle ruimtelijke gebruikseenheden in het stroomgebied van een rivier vormen samen een ruimtelijk patroon, of alle woonkernen, die een bijdrage leveren aan het forensisme.

c. de niveaus van de collectieve planning. Bijvoorbeeld op regionaal niveau kan gesproken worden over het ruimtelijk patroon van de gemeenten binnen de regio.

d. functionele samenhangen tussen verschillende ruimtelijke gebruikseenheden (zie punt 7). Bijvoorbeeld: de woningen, de winkels voor de dagelijkse levensbehoeften, de school en het wegenstelsel vormen samen de woonwijk.

e. de sociale mechanismen en de organisatieprincipes op het niveau van het element (de ruimtelijke gebruikseenheid), zie punt 10. Een bekend voorbeeld is het hanteren van de organisatorische eenheid, die één woning bewoont; in berekeningen van het aantal benodigde woningen speelt het aantal bewoners per woning een grote rol. Een ruimtelijk patroon, dat op grond hiervan kan worden geformuleerd, is bijvoorbeeld een bepaald gebied met een bepaalde woningdichtheid (aantal woningen per hectare), en met een bepaald aantal bewoners per woning.

f. de sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van het element

(ruimtelijke gebruikseenheid), zie punt 16. Bij het vormen van de patronen is het van belang om rekening te houden met de spontane maatschappelijke processen (die in de sociale mechanismen en organisatieprincipes tot uiting komen); de ruimtelijke ordening moet immers zoveel mogelijk aansluiten bij het spontane maatschappelijke proces, en alleen ingrijpen als er problemen ontstaan. Een voorbeeld biedt het sociale mechanisme van de vestigingsplaatskeuze door verzorgende bedrijven en woningen (zie bij 16); dit mechanisme is aanleiding om een patroon samen te stellen van bedrijven met basiswerkgelegenheid, die verzorgende bedrijven en woningen aantrekken. Het Lowry model is op dit principe gebaseerd.

g. de ingrepen die men eventueel wil plegen. Voor een aantal ingrepen is bijvoorbeeld een minimale oppervlakte (zand opspuiten ten behoeve van de woningbouw) of een minimaal aantal (woningen in seriebouw) wenselijk. Een sterk op de uitvoering gerichte planning kan patronen samenstellen, die aansluiten bij de ingrepen (dit is zeker niet altijd een voordeel).

h. bestaande theorieën (zie 3.6.1.3b.5, b.v. het actieradiuspatroon van de recreant).

Tenslotte moet over de patronen nog worden opgemerkt, dat ze verschillende abstractiegraden kunnen hebben. Bijvoorbeeld:

- zeer concreet: een patroon bestaande uit 100 woningen, 1 winkel en 1 kleuterschool, op een bepaalde plaats;
- zeer abstract: een patroon uit de nota landelijke gebieden (Derde nota over de ruimtelijke ordening, deel 3, 1977, p. 70):

'B. *Gebieden met afwisselend landbouw en andere functies in grotere ruimtelijke eenheden.*

In deze gebieden komen naast een op hoogwaardige landbouwproduktie afgestemde inrichting ook in belangrijke mate elementen voor met een hoge waarde uit een oogpunt van natuur en landschap en elementen voor de recreatie. Ook hier legt de Regering het accent op een ontwikkeling gebaseerd op scheiding van functies, maar met restricties...' 'Die restricties hebben dan betrekking op de handhaving van situaties waarin landbouw en natuur sterk verweven zijn.'

Het gehanteerde (ruimtelijke) patroonbegrip biedt een nieuwe benadering voor het bestuderen van de (ruimtelijke) werkelijkheid. Kenmerkend voor deze benadering is, dat het begrippenkader waarmee de werkelijkheid zal worden beschreven steeds herleidbaar is tot de elementen van R, S(W), G en M. De elementen, op hun beurt, kunnen in verband worden gebracht met de dagelijkse leefwereld van de mensen (via de activiteiten).

Deze eigenschap van de benadering met behulp van het patroonbegrip, is de voornaamste kritiek op de gebruikelijke benaderingen, waarin het begrippenkader veelal op een onduidelijke manier uit de lucht komt vallen, en waarbij bovendien de relatie met de dagelijkse leefwereld niet wordt gelegd. In modellen worden een aantal (ogenschijnlijk willekeurig gekozen) begrippen met elkaar in verband gebracht, waarbij het bovendien onduidelijk is welke begrippen en relaties zijn weggelaten, uit het oogpunt van vereenvoudiging.

12. Per ruimtelijk patroon het gebruik door verschillende groepen binnen de bevolking. Aan de orde komen:

- het aantal gebruikers. B.v. het aantal wandelaars in een bepaald landschappelijk aantrekkelijk gebied, het aantal inwoners van een dorpskern, het aantal boeren;
- de intensiteit van het gebruik (op verschillende tijdstippen);
- de deelname van verschillende groepen van de bevolking.

13. De relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling. De relaties kunnen op verschillende manieren verlopen:

a. via één of meer gemeenschappelijke elementen (ruimtelijke gebruikseenheden). Bijvoorbeeld een school, die van belang is voor twee woonwijken; de ruimtelijke patronen zijn: woonwijk 1 + school en woonwijk 2 + school. Dergelijke relaties zijn van belang als men iets wil veranderen (fase 6, 3.6.1.6) aan de gemeenschappelijke ruimtelijke gebruikseenheid; daarbij dienen beide patronen als geheel te worden beschouwd.

b. via verschillende abstractieniveaus; patroon a kan deel uitmaken van patroon b. Bijvoorbeeld uitgaande van het op de vorige bladzijde beschreven patroon uit de nota landelijke gebieden, kan op een lager abstractieniveau onder meer het volgende patroon bevatten:

een bepaald gebied, waarin kleine kavels, omzoomd door houtwallen voorkomen; de kavels zijn in gebruik bij een x aantal boeren.

Dergelijke relaties zijn van belang bij de planvorming (fase 6 van het leerproces van de ruimtelijke ordening, zie 3.6.1.6). Het patroon op het lagere abstractieniveau kan worden gezien als een uitwerking van het patroon op het hogere abstractieniveau; het patroon op het hogere abstractieniveau geldt als een raamwerk voor het patroon op het lagere abstractieniveau.

c. via de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, die deel uitmaken van de ruimtelijke patronen. Deze relaties zijn behandeld onder punt 7. Bijvoorbeeld een patroon van alle woningen in een straat heeft verband met het ontsluitingsstelsel in een woonwijk (wegenpatroon); de relatie verloopt via het activiteitenpatroon van een individu (punt b van 7).

Dergelijke relaties zijn van belang bij veranderingen of bij het ontwerpen (3.6.1.6); bij het ontwikkelen van raamplannen moet zo goed mogelijk rekening worden gehouden met de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden.

Voorbeelden zijn:

- het Lowry model; berekend kan worden hoeveel bevolking en verzorgende werkgelegenheid kan worden aangetrokken door de basiswerkgelegenheid, en hoe dit ruimtegebruik wordt verspreid over de ruimte.
- de relatieschema's van wonen, werken, recreatie, natuurgebieden en verkeer, beschreven in Systeembenadering en ruimtelijke ordening, deel 1 en 2 (1974). Een korte samenvatting van deze relatieschema's is opgenomen in bijlage 3.

De relatie tussen de ruimtelijke patronen verloopt in dit geval via de activiteiten (punt c).

14. De relaties tussen de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M.

Alvorens op deze relaties in te gaan zullen eerst enige voorbeelden worden gegeven van patronen van S(W), G en M. Bij item 11 werd als algemene definitie van patroon gegeven: een samenvoeging van elementen. Bij item 8 zijn de groepen elementen binnen S, G en M gegeven.

Een voorbeeld van een sociaal-cultureel patroon is: een aantal individuen in de rollen van winkeliers, ambtenaren, onderwijzers, en dergelijke, die samen een dorpsgemeenschap vormen.

Een voorbeeld van een gesteldheidspatroon is: een individu of een groep van individu-

en, die een bepaalde combinatie van persoonlijke mogelijkheden heeft, bijvoorbeeld een redelijke gezondheid, kennis van machines, een Mulo-diploma en het rijbewijs.

Een voorbeeld van een middelenpatroon is een landbouwgebied, waar veel moderne machines zijn, waar olie in de grond zit, dat welvarend is, etc.

De relaties tussen een ruimtelijk patroon en de patronen van S(W), G en M verlopen via de relaties tussen de elementen van R (ruimtelijke gebruikseenheden) en de elementen van S(W), G en M. De relatiesoorten zijn beschreven bij item 8.

Een duidelijk voorbeeld van de relaties tussen een ruimtelijke patroon en een patroon van G is het samengaan van grote groepen van gelijke woningen (uniformiteit) en het bestaan van grote woningbouwfabrieken. Deze relatie verloopt volgens relatiesoort a (activiteiten).

15. Per ruimtelijk patroon de kenmerken (voorwaarden) van functioneren. Als kenmerken zijn onderscheiden:
tijdsaspect, ruimte-aspect, gebruiksaspect en continuïteitsaspect van een ruimtelijk patroon (hieronder nader te definiëren). Bij het vaststellen welke voorwaarden voor de kenmerken gelden, spelen de kenmerken van functioneren van de afzonderlijke ruimtelijke gebruikseenheden (9) een belangrijke rol.

De formuleringen voor de vier aspecten zijn:

a. *tijdsaspect van een ruimtelijk patroon*; welke is de minimale, optimale en maximale periode, dat een ruimtelijk patroon kan functioneren in verschillende ontwikkelingsstadia van het patroon. Als ontwikkelingsstadia kunnen bijvoorbeeld worden onderscheiden opbouw, uitbouw, afbouw en overgang naar een volgend stadium. Doordat de aard, grootte, vorm en mengeling van de elementen van het patroon veranderen, ontstaat er in feite een nieuw patroon, dat echter een logisch vervolg kan zijn van het oude patroon.

b. *ruimte-aspect van een ruimtelijk patroon*; welke is de minimale, optimale en maximale oppervlakte (van een bepaalde vorm) voor een ruimtelijk patroon in de verschillende ontwikkelingsstadia. Bijvoorbeeld een lintdorp is een praktische oplossing voor het bereikbaarheidsprobleem, zolang het lint niet te groot is; in een later stadium zullen zijlinten nodig zijn uit het oogpunt van de bereikbaarheid. Een ander voorbeeld, op een veel hoger niveau, is de maximale grootte van een stad (naar oppervlakte of naar aantal inwoners); steden met meer dan een miljoen inwoners (bijvoorbeeld) gaan allerlei negatieve eigenschappen ontwikkelen.

c. *gebruiksaspect van een ruimtelijk patroon*; welke is de minimale, optimale en maximale omvang van het gebruik van de ruimtelijke gebruikseenheden binnen een bepaald patroon. Bijvoorbeeld in een woonwijk, die bestaat uit (onder meer) een bepaald aantal woningen en een lagere school, die alleen uit die wijk de leerlingen krijgt, is de aanwezigheid van voldoende kinderen in de woningen een noodzaak om de school te laten draaien. In bijvoorbeeld een vergrijzende buurt kan het patroon verstoord worden. Hetzelfde geldt voor het openbaar vervoer, dat een bepaalde kern ontsluit; als meer mensen een eigen auto aanschaffen, zal ondanks een toegenomen vervoersbehoefte, toch een te gering gebruik van het openbaar vervoer kunnen ontstaan.

d. *continuïteitsaspect van een ruimtelijk patroon*; welke minimale, optimale en maximale vooruitzichten zijn er voor de continuering van een bepaald ruimtelijk patroon. De voor-

uitzichten kunnen worden uitgedrukt in bepaalde perioden, waarvan met een bepaalde onzekerheid (kans) kan worden gezegd, dat continuering mogelijk is. Een voorbeeld is een goed ontsloten landbouwgebied, waardoorheen in de toekomst een snelweg zal worden aangelegd.

16. Sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid. Evenals in de ruimtelijke gebruikseenheden vinden in de ruimtelijke patronen steeds activiteiten plaats, die kunnen worden ingedeeld naar bestemmen, inrichten en beheren en naar het normale gebruik. De sociale mechanismen en organisatieprincipes kunnen niet direct (door optelling of samenvoeging) worden afgeleid uit de sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid; maar ze kunnen er wel op worden herleid, dat wil zeggen, ermee in verband gebracht. Dit laatste is van belang om te kunnen begrijpen hoe conditionerend de sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid kunnen zijn. Met enige voorbeelden zullen deze theoretische opmerkingen worden geconcretiseerd:

- sociale mechanismen: het aantrekken van verzorgende bedrijven door concentraties van basiswerkgelegenheid, de wet van de accumulatie van kapitaal, het marktmechanisme;
- organisatieprincipes: het stelsel van de vrije ondernemingsgewijze'produktie, de staat als crisisbeheerser, het stelsel van de geleide economie, en dergelijke.

3.6.1.3b.7 Fase 7. Beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebied

Studiegebied en relatieniveaugebieden worden beschreven voor:

1. de huidige toestand: aan de hand van de begrippen van het relatiemodel (de punten 1 t/m 16 van 3.6.1.3b.6), de doelvooronderstellingen (fase 2b) en de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (fase 2d).
2. de toekomst: voorspellingen (op basis van wetmatigheden van het relatiemodel, fase 2b en 2d).

In het promotieproject heeft geen beschrijving plaatsgevonden.

3.6.1.3b.8 Fase 8. Toetsing van de kennis op specifieke geldigheid

In deze fase kunnen drie soorten kennis worden getoetst:

- kennis op basis van bestaande theorieën (kennissoort 1c van tabel 5);
- kennis op basis van nieuw ontwikkelde wetmatigheden (kennissoort 1b van tabel 5); en
- kennis op basis van nieuw ontwikkelde termen (kennissoort 1a van tabel 5).

Deze kennissoorten zijn gerangschikt volgens de punten 1 tot en met 16.

De toetsing bestaat uit:

1. vergelijking van de wijze van waarneming en theoretische begripsvorming in fase 6 (3.6.1.3b.6) met de regels volgens de paragrafen 2.5.1.4 en 2.6.1.4, en 2.5.1.5 en 2.6.1.5 (voor alle nieuw gevormde termen, kennissoort 1a van tabel 5).
2. vergelijking van de wijze van beschrijving in fase 7 van studiegebied en relatieniveaugebieden met de inhoud van de (nieuw) gevormde termen (kennissoort 1a en 1c).
3. vergelijking van de aard van het object, waarvoor de bestaande wetmatigheden gelden en de aard van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (kennissoort 1c van tabel 5).

4. vergelijking van de voorspellingen met empirische feiten, die in de toekomst (tijdens het leerproces voor de ruimtelijke ordening) verzameld worden (kennissoort 1b van tabel 5).
5. vergelijking van de verworven kennis met de gevraagde kennis (volgens de probleemstelling, 3.6.1.3b.4).
6. vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces kennisverwerving volgens 2.5.1.12 en 2.6.1.12.

De toetsing moet beperkt blijven tot de begrippen van de in 3.6.1.3b.6 gepresenteerde raamtheorie en de voorbeelden van 3.7. In het promotie-onderzoek worden geen voorspellingen gedaan, zodat vraag 4 in de toetsing kan worden weggelaten. Het volledige leerproces is, ook in 3.7.2, niet gevolgd, zodat vraag 6 ook kan vervallen in het promotie-onderzoek. In het promotie-onderzoek vindt de toetsing plaats als onderdeel van het leerproces methode-ontwikkeling en daarom in 3.8 (ad 2). Tijdens het leerproces van de ruimtelijke ordening vindt deze zelfde toetsing plaats als onderdeel van het leerproces kennisverwerving van fase 3b.

3.6.1.3b.9 Fase 9. Evaluatie van de verworven kennis en van het leerproces

De evaluatie bestaat uit vier delen. Van toepassing zijn de vragen voor de kennissoorten 1a, 1b en 1c van tabel 5.
1. Evaluatie van relatiemodel en beschrijving in relatie tot de probleemstelling voor de criteria juistheid, bruikbaarheid en optimaliteit (zie tabel 5).
2. Evaluatie van de probleemstelling (3.6.1.3b.4) in relatie tot de doelstelling (3.6.1.3b.2) voor de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
3. Evaluatie van de doelstelling (3.6.1.3b.2) in relatie tot de aanleiding (3.6.1.3b.1) voor de criteria bruikbaarheid en optimaliteit.
4. Evaluatie van het leerproces kennisverwerving voor de criteria juistheid en optimaliteit.

De evaluatie is op dezelfde manier beperkt als de toetsing (3.6.1.3b.8). Ook geldt dat de evaluatie in het promotie-onderzoek plaatsvindt als onderdeel van het leerproces methode-ontwikkeling en dus in 3.9. Tijdens het leerproces voor de ruimtelijke ordening vindt deze zelfde toetsing plaats als onderdeel van het leerproces kennisverwerving van fase 3b.

3.6.1.3b.10 Beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden

Als de kwaliteit van de beschrijving voldoende is bevonden in de evaluatie, kan er voorlopig mee worden gewerkt. Voor een puntsgewijze samenvatting van de beschrijving wordt verwezen naar tabel 12. De beschrijving heeft uitsluitend betrekking op het studiegebied en de relatieniveaugebieden.

3.6.1.3c Fase 3c. Geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied

Van belang zijn de probleemstellingseisen 3, 4 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9 (tabel 11).

De beleidsmaatregelen zijn onderscheiden van de beschrijving van het studiegebied in fase 3b, omdat ze in het leerproces voor de ruimtelijke ordening opnieuw ter discussie staan (P9). In het plan kunnen veranderingen in het beleid worden opgenomen.

Beleidsmaatregelen hebben betrekking op bestemmen, inrichten en beheer van de ruimtelijke omgeving. De beleidsmaatregelen kunnen direct ingrijpen in de ruimtelijke omgeving, maar ook indirect, via ingrepen in de sociaal-culturele omgeving, de gesteldheid en de middelentoestand. Een duidelijk voorbeeld van een ingreep in de sociaal-culturele omgeving, die van belang is voor de ruimtelijke omgeving, is de premieregeling voor de aankoop van een eigen woning (eis 14).

De geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied kunnen afkomstig zijn van alle drie de niveaus van ruimtelijke ordening.

Het inventariseren door de deskundigen (P8) mag niet teveel tijd kosten (eis 4). De maatregelen moeten duidelijk worden gepresenteerd (eis 3). De manier van denken is in hoofdzaak logisch (P7).

Overzicht van taken in fase 3c:

1. **Inventarisatie en presentatie van de beleidsmaatregelen, van *alle* niveaus van ruimtelijke ordening, voor het studiegebied.**

3.6.1.3d Fase 3d. Doelstellingen (individuele en groeps-) van belang voor het studiegebied

Van belang zijn de probleemstellingseisen 1, 3, 4, 11 en 14 en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9 (tabel 11).

De individuele en groepsdoelen worden apart behandeld in verband met eis 1: expliciete weergave van waarde-oordelen en veranderingen daarin (P9). De mogelijkheid van bijstelling van de individuele en groepsdoelen bestaat via de terugkoppelingen 9,3d en 14,3d (eis 11). Iedere bijstelling dient te worden gemotiveerd.

De doeleinden van alle mogelijke individuen en groepen, die van belang zijn voor het studiegebied, omvatten:

- de doelen van de mensen, die in het studiegebied wonen, en
- de doelen van mensen, die buiten het studiegebied wonen, maar er via één of meer activiteiten toch belang bij hebben; het betreft de doelen van mensen uit herkomstniveaugebieden.

Relevante doeleinden hebben betrekking op de ruimtelijke omgeving; de betrekking kan zijn:

- direct: doelen voor de ruimtelijke omgeving, en
- indirect: doelen voor S(W), G en M, die in relatie staan tot de ruimtelijke doelen.

Deze relatie verloopt via de activiteiten (zie item 8 van 3.6.1.3b.6); de relatie ontstaat doordat voor het ontplooien van een bepaalde handeling een complex van doelen wordt gehanteerd, waaraan in een bepaalde mate moet zijn voldaan: een school (R) zonder onderwijzer

S(W) zal weinig mogelijkheden bieden voor de activiteit leren (van belang voor probleemstellingseis 14).

Van alle doelen dient de tijdsdimensie te worden aangegeven; daarbij zullen lange termijn doelen veelal vager zijn dan die voor kortere termijnen.

De formulering van de individuele en groepsdoelen omvat de volgende punten:

1. Per ruimtelijke gebruikseenheid en per gebruiker de doelen, in relatie tot doelen van S(W), G en M.

Bij dit punt wordt gebruik gemaakt van informatie van item 4 van 3.6.1.3b.6 (meetmethoden en metingen van wensen en eigenschappen). Daar is onderzocht wat de wensen inhouden. Voor de verschillende gebruikers wordt nagegaan welke waarden van de eigenschappen een bepaalde mate van waardering (wensen) betekenen.

Vervolgens moet hier in fase 3d worden onderzocht welke waardering bepaalde combinaties van gerealiseerde wensen krijgen, van de verschillende gebruikers. De combinatie gebeurt meestal met *gewichten*, waarmee het belang van de verschillende wensen wordt uitgedrukt, en *scores*, die aangeven in hoeverre de afzonderlijke wensen zijn gerealiseerd. Door op de een of andere wijze de scores en gewichten te combineren, krijgt men een waardering voor de ruimtelijke gebruikseenheid als geheel.

Om tot een juiste combinatie te komen, zijn een aantal zaken van belang:

- de noodzakelijkheid van de wensen; sommige zijn essentieel voor een goed kunnen functioneren van de ruimtelijke gebruikseenheid; andere zijn meer prettige bijkomstigheden.
- de exacte betekenis van de gewichten, waarvan er in dit verband minstens twee gevonden zijn in de literatuur:

a. Het belang van de variabele voor het bereiken van bepaalde doelstellingen. Volgens Dolman (1972, p. 19) '... relative importance of each objective...'. Met deze gewichten wordt dus het relatieve belang van de variabele voor een meer algemene doelstelling aangegeven. Verschillende bases:

* de te maken aanlegkosten, welke per plaats in de ruimte kunnen verschillen (Schlager, 1965);
* de ernst van de beperkingen bij zeefanalyse. Dit is het omgekeerde van het belang van een variabele;
* de intensiteit van het gebruik, dat na aanleg van een bepaalde voorziening zal worden gemaakt;
* de al of niet bestaande mogelijkheid om een bepaalde voorziening te realiseren op een plaats die daarvoor niet zo geschikt is. Bijvoorbeeld voor natuurgebieden kan dit heel moeilijk zijn;
* het aantal personen, dat de gevolgen van het al dan niet voldaan zijn aan het criterium ondervindt;
* schaarste en onvervangbaarheid. Hiervoor het volgende citaat: '... -vanuit de doelstelling worden gewichten toegekend aan de onderscheiden milieu-disciplines. Aan de geomorfologie, als onvervangbaar facet, kan men, bij een weging in bijvoorbeeld drie klassen zo een gewicht "3" toekennen; botanie als eerder te reproduceren waarde bijvoorbeeld een 1; het landschap een 2 en de ornithologie ook een 2. Daarnaast is de relatieve schaarste van het voorkomen van een bepaalde facetwaarde een maat voor het belang van deze facetwaarde in de totaliteit van de rivier.' (De Soet, 1976, p. 16).

b. Het belang van de variabelen ten opzichte van elkaar. Hierbij zijn de variabelen al te beschouwen als min of meer zelfstandige doelstellingen. Deze gewichten worden ook wel aangeduid met de term preferenties. Deze gewichten kunnen overigens op dezelfde bases worden teruggevoerd als bij de eerste groep gewichten genoemd.

- de waarderings(on)afhankelijkheid van de afzonderlijke wensen. Bovy (1972) maakt onderscheid in *onafhankelijke waarderingsrelaties (value-wise independent)*: als de waardering van het vervullen van het ene doel niet mede afhankelijk is van de gerealiseerde doelvervulling van het andere doel, en *afhankelijke waarderingsrelaties (value-wise dependent)*: als de waardering van het vervullen van het doel mede afhankelijk is van de gerealiseerde doelvervulling van één of meer andere doelstellingen. De in 3.7.1 geformuleerde wensen hebben niet de eigenschap van waarderings-onafhankelijkheid, althans niet allemaal; een deel van de eisen is waarderings-afhankelijk. Het beperken tot alleen waarderings-onafhankelijke eisen heeft tot gevolg, dat een aantal eisen buiten beschouwing moet blijven. Bij beperkte tijd en middelen kan een dergelijke beperking gerechtvaardigd zijn; echter er dient wel een duidelijke motivering te worden gegeven van de beperking, waarbij tevens duidelijk moet worden vermeld welke wensen buiten beschouwing blijven.
- (in-)variabiliteit van de gewichten. Invariabele gewichten variëren niet met de mate waarin de betreffende wensen zijn gerealiseerd. Hierbij worden onafhankelijke waarderingsrelaties tussen de wensen onderling verondersteld; bovendien moet er een lineair verband zijn tussen de mate waarin aan een wens wordt voldaan (de score) en de gewogen waardering van die wens (score x gewicht). Variabele gewichten zijn wel afhankelijk van de mate waarin de wensen zijn gerealiseerd. De meest eenvoudige vorm is het hanteren van een vast gewicht als wel aan een bepaalde minimum voorwaarde wordt voldaan, en een ander vast gewicht als dat niet het geval is. De meest vergaande vorm is die van de uit de economische theorie bekende vraagcurve, welke theoretisch alle vormen (lineair, exponentieel, s-vormig, etcetera) omvat. Het is zeer moeilijk om dergelijke vraagcurves vast te stellen. Een eenvoudiger oplossing is om de gewichten pas toe te kennen als de mate van realisering van de wensen bekend is.
- de (in-)substitueerbaarheid van de afzonderlijke wensen. Wensen zijn onderling substitueerbaar als ze alle een bepaalde bijdrage leveren aan de kwaliteit van de ruimtelijke gebruikseenheid. Deze kwestie is van belang voor de te volgen methode voor het combineren van de waardering per wens tot een waardering voor de ruimtelijke gebruikseenheid. Soms worden de produkten van *s*cores en *g*ewichten per *w*ens gesommeerd ($\sum_{w=1}^{W} s_w . g_w$). Vooronderstelling daarbij is, dat de wensen onderling substitueerbaar zijn.

2. Per individu het pakket van ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M. Sommige ruimtelijke gebruikseenheden kunnen heel precies worden omschreven (bijvoorbeeld een eensgezinswoning, met tuin en 3 slaapkamers), terwijl andere meer als groep worden omschreven (bijvoorbeeld de behoefte aan open-lucht-recreatieve voorzieningen in de onmiddelijke nabijheid van de woning).

Als voorbeeld de wensen van een tuinder met de volgende activiteiten (wekelijks):

- werken in de kassen,
- inkopen van zaaigoed, kunstmest,

- naar de veiling brengen van produkten,
- bezoeken van een vergadering van de standsorganisatie,
- ...

Een mogelijk gewenst pakket van ruimtelijke gebruikseenheden daarbij is:

- kassencomplex van voldoende oppervlakte en van goede kwaliteit,
- coöperatief inkoopbedrijf, waarin produkten van goede kwaliteit tegen redelijke prijzen worden aangeboden,
- een veiling, die goede afzetmogelijkheden biedt, op een geringe afstand van het bedrijf,
- vergaderruimte, die redelijk goed bereikbaar is,
- ...

Het belang, dat aan de verschillende wensen wordt gehecht, kan zeer uiteenlopend zijn; aan de hand van inzicht in de haalbaarheid (op basis van fase 8a, de toetsing van de ontwikkelde plannen aan de individuele doelen), kunnen de wensen enigszins worden bijgesteld (de terugkoppeling 9,3d). Op dezelfde wijze verloopt de terugkoppeling 14,3d.

3. Groepering van individuen in categorieën met overeenkomstige wensen. Er ontstaan categorieën, die bepaalde overeenkomstige wensen hebben met betrekking tot het pakket aan ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven moeten voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M (gebaseerd op 2). Bijvoorbeeld alle tuinders in het gebied met een overeenkomstig activiteitenpatroon, of alle gezinnen met twee kinderen, die over een bepaald inkomen kunnen beschikken.

4. Aggregatie van de gewenste pakketten van ruimtelijke gebruikseenheden, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M (van individuen, 2, en/of categorieën, 3) tot gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M. Bijvoorbeeld de wensen van een aantal tuinders en hun schoolgaande kinderen met betrekking tot de ontsluiting, zullen een bepaalde ruimtelijke opbouw van het tuinbouwgebied vereisen.

In principe komt deze stap 4 overeen met het samenstellen van patronen; in 3.6.1.3b.6 punt 11 zijn een aantal overwegingen genoemd, die een rol kunnen spelen bij het samenstellen van patronen.

De doelbegrippen zijn alle gebaseerd op de belevingswereld van de individuele mens; doel bij de begripsvorming moet zijn het expliciet naar voren brengen van alle mogelijke wensen (P2). Alle manieren van denken zijn van belang (P7). De doelen worden geformuleerd door de bevolking terwijl de deskundigen het proces van doelvorming kunnen stimuleren (P8).

Het formuleren van de doelen moet binnen een redelijke tijd kunnen worden voltooid (eis 4), terwijl de resultaten overzichtelijk moeten worden gepresenteerd.

Overzicht van taken in fase 3d:

1. Per ruimtelijke gebruikseenheid en per gebruiker het formuleren van de doelen, in relatie tot doelen van S(W), G en M.
2. Per individu het formuleren van het pakket van ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M.
3. Groepering van individuen in categorieën met overeenkomstige wensen.
4. Aggregatie van de gewenste pakketten van ruimtelijke gebruikseenheden, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M (2 en 3) tot gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M.

3.6.1.3e Fase 3e. Toetsing van 3b aan 3d: privé-waardering

Van belang zijn de probleemstellingseisen 3, 4, 9 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9 (tabel 11).

Deelfase 3e wordt onderscheiden in fase 3, opdat de beslissers zeker worden geconfronteerd met de verschillen in eisen aan en kwaliteit van het leefmilieu voor verschillende groepen in de bevolking (eis 9 en P9).

In de toetsing wordt nagegaan in hoeverre de wensen van individuen en categorieën gerealiseerd zijn, in de huidige situatie, en bij een doorgetrokken trend. Daarbij worden de doelen ten aanzien van de ruimtelijke omgeving beschouwd in relatie tot de doelen van S(W), G en M (eis 14).

Voor de toetsing worden de punten 1 tot en met 4 van fase 3d geconfronteerd met de relevante punten uit fase 3b (zie het overzicht van taken in tabel 11).

De toetsing is de taak van deskundigen (P8) en vraagt voornamelijk logisch denken (P7). De resultaten moeten overzichtelijk worden gepresenteerd (eis 3), terwijl dit alles niet teveel tijd mag vragen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 3e:

1. Confrontatie van punt 1 (van 3d) met de punten 4, 7 en 8 (van 3b) oftewel:
per ruimtelijke gebruikseenheid en per gebruiker de wensen in relatie tot de wensen van S(W), G en M, met
de metingen van wensen en eigenschappen per ruimtelijke gebruikseenheid, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M.
2. Confrontatie van punt 2 (van 3d) met de punten 1, 4, 7 en 8 (van 3b) oftewel:
per individu het gewenste pakket van ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M, met
de aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, waarvan de waarden van eisen en eigenschappen bekend zijn, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M.
3. Confrontatie van punt 3 (van 3d) met de punten 1, 4, 7 en 8 (van 3b) oftewel:
groepering van individuen in categorieën met overeenkomstige wensen met betrekking tot het pakket aan ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven moeten voldoen, en de bijbehorende elementen van S(W), G en M, met
de aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, waarvan de waarden van eisen en eigenschappen bekend zijn, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M.
4. Confrontatie van punt 4 (van 3d) met de punten 11, 13 en 14 (van 3b) oftewel:
aggregatie van de gewenste pakketten van ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde eisen voldoen tot ruimtelijke patronen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M, met
aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, en
de relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling, en
de relaties tussen de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M.

3.6.1.3f Fase 3f. Toetsing van 3b aan 2d: de mate van realisering van de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening

Van belang zijn de probleemstellingseisen 3, 4, 9 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9 (tabel 11).

Het onderscheiden van fase 3f is een gevolg van het bestaan van fase 2d (eis 9 en P9).

In deze toetsing wordt nagegaan in hoeverre de wensen van andere niveaus gerealiseerd zijn in het studiegebied, in de huidige situatie, en bij een doorgetrokken trend. De wensen van andere niveaus kunnen betrekking hebben op onderdelen van R, S(W), G en M (eis 14).

De toetsing is de taak van deskundigen (P8), waarbij het in hoofdzaak op logisch denken aankomt (P7). De resultaten moeten overzichtelijk worden gepresenteerd (eis 3), terwijl de toetsing als geheel niet teveel tijd mag vragen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 3f:

1. Confrontatie van de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (2d) met de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 (van 3b).

3.6.1.3g Fase 3g. Toetsing van 3b aan 2b: de mate van realisering van de doelvooronderstellingen

Van belang zijn de probleemstellingseisen 3, 4 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9 (tabel 11).

Fase 3g wordt apart onderscheiden in fase 3, door het bestaan van fase 2b (P9).

In deze toetsing wordt nagegaan in hoeverre de in fase 2b geformuleerde doelvooronderstellingen gerealiseerd zijn, in de huidige situatie, en bij een doorgetrokken trend. De doelvooronderstellingen kunnen betrekking hebben op R, S(W), G en M (eis 14). De toetsing is de taak van deskundigen (P8), waarbij het logisch denken belangrijk is (P7). De resultaten moeten helder worden overgedragen (eis 3) en de hele toetsing moet binnen korte tijd voltooid zijn (eis 4).

Overzicht van taken in fase 3g:

1. Confrontatie van de doelvooronderstellingen (2b) met de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 (van 3b).

3.6.1.4a Fase 4a. Doelstellingen van de overheid in het studiegebied

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 1, 3, 4, 8, 11, 13 en 14 en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9.

In fase 4a worden de doelen geformuleerd, die de overheid wil bereiken met de ruimtelijke ordening. In fase 4b wordt vastgesteld welke middelen beschikbaar zijn om de doelen van 4a te bereiken. De fasen 4a en 4b vormen samen de probleemstelling (fase 4) van het leerproces voor de ruimtelijke ordening (P9).

Voor het formuleren van de probleemstelling wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van de informatie over de toetsing (fase 3e, 3f en 3g). Hieruit ontstaat het inzicht in hoeverre er verschillen zijn tussen wat door verschillende groepen, individuen en/of instituties als wenselijk wordt beschouwd en de situatie zoals die is en zal zijn bij een doorgetrokken trend.

De overheid op het niveau van ruimtelijke ordening, waarop het planningsproces zich afspeelt, moet nu uit gaan maken welke van de bij de toetsingen geconstateerde verschillen zij als probleem-stellend opvat. Daarbij worden in overweging genomen de taakstellingscriteria voor overheidszorg op het betreffende niveau van ruimtelijke ordening (fase 2c) (P2).

De eerste formulering van de probleemstelling is meestal nog vaag doordat er weinig inzicht is in de haalbaarheid. Pas nadat planalternatieven zijn uitgewerkt, ontstaat er meer inzicht (eis 13). Bijstelling van de probleemstelling kan plaatsvinden na de fasen 6, 9 en 14 (eis 11).

In fase 4a wordt geformuleerd welke doelen men door middel van de ruimtelijke ordening wil gaan nastreven; vastgesteld moet worden wat er (voor wie), in welke omvang (hoeveel) en wanneer gewenst is aan ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen. Daarbij dienen ook de samenhangen met S(W), G en M te worden aangegeven (eis 14). Het wanneer van doelen kan worden uitgewerkt in doelen voor de korte, lange en middellange termijn. De doelen zullen variëren van abstract tot concreet (eis 13). De gewenste bescheidenheid, aanpasbaarheid en flexibiliteit van de plannen moet worden vastgelegd.

Het formuleren van de probleemstelling is het werkterrein voor de beslissers (P8); dit sluit echter niet uit, dat daarbij deskundigen hulp kunnen verlenen. Daarbij wordt in de eerste plaats gedacht aan hulp bij het structureren van de doelstellingen. Een belangrijke methode daarvoor is de doelstellingenboom; in de doelstellingenboom worden doelen en middelen hiërarchisch geordend op basis van doel-middel- en specificatie-relaties. Daarnaast kunnen worden aangegeven afhankelijke en onafhankelijke waarderingsrelaties, concurrentie-, complementaire, indifferentie- en substitutie-relaties. De doelstellingenboom zal de beslissers stimuleren om hun doeleinden en de daarvoor beschikbaar te stellen middelen zo expliciet mogelijk te maken (eis 1).

Met de doelstellingenboom is een duidelijke presentatie van de verschillende doelen mogelijk (eis 3). Alle manieren van denken zijn van belang (P7); de probleemstelling moet in eerste instantie tamelijk vlug worden geformuleerd; tijdens het proces van planvorming kan steeds bijstelling plaatsvinden (eis 4).

Overzicht van taken in fase 4a:

1. Opstellen van een lijst van de ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven moeten voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M (komt overeen met punt 3 van fase 3d): wat, voor wie, hoeveel, wanneer.
2. Opstellen van een lijst van de gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M (komt overeen met punt 4 van fase 3d): welke, voor wie, hoeveel, wanneer.

3.6.1.4b Fase 4b. Middelen beschikbaar voor de ruimtelijke ordening

Voor de bespreking van deze paragraaf wordt grotendeels verwezen naar 3.6.1.4a. Een opmerking moet gemaakt worden over het verschil tussen de middelen, die in deze fase worden bedoeld en de middelen uit de doel-middel-relaties van fase 4a. De middelen uit fase 4a zijn zeer direct gericht op het realiseren van bepaalde doelen, ze zijn heel specifiek. In fase 4b gaat het om het geheel van middelen dat beschikbaar is om de doelen uit fase 4b te bereiken:

- mankracht (vaardigheid, kennis, creativiteit),
- machines, werktuigen, grondstoffen,
- geld, te besteden aan mankracht of machines.

Vooral het geld kan voor uiteenlopende middelen, zoals bedoeld in fase 4a, worden gebruikt.

Overzicht van taken in fase 4b:

1. Beschikbaar stellen van een bepaalde hoeveelheid middelen van bepaalde soorten (mankracht, materiaal, geld).

3.6.1.5a Fase 5a. Toetsing van 3b aan 4a: overheids-waardering

Volgens tabel 8 zijn in fase 5 van belang de probleemstellingseisen 2, 3, 4, 5, 7 en 14 en de planningstheoretische vragen P3, P4, P7, P8 en P9. Deze zijn niet van toepassing in alle onderscheiden deelfasen binnen fase 5; de relatie is genoteerd in tabel 13. Voor fase 5a blijken 3, 4, 14, P7, P8 en P9 te gelden.

Fase 5a wordt onderscheiden als deelfase binnen fase 5 om een duidelijk inzicht te krijgen in de mate waarin de overheidsdoelen (fase 4a) zijn gerealiseerd (nu en bij de doorgetrokken trend) (P9).

Tabel 13. Relevante probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen in de deelfasen van fase 5

	2	3	4	5	7	14	P3	P4	P7	P8	P9
5a		x	x			x			x	x	x
5b		x	x			x			x	x	x
5c	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Bij de toetsing worden de doelen ten aanzien van de ruimtelijk omgeving beschouwd in relatie tot de doelen van S(W), G en M (eis 14). De punten 1 en 2 van fase 4a worden geconfronteerd met de relevante punten uit fase 3d (zie het overzicht van taken in tabel 12).

De toetsing is de taak van deskundigen (P8), en vraagt voornamelijk logisch denken (P7). De resultaten moeten overzichtelijk worden gepresenteerd (eis 3), terwijl dit alles niet teveel tijd mag vragen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 5a:

1. Confrontatie van punt 1 (van 4a) met de punten 1, 4, 7 en 8 (van 3b) oftewel:
de ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven moeten voldoen,
met de bijbehorende elementen van S(W), G en M, met
de aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, waarvan de waarden van eisen en eigenschappen bekend zijn, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, en
de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en elementen van S(W), G en M.
2. Confrontatie van punt 2 (van 4a) met de punten 11, 13 en 14 van 3b oftewel:
de gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M, met
aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, en
de relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling, en
de relaties tussen de ruimtelijke patronen en patronen van S(W), G en M.

3.6.1.5b Fase 5b. Plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening

Volgens tabel 13 zijn van belang de probleemstellingseisen 3, 4 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9.

Fase 5b wordt onderkend omdat de ruimtelijke ordening plaatsvindt op drie niveaus (zie 3.6.1.1).

Bij de planvorming in fase 6, is het van belang rekening te houden met de in voorbereiding zijnde plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening. Rechtskracht hebben deze plannen nog wel niet, maar ten behoeve van een goede verticale coördinatie is overleg in een vroeg stadium gewenst. Noodzakelijk is om een beeld te krijgen van hoe de plannen van de andere niveaus er na goedkeuring uit zullen gaan zien.
(N.B. De reeds goedgekeurde plannen van andere niveaus zijn aan de orde gekomen bij fase 3c; de wensen van de andere niveaus in fase 2d) (P9).

Zoals zal blijken in 3.6.1.6 (fase 6) bestaan plannen uit een combinatie van
- probleemstelling (door het plan op te lossen problemen),
- allocatie (plaatsbepaling van ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen)
en
- ingrepen.

In 3.6.1.6 worden deze onderdelen nader toegelicht. Alle onderdelen staan in relatie tot S(W), G en M (eis 14).

Het inventariseren is de taak van deskundigen (P8) en mag niet teveel tijd vragen (eis 4). De plannen moeten duidelijk worden gepresenteerd (eis 3). De manier van denken is in hoofdzaak logisch (P7).

Overzicht van taken in fase 5b:

1. Inventariseren en presenteren van in voorbereiding zijnde plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (problemen, allocatie, ingrepen).

3.6.1.5c Fase 5c. Inventarisatie van overige feiten en meningen

Volgens tabel 13 zijn relevant de probleemstellingseisen 2, 3, 4, 5, 7 en 14 en de planningstheoretische vragen P3, P4, P7, P8 en P9.

De inventarisatie van deze overige feiten en meningen vindt plaats aan de hand van fase 4a; daar is vermeld wat belangrijk wordt gevonden en waarover dus nader inzicht moet worden verworven. De geïnventariseerde feiten en meningen zullen gebruikt worden in fase 6 (bij de planvorming) en 7 (afleiding van de gevolgen van het plan). Als daar blijkt dat nog onvoldoende feiten en meningen zijn verzameld, kan worden teruggekoppeld naar deze fase (5c) (P9).

Alle soorten kennis kunnen worden gebruikt (P3), onder de voorwaarde dat de kennis zo betrouwbaar mogelijk is. Metafysische kennis en toevallige kennis hoeft alleen te worden verzameld, b.v. uit literatuur of door gesprekken met sleutelfiguren. Daarbij kunnen alle manieren van denken van belang zijn (P7). De metafysische en toevallige kennis dient te worden verwerkt in het geheel van de wetenschappelijke kennis, waarop ze een aanvulling is.

De wetenschappelijke kennis in fase 5c betreft kennis in engere zin, zodat het leerproces kennisverwerving (fig. 2) kan worden gevolgd.

Voor de taakverdeling tussen beslissers en deskundigen worden de regels van het leerproces kennisverwerving gevolgd (P8). Voor de beschrijving van de fasen van het leerproces kennisverwerving als onderdeel van het leerproces voor de ruimtelijke ordening wordt verwezen naar 3.6.1.3b. In deze paragraaf wordt volstaan met het opsommen van relevante items (overeenkomend met de items van de raamtheorie in tabel 12).

Wat relevante feiten en meningen zijn, wordt in eerste instantie afgemeten aan 4a: daar blijkt welke ruimtelijke gebruikseenheden en patronen belangrijk zijn. Vervolgens kan uit fase 3b worden afgelezen welke kenmerken kunnen worden onderscheiden bij ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen; de punten 6 tot en met 10, en 13 tot en met 16 zijn hiervoor van belang. In verband met fase 6 kan bovendien het belang van ingrepen worden geconstateerd. Op grond van deze onderwerpen kunnen aandachtsvelden voor de inventarisatie van feiten en meningen worden onderscheiden; deze zijn opgesomd in tabel 14.

De items 1 tot en met 9 komen overeen met de items 6 tot en met 10, en 13 tot en met 16 van tabel 12. Het verschil is, dat het hier in fase 5c gaat om het gebruik, dat mogelijk tot stand zal komen na uitvoering van het plan. Met andere woorden: andere, mogelijk in te brengen, ruimtelijke gebruikseenheden en patronen worden onderzocht.

Voor een bespreking van deze items wordt verwezen naar paragraaf 3.6.1.3b.6. De items 10 tot en met 14 zullen hieronder worden toegelicht.

10. Door ingrepen beïnvloede eigenschappen (overeenkomstig punt 6 van tabel 12). Met deze ingrepenanalyse wordt het mogelijk om de gevolgen van ingrepen in de planvorming te

Tabel 14. Items voor het inventariseren van feiten en meningen ten behoeve van de planontwikkeling

Items op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid	Items boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid
1.Door gebruik beïnvloede eigenschappen (overeenkomstig punt 6 van tabel 12)	
2.Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden (punt 7 van tabel 12)	6.De relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling (punt 13 van tabel 12)
3.Relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M (punt 8 van tabel 12)	7.De relaties tussen de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M (punt 14 van tabel 12)
4.Per ruimtelijke gebruikseenheid de kenmerken (voorwaarden) van functioneren (punt 9 van tabel 12)	8.Per ruimtelijk patroon de kenmerken (voorwaarden) van functioneren (punt 15 van tabel 12)
5.Sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid (punt 10 van tabel 12)	9.Sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid (punt 16 van tabel 12)

Items van belang voor de ingrepen

10.Door ingrepen beïnvloede eigenschappen (punt 6 van tabel 12)
11.Relaties tussen de ingrepen en de ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, de gesteldheid en de middelentoestand (overeenkomstige punten 7, 8, 13 en 14 van tabel 12)
12.Per ingreep de kenmerken (voorwaarden) van functioneren (overeenkomstig de punten 9 en 15 van tabel 12)
13.Sociale mechanismen en organisatieprincipes, die horen bij bepaalde ingrepen (punt 10 en 16 van tabel 12)

Item van algemene aard

14.Bestaande ideeën voor planontwikkeling

betrekken; hierdoor kunnen planalternatieven worden ontwikkeld (in fase 6), waarvan al enigszins bekend is wat de gevolgen van de uitvoering zijn. Meer volledig inzicht in de gevolgen ontstaat in fase 7 (de simulatie).

De ingrepenanalyse dient ondernomen te worden voor:

- alle mogelijke toe te passen ingrepen op het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid; bijvoorbeeld het verbeteren van de bodemvruchtbaarheid op een bepaald perceel;
- alle mogelijke toe te passen ingrepen boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid; bijvoorbeeld het verbeteren van de afwatering of het bestemmen van een gebied tot nationaal landschapspark.

De ingrepen kunnen ruimtelijk van aard zijn, maar ook ingrepen in S(W), G en M kunnen van belang zijn. Criterium daarvoor is de relevantie voor de ruimtelijke ordening.

Formeel komt de ingrepenanalyse overeen met het onderzoek naar door gebruik beïnvloede eigenschappen (punt 6 van tabel 12). Voor de bespreking wordt daarom verwezen naar paragraaf 3.6.1.3b.6 punt 6.

In 3.7.3 worden een aantal cultuurtechnische ingrepen opgesomd en wordt de relatie met de eigenschappen weergegeven; vervolgens wordt voor één van deze ingrepen nagegaan welke eigenschappen direct en indirect beïnvloed worden en hoe dit doorwerkt op de kwaliteit van een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid (als voorbeeld).

Tabel 15. Vereisten aan R, S(W), G en M voor de ingreep diepploegen

R	S(W)	G	M
bodem van een zekere structuur, minimum oppervlakte	ploegbestuurder, opzichter, mecanicien, collega's	redelijke gezondheid, kennis en vaardigheid	diepploeg, brandstof

11. Relaties tussen de ingrepen en R, S(W), G en M (overeenkomstig de punten 7, 8, 13 en 14 van tabel 12). Door deze ingrepen-relatie-analyse wordt het mogelijk een overzicht te krijgen van de vereisten aan R, S(W), G en M, die door de verschillende ingrepen worden gesteld (van belang voor probleemstellingseis 5 en 14). Er wordt uitgegaan van de belevingswereld van diegene die de ingrepen voorstelt als onderdeel van een plan van ruimtelijke ordening. De analyse komt overeen met een deel van het onderzoek in fase 3a: het in 3.6.1.3a behandelde onderzoek naar de relatie ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN wordt op een overeenkomstige wijze voor de relatie INGREPEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN uitgevoerd.

Ter illustratie worden de vereisten aan R, S(W), G en M geformuleerd voor de ingreep diepploegen (tabel 15) (stap 2 van 3.6.1.3a).

12. Per ingreep de kenmerken van functioneren (overeenkomstig de punten 9 en 15 van tabel 12). Evenals bij de elementen en de patronen, is het mogelijk om een tijdsaspect, een ruimte-aspect, een gebruiksaspect en een continuïteitsaspect te onderscheiden. Het verschil tussen activiteiten (normaal gebruik) en ingrepen is aanleiding om het gebruiksaspect een naamsverandering te doen ondergaan: de naam handelingsaspect is meer geschikt; het begrip zelf verandert niet van karakter.

De verschillende aspecten kunnen voor de ingrepen als volgt worden omschreven:

a. *tijdsaspect van een ingreep*: welke is de minimale, optimale en maximale periode, die beschikbaar moet zijn voor het uitvoeren van de ingreep, met het oog op de benodigde middelen, de volgorde van de verschillende deel-ingrepen en de relatie kosten-opbrengsten? Bijvoorbeeld het 'versneld' uitvoeren van een bouwplan vraagt het inzetten van extra mankracht en machines; in vele gevallen zijn dergelijke extra middelen relatief duur.

b. *ruimte-aspect van een ingreep*: welke is de minimale, optimale en maximale oppervlakte (van een bepaalde vorm), waarop de betreffende ingreep kan plaatsvinden, met het oog op de relatie kosten-opbrengsten en de technische realiseerbaarheid.
Bijvoorbeeld: de ingreep zand opspuiten (bouwterreinen) vereist een zekere oppervlakte, zodanig dat het aanleggen van de dijk rendabel wordt.
Bijvoorbeeld: het diepploegen op een kleine kavel met een erg onregelmatige vorm stuit op bezwaren door de afmetingen van de machine.

c. *handelingsaspect van een ingreep*: welke is de minimale, optimale en maximale omvang van het ingrijpen, met het oog op de relatie kosten-opbrengsten.
Bijvoorbeeld: voor de ingreep egaliseren zijn een aantal werktuigen en beroepskrachten nodig; het moet de moeite waard zijn om deze allemaal in te schakelen.

d. *continuïteitsaspect van een ingreep*: welke is de minimale, optimale en maximale periode, dat een ingreep moet worden uitgevoerd met het oog op de tijd die nodig is voor het

op gang komen.

Ingrepen zijn meestal eenmalig van karakter; een uitzondering betreft echter de ingreep van een gewijzigd beheer. Het continuïteitsaspect speelt dan ook alleen bij de beheersingrepen een rol.
Bijvoorbeeld: beheersmaatregelen voor blauwgraslanden geven pas resultaten na een aantal jaren toepassen.

13. Analyse van de sociale mechanismen en organisatieprincipes, die horen bij bepaalde ingrepen. Voor een toelichting bij deze analyse kan verwezen worden naar de behandeling van de punten 10 en 16 (tabel 12) paragraaf 3.6.1.3b.6. Op deze plaats wordt volstaan met het voorbeeld van de industriële woningbouw.

14. Bestaande ideeën voor planontwikkeling. Dit kan betreffen ideeën, die leven bij de bevolking van het studiegebied of van de relatieniveaugebieden, bij de overheid op plaatselijk, regionaal of nationaal niveau, of bij particuliere organisaties.

3.6.1.6 Fase 6. Planontwikkeling

Volgens tabel 8 zijn van belang de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9 en de probleemstellingseisen 8, 12 en 14.

Fase 6 stemt geheel overeen met fase 6 uit het leerproces planvorming en -uitvoering (fig. 4) (P9).

De planontwikkeling vindt plaats met behulp van:
- het relatiemodel en de beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden (fase 3b),
- de geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied (fase 3c),
- de verschillende toetsingen van de toestand en de wensen (de fasen 3e en 5a),
- de doelen van het overheid in het studiegebied (fase 4a),
- de beschikbare middelen (fase 4b),
- de plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (fase 5b) en
- de inventarisatie van overige feiten en meningen (fase 5c).

Naar de fase van planontwikkeling kan worden teruggekoppeld vanuit de evaluatiefasen 9 en 14 (beoordeling plannen ten opzichte van de probleemstelling).

De planontwikkeling is de taak van deskundigen (P8).

Bij de behandeling van de ideevormingsfase (de fase van planontwikkeling) wordt begonnen met de beschrijving van de inhoud van een ruimtelijk plan; vervolgens komt de procedure aan de orde, volgens welke het ruimtelijk plan ontwikkeld kan worden.

Inhoud van een ruimtelijk plan: probleemstelling (1), allocatie (2) en ingrepen (3).

1. Probleemstelling: uitgangspunt bij de planvorming is de probleemstelling, zoals geformuleerd in de fasen 4a en 4b. Tijdens het proces van planvorming kan blijken, dat de probleemstelling te hoog of te laag gegrepen is; in deze gevallen zal de probleemstelling moeten worden bijgesteld. De (eventueel gewijzigde) probleemstelling maakt deel uit van

het plan. De probleemstelling bestaat o.m. uit:

- een lijst van de gewenste ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven moeten voldoen, met de bijbehorende elementen van S(W), G en M:
wat, voor wie, hoeveel en wanneer (punt 1 van fase 4a).
- een lijst van de gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M:
welke, voor wie, hoeveel en wanneer (punt 2 van fase 4a).

Ruimtelijke patronen bieden een kader voor de ruimtelijke gebruikseenheden (probleemstellingseis 12). De ruimtelijke gebruikseenheden zijn direct verbonden met feitelijke ingrepen in de ruimtelijke omgeving (inrichten en beheer); de realisering van ruimtelijke patronen vindt plaats via de realisering van de ruimtelijke gebruikseenheden die deel uitmaken van het patroon. In figuur 10 is dit aangegeven met de relaties van het 'bestemmen van een ruimtelijk patroon' met 'het bestemmen van een ruimtelijke gebruikseenheid en de daarmee samenhangende 'inrichting' en 'beheer'.

Het is niet altijd noodzakelijk of gewenst om de ruimtelijke patronen, in één plan, direct al uit te werken in ruimtelijke gebruikseenheden. Bijvoorbeeld in een ruilverkavelingsplan vindt deze uitwerking wel plaats: het kader van de bedrijfs- en kavelstructuur wordt uitgewerkt in het toedelingsplan.

Bijvoorbeeld bij een streekplan wordt slechts globaal vastgesteld waar een zeker aantal woningen komen; de uitwerking wordt overgelaten aan de gemeente.

Om de relatie te leggen tussen de ruimtelijke planning en de planning van S(W), G en M (probleemstellingseis 14), dienen te worden beschreven:

- de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M (zie punt 8 van 3.6.1.3b.6),
- de relaties van de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M (zie punt 14 van 3.6.1.3b.6).

2. Allocatie: van de in de probleemstelling vermelde ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen dient de ligging te worden aangegeven. Samen met de probleemstelling, levert de allocatie het kaartbeeld, waarmee het ruimtelijk plan kan worden gepresenteerd. Ter illustratie zijn in figuur 11 (tegenover figuur 10) twee ruimtelijke patronen met een bijbehorende ruimtelijke gebruikseenheid weergegeven.

De ruimtelijke gebruikseenheden zijn kastuinbouwbedrijven, waarvan de kavels 60 à 80 meters breed, en ten hoogste enkele honderden meters diep zijn.

Het eerste patroon heeft betrekking op de groepering van de kastuinbouwbedrijven ten opzichte van elkaar en het omringende landschap. Het meest voor de hand liggend is een groepering volgens het dubbellineaire systeem. De ontsluiting wordt gevormd door twee evenwijdige wegen met een lengte in de orde van grootte van enkele kilometers. Deze wegen zijn gericht op een bestaande woonkern, waarin mogelijkheden zijn voor centrumvoorzieningen (b.v. tuinbouwschool, proefstation, gespecialiseerde leveranciers, coöperatieve veiling). 'Bij wijze van voorbeeld is de onderlinge afstand van de wegen gesteld op ongeveer 500 meter. Daartussen kunnen twee rijen bedrijven bij een kavelbreedte van 60 à 80 meter zich tot een gemiddelde diepte van ongeveer 250 meter uitbreiden. Deze afstand is ruim genomen teneinde de ruimtelijke beperking die het door beide wegen ingesloten gebied oplegt, te compenseren. Aan de buitenzijde van beide wegen kunnen zich eveneens bedrijven vestigen, zodat in totaal vier evenwijdige rijen kassen ontstaan.' (Kas en Landschap, 1967, p. 23). De verschijningsvorm van deze buitenzijde is sterk variabel zowel in de ruimte als in de tijd. 'De maximale afmeting van een dergelijk gebied zal in de richting

3. Ingrepen. Ingrepen hebben ten doel een verandering van de normale gebruiksmogelijkheden van een of meer ruimtelijke gebruikseenheden.

Bij de ingrepen kan onderscheid worden gemaakt in bestemmen (een administratieve kwestie), inrichten of aanleggen (de feitelijke gebeurtenis; zowel ingrepen direct in de ruimtelijke omgeving, als direct in de sociaal-culturele omgeving, gesteldheid of middelentoestand kunnen van belang zijn) en beheren (de verandering in beheer die wordt veroorzaakt door de éénmalige ingreep).

Bij bestemmen, inrichten/aanleggen en bij beheren zijn steeds de vragen wat, waar, wanneer en door wie van belang.

Voor de inhoud van de ingrepen bestaan de volgende mogelijkheden:

- het veranderen van de soort ruimtelijke gebruikseenheid (een bestemmingsverandering); bijvoorbeeld een landbouwbedrijf wordt woongebied.
- het verbeteren van de kwaliteit van een ruimtelijke gebruikseenheid ten behoeve van de activiteiten die erop plaatsvinden (inrichting); bijvoorbeeld de aanleg van een douche in een woonhuis.
- het veranderen van de gebruiksmogelijkheden van een ruimtelijke gebruikseenheid (bestemmingsverandering); bijvoorbeeld het als camping in gebruik nemen van een boomgaard, het afsluiten van zandwegen in natuurgebieden voor autoverkeer.
- het veranderen van de ruimtelijke omgeving voor een groep ruimtelijke gebruikseenheden; bijvoorbeeld het verlagen van de grondwaterstand, het verbeteren van de afwatering.

Om de relatie te leggen tussen de ruimtelijke planning en de planning van S(W), G en M (probleemstellingseis 14), dient te worden beschreven aan welke eisen moet zijn voldaan om de ingreep te kunnen realiseren.

Voor de ingrepen van inrichting/aanleg wordt deze relatie behandeld in fase 5c (punt 11 van 3.6.1.5c); voor de ingrepen die een verandering in het beheer met zich mee brengen, wordt de relatie behandeld in fase 5c (punt 3 van 3.6.1.5c).

De onderdelen van probleemstelling (1), allocatie (2) en ingrepen (3) dienen op elkaar te zijn afgestemd. In figuur 10 zijn alle relaties tussen planonderdelen weergegeven.

Van deel naar geheel kunnen de volgende relaties worden onderscheiden:

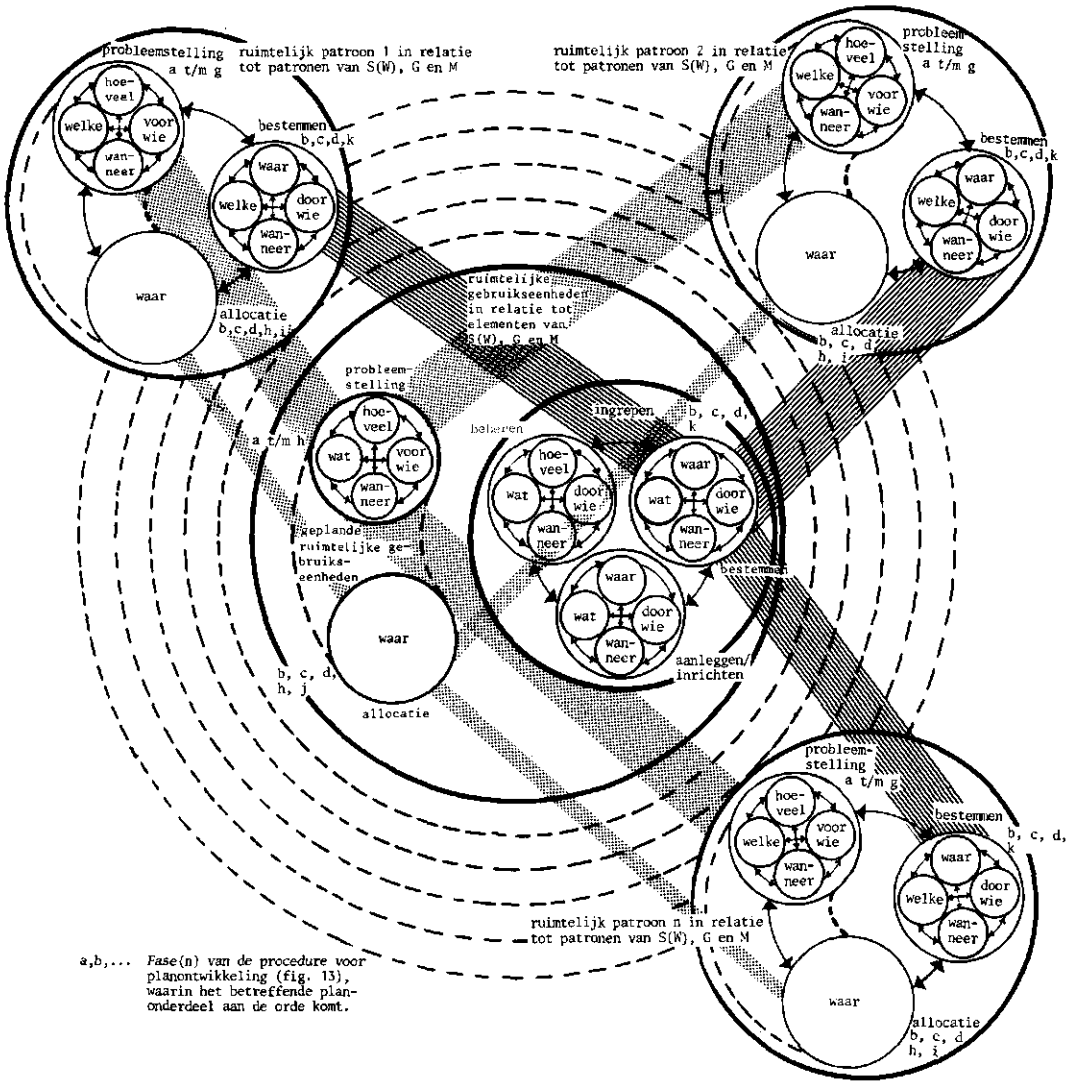
a. per ruimtelijke gebruikseenheid de onderlinge afstemming van het wat, hoeveel, voor wie en wanneer van de probleemstelling.
Bijvoorbeeld: een groot complex voor open-lucht-recreatie (wat en hoeveel), voor gezinnen met kleine kinderen (voor wie), binnen vijf jaar te realiseren (wanneer).

b. idem per ruimtelijk patroon.

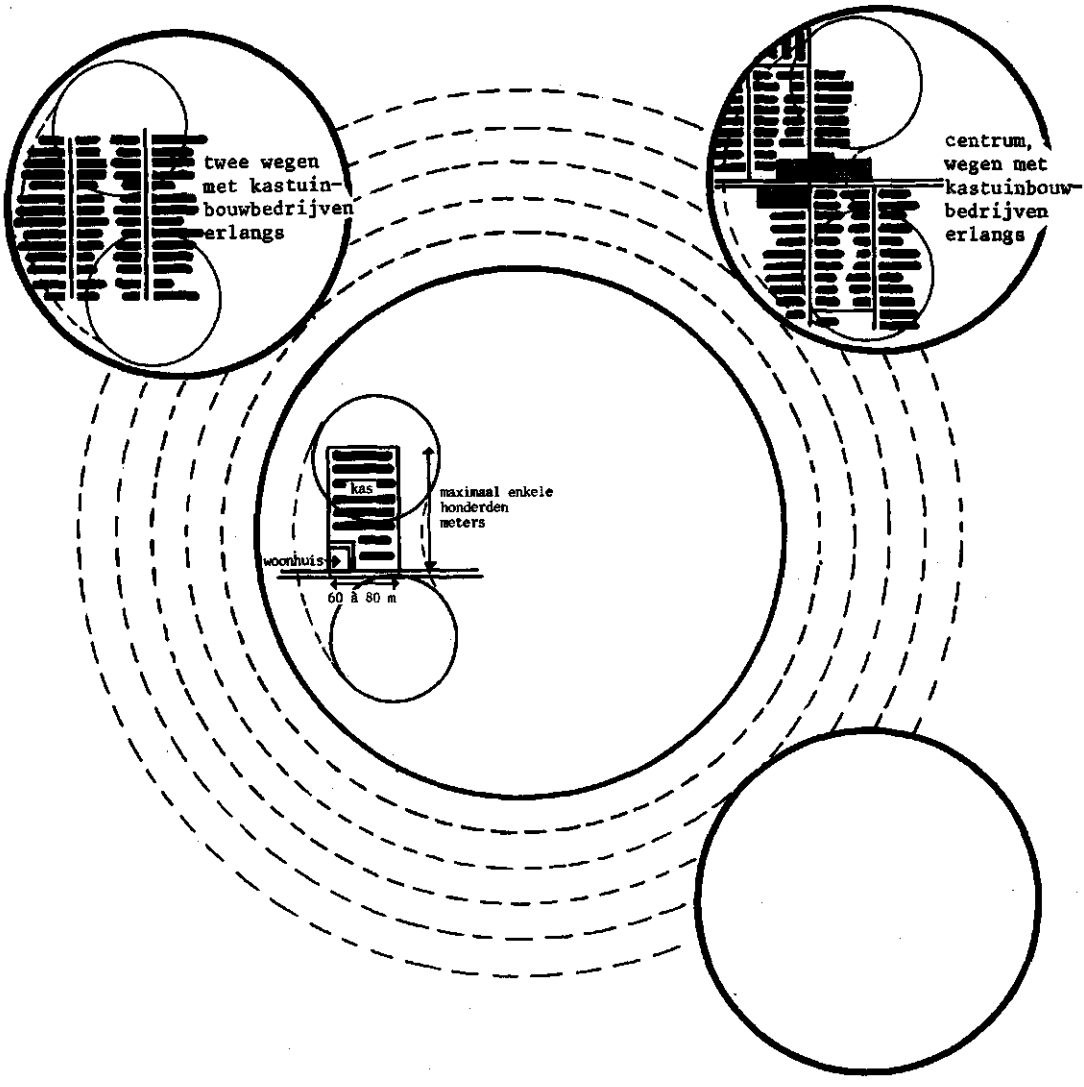
c. per ruimtelijke gebruikseenheid de onderlinge afstemming van de probleemstelling en de allocatie (het waar).
Bijvoorbeeld: het beschikbaar zijn voor gezinnen met kleine kinderen (het voor wie van de probleemstelling) brengt met zich mee dat het recreatiecomplex goed bereikbaar moet zijn per auto, per openbaar vervoer en per fiets. De bereikbaarheid per fiets vraagt om een ligging dichtbij het herkomstgebied van de recreanten. Voor de allocatie moet dan gelet worden op terreinen van voldoende oppervlakte, met mogelijkheden voor recreatie en dichtbij het herkomstgebied. Indien het moeilijk blijkt te zijn om terreinen te vinden die aan al deze eisen voldoen, kan worden teruggekoppeld naar de probleemstelling: bijvoorbeeld de eis van bereikbaarheid per fiets kan worden weggelaten; het 'voor wie' van de probleemstelling wordt daardoor aangepast.

d. idem per ruimtelijk patroon.

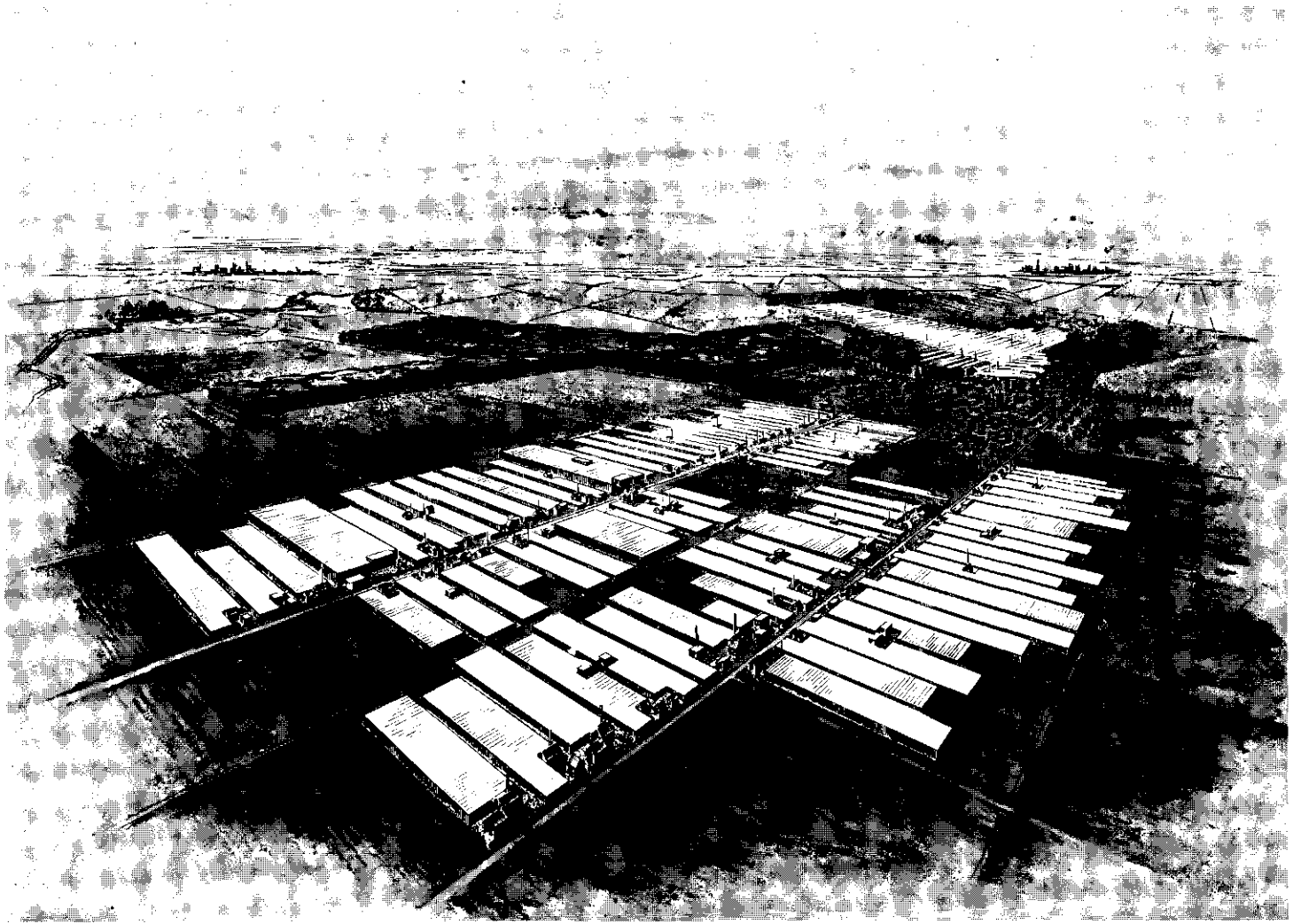
e. per ingreep ten behoeve van een ruimtelijke gebruikseenheid de onderlinge afstemming van bestemmen, inrichten en beheren.
Bijvoorbeeld: het bestemmen van een landbouwbedrijf als landbouwbedrijf met beperkingen in de bedrijfsvoering, brengt een ander beheer van het landbouwbedrijf met zich mee.



Figuur 10. Inhoud van een ruimtelijk plan op één niveau van ruimtelijke ordening.



Figuur 11. Twee ruimtelijke patronen en de ruimtelijke gebruikseenheid kastuinbouwbedrijf.



Figuur 12. Beeld van een complex van dubbellineaire vestigingen (Kas en Landschap, 1967, p. 25).

loodrecht op de ontsluitingswegen in het algemeen de maat van één kilometer niet overschrijden, enkele incidentele uitzonderingen daargelaten. Een lengtemaat van ongeveer 2½ kilometer geeft de mogelijkheid tot vestiging van 150 bedrijven met een gemiddelde oppervlakte van ongeveer 1½ hectare per bedrijf.' (Kas en Landschap, 1967, pp. 23 en 24).

Het tweede patroon heeft betrekking op de groepering van verschillende dubbellineaire complexen ten opzichte van een centrum.

'De dubbellineaire vestiging, zoals hier omschreven en geïllustreerd, kan uiteraard niet onbeperkt in de lengte blijven groeien. De beperkingen in dit opzicht vloeien ten dele uit reeds bestaande ruimtelijke situaties voort, maar zullen onder andere ook uit oogpunt van een doelmatige verkeersafwikkeling gewenst zijn. Voortgaande groei van het aantal bedrijven in een centralisatiegebied zal gezocht kunnen worden in een herhaling van de dubbellineaire groepering op enige afstand. De wens en ook de verwachting bestaat, dat een stelsel van dergelijke groeperingen in een streek kan ontstaan, gebonden aan factoren als bodemgesteldheid, kavelpatronen en aanwezige woon- en verzorgingskernen, maar zodanig ten opzichte van elkaar gesitueerd, dat een duidelijke geleding ontstaat van glasopstanden, woongebieden, landbouwbedrijven en andere vormen van occupatie.' (Kas en Landschap, 1967, p. 26). In figuur 12 wordt een beeld gegeven van een dergelijk complex van dubbellineaire vestigingen.

f. idem per ingreep ten behoeve van een ruimtelijk patroon (deze ingreep vindt plaats door middel van een ingreep in één of meer ruimtelijke gebruikseenheden).
Bijvoorbeeld: het bestemmen van een gebied als een gebied met grote landschappelijke waarde (ruimtelijk patroon) kan de onder e genoemde ingreep op een landbouwbedrijf met zich meebrengen.

g. voor elke ingreep (beheer, inrichting/aanleg en/of bestemming) de onderlinge afstemming van het wat, waar, wanneer en door wie.
Bijvoorbeeld: de aanleg van het recreatiecomplex (het wat) kan plaatsvinden op plaats a (het waar), in een periode van drie jaar, die over drie jaar kan beginnen (wanneer) en door aannemer b (door wie).

h. per ruimtelijke gebruikseenheid de onderlinge afstemming van de probleemstelling, de allocatie en de ingrepen.
Bijvoorbeeld: in de probleemstelling was als termijn voor de realisering van het recreatiecomplex 5 jaar genoemd; volgens de ingrepen is echter 6 jaar nodig. Mogelijkheden zijn nu: om de 6 jaar maar te accepteren (aan de probleemstelling wordt niet geheel voldaan) of om alsnog te zoeken naar een manier van ingrijpen die in 5 jaar zal leiden tot de realisering van het recreatiecomplex.

i. idem per ruimtelijk patroon.

j. de onderlinge afstemming van de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen wat betreft de probleemstelling.

k. de onderlinge afstemming van de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen wat betreft de allocatie.

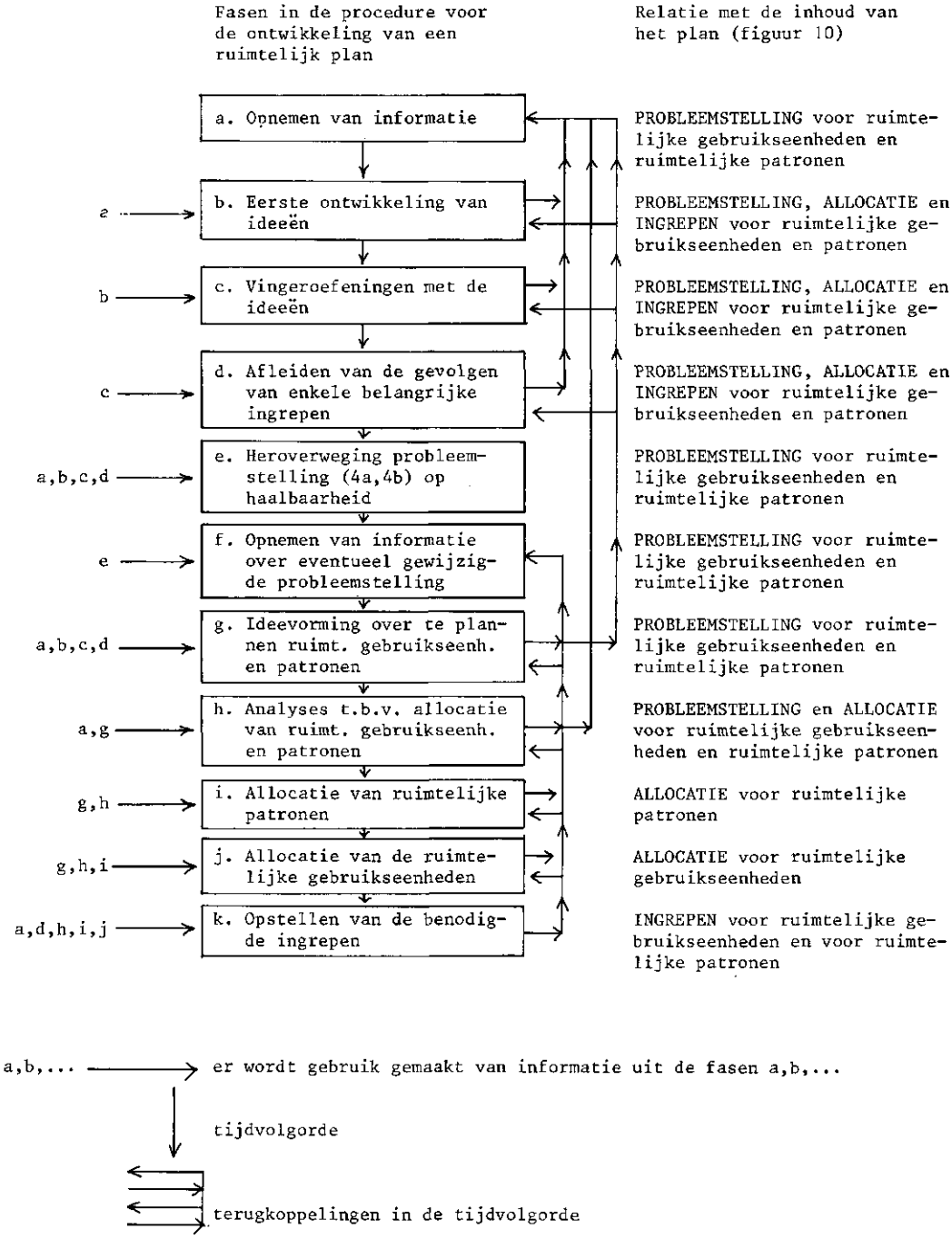
l. de onderlinge afstemming van de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen wat betreft de ingrepen.

De volgorde waarin de relaties a tot en met l zijn behandeld, houdt geen aanduiding in van de volgorde waarin de verschillende relaties worden uitgewerkt in de ideevormingsfase. Het op elkaar afstemmen van alle relaties zal een proces met vele terugkoppelingen zijn. Beginpunt is de probleemstelling, maar welke relaties als eerste worden uitgewerkt staat niet vast. Alle manieren van denken zijn van belang (P7).

Hieronder wordt een voorstel gepresenteerd voor een procedure voor de ontwikkeling van een ruimtelijk plan. Ter relativering van dit voorstel kan worden opgemerkt, dat de procedure één uit vele mogelijkheden is. Uitgangspunten voor het uitwerken van de procedure zijn geweest:

- de wens om zo direct mogelijk ruimtelijke plannen te ontwikkelen, waarvan de onderdelen (zie figuur 10) zo goed mogelijk op elkaar zijn afgestemd;
- de overweging, dat het voor de hand ligt om vanuit de grote lijn (ruimtelijke patronen) te gaan detailleren (ruimtelijke gebruikseenheden), maar dat het tegelijkertijd zin-

Figuur 13. Fasen in de procedure voor de ontwikkeling van een ruimtelijk plan in relatie tot de inhoud van het plan (fig. 10)



vol is om bij het opstellen van de grote lijn uit te gaan van het detail.

In figuur 13 is de procedure in schemavorm weergegeven; bij elke fase is bovendien vermeld welke planonderdelen (zie figuur 10) in de verschillende fasen aan de orde komen. Omgekeerd is in figuur 10 aangegeven in welke fasen de verschillende planonderdelen aan de orde komen.

Bij de fasen in de procedure kan de volgende toelichting worden gegeven.

Fase a. Opnemen van informatie. De informatie heeft betrekking op:

* de aard van het gebied:
- het relatiemodel R-S(W)-G-M en de beschrijving van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (3.6.1.3b);
- de geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied (3.6.1.3c);
- de privé-waardering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (3.6.1.3e);
* de probleemstelling:
- de doelstellingen van de overheid in het studiegebied (3.6.1.4a): het wat, voor wie, wanneer en hoeveel van de ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen;
- de middelen die beschikbaar zijn voor de ruimtelijke ordening in het studiegebied (3.6.1.4b);
* de gebreken van het studiegebied volgens de doelstellingen van de overheid:
- de overheidswaardering van het studiegebied (3.6.1.5a);
* de plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (3.6.1.5b);
* overige feiten en meningen (3.6.1.5c): de punten 1 tot en met 9 over de ruimteljke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen, de punten 10 tot en met 13 over de ingrepen, en punt 14, de bestaande ideeën voor de planontwikkeling.

Fase b. Eerste ontwikkeling van ideeën.

De ideeën kunnen betrekking hebben op de probleemstelling, de allocatie en/of de ingrepen. De ideeën dienen te passen in bescheiden, aanpasbare en flexibele plannen (probleemstellingseis 8).

Bij het ontwikkelen van de ideeën zal gebruik worden gemaakt van de in fase a opgenomen informatie. Daarnaast kunnen een aantal vragen stimuleren tot het vormen van ideeen; bijvoorbeeld:

- welke ruimtelijke gebruikseenheden of ruimtelijke patronen komen in aanmerking voor een eventuele bestemmingsverandering (B.v. de drempelanalyse en de zeefanalyse kunnen gebruikt worden voor het beantwoorden van deze vraag).
- op welke plaatsen zijn bepaalde soorten ruimtelijke ingrepen mogelijk? (Te onderzoeken met b.v. de methode waarschuwingsonderzoek).
- welke plaatsen zijn bijzonder geschikt voor bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen? (Hiervoor komen b.v. de methoden actuele geschiktheid onderzoek en potentiële geschiktheid onderzoek, in aanmerking).

Fase c. Vingeroefeningen met de ideeën.

De vingeroefeningen zijn bedoeld om meer inzicht te krijgen in de betekenis van de ontwikkelde ideeën. De gevolgen, de realisering en de onderlinge samenhang dienen nader

te worden onderzocht; hierbij kunnen de punten 1 tot en met 14 van fase 5c aanknopingspunten bieden.

Een aantal ideeën zullen enigszins moeten worden uitgewerkt; bijvoorbeeld: een idee om een nationaal landschapspark in te stellen vereist minstens dat wordt nagegaan wat de gevolgen zijn voor de landbouwbedrijven.

Fase d. Afleiden van de gevolgen van enkele belangrijke ingrepen.

Met belangrijke ingrepen worden bedoeld ingrepen, die de mogelijkheden van het studiegebied in belangrijke mate veranderen. Voorbeelden zijn: een grondwaterstandsverlaging voor een groot deel van het studiegebied, en de aanleg van een grote weg (doorsnijding en communicatie).

De veranderingen als gevolg van deze ingrepen moeten verwerkt worden in de fasen a, b en c (terugkoppelingen).

Fase e. Heroverweging probleemstelling (4a, 4b) in verband met de haalbaarheid. Met behulp van de informatie uit de fasen a, b, c en d kan worden beoordeeld of de probleemstelling enigszins haalbaar is. Anders gezegd: kan aan de doelstellingen van de overheid (fase 4a) worden voldaan met behulp van de beschikbaar gestelde middelen (fase 4b)?

Het gaat hier slechts om een globale beoordeling van de probleemstelling door de deskundigen; alleen als er een groot verschil wordt geconstateerd tussen de probleemstelling en wat haalbaar wordt geacht, zal worden teruggekoppeld naar de fasen 4a en 4b. De beslissers kunnen vervolgens de probleemstelling al dan niet bijstellen.

Fase f. Opnemen van informatie over eventueel gewijzigde probleemstelling. Deze fase komt overeen met een deel van fase a:

* de probleemstelling:
- de doelstellingen van de overheid in het studiegebied (3.6.1.4a): het wat, voor wie, wanneer en hoeveel van de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen,
- de middelen die beschikbaar zijn voor de ruimtelijke ordening in het studiegebied (3.6.1.4b);
* de gebreken van het gebied volgens de doelstellingen van de overheid:
- de overheidswaardering van het studiegebied (3.6.1.5a).

De overige informatie uit fase a blijft ongewijzigd; deze dient wel te worden gebruikt in de fasen g, h, i, j en k.

Fase g. Ideevorming over de te plannen ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen.

Aan de hand van de probleemstelling worden voorstellen ontwikkeld voor de in het plan op te nemen ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen. Van beide dient aan de orde te komen: het wat, voor wie, hoeveel en wanneer. Hierbij dienen de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen op elkaar afgestemd te worden. De plannen moeten bescheiden, aanpasbaar en flexibel (probleemstellingseis 8) en raamplannen (eis 12) zijn.

Het verschil met de probleemstelling van fase 4a is gradueel: in het plan wordt de probleemstelling concreter uitgewerkt. Bijvoorbeeld: een complex voor dagrecreatie (fase

4a) wordt een terrein met speel- en ligweiden.

Bij de ideevorming wordt gebruikt gemaakt van de resultaten van de fasen a, b, c en d. Een nadere uitdieping kan nodig blijken (terugkoppelingen).

Fase h. Analyses ten behoeve van de allocatie van ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen.

De analyses worden uitgevoerd voor de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen, die bij de ideevorming in fase g aan de orde zijn gekomen. De analyses vinden plaats aan de hand van een aantal vragen (welke deels ook in fase b al globaal aan de orde zijn geweest):

- welke ruimtelijke patronen komen in aanmerking voor bestemmingsveranderingen? (Er kan b.v. gebruik worden gemaakt van de methoden zeefanalyse en drempelanalyse).
- welke ruimtelijke gebruikseenheden komen in aanmerking voor bestemmingsveranderingen? (Weer is gebruik van de zeefanalyse en de drempelanalyse mogelijk). De te analyseren ruimtelijke gebruikseenheden maken deel uit van de geanalyseerde ruimtelijke patronen; hierdoor ontstaat de mogelijkheid, dat binnen een patroon dat een bestemmingsverandering kan ondergaan, ruimtelijke gebruikseenheden voorkomen, die niet van bestemming kunnen veranderen. Omgekeerd kunnen binnen een ruimtelijk patroon dat niet van bestemming kan veranderen, toch ruimtelijke gebruikseenheden voorkomen, waarvoor bestemmingsverandering wel mogelijk is.
- op welke plaatsen zijn bepaalde soorten ingrepen mogelijk? (B.v. de methode waarschuwingsonderzoek kan worden gebruikt).
- welke plaatsen zijn bijzonder geschikt voor bepaalde ruimtelijke patronen? Om tijd te besparen, zal deze analyse meestal beperkt worden tot die plaatsen die in principe van bestemming kunnen veranderen (Er kan onder meer gebruik worden gemaakt van het actuele geschiktheid onderzoek en het potentiële geschiktheid onderzoek).
- welke plaatsen zijn bijzonder geschikt voor bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden? Om tijd te besparen, zal deze analyse in hoofdzaak beperkt worden tot de ruimtelijke gebruikseenheden, die een bestemmingsverandering kunnen ondergaan. (Ook hier kan gebruik worden gemaakt van het actuele en het potentiële geschiktheid onderzoek).
- in welke mate kunnen ruimtelijke gebruikseenheden hinder voor elkaar opleveren (Gebruik van de verdraagzaamheidsmatrix is mogelijk).
- in welke mate hebben ruimtelijke gebruikseenheden behoefte aan elkaar nabijheid (Gebruik van de nabijheidsmatrix is mogelijk).

Bij de analyses wordt gebruik gemaakt van de in fase a opgenomen informatie; een nadere uitdieping kan nodig zijn (terugkoppeling).

Fase i. Allocatie van ruimtelijke patronen.

De allocatie van de ruimtelijke patronen gaat vooraf aan de allocatie van de ruimtelijke gebruikseenheden (fase j). Deze volgorde komt voort uit de overweging dat het voor de hand ligt om vanuit het ruimtelijk patroon te gaan detailleren. Om tegelijkertijd uit te gaan van het detail dient bij de allocatie van het ruimtelijk patroon minimaal te worden uitgegaan van de bestaande ruimtelijke gebruikseenheden; daarnaast kan enigszins rekening worden gehouden met in fase j te alloceren ruimtelijke gebruikseenheden. Door hier

enigszins rekening mee te houden kan het aantal terugkoppelingen van fase j naar fase i beperkt blijven.

Bij de allocatie wordt gebruik gemaakt van informatie uit de fasen g en h. Bij het potentiële geschiktheid onderzoek in fase h voor de ruimtelijke gebruikseenheden van de te alloceren patronen, zullen bepaalde verspreidingspatronen zijn ontstaan van geschikte gebiedjes. Zo mogelijk dienen deze vormen als basis voor de allocatie van de patronen, waarbij echter ook de gewenste vorm en grootte van het te alloceren patroon (volgens fase g) van belang zijn.

Als het niet mogelijk blijkt om bepaalde ruimtelijke patronen te alloceren, kan worden teruggekoppeld naar de fasen f, g en h.

Fase j. Allocatie van ruimtelijke gebruikseenheden.

Voor de relatie tussen de allocatie van de ruimtelijke gebruikseenheden en de ruimtelijke patronen wordt verwezen naar de toelichting bij fase i.

Bij de allocatie van de ruimtelijke gebruikseenheden wordt gebruik gemaakt van informatie uit de fasen g, h en i. Gebruik kan worden gemaakt van de integratie-volgorde-allocatie-methode volgens het rapport Overijssel '85 (1972). Begonnen wordt met de eerst te alloceren soort van ruimtelijke gebruikseenheden; deze wordt gealloceerd op de plaatsen met de hoogste potentiële geschiktheid. Bij het alloceren van de tweede soort ruimtelijke gebruikseenheden moet rekening worden gehouden met het reeds gealloceerde. Afgewogen moeten worden een hoge potentiële geschiktheid en een gunstige ligging ten opzichte van de gealloceerde ruimtelijke gebruikseenheden (ten aanzien van verdraagzaamheid en nabijheid). Als het niet mogelijk blijkt om bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden te alloceren, kan worden teruggekoppeld naar de fasen f, g, h en i.

Fase k. Opstellen van de benodigde ingrepen.

Voor de geplande ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen (volgens de fasen g, i en j) wordt nagegaan welke ingrepen (bestemmen, inrichten/aanleggen en beheer) nodig zijn voor de realisering.

Gebruik wordt gemaakt van informatie uit de fasen a, d, g, i en j.

Indien het niet mogelijk blijkt om een pakket van ingrepen samen te stellen, waarmee de geplande ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen kunnen worden gerealiseerd, kan worden teruggekoppeld naar de fasen f, g, h, i en j. Een heroverweging van de probleemstelling (fase e) is hier dus niet aan de orde; het gaat alleen om het ontwikkelen van plan(n)(alternatiev)en waarmee aan de probleemstelling kan worden beantwoord. Gebruik van o.a. de methode doelstellingenboom is mogelijk.

Overzicht van taken in fase 6:

1. Het samenstellen van een ruimtelijk plan op één niveau van ruimtelijke ordening, dat bestaat uit de probleemstelling, de allocatie en de ingrepen met betrekking tot ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen.

3.6.1.7 Fase 7. Afleiding gevolgen plan(alternatieven) voor studiegebied en relatieniveaugebieden

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 2, 4, 5 en 14 en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9. Deze zijn alle ook aan de orde gekomen bij fase 3b; de wijze waarop deze zijn verwerkt is beschreven in 3.6.1.3b.

Fase 7 komt geheel overeen met fase 7 uit het leerproces planvorming en -uitvoering van fig. 4 (P9). Wat relevante gevolgen zijn wordt vastgesteld met behulp van de doelbegrippen, die in de fasen 3d en 4a geformuleerd zijn. De gevolgen worden afgeleid met behulp van informatie over de aard van de werkelijkheid (de fasen 3b en 5c) en de inhoud van het plan (fase 6). Als meer informatie over de aard van de werkelijkheid nodig is voor het afleiden van de gevolgen, kan worden teruggekoppeld naar fase 3b en/of 5c.

In deze fase worden de gevolgen van het ontwikkelde plan of voor een aantal ontwikkelde planalternatieven afgeleid. Deze fase wordt ook wel de simulatiefase genoemd: er wordt gesimuleerd dat bepaalde plannen worden uitgevoerd, waarna de gevolgen van die denkbeeldige uitvoering zo goed mogelijk worden nagegaan.

Het resultaat van de simulatiefase is een beschrijving van het studiegebied en van de relatieniveaugebieden met behulp van de in fase 3b ontwikkelde begrippen. Relevant zijn de punten van 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van het relatiemodel (tabel 12, fase 3b), minstens voor de in fase 3d en 4a genoemde doelbegrippen.

Overzicht van taken in fase 7:

1. Beschrijven van de aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden in studiegebied en relatieniveaugebieden, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 1 van fase 3b).
2. Beschrijven van de metingen van eisen en eigenschappen van de ruimtelijke gebruikseenheden, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 4 van fase 3b).
3. Beschrijving van de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 7 van fase 3b).
4. Beschrijving van de relaties tussen de ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 8 van fase 3b).
5. Beschrijving van de aanwezige ruimtelijke patronen in studiegebied en relatieniveaugebieden, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 11 van fase 3b).
6. Beschrijving van de relaties tussen ruimtelijke patronen onderling, na realisering van (alternatieve) plannen (punt 13 van fase 3b).
7. Beschrijving van de relaties tussen ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M, na realisering van de (alternatieve) plannen (punt 14 van fase 3b).

3.6.1.8a Fase 8a. Toetsing van 7 aan 3d en aan nieuwe doelen: privé-waardering van plan (alternatieven)

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 3, 4, 8, 9 en 14 en de planningstheoretische vragen P4, P7, P8 en P9. Behalve eis 8 en P4 komt dit geheel overeen met de voorwaarden voor fase 3e (tabel 10); dit is van belang voor dit deel (fase 8a) van de toetsing. Er kan geheel worden verwezen naar paragraaf 3.6.1.3e. In fase 8b komen

ook eis 8 en P4 aan de orde.

Fase 8a wordt onderscheiden als deelfase in de toetsing, door het bestaan van fase 3d en eis 9: de kwaliteit van de plannen voor de verschillende groepen dient te worden vastgesteld.

Formeel komt fase 8a overeen met fase 3e; voor de behandeling van fase 8a kan daarom worden verwezen naar paragraaf 3.6.1.3e, waar overal waar fase 3b staat, fase 7 gelezen dient te worden. Bovendien geldt, dat de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van fase 3b overeenkomen met de taken 1 tot en met 7 van fase 7.

3.6.1.8b Fase 8b. Toetsing van 6, 7 en 9 aan 4a en 4b: overheidswaardering

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 3, 4, 8, 9 en 14 en de planningstheoretische vragen P4, P7, P8 en P9; eis 9 is niet van toepassing. Behalve eis 8 en P4 zijn deze terug te vinden bij fase 5a; dit is van belang voor het vijfde deel van de toetsing, de toetsing van 7 aan 4a. Daar kan geheel worden verwezen naar paragraaf 3.6.1.5a.

Fase 8b dient om de kwaliteit van het plan voor de overheid vast te stellen (toetsing van 7 aan 4a) en om de kwaliteit van de gehele planontwikkeling te beoordelen (toetsing van fase 7 aan de fasen 4b, 6 en 9) (P9).

De toetsing bestaat uit (volgens 2.5.2.4 en 2.6.2.4, P4):

1. vergelijking van de wijze van begripsvorming in fase 3b met de regels volgens de vragen W4 en W5 (zie 2.5.1.4 en 2.6.1.4 en 2.5.1.5 en 2.6.1.5) (in het geval van kennissoort 1a, tabel 5: specifiek geldende, exploratief verkregen kennis). De voorspellingen van fase 7 worden opgevat als specifiek geldende kennis. Deze vergelijking heeft reeds plaats gevonden bij de toetsing in fase 3b, vraag 1 (3.6.1.3b.8).
2. vergelijking van de wijze van voorspellen met de inhoud van de (nieuw) gevormde termen volgens fase 3b (kennissoort 1a).
3. vergelijking van de aard van het object waarvoor de wetmatigheden gelden met de aard van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (in het geval van kennissoort 1c, tabel 5: specifiek geldende, descriptief verkregen kennis). De voorspellingen worden opgevat als specifiek geldende kennis. Deze vergelijking heeft ook reeds plaatsgevonden bij de toetsing in fase 3b, vraag 3 (3.6.1.3b.8).
4. vergelijking van de wijze van voorspellen met de inhoud van de wetmatigheden (kennissoort 1c).
5. vergelijking van de resultaten van het plan met de probleemstelling.

- toetsing van 7 aan 4a. Formeel komt dit deel overeen met fase 5a; voor de behandeling kan daarom worden verwezen naar paragraaf 3.6.1.5a, waarbij overal waar fase 3b staat, fase 7 dient te worden gelezen. Bovendien geldt, dat de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van fase 3b overeenkomen met de taken 1 tot en met 7 van fase 7.
- signaleren van niet bedoelde effecten van het plan (al dan niet positief).
- toetsing van 6 aan 4b. In fase 6 zijn onder andere de ingrepen beschreven, die nodig zijn voor de realisering van het plan. Deze dienen te worden vergeleken met de in fase 4b beschikbaar gestelde middelen.

6. vergelijking van de bescheidenheid, aanpasbaarheid en flexibiliteit van de plannen met de wensen dienaangaande, die in de probleemstelling geformuleerd zijn.
7. vergelijking van de wijze van werken met de regels van het leerproces planvorming en -uitvoering. Hiervoor is ook inzicht vereist in het verloop van fase 9, vandaar de terugkoppeling 9,8b.

De resultaten van de toetsing moeten duidelijk worden gepresenteerd (eis 3); de toetsing mag niet teveel tijd in beslag nemen (eis 4). De manier van denken kan zijn het natuurlijk denken, logisch denken (zeer belangrijk aandeel), algorithmisch denken en het lateraal denken (P7).

De toetsing is het werk van deskundigen (P8).

3.6.1.9 Fase 9. Evaluatie van alternatieve plan(nen) en van het leerproces van de ruimtelijke ordening

Relevant zijn de probleemstellingseisen 1, 3 en 4 en de planningstheoretische vragen P4, P7, P8 en P9 (tabel 8).

Fase 9 hier komt geheel overeen met fase 9 uit het leerproces planvorming en -uitvoering van fig. 4 (P9). Informatie wordt gebruikt uit de fasen 1 tot en met 8b; terugkoppeling kan plaatsvinden naar de fasen 1 tot en met 8b.

De evaluatie is uiteraard de taak van de beslissers (P8), die hun overwegingen bij de afweging expliciet dienen te maken (eis 1 en 3). De procedure mag niet teveel tijd vragen (eis 4).

Alle manieren van denken (P7) kunnen een rol spelen bij de evaluatie (zie 2.5.1.10 en 2.6.1.10).

De evaluatie bestaat uit vijf delen. Van toepassing zijn de vragen voor de beoordeling van de kwaliteit van plannen (tabel 7).
1. Evaluatie van de individuele en groepsdoelstellingen uit fase 3d in relatie tot de basisdoelstelling (fase 2a). De basisdoelstelling zelf staat niet ter discussie. De individuen en groepen, die hun doelstellingen in fase 3d hebben geformuleerd, moeten beoordelen of deze doelstellingen een goede manier zijn om de basisdoelstelling te realiseren; daarbij dient het verkregen inzicht in de haalbaarheid een rol te spelen. Beoordelingscriteria zijn bruikbaarheid en optimaliteit. Met informatie uit de fasen 3d en 8a wordt duidelijk welke doelen wel en niet gerealiseerd worden in de verschillende planalternatieven. Informatie uit de fasen 5c, 6 en 7 kan aanknopingspunten bieden voor het verbeteren van de plannen; de heroverweging van de doelstellingen vindt plaats tegen de achtergrond van de basisdoelstelling (fase 2a). Terugkoppelingen naar de fasen 3d en 6 zijn mogelijk.
2. Evaluatie van het ontwikkelde plan of de ontwikkelde planalternatieven in relatie tot de probleemstelling (fase 4a en 4b). De probleemstelling zelf staat niet ter discussie. Van toepassing zijn de criteria juistheid, bruikbaarheid en optimaliteit volgens vraag P4 (zie o.a. tabel 7). De antwoorden op de toetsingsvragen 1 tot en met 6 van fase 8b zijn van belang. Met informatie uit de fasen 4a, 4b en 8b wordt inzicht verkregen in de relatie tussen probleemstelling en resultaten. Informatie uit de fasen 5c, 6 en 7 is van belang

voor het vinden van aanknopingspunten voor de verbetering van plannen. Terugkoppeling naar fase 6 is vervolgens mogelijk.

3. Evaluatie van de probleemstelling (fasen 4a en 4b) in relatie tot de doelstelling (fasen 2a, 2b, 2c). De doelstelling zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit. Deze beoordeling kan pas plaatsvinden nadat in deel 2 van deze evaluatie inzicht is verkregen in de mogelijkheden voor het oplossen van de gestelde problemen. Informatie wordt gebruikt uit de fasen 3d (individuele en groepsdoelstellingen), 8a en 8b (privé- en overheidswaardering van de (alternatieve) plannen) en fase 9 deel 1 (in hoeverre blijven de individuele en groepsdoelstellingen gehandhaafd) en deel 2 (in hoeverre worden de gestelde problemen opgelost). Terugkoppeling naar de fasen 4a en 4b is mogelijk als:

- de probleemstelling te scherp is gesteld: de gestelde problemen kunnen (ook na herhaalde pogingen) niet worden opgelost;
- de probleemstelling te ruim is gesteld: de gestelde problemen kunnen heel gemakkelijk worden opgelost.

4. Evaluatie van de doelstelling (fasen 2a, 2b en 2c) in relatie tot de aanleiding (fase 1). De aanleiding zelf staat niet ter discussie. Van belang zijn de criteria bruikbaarheid en optimaliteit. Informatie wordt gebruikt uit de fasen 1, 2a, 2b, 2c en 9 (deel 3 van de evaluatie, waar blijkt of een goede vertaling van de doelstelling in de probleemstelling mogelijk is geweest). Terugkoppeling is mogelijk naar de fasen 2a, 2b en 2c.

5. Evaluatie van het leerproces voor de ruimtelijke ordening, waarbij de spelregels van het leerproces planvorming en -uitvoering als referentie gelden. Van belang zijn de criteria juistheid (zijn de spelregels goed toegepast) en optimaliteit. Informatie uit alle fasen kan worden gebruikt, terwijl tevens teruggekoppeld kan worden naar alle fasen, waarin een betere toepassing van de spelregels mogelijk wordt geacht.

Nadat de vijf deel-evaluaties hebben plaatsgevonden, en er één of meerdere aanvaardbare planalternatieven blijken te zijn, kan besloten worden tot uitvoering. Bij meerdere plannen zal er een keuze moeten worden gemaakt.

3.6.1.10 Fase 10. Beschrijving van het gekozen plan

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 3 en 4, en de planningstheoretische vragen P8 en P9.

Fase 10 komt rechtstreeks uit het leerproces planvorming en -uitvoering van figuur 4 (P9).

De beschrijving van het plan bestaat uit:

- het plan zelf: de ingrepen (en wat nagelaten wordt) en de verwachte resultaten (ruimtelijke gebruikseenheden en ruimtelijke patronen van een bepaalde kwaliteit, in relatie tot S(W), G en M), fase 6;
- de bij het plan behorende probleemstelling, de doelen die met het plan bereikt worden en de benodigde middelen, fase 4a en 4b.

Uit de evaluatie (fase 9) blijkt welk plan er gekozen is (in het geval van planalternatieven).

De beschrijving van het plan is het werk van deskundigen (P8), die een duidelijke presentatie dienen te geven (eis 3) in een redelijke tijd (eis 4).

3.6.1.11 Fase 11. Uitvoering van de eerstgeboden fase van het plan

Relevant zijn de probleemstellingseisen 4 en 6, en de planningstheoretische vragen P1, P7, P8 en P9 (tabel 8).

Fase 11 is direct overgenomen uit het leerproces planvorming en -uitvoering van figuur 4 (P9). De uitvoering vindt plaats volgens de beschrijving van het plan in fase 10.

Bij de aanleiding voor de ruimtelijke ordening, fase 1 (3.6.1.1) is gekozen voor procesplanning; hierdoor moet de uitvoering gefaseerd zijn (eis 6 en P1). De uitvoering is het werk van deskundigen (P8), en dient zo efficiënt mogelijk te gebeuren (eis 4). Alle manieren van denken (P7) kunnen van belang zijn.

3.6.1.12 Fase 12. Inventarisatie van de gevolgen van uitvoering voor het studiegebied en de relatieniveaugebieden

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 2, 4, 5 en 14, en de planningstheoretische vragen P7, P8 en P9; dit komt overeen met de vereisten voor fase 7.

Fase 12 komt geheel overeen met fase 12 uit het leerproces planvorming en -uitvoering van fig. 4 (P9). Wat relevant is om te inventariseren wordt vastgesteld met behulp van de doelbegrippen, die in de fasen 3d en 4a geformuleerd zijn. Een deel van de veranderingen wordt gesignaleerd aan de hand van fase 11.

Het resultaat van de inventarisatie is een beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden met behulp van de in fase 3b ontwikkelde begrippen. Relevant zijn de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van het relatiemodel (tabel 12, fase 3b), minstens voor de in fase 3d en 4a genoemde doelbegrippen.

Overzicht van taken in fase 12:
1 tot en met 7: zie 1 tot en met 7 in fase 7.

3.6.1.13a Fase 13a. Toetsing van 12 aan 3d en aan nieuwe doelen: privé-waardering van het uitgevoerde plan

Voor de bespreking van fase 13a kan voor het grootste deel worden verwezen naar fase 8a en 3e. Overal waar in fase 3e (3.6.1.3e) fase 3b genoemd wordt, dient fase 12 gelezen te worden. Bovendien geldt, dat de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van fase 3b overeenkomen met de taken 1 tot en met 7 van fase 12. De toetsing dient uitgebreid te worden met de

toetsing aan nieuwe doelen. Toetsing aan de in fase 3d geformuleerde doelen is niet voldoende, omdat tijdens het uitvoeren van het plan nieuwe doelen kunnen ontstaan. Nieuwe doelen kunnen ontstaan doordat de mens van mening kan veranderen, doordat hij andere behoeften gaat onderkennen en doordat hij kennis maakt met nieuwe mogelijkheden om in zijn behoeften te voorzien.

3.6.1.13b Fase 13b. Toetsing van 11, 12 en 14 aan 4a en 4b en aan nieuwe doelen: overheidswaardering

Voor de bespreking van fase 13b kan grotendeels worden verwezen naar fase 8b en 5a. De toetsing bestaat uit de onderdelen 5, 6 en 7 van 3.6.1.8b. Evenals in fase 13a dient ook toetsing aan nieuwe doelen plaats te vinden. Twee onderdelen behoeven hier enige uitwerking om duidelijk te maken uit welke fasen de informatie moet worden gebruikt.

5. vergelijking van de resultaten van het uitgevoerde plan met de probleemstelling.

- toetsing van 12 aan 4a en nieuwe doelen. Formeel komt dit deel overeen met fase 5a; voor de behandeling kan daarom worden verwezen naar paragraaf 3.6.1.5a, waarbij overal waar fase 3b staat, fase 12 dient te worden gelezen. Bovendien geldt, dat de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van fase 3b overeenkomen met de punten 1 tot en met 7 van fase 12.
- signaleren van niet bedoelde effecten van het plan (al dan niet positief).
- toetsing van 11 aan 4b. In fase 11 is duidelijk geworden welke middelen er zijn gebruikt voor de uitvoering van het plan. Deze worden vergeleken met de in fase 4b beschikbaar gestelde middelen.

7. vergelijking van de wijze van werken met de regels van het leerproces planvorming en -uitvoering. Hiervoor is ook inzicht vereist in het verloop van fase 14, vandaar de terugkoppeling 14,13b.

3.6.1.13c Fase 13c. Toetsing van 12 aan 7: modeltest

Volgens tabel 8 zijn van belang de probleemstellingseisen 3, 4, 8, 9 en 14 en de planningstheoretische vragen P4, P7, P8 en P9. Eis 8 en 9 zijn niet van toepassing in fase 13c.

Fase 13c hoort in principe bij fase 13b, als toetsingsonderdeel tussen de onderdelen 4 en 5 (P9). Fase 13c is apart genomen, omdat voor de behandeling van fase 13b dan grotendeels verwezen kan worden naar fase 8b (3.6.1.8b).

Bij deze toetsing in fase 13c worden de voorspellingen van de gevolgen van het plan (fase 7) vergeleken met wat er in werkelijkheid gebeurd is in studiegebied en relatieniveaugebieden (fase 12). Het is vraag 3 (van tabel 7) voor de beoordeling van de kwaliteit van het plan voor het criterium juistheid (P4): zijn de voorspellingen uitgekomen?

Op deze manier kan wat meer inzicht worden verkregen in de kwaliteit van de kennis over het studiegebied en de relatieniveaugebieden. Alleen als de kwaliteit van het relatiemodel R-S(W)-G-M en van de beschrijvingen goed is, zal de kwaliteit van de voorspellingen op basis hiervan ook goed kunnen zijn.

De punten 1 tot en met 7 van fase 7 worden geconfronteerd met de punten 1 tot en met 7 van fase 12. In deze punten komt ook de relatie tussen de ruimtelijke omgeving en S(W), G en M naar voren (eis 14).

De toetsing is het werk van deskundigen (P8), waarbij de manier van denken in hoofdzaak logisch is (P7). De resultaten van de toetsing moeten overzichtelijk worden gepresenteerd (eis 3), terwijl dit alles niet teveel tijd mag vragen (eis 4).

Overzicht van taken in fase 13c:

1. Confronteren van de punten 1 tot en met 7 van fase 7 met de punten 1 tot en met 7 van fase 12.

3.6.1.14 Fase 14. Evaluatie van het plan en van het leerproces voor de ruimtelijke ordening

Voor de bespreking van fase 14 kan grotendeels worden verwezen naar de bespreking van fase 9 (3.6.1.9). Bij deel 2 van de evaluatie wordt gebruik gemaakt van de antwoorden op de toetsingsvragen 5 en 6 van fase 13b (zie 3.6.1.8b) en van de toetsing in fase 13c.

Nadat de vijf deel-evaluaties hebben plaatsgevonden, en er al dan niet bijstelling van het plan heeft plaatsgevonden, kan besloten worden tot voortzetting van de uitvoering (fase 11).

3.6.2 Taakverdeling deskundigen

3.6.2.1 Interdisciplinaire benadering in de ruimtelijke ordening

Bij de ruimtelijke ordening zijn een groot aantal mensen betrokken. Een globale onderscheiding is die in beleidsmensen, bevolking (en groepen uit de bevolking) en deskundigen. In het schema van het leerproces voor de ruimtelijke ordening (figuur 5) is de taakverdeling tussen de beslissers (beleidsmensen en bevolking) enerzijds en de deskundigen anderszijds gegeven.

In deze paragraaf komt de taakverdeling tussen de deskundigen onderling aan de orde. Gesteld kan worden dat in de ruimtelijke ordening ook een groot aantal deskundigen is betrokken. Dit wordt onder meer duidelijk als het zeer grote aantal onderwerpen uit paragraaf 3.6.1 wordt beschouwd.

De taakverdeling tussen de deskundigen zal in de praktijk uit moeten gaan van de (in een bepaalde planningsorganisatie) aanwezige disciplines. Taken die eigenlijk tot een discipline horen, die niet vertegenwoordigd is (in een bepaalde planningsorganisatie), zullen toch moeten worden verricht. Alleen bij het aantrekken van nieuwe medewerkers is aanvulling met andere disciplines mogelijk.

Nadeel van de gang van zaken is, dat bepaalde taken vanuit een beperkte optiek worden verricht. Ze moeten nu eenmaal gedaan worden; en dat heeft tot gevolg dat dit gebeurt door mensen, die ad hoc kennis over het betreffende onderwerp vergaren, en die daardoor waarschijnlijk een versmalde blik hebben. Inbreng van, zo mogelijk alle, relevant te achten disciplines wordt daarom wenselijk geacht.

In het verleden werd de ruimtelijke ordening monodisciplinair bedreven: stedebouwkundigen voor de stad; cultuurtechnici voor het platteland.

Een *monodiscipline* kan worden omschreven als: '... een samenhangend geheel van kennis, ontstaan door een, dankzij het kenobject, gethematiseerde studie van een deel van de werkelijkheid.' (Heijnsdijk, 1970, p. 20). Onder het *kenobject* verstaat Heijnsdijk (1970, p. 20) '... het gezichtspunt van waaruit de wetenschap het empirisch object bestudeert.' Het *empirisch object* is '... (dat deel van) de werkelijkheid (empirie), die voor een bepaalde wetenschap onderwerp van studie is.' (Heijnsdijk, 1970, p. 20).

Bij het complexer worden van de te bestuderen werkelijkheid, ontstond het bovenbeschreven nadeel, dat de werkelijkheid te eenzijdig (namelijk gericht door de beperkte blik van één discipline) werd bestudeerd. Oplossingen zijn daarvoor gezocht in, achtereenvolgens, de multi- en interdisciplinaire benadering.

Heijnsdijk (1970, p. 29) stelt dat er sprake is van een *multidisciplinaire benadering* als: '... de verschillende monodisciplinaire inbrengen worden gesommeerd is die zin, dat vertegenwoordigers van verschillende monodisciplines met elkaar in contact worden gebracht in het kader van een poging tot geïntegreerde probleemoplossing.' Vervolgens merkt Heijnsdijk (p. 29) op: 'De multidisciplinaire benadering vormt een mogelijkheid om alle monodisciplinaire aspecten, verbonden aan een bepaald verschijnsel, zodanig te combineren, dat een geïntegreerde beheersing van dat deel van de werkelijkheid tot de mogelijkheden behoort. De multidisciplinaire benadering treedt dus op in de sfeer van de toepassing van wetenschap; de monodisciplines blijven onaangetast.' Als bezwaar van de multidisciplinaire benadering geldt onder meer, dat bepaalde delen van de werkelijkheid toch nog buiten beschouwing kunnen blijven. De objecten van de monodisciplines zijn namelijk niet geformuleerd vanuit een visie op de aard van de gehele werkelijkheid; ze zijn ontstaan en ontwikkeld in een historisch proces, dat de verschillende monodisciplines betrekkelijk onafhankelijk van elkaar hebben doorgemaakt. Vooral de grensgebieden tussen de verschillende wetenschappen zijn daardoor nog al eens buiten de wetenschap gebleven. Dit nadeel van de multidisciplinaire benadering wordt opgeheven in de zogenaamde interdisciplinaire benadering. Volgens Heijnsdijk (1970, p. 35) kan de *interdisciplinaire benadering* worden omschreven als: '... die benadering, waarbij het streven naar het verwerven van kennis inzake het empirisch object geen beperkingen ondervindt van een kenobject. Positief geformuleerd: een wetenschapsbeoefening, waarbij de wetenschap de werkelijkheid in zijn totaliteit benadert.'

De in deze paragraaf te behandelen manier voor het verdelen van de taken van de deskundigen, gaat uit van de interdisciplinaire benadering; de interdisciplinaire benadering lijkt de beste mogelijkheden te bieden voor het bestuderen van alle delen van de werkelijkheid die van belang zijn voor de ruimtelijke ordening.

Achtereenvolgens komen aan de orde: wegen om tot interdisciplinaire benadering te komen (3.6.2.2), de postdisciplinaire weg voor de ruimtelijke ordening (3.6.2.3) en de toepassing van de postdisciplinaire weg voor de discipline cultuurtechniek (3.6.2.4).

3.6.2.2 Wegen om tot interdisciplinaire benadering te komen: pré- en postdisciplinair

Heijnsdijk (1970) onderscheidt twee manieren om tot interdisciplinaire benadering te komen:

- de *prédisciplinaire weg*: los van de bestaande kennis in de monodisciplines proberen te komen tot een integrale benadering van de werkelijkheid.
- de *postdisciplinaire weg*: op basis van een integrale visie op de werkelijkheid de bestaande monodisciplines integreren.

Mijns inziens dient deze tweedeling niet te worden opgevat als twee mogelijke wegen om tot interdisciplinaire benadering te komen, maar meer als twee fasen op één weg naar interdisciplinaire benadering.

De prédisciplinaire fase dient om de in de postdisciplinaire fase benodigde integrale visie op te bouwen. In het promotie-onderzoek is de prédisciplinaire weg gevolgd bij het ontwikkelen van de methode voor ruimtelijke ordening in 3.6.1; uitgaande van de belevingswereld van de individuele mens (met betrekking tot zijn ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, zijn gesteldheid en zijn middelentoestand) is het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening ingevuld. Onbewust zal daarbij ook gebruik zijn gemaakt van kennis en begrippen van bestaande disciplines (een element van de postdisciplinaire weg).

De postdisciplinaire fase komt in paragraaf 3.6.2.3 aan de orde: de bestaande monodisciplines krijgen een taak in het in 3.6.1 ontwikkeld leerproces voor de ruimtelijke ordening.

3.6.2.3 De postdisciplinaire weg voor de ruimtelijke ordening

3.6.2.3.1 Systeem voor de beschrijving van voor de ruimtelijke ordening relevante disciplines

Op de postdisciplinaire weg krijgen de bestaande monodisciplines een taak in het leerproces voor de ruimtelijke ordening. Om de taken te verdelen is allereerst noodzakelijk een beschrijving van de disciplines, die in verband gebracht kan worden met het leerproces van de ruimtelijke ordening. Van belang zijn dan:

a. De aard van de wetenschappelijke leerprocessen, die in de discipline aan de orde komen.

Mogelijk zijn de leerprocessen kennisverwerving (bijvoorbeeld bij de biologie), methode-ontwikkeling (bijvoorbeeld bij de landmeetkunde) en planvorming en -uitvoering (bijvoorbeeld bij de planologie). Bij één discipline kunnen één of meer van deze leerprocessen een rol spelen.

b. Drie kenmerken van de wetenschappelijke leerprocessen van de discipline.

b1. de legitimatie van de discipline.

De legitimatie blijkt in fase 2 van de leerprocessen kennisverwerving, methode-ontwikkeling en planvorming en -uitvoering, de doelstelling. De vraag kan ook worden geformuleerd als: op welke manier draagt de betrokken discipline bij aan het maatschappelijk welzijn. Bijvoorbeeld een architect door het scheppen van een goede woonomgeving. Als voor één discipline meerdere wetenschappelijke leerprocessen van belang zijn, is er toch één gemeenschappelijke doelstelling. Bijvoorbeeld bij de landbouwplantenteelt zijn de wetenschappelijke leerprocessen methode-ontwikkeling en planvorming en -uitvoering van belang;

het gemeenschappelijk doel is de voorziening in plantaardige grondstoffen.
b2. het object van de discipline.

Het object wordt uitgesplitst in het empirisch object en het kenobject; uit de combinatie van deze volgt het object. Ook hier geldt dat er bij meerdere wetenschappelijke leerprocessen toch een gemeenschappelijk object is.
b3. ingrepen, die gedaan kunnen worden ten behoeve van het object van planvorming en -uitvoering, de instrumentele kant van het vak.

c. Een aanduiding van de relevantie van de betrokken disciplines voor het leerproces van de ruimtelijke ordening (zie onder meer 2.5.4a). De aanduiding van de relevantie vond plaats volgens een vijftal relevantiecategorieën:
A. Disciplines, die direct betrokken zijn bij bestemmen, inrichten en beheer van de ruimtelijke omgeving. In groep A zitten de disciplines die zich bezighouden met het gehele leerproces van de ruimtelijke ordening (de planologie, de stedebouwkunde) of met een belangrijk deel ervan (de cultuurtechniek, de landschapsarchitectuur).
B. Disciplines, waaraan de direct bij de ruimtelijke ordening betrokken disciplines (groep A) kennis of methoden ontlenen, die onmisbaar zijn. Een duidelijk voorbeeld is de bodemkunde, van belang voor alle disciplines van groep A. In groep B zitten meest disciplines die ook tot groep C1 of groep C2 behoren, omdat ze één of meer soorten ruimtegebruik of aspecten daarvan bestuderen; daarnaast zijn er de algemeen bruikbare disciplines als wiskunde en voorlichtingskunde.
C. Disciplines, die kennis of methoden aanbieden, die van belang zijn voor een deel van het leerproces van de ruimtelijke ordening. De kennis kan van belang zijn voor bestemmen, inrichten en/of beheer. Kennis die alleen betekenis heeft voor de gang van zaken binnen een ruimtelijke gebruikseenheid (bijvoorbeeld over het produktieproces in een fabriek) zal weinig belang hebben voor de ruimtelijke ordening; echter als de gebeurtenissen binnen de ruimtelijke gebruikseenheid randvoorwaarden stellen, die ook buiten de ruimtelijke gebruikseenheid van belang zijn, wordt de kennis wel weer relevant geacht (bijvoorbeeld kennis over het beheer van natuurterreinen: een zuivere lucht is van belang). Binnen groep C kan onderscheid worden gemaakt in:
C1. Disciplines, die zich vooral met één of meer soorten ruimtegebruik bezighouden (bijvoorbeeld: natuurbeheer, landbouwplantenteelt);
C2. Disciplines, die zich vooral met één of meer aspecten van alle mogelijke soorten ruimtegebruik bezighouden (bijvoorbeeld: economie, sociologie).
D. Disciplines, die van belang zijn voor het ontwikkelen van een algemene visie over het verschijnsel ruimtelijke ordening, anders gezegd: disciplines, die van belang zijn voor het ontwikkelen van een theorie voor de ruimtelijke ordening. Van belang zijn onder meer: de wijsbegeerte, de economie, de sociologie, de politicologie.

Om een discipline te beschrijven volgens de punten a, b (b1, b2, b3) en c (A, B, C1, C2, D), is de volgende informatie nodig:
1. Begripsomschrijving van de discipline. Begripsomschrijvingen zijn te herkennen aan formuleringen als: 'in de landschapsarchitectuur worden vragen van ruimtelijke aard bestudeerd, die ...'; 'de cultuurtechniek houdt zich bezig met ...'; 'de Wageningse sociolo-

gie-opleiding stelt zich ten doel ...'.

2. De opleiding tot wetenschapper in een bepaalde discipline. Welke vakken worden gegeven, welke vaardigheden worden geleerd.

3. De praktijk van afgestudeerden. Vooral uit deze informatie kan duidelijk worden wat de maatschappelijke betekenis is van de discipline (zie punt b1 van de beschrijving).

De beschrijving van de disciplines volgens a, b en c geeft al enig inzicht in de taak van de disciplines in het leerproces van de ruimtelijke ordening (zoals beschreven in 3.6.1). Om te bepalen welke disciplines een rol kunnen spelen in de ruimtelijke ordening kan in de eerste plaats gebruik worden gemaakt van de beschrijving van de disciplines volgens punt c (aanduiding van de relevantie voor de ruimtelijke ordening). Alle disciplines, die in minstens één categorie vallen, zijn in principe relevant voor de ruimtelijke ordening. Ter illustratie is een poging gedaan om voor alle Wageningse studierichtingen, vakgroepen, bijzondere leerstoelen en cursussen na te gaan of en volgens welke categorie ze relevant zijn voor de ruimtelijke ordening (tabel 16). De klassering heeft plaatsgevonden op basis van informatie uit de Landbouwhogeschool Wageningen Gids (1977) en Voorstellen ingevolge artikel IV van de wet herstructurering w.o. voor de studierichtingen van de faculteit der Landbouwwetenschappen (z.j.), en moet beschouwd worden als een discussiestuk. In paragraaf 3.6.2.4.1 wordt een voorbeeld van een beschrijving gevonden, n.l. voor de discipline cultuurtechniek volgens de punten a, b (b1, b2, b3) en c (A, B. C1, C2, D). Een volledige beschrijving van de Wageningse disciplines volgens de punten a, b (b1, b2, b3) en c (A, B, C1, C2, D), op basis van de genoemde bronnen, is te vinden in Dessing (1979). Met tabel 16 wordt een indruk gegeven van de mogelijkheden die de Landbouwhogeschool heeft op het gebied van de ruimtelijke ordening. B.v. de studierichting zoötechniek (12) is voor de ruimtelijke ordening van belang doordat er t.b.v. de veehouderij bepaalde eisen worden gesteld aan de ruimtelijke omgeving (verkaveling, veedichtheid).

3.6.2.3.2 Taakverdeling tussen relevant te achten en/of beschikbare disciplines

Het zal meestal niet mogelijk zijn om alle relevante disciplines vertegenwoordigd te doen zijn; redenen hiervoor kunnen zijn:

- beperkte beschikbaarheid: in een bepaalde planningsorganisatie moet worden uitgegaan van de aanwezige deskundigheid.
- beperkte omvang van de groep deskundigen: in tabel 16 zijn 32 verschillende disciplines vermeld, die in principe van belang zijn; ten behoeve van een goede samenwerking is een kleiner aantal noodzakelijk.

De procedure voor de taakverdeling tussen de aanwezige relevante disciplines kan als volgt verlopen:

1. uitgegaan wordt van de problemen, die met de ruimtelijke ordening moeten worden opgelost en van de inhoud van het leerproces van de ruimtelijke ordening, zoals in 3.6.1 geformuleerd (de postdisciplinaire weg).
2. vervolgens kan (kunnen) de vertegenwoordiger(s) van elke discipline aangeven welke onderdelen tot de taak van de discipline worden gerekend.
3. dan wordt in een schema aangegeven welke taken door de verschillende disciplines voor

Tabel 16. Relevantie van de Wageningse disciplines voor de ruimtelijke ordening

Studierichtingen:					
1. Cultuurtechniek-A	A	B	C1	C2	
2. Landschapsarchitectuur	A	B	C1	C2	
3. Sociologie van de westerse gebieden	A	B		C2	D
4. Huishoudwetenschappen		B	C1	C2	
5. Cultuurtechniek-B		B	C1	C2	
6. Bodemkunde en bemestingsleer		B		C2	
7. Milieuhygiëne		B		C2	
8. Economie		B		C2	D
9. Landbouwplantenteelt			C1		
10. Tuinbouwplantenteelt			C1		
11. Bosbouw			C1		
12. Zoötechniek			C1		
13. Landbouwtechniek			C1		
14. Biologie				C2	
Vakgroepen, bijzondere leerstoelen en cursussen:					
1. Cultuurtechniek	A	B	C1	C2	
2. Tuin- en landschapsarchitectuur	A	B	C1	C2	
3. Sociologie van de westerse gebieden	A	B		C2	D
4. Planologie	A				D
5. Landmeetkunde		B			
6. Wiskunde		B			
7. Wetenschappelijke informatieverzorg./lit.onderz.		B			
8. Agrarische geschiedenis		B			
9. Voorlichtingskunde		B			
10. Huishoudkunde		B	C1	C2	
11. Algemene en regionale landbouwkunde		B	C1		
12. Rechts- en staatswetenschappen der west. geb.		B		C2	
13. Vegetatiekunde en plantenoecologie		B		C2	
14. Bodemkunde en bemestingsleer		B		C2	
15. Bodemkunde en geologie		B		C2	
16. Natuur- en weerkunde		B		C2	
17. Natuurbeheer			C1		
18. Landbouwplantenteelt en graslandcultuur			C1		
19. Tuinbouwplantenteelt			C1		
20. Landbouwtechniek			C1		
21. Wonen				C2	
22. Wildbeheer				C2	
23. Teledetectie (remote sensing)				C2	
24. Algemene agrarische economie				C2	D
25. Staatshuishoudkunde				C2	D
26. Wijsbegeerte					D
27. Psychologie					D
28. Maatschappelijke stromingen					D

A : disciplines, die direct betrokken zijn bij bestemmen, inrichten en beheer van de ruimtelijke omgeving.
B : disciplines, waaraan de disciplines van groep A kennis en/of methoden ontlenen, die onmisbaar zijn.
C : disciplines, die kennis en/of methoden aanbieden, die van belang zijn voor een deel van het leerproces van de ruimtelijke ordening.
C1: disciplines, die zich met één of meer soorten ruimtegebruik bezighouden.
C2: disciplines, die zich met één of meer aspecten van meerdere soorten ruimtegebruik bezighouden.
D : disciplines, die van belang zijn voor het ontwikkelen van een theorie voor de ruimtelijke ordening.

hun rekening worden genomen. Duidelijk zal worden welke taken nog niet, dubbel, of door één discipline zijn gekozen.

4. op basis van dit overzicht worden door de groep de taken verdeeld.

Doordat bij de taakverdeling wordt uitgegaan van de problemen die zich voordoen, kan tijdens het planningsproces blijken, dat er andere disciplines nodig zijn. In fase 1 van het leerproces van de ruimtelijke ordening (aanleiding) vindt een eerste aanduiding van de problemen plaats. Op grond daarvan kan een voorlopige keuze worden gedaan. De deskundigen van de verschillende disciplines werken vervolgens aan de fasen 2, 3 en 4, waarna een probleemstelling geformuleerd is. Op grond hiervan kan wijziging van de samenstelling van het team gewenst zijn; ook tijdens het verdere leerproces van de ruimtelijke ordening kan blijken dat er nog weer andere aspecten aan de problemen zijn (terugkoppeling naar fase 4), en kan wijziging van de samenstelling van het team wenselijk zijn. Overigens zal niet in alle omstandigheden de mogelijkheid bestaan om de samenstelling van het team te wijzigen.

3.6.2.4 De postdisciplinaire weg voor de discipline cultuurtechniek

3.6.2.4.1 Beschrijving van de discipline cultuurtechniek

De discipline cultuurtechniek zal worden beschreven op basis van informatie over de begripsomschrijving (1), de opleiding aan de Landbouwhogeschool (2) en de beroepspraktijk (3).

1. Begripsomschrijving van de discipline cultuurtechniek.

De cultuurtechniek houdt zich bezig met de inrichting van het platteland en het stedelijk buitengebied. Een aantal belangrijke cultuurtechnische activiteiten hierbij zijn: drainage, verbetering van de afwatering, kunstmatige watervoorziening, verbetering van het bodemprofiel, erosiebestrijding, tracering en aanleg van plattelandswegen en de indeling van een gebied in bedrijven en gebruikseenheden.

Met het volgende citaat van Hellinga (*Cultuurtechniek, cultuur en techniek*, 1976, p. 26 en 27) wordt duidelijk wat de kern van het vak is en dat de taak van de cultuurtechnicus verandert.

'Hij was vooral cultuurschepper in de zin waarin cultuur in de naam van zijn vakgebied voorkwam en hij de landbouw meer en betere grond te bewerken gaf. Thans is hij geroepen tot het inpassen en toepassen van cultuurtechnische activiteiten in een ruimter cultuurpatroon, waarin de ecologie een plaats heeft verworven naast de economie en waarin natuur en landschap in de besluitvorming over het grondgebruik wedijveren met de landbouw. Zijn taak is ook verruimd doordat hij de kern van zijn métier, het doelmatig rangschikken van water, bodem en ruimte ten behoeve van het scheppen en het behoud van voldoende, goed bruikbaar land, ook dienstbaar maakt, aan andere dan agrarische bestemmingen, aan inrichting van land voor openluchtrecreatie, voor wegenbouw of voor aanleg van bouwterreinen, voor natuur- en landschapsbouw.

Wij constateren dat de cultuurtechnicus een belangrijke rol moet spelen in de inpassing van een technisch-economisch optimale inrichting voor de landbouw in een landelijk gebied waar ook natuur- en landschapswaarden en cultuurhistorische elementen tot hun recht

moeten komen. Niet alleen moet hij dan bijdragen tot het uitpluizen van prioriteiten en het afwegen van belangen, maar ook en vooral moet hij een visie ontwikkelen op de indeling van het landelijk gebied met geïntegreerd, multifunctioneel, of, in goed Nederlands, verweven meervoudig grondgebruik dan wel met gesegregeerd, gezoneerd grondgebruik.'

2. De cultuurtechniek-opleiding aan de Landbouwhogeschool.

Er wordt onderscheid gemaakt in de studierichtingen Cultuurtechniek-A en -B. Binnen beide studierichtingen zijn vier oriëntaties mogelijk, waarvan er één gemeenschappelijk is.

Voor Cultuurtechniek-A:

- beheer: het beheer, in cultuurtechnisch opzicht van grotere gebruikseenheden, zoals landbouwgebieden, recreatiegebieden, natuurgebieden, e.d.;
- planologie: de ruimtelijke indeling van nieuwe en de reconstructie van verouderde gebieden;
- recreatie: de inrichting van terreinen voor openlucht-recreatie;
- natuurbouw: de inrichting van nieuwe en de verbetering van bestaande natuurterreinen (gemeenschappelijk met Cultuurtechniek-B).

(Landbouwhogeschool Wageningen Gids, 1977, p. 166).

Voor Cultuurtechniek-B:

- projectontwikkeling: de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van cultuurtechnische projecten;
- hydrologie: de maatregelen ten behoeve van verbeteringen in de waterhuishouding door middel van afvoer en aanvoer van water, rekening houdend met de kwaliteitseisen die aan het water worden gesteld;
- bodemtechniek: de maatregelen ten behoeve van het aanwinnen, verbeteren en behouden van gronden, het grondverzet en de waardering van gronden;
- natuurbouw: de inrichting van nieuwe en de verbetering van bestaande natuurterreinen (gemeenschappelijk met Cultuurtechniek-A).

(Landbouwhogeschool Wageningen Gids, 1977, p. 164, 166).

In het laatste deel van de kandidaatsstudie gelden voor de oriëntaties verschillende vakkenpakketten. Veel vakken komen in verschillende oriëntaties voor, zodat een beknopt overzicht mogelijk is (tabel 17).

3. Beroepspraktijk.

Volstaan wordt met het geven van een citaat uit de Landbouwhogeschool Wageningen Gids (1977, p. 171). Voor een concreter inzicht is meer diepgaand onderzoek nodig, hetgeen tijdens het promotieonderzoek niet mogelijk is geweest. 'In de plaatsing treden ontwikkelingen op overeenkomstig de ontplooiing van de landinrichting in Nederland, van oudsher gericht op ruilverkaveling, grondverbetering en waterbeheersing, thans mede zich richtend op verwezenlijking van ruimere planologische doelstellingen zoals recreatie en inrichting en beheer van natuurterreinen. Tevens worden afgestudeerden geplaatst in niet rechtstreeks met het platteland verbonden werkkringen waarin toch hun ervaring t.a.v. rangschikking van grond en water voor verschillende vormen van bodemgebruik waardevol blijkt te zijn.'

Tabel 17. Vakkenpakket van de verschillende oriëntaties binnen de studierichting cultuurtechniek

Vakken	beheer	planologie	recreatie	natuurbouw	projectontw.	hydrologie	bodemtechniek
algemene agrarische economie	x	x			x		x
agrarische bedrijfseconomie	x						
industriële bedrijfskunde	x				x		
agrarisch recht	x	x			x		
optimaliseringstechnieken	x	x	x		x	x	x
toegepaste statistiek	x	x	x	x	x	x	
informatica	x	x	x	x	x	x	x
weg- en waterbouwkunde	x	x	x	x	x	x	x
cultuurtechniek	x	x	x	x	x	x	x
landmeetkunde	x	x	x	x	x		
natuurbehoud en natuurbeheer	x		x	x	x		
sociologie en sociografie		x	x				
fotogrammetrie		x			x	x	x
planologie		x	x				
elementaire ontwerpleer		x	x				
tuin- en landschapsarchitectuur			x				
vegetatiekunde (alg. oecologie)				x			
vegetatiekunde (landschaps- en formatiekunde				x			
vegetatiekunde (oecologie Nederlandse flora)				x			
dieroecologie				x			
wiskunde (differentiaalvergelijkingen)						x	x
wiskunde (praktische functietheorie)						x	
wiskunde (integraaltransformaties en randwaardeproblemen)						x	
meteorologie en klimatologie						x	x
meet-, regel- en systeemtechniek						x	
natuurkunde (fysische transportverschijnselen)						x	
grondwatergeologie						x	
irrigatie						x	
afvoerhydrologie						x	x
geomorfologie							x
toegepaste grondmechanica							x
grondbewerking							x

Op grond van bovenstaande informatie kan nu de discipline cultuurtechniek worden beschreven volgens de punten a, b (b1, b2 en b3) en c (A, B, C1, C2, D) van paragraaf 3.6.2.3.1.

a. De aard van de wetenschappelijke leerprocessen, die in de discipline aan de orde komen.

Cultuurtechniek is in hoofdzaak gericht op het leerproces planvorming en -uitvoering. Voor Cultuurtechniek-A: beheer, ruimtelijke indeling, inrichting van terreinen voor openlucht-recreatie, inrichting van nieuwe en verbetering van bestaande natuurterreinen; voor Cultuurtechniek-B: voorbereiden, uitvoer en evalueren van projecten, verbeteren van de waterhuishouding, aanwinnen, verbeteren en behouden van gronden, inrichting van nieuwe en verbetering van bestaande natuurterreinen.

b. Drie kenmerken van het wetenschappelijk leerproces planvorming en -uitvoering in de cultuurtechniek.

b1. De legitimatie.

De duurzame verhoging van de gebruikswaarde van gronden.

b2. Het object.

Empirisch object: het platteland en het stedelijk buitengebied; en meer concreet: landbouwgebieden, landaanwinning/ontginning, recreatieterreinen, natuurterreinen en bossen, sportvelden, volkstuintjes, militaire oefenterreinen en bouwterreinen.

Een uitputtende opsomming van het empirisch object is moeilijk te maken, omdat het empirisch object steeds verandert.

Kenobject: gebruikswaarde van gronden; en meer concreet: landbouwkundige, recreatieve en natuurwetenschappelijke gebruikswaarde van gronden.

Een uitputtende omschrijving van het kenobject is moeilijk te geven, omdat het kenobject (evenals het empirisch object) aan verandering onderhevig is. In het verleden ging het vooral om een doelmatig landbouwkundig gebruik voor de agrariërs: een optimale inrichting was een inrichting, waarbij de landbouwkundige opbrengst (in geld) zo hoog mogelijk was. Nu gaat men bij het inrichten steeds meer rekening houden met andere gebruikers dan dè agrariërs, namelijk recreanten, natuurliefhebbers, en dergelijke. Bovendien wordt steeds meer rekening gehouden met niet in geld uit te drukken kwaliteiten, zoals een mooi landschap of een waardevol natuurgebied.

Door de aard van het kenobject is cultuurtechniek een discipline, die gebruik maakt van vele andere disciplines; anders gezegd, het is een multidisciplinair vakgebied. Daarnaast vindt samenwerking plaats met vertegenwoordigers van andere disciplines (onder andere in planologisch verband).

Object: de landbouwkundige, recreatieve, natuurwetenschappelijke, etcetera gebruikswaarde van landbouwgebieden, landaanwinning/ontginning, recreatieterreinen, natuurterreinen en bossen, sportvelden, volkstuintjes, militaire oefenterreinen en bouwterreinen.

b3. Ingrepen.

Cultuurtechnische ingrepen zijn ingrepen die toegepast worden op het empirisch object van de cultuurtechniek, met als beoogd resultaat een verbetering van de cultuurtechnische toestand. Onder andere: drainage, verbetering van de afwatering, kunstmatige watervoorziening, verbetering van het bodemprofiel, erosiebestrijding, tracering en aanleg van plattelandswegen en de indeling van een gebied in bedrijven en gebruikseenheden. Voor een uitgebreid overzicht zij verwezen naar paragraaf 3.7.3, waar een aantal cultuurtechnische ingrepen zijn opgesomd.

c. Aanduiding van de relevantie van cultuurtechniek voor het leerproces voor de ruimtelijke ordening.

Cultuurtechniek-A: A, B, C1, C2

Cultuurtechniek-B: B, C1, C2.

3.6.2.4.2 Mogelijke taken voor de cultuurtechnicus in het leerproces voor de ruimtelijke ordening

Na de beschrijving van de discipline cultuurtechniek kan de taaktoedeling plaatsvinden in het leerproces van de ruimtelijke ordening. De taaktoedeling is verricht door één vertegenwoordigster van de discipline cultuurtechniek en draagt, alleen al daardoor, een

voorlopig karakter. De taaktoedeling wordt gebruikt in paragraaf 3.7, waarin de methode voor de ruimtelijke ordening voorbeeldsgewijs wordt toegepast. De voorbeelden hebben in hoofdzaak betrekking op taken van de discipline cultuurtechniek; een deel van de voorbeelden heeft bovendien betrekking op taken van het interdisciplinair samengestelde team, waarvan ook de cultuurtechnicus deel uitmaakt.

De taaktoedeling vindt plaats aan de hand van de in 3.6.1 beschreven fasen in het leerproces voor de ruimtelijke ordening. Zie ook bijlagen 8 en 9, waarin o.a. de fasen van 3.6.1 duidelijk in schema zijn weergegeven. De taaktoedeling is beperkt tot vooral die fasen, waarin de deskundigen alleen aan het werk zijn. In de fasen waarin de deskundigen samen werken met de beslissers, zijn de taken meestal niet specifiek voor een bepaalde discipline, maar meer algemeen; b.v. het overzichtelijk overdragen van informatie.

Fase 3a. Alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M (3.6.1.3a):

De cultuurtechnicus zal optreden als lid van het interdisciplinaire team. Het resultaat van fase 3a is een overzicht van alle mogelijke wensen, die aan alle mogelijke ruimtelijke gebruikseenheden kunnen worden gesteld. De bijdrage van de cultuurtechnicus zal zijn, dat de

- activiteiten, waarmee wensen verbonden zijn ten aanzien van ruimtelijke gebruikseenheden, die behoren tot het empirisch object van de cultuurtechniek;
- ruimtelijke gebruikseenheden, die behoren tot het empirisch object van de cultuurtechniek, en
- wensen, die gesteld worden vanuit cultuurtechnisch oogpunt, d.w.z. met het doel de cultuurtechnische toestand te verbeteren,

worden onderkend.

Fase 3b. Bestudering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (3.6.1.3b):

De cultuurtechnicus zal, evenals de andere disciplines, tamelijk zelfstandig kunnen optreden; voor een goede taakverdeling tussen de verschillende disciplines is echter een regelmatig werkoverleg noodzakelijk. Dit kan b.v. inhouden een gemeenschappelijke werkruimte, waarin men gemakkelijk even met elkaar kan overleggen. De integratie van de verschillende disciplines kan betrekkelijk eenvoudig verlopen, omdat het integratiekader al gegeven is (3.6.1.3b). De bijdrage van de cultuurtechnicus kan omvatten:

Fase 3b.3. Verkenning van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (3.6.1.3b.3):

- doelstellingen, die van belang zijn voor cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied;
- eigenschappen van het gebied, die in relatie staan tot deze doelstellingen;
- activiteiten, die plaats kunnen vinden op de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden;
- eigenschappen van het gebied, die in relatie staan tot deze activiteiten;
- cultuurtechnische ingrepen die kunnen worden gedaan;
- eigenschappen van het gebied die in relatie staan tot deze ingrepen;
- het verloop van deze punten in de tijd.

Fase 3b.4. Probleemstelling voor het ontwikkelen van een relatiemodel en voor de beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden (3.6.1.3b.4):

- de doelstelling wordt uitgewerkt, doordat een aantal cultuurtechnisch relevante eigenschappen worden genoemd, die bij de kennisverwerving aan de orde moeten komen.

Fase 3b.5. Inventarisatie van feiten en meningen (3.6.1.3b.5):

- bestaande algemeen geldende theorieën uit de cultuurtechniek, die van toepassing zijn in het studiegebied;
- bestaande gebiedsspecifieke theorieën uit de cultuurtechniek;
- feiten en meningen, die cultuurtechnisch van belang zijn voor het studiegebied.

Fase 3b.6. Ideevorming over de aard van het object, het relatiemodel (3.6.1.3b.6):

1. Aanwezige cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden.
2. Per ruimtelijke gebruikseenheid de eigenschappen, die cultuurtechnisch van belang zijn.
3. De relaties tussen de cultuurtechnische eigenschappen en alle eigenschappen (inclusief de cultuurtechnische). Om deze relaties te kunnen leggen is interdisciplinaire samenwerking noodzakelijk, o.a. om na te gaan welke andere dan cultuurtechnische eigenschappen relevant zijn.
4. Meetmethoden en metingen van cultuurtechnische wensen en eigenschappen.
5. Per cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid het gebruik door verschillende groepen van de bevolking.
6. Cultuurtechnische eigenschappen, die door alle mogelijke gebruik worden beïnvloed; en alle eigenschappen, die door cultuurtechnisch gebruik worden beïnvloed.
7. Relaties tussen de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en alle ruimtelijke gebruikseenheden (inclusief de cultuurtechnische). Om deze relaties te leggen is interdisciplinaire samenwerking nodig.
8. Relaties tussen cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en elementen van S(W), G en M. Interdisciplinaire samenwerking is nodig.
9. Per cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid de kenmerken (voorwaarden) van functioneren.
10. Sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid.
11. Aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, waarvan cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden deel uitmaken. Interdisciplinaire samenwerking is nodig.
12. Voor de bij punt 11 onderscheiden patronen het gebruik door verschillende groepen van de bevolking.
13. De relaties tussen de bij 11 onderscheiden patronen en alle ruimtelijke patronen (inclusief degene die bij 11 zijn genoemd). Interdisciplinaire samenwerking is noodzakelijk.
14. De relaties tussen de bij 11 onderscheiden patronen en de patronen van S(W), G en M. Interdisciplinaire samenwerking is noodzakelijk.
15. Per (bij 11 onderscheiden) ruimtelijk patroon de kenmerken van functioneren, voorzover die met cultuurtechnische zaken samenhangen.
16. Sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de ruimtelijke gebruikseenheid, voor de bij 11 onderscheiden patronen, voorzover ze een cultuurtechnisch aspect hebben.

Fase 3b.7. Beschrijving van het studiegebied en de relatieniveaugebieden (3.6.1.3b.7):

De bij fase 6 genoemde items zijn weer van toepassing.

Fase 3b.8. Toetsing van de kennis op specifieke geldigheid (3.6.1.3b.8):

Onderwerp van toetsing zijn de resultaten die bereikt zijn bij de kennisverwerving over cultuurtechnische onderwerpen.

Fase 3c. Geldende beleidsmaatregelen voor het studiegebied (3.6.1.3c):

Voor de cultuurtechnicus zijn relevant:

- beleidsmaatregelen, die betrekking hebben op bestemmen, inrichten en/of beheer van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden (onder andere besluiten over cultuurtechnische ingrepen).

Fase 3d. Doelstellingen (individuele en groeps-) van belang voor het studiegebied (3.6.1.3d):

De taak van de cultuurtechnicus omvat:

1. Voor de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden de wensen van de verschillende gebruikers, in relatie tot de doelen van S(W), G en M.
2. Per individu het gewenste pakket van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden, die aan bepaalde maatstaven voldoen. Vervolgens worden ook andere ruimtelijke gebruikseenheden ingevoerd, in relatie tot de bijbehorende elementen van S(W), G en M. Hiertoe is interdisciplinaire samenwerking noodzakelijk.
3. Groepering van individuen in categorieën met overeenkomstige wensen. Interdisciplinaire samenwerking is noodzakelijk.
4. Aggregatie van de gewenste pakketten van ruimtelijke gebruikseenheden met de bijbehorende elementen van S(W), G en M (2 en 3) tot gewenste ruimtelijke patronen en bijbehorende patronen van S(W), G en M. Interdisciplinaire samenwerking is noodzakelijk.

Fase 3e. Toetsing van 3b aan 3d: privé-waardering (3.6.1.3e):

De cultuurtechnicus kan de onderdelen toetsen, die in eerdere fasen aan de orde zijn gekomen. Een andere mogelijkheid is, dat er één of meer personen als aparte taak krijgen om de toetsing uit te voeren voor de door de disciplines gezamenlijk verzamelde informatie.

Fase 3f. Toetsing van 3b aan 2d: de mate van realisering van de wensen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (3.6.1.3f):

Hiervoor geldt hetzelfde als voor fase 3e.

Fase 3g. Toetsing van 3b aan 2b: de mate van realisering van de doelvooronderstellingen (3.6.1.3g):

Hiervoor geldt hetzelfde als voor fase 3e.

Fase 5a. Toetsing van 3b aan 4a: de overheids-waardering (3.6.1.5a):

Hiervoor geldt hetzelfde als voor fase 3e.

Fase 5b. Plannen van andere niveaus van ruimtelijke ordening (3.6.1.5b):

Hiervoor geldt hetzelfde als voor fase 3c.

Fase 5c: Inventarisatie van overige feiten en meningen (3.6.1.5c):

Aandachtsvelden zijn voor de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden, die eventueel nieuw ingebracht worden, of veranderd worden in het studiegebied:

- de punten 6 tot en met 10, en 13 tot en met 16 van fase 3b.6 (de punten 1 tot en met 9 van fase 5c).

10. Door ingrepen beïnvloede eigenschappen:

- welke cultuurtechnische eigenschappen van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden worden beïnvloed door alle mogelijke ingrepen? en
- welke eigenschappen van alle mogelijke ruimtelijke gebruikseenheden worden beïnvloed door cultuurtechnische ingrepen?

11. Relaties tussen de cultuurtechnische ingrepen en elementen en patronen van R, S(W), G en M. Interdisciplinaire samenwerking is nodig.

12. Per cultuurtechnische ingreep de kenmerken (voorwaarden) van functioneren.

13. Sociale mechanismen en organisatieprincipes, die horen bij de verschillende cultuurtechnische ingrepen.

14. Bestaande cultuurtechnische ideeën voor planontwikkeling.

Fase 6. Planontwikkeling (3.6.1.6):

De planvorming is een interdisciplinair gebeuren, waaraan de cultuurtechnicus zowel een vakspecifieke als een meer integrerende (ontwerp-) bijdrage kan leveren. Dit laatste houdt o.a. in, dat de cultuurtechnicus een visie moet ontwikkelen op de indeling van het landelijk gebied. De vakspecifieke taak zal worden aangeduid aan de hand van fasen in de procedure van planvorming (zie figuur 13).

Fase a. Opnemen van informatie. Onder meer de cultuurtechnische informatie uit de fasen 3b, 3c, 3e, 5a, 5b en 5c.

Fase b. Eerste ontwikkeling van ideeën. Cultuurtechnische ideeën hebben betrekking op de probleemstelling (wat, voor wie, hoeveel, wanneer) en de allocatie van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en patronen, en op cultuurtechnische ingrepen.

Fase c. Vingeroefeningen met de cultuurtechnische ideeën.

Fase d. Afleiden van de cultuurtechnische gevolgen van alle belangrijke ingrepen en van alle gevolgen van cultuurtechnische ingrepen.

Fase e. Heroverweging van de cultuurtechnische onderdelen van de probleemstelling (fase 4a en 4b) op haalbaarheid.

Fase f. Opnemen van informatie over eventueel gewijzigde probleemstelling.

Fase g. Ideevorming over de te plannen ruimtelijke gebruikseenheden en patronen. Dit is een integraal gebeuren, waarbij onder meer cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en patronen in het geding zijn.

Fase h. Analyses ten behoeve van de allocatie van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en patronen, waarvan cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden deel uitmaken.

Fase i. Allocatie van ruimtelijke patronen. Dit is een integraal gebeuren.

Fase j. Allocatie van ruimtelijke gebruikseenheden. Eveneens een integraal gebeuren.

Fase k. Opstellen van de benodigde ingrepen. Eveneens een integraal gebeuren.

Fase 7 (afleiding gevolgen planalternatieven, 3.6.1.7) en fase 12 (inventarisatie gevolgen an uitvoering, 3.6.1.12): zie de punten 1, 4, 7, 8, 11, 13 en 14 van fase 3b.6.

Fase 8a (3.6.1.8a), fase 8b (3.6.1.8b), fase 13a (3.6.1.13a), fase 13b (3.6.1.13b) en fase 13c (3.6.1.13c), de verschillende toetsingsfasen: hiervoor geldt hetzelfde als voor fase 3e.

3.6.3 Het gebruik van (bestaande) methoden en gegevens in het leerproces voor de ruimtelijke ordening

3.6.3.1 Beoordeling van de methoden in relatie tot de probleemstelling (3.4)

3.6.3.1.1 Systeem voor de karakterisering van methoden

De karakteriseringen zijn:

1. de eigenschappen van de methoden, die van belang zijn voor de probleemstellingseisen (3.4, zie tabel 8) en die methode-technisch van belang zijn (EIG);
2. de fasen van het planningsproces (het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening), waarin de methoden gebruikt kunnen worden (FP);
3. de werkonderdelen, die met een methode kunnen worden verricht (WO). De werkonderdelen hebben een plaats binnen de fasen van het planningsproces, en zijn daaraan gekoppeld.

ad 1. De eigenschappen (EIG) van de methoden, die van belang zijn voor de probleemstellingseisen (tabel 8 van paragraaf 3.4) en die methode-technisch van belang zijn.

Een lijst van relevante eigenschappen is opgesteld op basis van:

- de probleemstellingseisen (zie tabel 8 van paragraaf 3.4); de probleemstellingseisen, die specifiek in dit onderzoek zijn ontwikkeld, zijn buiten beschouwing gelaten; het betreft de eisen 5, 10, 11, 14 en 15.
- methode-technische overwegingen; deze komen voort uit de aard van de in de methoden voorkomende bewerkingen. B.v. bij lineaire programmering wordt een lineaire relatie verondersteld tussen de variabelen.

De formulering van de eigenschappen is gebaseerd op een aantal overwegingen. In principe wordt per eigenschap onderscheid gemaakt in methoden, die de betreffende eigenschap inderdaad vertonen, en in methoden, die de mogelijkheid bieden de eigenschap toe te voegen (respectievelijk de is/wordt en de kan-vorm). Hiermee wordt duidelijk welke mogelijkheden de methoden in zich hebben. Van dit principe wordt afgeweken als de eigenschappen beoordeeld worden (b.v. eigenschap 3: de uitkomsten van de methode worden niet overzichtelijk gepresenteerd); het is niet belangrijk of deze negatieve eigenschap in de methode kan worden ingebracht. Een bepaalde eigenschap wordt positief of negatief geformuleerd, zodanig, dat steeds een zo klein mogelijk aantal methoden de betreffende eigenschap heeft. Een tweede afwijking van het principe komt voor als de betreffende eigenschap op een heel gemakkelijke manier kan worden ingebracht, terwijl dit in de praktijk nog weinig voorkomt (b.v. eigenschap 14: de doelen van verschillende groepen kunnen worden ingebracht); in dat geval is de kan-formulering voldoende. Een derde afwijking vindt plaats bij de eigenschap-

pen 20, 21 en 22 (het bieden van aanknopingspunten voor strategische plannen, raamplannen en plannen voor bestemming, inrichting en beheer). Dit is een iets andere formulering van de kan-vorm, en is gebruikt omdat dit soort plannen nog weinig wordt gemaakt; er zijn heel weinig methoden, die hier direct mee werken, terwijl vele methoden wel de mogelijkheid bieden.

Afwijkingen van het principe vinden verder plaats bij de eigenschappen 1, 8, 9, 13, 15, 25 en 27. Uitbreiding van deze eigenschappen tot de dubbele vorm, d.w.z. het toevoegen van de is- of de kan-vorm is gewenst.

De eigenschappen (in totaal 27) hebben betrekking op een zestal onderwerpen:

- specifieke aspecten van het object van ruimtelijke ordening, die in de methode aan de orde moeten komen (de eigenschappen 1 en 2);
- algemene voorwaarden, die aan de methode gesteld worden (de eigenschappen 3 tot en met 9);
- doelstellingen van ruimtelijke ordening (de eigenschappen 10 tot en met 15);
- het object van ruimtelijke ordening (de eigenschappen 16 tot en met 19);
- het ruimtelijk plan (de eigenschappen 20 tot en met 23);
- het wetenschappelijk leerproces (de eigenschappen 24 tot en met 27).

Bij de bespreking van de eigenschappen wordt steeds aangegeven waarom deze zijn onderscheiden. In tabel 18 is bovendien aangegeven in welke fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening de eigenschappen van belang zijn.

De eigenschappen zijn:

- voor de specifieke aspecten van het object van ruimtelijke ordening, die in de methode aan de orde moeten komen:

1. In de methode zijn de doelstellingen van ruimtelijke planning (individueel of collectief) duidelijk ingebracht. (Van belang voor probleemstellingseis 1).
2. Gegeocodeerde ruimtelijke gegevens (ruimtelijke gegevens, die voorzien zijn van een ruimtelijke plaatsaanduiding)
   a. kunnen worden verwerkt, zodat
      - de uitkomst weer in gegeocodeerde gegevens is; en/of
      - de uitkomsten gebruikt worden voor allocatie;
   b. worden verwerkt, zodat
      - de uitkomst weer in gegeocodeerde gegevens is; en/of
      - de uitkomsten gebruikt worden voor allocatie.

Mogelijkheid a geeft aan, dat een methode in principe de gelegenheid biedt; mogelijkheid b duidt op een essentieel kenmerk van de methode. (Van belang voor probleemstellingseis 2).

- algemene voorwaarden, die aan de methode gesteld worden:

3. De uitkomsten van de methode kunnen niet overzichtelijk worden gepresenteerd. (Van belang voor probleemstellingseis 3).
4. Het principe van de methode is niet begrijpelijk voor niet-deskundigen. (Van belang voor probleemstellingseis 3).

Tabel 18. De relevantie van de eigenschappen (EIG) in de verschillende fasen van het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening

Fase	Eigenschappen, die in enkele fasen relevant zijn	Eigenschappen, die in alle fasen relevant zijn
1	27	3, 4, 6, 7, 24, 25, 26
2a	1, 13, 27	"
2b	5, 27	"
2c	27	"
2d	5, 27	"
3a	5, 14, 27	"
3b	2, 5, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 27	"
3c	5	"
3d	1, 2, 5, 9 t/m 14, 27	"
3e	1, 2, 5	"
3f	5	"
3g	5	"
4a	1, 2, 5, 9 t/m 15, 27	"
4b	5, 27	"
5a	1, 5	"
5b	5	"
5c	2, 5, 8, 9, 16, 17, 18, 19	"
6	2, 9, 15, 20, 21, 22, 23	"
7	2, 5, 8, 9	"
8a	1, 2, 5, 23	"
8b	1, 2, 5, 23	"
9	5, 27	"
10	-	"
11	9	"
12	2, 5	"
13a	1, 2, 5, 23	"
13b	1, 2, 5, 23	"
13c	5	"
14	5, 27	"

5. De tijd en moeite, die nodig zijn voor het verzamelen van de gegevens is:
   a. weinig, bij een beperkte kwaliteit van de gegevens (in relatie tot de aard van de methode, waarin de gegevens moeten worden gebruikt);
   b. weinig, bij een voldoende betrouwbaarheid;
   c. veel.

De hoeveelheden veel en weinig worden niet nauwkeurig omschreven; het is alleen een globale aanduiding. Een rol spelen onder meer: de noodzaak van organisatorische werkzaamheden (bijvoorbeeld veel bij Delphi, of bij een survey), of van veel arbeidsintensief werk (bijvoorbeeld bij informele interviews).

In de meeste gevallen zal bij een methode één van de mogelijkheden a, b of c van toepassing zijn. Als niet duidelijk is welke van de drie van toepassing is (bijvoorbeeld omdat dit afhankelijk is van het object waarop de methode wordt toegepast), zullen alle drie de mogelijkheden worden genoemd. Het niet noemen van minstens één van de drie mogelijkhe-

den betekent derhalve, dat een methode in het geheel niet gebruik maakt van gegevens. (Van belang voor probleemstellingseis 4).

6. De tijd en moeite, die nodig zijn voor het toepassen van de methode, als de gegevens al bekend zijn is veel, waarbij eventueel gebruik kan worden gemaakt van een computer met voldoende mogelijkheden. (Van belang voor probleemstellingseis 4).

7. Gebruik van de computer is een vereiste. (Van belang voor probleemstellingseis 4).

8. In de methode wordt aandacht besteed aan de onzekerheid, die verbonden is aan de gevonden kennis of de gemaakte veronderstellingen en voorspellingen. (Van belang voor probleemstellingseis 7). Het onderscheid in *probabilistische* en *deterministische* variabelen kan van belang zijn. In verband met de kansberekening is ook het onderscheid in *afhankelijke* en *onafhankelijke* variabelen van belang.

9. De factor tijd is in rekening gebracht. (Van belang voor de probleemstellingseisen 6 en 7).

- voor de doelstellingen van ruimtelijke ordening:

10. De methode is alleen toepasbaar als de variabelen, voorafgaand aan de verdere toepassing van de methode, op één noemer (meestal het geld) kunnen worden gebracht. Deze eigenschap is van belang om methode-technische redenen. In de ruimtelijke ordening bestaan uiteenlopende soorten doelstellingen, die niet alle gekwantificeerd kunnen worden. Methoden met eigenschap 10 zullen dan ook slechts op een deel van de doelstellingen betrekking kunnen hebben.

11. De doelstellingen zijn waarderingsonafhankelijk. Ook deze eigenschap is van belang om methode-technische redenen. Bij onafhankelijke waarderingsrelaties tussen de doelstellingen is het gebruik van vaste, constante gewichten mogelijk (zie paragraaf 3.6.1.3d). In de ruimtelijke ordening zijn doelstellingen echter vaak waarderingsafhankelijk, b.v. de waardering van het hebben van parkeergelegenheid zal afhangen van het al dan niet bezitten van een auto.

12. De doelstellingen zijn onderling substitueerbaar. Deze eigenschap is van belang om methode-technische redenen. Als bovendien de relatie tussen de mate van realisering van de doelstelling (de score) en de gewogen waardering van die doelstelling lineair is (zie eigenschap 19), dan kan de gewogen waardering voor een aantal onderling substitueerbare doelstellingen samen worden berekend als de som van de gewogen waarderingen per doelstelling.

13. In de methode worden doelstellingen op verschillende abstractieniveaus geformuleerd. (Van belang voor probleemstellingseis 13).

14. In de methode kunnen doelen van verschillende groepen worden ingebracht. (Van belang voor de probleemstellingseisen 1 en 9).

15. Het onderwerp van planning (hetgeen onder meer naar voren komt in de gehanteerde probleemstelling) wordt gemotiveerd; dat wil zeggen dat wordt uitgelegd waarom iets onderwerp van planning is. (Van belang voor probleemstellingseis 1).

- voor het object van ruimtelijke ordening:

16. Voor de gegevens, die verzameld of verwerkt worden, geldt:

    a. De gegevens zijn op *ratio-schaal*.

b. De gegevens zijn op *interval* of op ratio-*schaal*.

c. De gegevens zijn op *ordinale*, interval of op ratio-*schaal*.

d. De gegevens zijn op *nominale*, ordinale, interval of op ratio-*schaal*.

De begripsomschrijvingen zijn de volgende:

Ratioschaal: 'Deze schaal wordt vooral in de natuurwetenschappen gebruikt. Het zijn schalen met een onveranderlijke 'nulpositie' en een willekeurig gekozen maateenheid, b.v. gewicht, lengte, electrische lading en absolute temperatuur. Met deze schaal kan men verhoudingen bepalen. Men kan b.v. stellen, dat een gegeven object twee keer zo breed of zwaar is als een ander object.' (Hanken en Reuver, 1973, p. 83 en 84).

Intervalschaal: 'Het nulpunt ligt niet onveranderlijk vast en ook de maateenheid is willekeurig. De Celcius en Fahrenheit schalen zijn voorbeelden van intervalschalen.' 'De log--intervalschaal kan worden teruggevoerd op de intervalschaal.' (Hanken en Reuver, 1973, p. 84).

Ordinale schaal: 'Het klassieke voorbeeld van dit type is de Moh's hardheidsschaal voor mineralen. Men kan de mineralen ordenen volgens een methode waarbij een mineraal per definitie harder is indien het een ander mineraal krast maar niet andersom. Indien men twee ordinale schalen voor eenzelfde attribuut samenstelt (b.v. hardheid), dan dient de volgorde van de meetwaarden gelijk te blijven.' (Hanken en Reuver, 1973, p. 84).

Twee-punt-schaal: '*Ordinal scaling* is ordering with ranking. The subjects mapped are subdivided in a rather global manner according to size, importance, age, etc., in terms of large and small, young and old, dense and sparse, wet and dry, major and minor.' (Bos, 1973, p. 15). De twee-punt-schaal is een bijzonder geval van de ordinale schaal.

Nominale schaal: '*Nominal scaling* is ordering without ranking. It is not more than giving the subjects a name (a church, a school, a road, a textile industry).' (Bos, 1973, p. 15). De stuklijst is een bekend voorbeeld.

De eerstgenoemde schaal geeft steeds het onderscheidingscriterium aan; bijvoorbeeld b: het criterium is de intervalschaal. Ratio-gegevens kunnen altijd worden uitgedrukt in interval-gegevens, zodat deze bij b ook zijn toegestaan.

In een methode kunnen gegevens van verschillende schalen voorkomen. Het onderscheid in ratio-, interval- en ordinale schaal is van belang om methode-technische redenen. Dit kan met een getallenvoorbeeld worden toegelicht. Stel dat vier voorzieningen een bepaalde afstand hebben tot een dorpskern, die zowel op ratio-, ordinale als intervalschaal bekend is. De voorzieningen dragen de namen k, l, m en n. We nemen aan dat we prijs stellen op een zo klein mogelijke afstand van de voorzieningen tot de kernen. Met een gewicht is bovendien aangegeven hoe belangrijk we de bereikbaarheid ervan vinden. In tabel 19 zijn de afstanden (op de verschillende schalen) en de gewichten van de voorzieningen weergegeven.

N.B. De waarden op intervalschaal 1 zijn verkregen uit de waarden op ratioschaal door aftrekken van 2,2; dit is de kleinste afstand van de voorzieningen ten opzichte van de dorpskern. Intervalschaal 2 is opgenomen om te laten zien, dat door een andere constante te nemen (in dit geval + 10) de rangorde van de gewogen scores per criterium om kan wisselen.

(N.B. Wanneer voor een bepaalde rekenmethode ratio-gegevens vereist zijn, en men alleen beschikt over interval-gegevens, kunnen de gegevens worden herleid op ratioschaal

Tabel 19. Afstanden van de voorzieningen tot de kernen, gewichten

Voorzieningen	k	l	m	n
Gewichten	0,4	0,3	0,2	0,1
Ratioschaal	2,2	3,3	4,0	4,7
Intervalschaal 1	0,0	1,1	1,8	2,5
Intervalschaal 2	10,0	11,1	11,8	12,5
Ordinale schaal	1	2	3	4

door het invoeren van een norm-uitkomst; deze geeft een soort nulpunt aan de schaal.) Met deze kennis moeten de gewichten worden gegeven.

In tabel 20 is door vermenigvuldiging van de waarden (scores) en de gewichten de gewogen criteriumscore bepaald. Uit deze tabel kunnen we een indruk krijgen van de invloed van de meetschaal op de uitkomsten.

We zien, dat in dit voorbeeld, dat wel een bijzonder geval is, steeds een andere waardering van de bereikbaarheid van elke voorziening ontstaat. De verschillen in rangorde ontstaan na vermenigvuldiging met de gewichten. De ratioschaal geeft een eenduidige waarde voor de waardering en is ook het meest nauwkeurig omdat de meest nauwkeurige gegevens worden gebruikt. Hierin zit het verschil met de ordinale schaal, die een vertekening geeft van de uitkomsten doordat kleine verschillen in (ratio)waarden even sterk worden geteld als grote verschillen (vergelijk het verschil tussen k en l (1,1) met het verschil tussen l en m (0,7)). Voor de intervalschaal geldt, dat weliswaar goed rekening wordt gehouden met de grootte van de verschillen tussen de variabelen, maar dat de invloed van die verschillen sterk kan worden genivelleerd door de grootte van de constante. Bij intervalschaal 2 is de constante dermate groot ten opzichte van de verschillen, dat deze in het geheel geen invloed meer hebben op de uiteindelijke rangorde. Deze wordt geheel bepaald door de gewichten!

17. De methode is alleen geschikt voor variabelen, die elkaar volledig uitsluiten, d.w.z. elkaar niet overlappen. Deze eigenschap is van belang om methode-technische redenen. In een *rooster-* en een *halfroosterstructuur* mogen variabelen elkaar overlappen; in een *boomstructuur* is dit niet toegestaan. Een voorbeeld van twee overlappende verzamelingen zijn twee woonwijken met hun voorzieningen, waarbij die voorzieningen gemeenschappelijk zijn. Als beide woonwijken elk aparte voorzieningen hebben, dan kunnen woonwijk en voorzieningen in elkaar opgaande verzamelingen worden genoemd; de beide woonwijken met elk hun voorzieningen zijn dan voorbeelden van gescheiden verzamelingen.

18. De methode werkt alleen met *paarsgewijze relaties*, hetgeen betekent dat bijvoorbeeld

Tabel 20. Gewogen criteriumscores, rangorde van bereikbaarheid

Voorzieningen	k	l	m	n	rangorde
Ratioschaal	0,88	0,99	0,80	0,47	l k m n
Intervalschaal 1	0,0	0,33	0,36	0,25	m l n k
Intervalschaal 2	4,0	3,33	2,36	1,25	k l m n
Ordinale schaal	0,4	0,6	0,6	0,4	l+m k+n

een gecombineerde (soms versterkende) werking van twee variabelen op een derde variabele niet in beschouwing kan worden genomen. (Van belang om methode-technische redenen).
19. De methode gaat uit van de veronderstelling, dat de *relaties* tussen de variabelen *lineair* zijn. (Van belang om methode-technische redenen).

- voor het ruimtelijk plan:

20. De methode biedt aanknopingspunten voor strategische plannen. (Van belang voor probleemstellingseis 8).
21. De methode biedt aanknopingspunten voor raamplannen. (Van belang voor probleemstellingseis 12).
22. De methode biedt aanknopingspunten voor plannen, die minstens twee van de drie planonderdelen bestemmen, inrichten en beheer in zich hebben. Deze eigenschap is onder andere van belang voor probleemstellingseis 6: procesplanning in de ruimtelijke ordening vraagt aandacht voor inrichten en beheren volgend op het bestemmen.
23. Met de methode kan duidelijk worden aangegeven in hoeverre de verschillende doelen van de verschillende groepen in een bepaald plan zijn gerealiseerd. (Van belang in verband met probleemstellingseis 9).

- in verband met de wetenschappelijke spelregels (alle van belang voor probleemstellingseis 16):

24. De methode kan niet direct (dat wil zeggen niet zelfstandig, maar alleen als onderdeel van een andere methode) worden gebruikt in één of meer fasen van het planningsproces.
25. Met de methode kan een visie worden gegeven over wat theoretisch gezien allemaal in de methode hoort te zijn opgenomen.
26. a. De werkwijze van de methode is volkomen logisch.
    b. Naast een logische is ook een creatieve werkwijze noodzakelijk, die automatisch ook subjectief is. De subjectiviteit is niet expliciet politiek geladen.
    c. Naast een logische werkwijze is ook een subjectieve inbreng nodig. De subjectiviteit kan politiek zijn geladen.

a, b en c kunnen afzonderlijk worden aangegeven; b en c kunnen ook in combinatie voorkomen. Bij elke methode moet minstens één van de mogelijkheden van toepassing zijn.
27. In de methode vindt een wisselwerking (onderlinge beïnvloeding) plaats van beslissers (soms is dat de bevolking) en deskundigen.

ad 2. De fasen van het planningsproces (het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening) waarin de methoden gebruikt kunnen worden (FP).

De fasen van het planningsproces zijn uitvoerig behandeld in paragraaf 3.6.1. Een aantal methoden kan in meer dan één fase van het proces bruikbaar zijn, omdat de bewerkingen in die fasen formeel gelijk zijn. Dit geldt voor alle fasen, waarin de kwaliteit van de huidige situatie wordt getoetst (de fasen 3e, 3f, 3g en 5a), alle fasen waarin de kwaliteit van de situatie na uitvoering van een plan wordt getoetst (de fasen 8a, 8b, 13a en 13b), de fasen waarin de relatie met andere niveaus van ruimtelijke ordening aan de orde komt (de fasen 2d, 3c en 5b) en de beide evaluatiefasen (9 en 14). Bij de karakterisering van de methoden kunnen deze fasen daardoor samen worden gevoegd.

ad 3. De werkonderdelen, die met een methode kunnen worden verricht (WO).

De werkonderdelen hebben een plaats binnen de fasen van het planningsproces en zijn daaraan gekoppeld. De *werkonderdelen* kunnen worden gezien als grondvormen van wetenschappelijk denken. De werkonderdelen voor het wetenschappelijk planningsproces zijn:

1. *Algemene benaderingswijze* voor het werk dat in een bepaalde fase van het planningsproces moet worden verricht.
2. *Organisatie van de werkzaamheden.*
3. *Overdragen van informatie.* Als beslissers een bijdrage moeten leveren aan de werkzaamheden, ligt er voor deskundigen de taak om informatie over te dragen.
4. *Opnemen van informatie.* Ten behoeve van de werkzaamheden moeten beslissers en/of deskundigen zich vertrouwd maken met bepaalde gegevens.
5. *Analyseren van informatie.* Het verband tussen gegevens moet worden onderzocht.
6. *Synthese/structurering.* In de synthese wordt het resultaat tot stand gebracht, dat in de betrokken fase van het planningsproces is vereist, b.v. in fase 3b de theorie en de beschrijving van het studiegebied, of in fase 6 de planalternatieven.
7. *Presentatie.* De resultaten (van de synthese) moeten overzichtelijk worden weergegeven.

In Dessing (1978) zijn 192 methoden beschreven, die een rol kunnen spelen in de ruimtelijke ordening. Alle methoden zijn gekarakteriseerd volgens het beschreven systeem van eigenschappen, fasen planningsproces en werkonderdelen.

3.6.3.1.2 Beoordeling van bestaande methoden

De methoden worden beoordeeld naar de taken, die verricht moeten worden. Uit de beschrijving van de methoden volgens het systeem van paragraaf 3.6.3.1.1 blijkt in welke fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening de methoden bruikbaar zijn.

Vooraf aan het besluit om bepaalde methoden te gebruiken, gaat de beoordeling van de methoden in relatie tot de probleemstelling (3.4). Nagegaan wordt of de methode recht doet aan de gestelde eisen. Voor deze beoordeling wordt uitgegaan van de eigenschappen van de methoden, die in paragraaf 3.6.3.1.1 besproken zijn (EIG). De eigenschappen staan in verband met de probleemstellingseisen en met methode-technische overwegingen; beide spelen een rol bij de beoordeling van de methoden.

De wijze van beoordeling zal worden besproken aan de hand van een voorbeeld voor één van de methoden, die gebruikt wordt in paragraaf 3.7.1 (in fase 3a van het leerproces voor de ruimtelijke ordening), de checklist.

De *checklist* is een lijst, waarop zoveel mogelijk alle items staan, die van belang zijn voor een bepaald onderwerp. De checklist wordt opgesteld op basis van een verkenning van het onderwerp met behulp van literatuur, gesprekken, of iets dergelijks. De checklist kan o.a. gebruikt worden in de fasen 3a, 3b en 5c (van het leerproces voor de ruimtelijke ordening) en heeft de eigenschappen 5b, 14, 16abcd, 25, 26bc (EIG volgens de omschrijving in paragraaf 3.6.3.1.1). Voor een uitvoerige beschrijving van de checklist zij verwezen naar Dessing (1978).

In fase 3a (alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M) zijn van belang

de eigenschappen 3, 4, 5, 6, 7, 14, 24, 25, 26 en 27 (tabel 18); de beoordeling van de checklist kan beperkt blijven tot deze eigenschappen.

EIG 3: de checklist voldoet niet aan deze eigenschap, hetgeen gunstig is met het oog op de probleemstelling.

EIG 4: zie bij EIG 3.

EIG 5: voor de checklist geldt eigenschap 5b, dat wil zeggen, dat in weinig tijd betrouwbare resultaten kunnen worden verkregen. Dit is gunstig met het oog op de probleemstelling.

EIG 6: zie bij EIG 3.

EIG 7: zie bij EIG 3.

EIG 14: met de checklist kunnen doelen van verschillende groepen worden ingebracht, hetgeen positief kan worden beoordeeld.

EIG 24: de checklist kan wel direct worden gebruikt, n.l. in o.a. fase 3a van het leerproces voor de ruimtelijke ordening.

EIG 25: de items van de checklist worden opgesteld op basis van een verkenning van het onderwerp. Een mogelijke werkwijze daarbij is om vanuit een globaal overzicht te werken (b.v. bij het pakken van vakantiebenodigdheden uitgaan van toiletspullen, zwembenodigdheden en kleding om te reizen). Dit komt overeen met het hanteren van een visie. De checklist voldoet daarmee aan eigenschap 25, hetgeen gunstig is met het oog op de probleemstelling.

EIG 26: de werkwijze van de checklist is creatief en subjectief (26 bc). Volgens de wetenschappelijke spelregels is het daarom noodzakelijk dat de subjectieve keuzen zoveel mogelijk expliciet worden gemaakt en vermeld.

EIG 27: in de methode is de wisselwerking tussen beslissers en deskundigen niet ingebouwd; wel bestaat de mogelijkheid om de checklist te gebruiken als hulpmiddel bij de communicatie tussen beslissers en deskundigen. In verband met de probleemstelling wordt dit als voorwaarde gesteld bij de toepassing van de checklist in fase 3a.

De conclusies over de waarde van de methode voor fase 3a blijkt te bestaan uit een aantal positieve en negatieve (toevallig in dit geval geen) kanten van de checklist en een aantal voorwaarden voor het gebruik ervan.

Op overeenkomstige wijze dienen per fase alle beschikbare methoden te worden beoordeeld, zodat een overzicht ontstaat. Er zullen ideeën ontstaan over het combineren van methoden om ongunstige kanten op te heffen, of over verbeteringen van bestaande methoden om dezelfde reden. Soms zal blijken dat de bestaande methoden geen van alle geschikt zijn; dit kan aanleiding zijn voor het ontwikkelen van een eigen aanpak (methode).

Het beoordelingsoverzicht van bestaande en eventueel nieuw ontwikkelde methoden wordt gebruikt bij de beslissingen over welke methoden uiteindelijk zullen worden toegepast. De wijze waarop deze beslissingen genomen worden, komt aan de orde in paragraaf 3.6.3.3, bij de behandeling van het keuzesysteem.

3.6.3.2 Beoordeling van de gegevens in relatie tot de probleemstellingseisen (3.4)

3.6.3.2.1 Systeem voor de karakterisering van gegevens

De karakteriseringen zijn:

1. De eigenschappen van de gegevens, die van belang zijn voor de probleemstellingseisen (3.4) (EIG).
2. De fasen van het planningsproces (het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening) waarin de gegevens gebruikt kunnen worden (FP).

ad 1. De eigenschappen (EIG) van de gegevens, die van belang zijn voor de probleemstellingseisen (3.4).

Volgens paragraaf 3.5 (ad 2) is alleen probleemstellingseis 7 (verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek naar de aard van het studiegebied, dat continu wordt verbeterd) van belang voor de aard van de te verzamelen gegevens. Uit eis 7 worden drie eigenschappen afgeleid:

1. De betrouwbaarheid van de gegevens. B.v. bij de bodemkaarten 1 : 50.000 van de Stichting voor Bodemkartering worden de nauwkeurigheid van de ligging van de grenzen van bodemeenheden en de zuiverheid van de kaartvlakken geschat.
2. Het tijdstip waarop de waarnemingen zijn verricht.
3. Het regelmatig herhalen van de gegevensverzameling.

ad 2. De fasen van het planningsproces (het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening) waarin de gegevens gebruikt kunnen worden (FP).

De fasen van het planningsproces zijn uitvoerig behandeld in 3.6.1.

In 3.5 (tabel 10) en de bijbehorende bijlage 2 worden een achttiental bronnen van gegevens beschreven. De meeste van de bestaande gegevens hebben betrekking op fase 3b (bestudering studiegebied en relatieniveaugebieden) van het leerproces voor de ruimtelijke ordening. Het vermelden van betrouwbaarheid, het tijdstip van waarneming en het regelmatig herhalen van de gegevensverzameling (EIG) is zeer verschillend.

3.6.3.2.2 Beoordeling van bestaande gegevens

Het gebruik van bestaande gegevens in het leerproces voor de ruimtelijke ordening kan tijdsbesparend werken. Vooraf aan het besluit om bepaalde gegevens te gebruiken, gaat de beoordeling van de gegevens in relatie tot de probleemstelling (3.4). Nagegaan wordt in hoeverre de gegevens voldoen aan de gestelde eisen. Voor de beoordeling wordt uitgegaan van de eigenschappen van de gegevens, die in paragraaf 3.6.3.2.1 besproken zijn (EIG).

De wijze van beoordeling zal worden besproken aan de hand van een voorbeeld voor één groep gegevens, n.l. de cultuurtechnische inventarisatie.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft een beschrijving van de structuurfactoren van het landelijk gebied. In bijlage 4 wordt een deel van de cultuurtechnische inventarisatie van Midden-Salland (opname 1971) gegeven. Hierdoor wordt duidelijk om welke gegevens het gaat. Bovendien worden deze gegevens nog gebruikt in paragraaf 3.7.2, waar duidelijk wordt hoe de gegevens passen in het leerproces voor de ruimtelijke ordening.

Ten aanzien van de eigenschappen (EIG) van de cultuurtechnische inventarisatie geldt het volgende:

1. Over de betrouwbaarheid van de gegevens wordt te weinig informatie gegeven. De gegevens zijn verzameld door medewerkers van het ICW, aan de hand van de gebruikerskaart (fig. 2, bijlage 4). Een deel van de gegevens is van het CBS afkomstig.
2. De gebruikerstoestand is opgenomen in 1971. De gegevens van het CBS komen uit de landbouwtelling van 1970.
3. De cultuurtechnische inventarisatie is tot op heden een éénmalig gebeuren.

Ten aanzien van het gebruik in het leerproces voor de ruimtelijke ordening (FP) geldt, dat de cultuurtechnische inventarisatie bruikbaar is in fase 3b (bestudering studiegebied en relatieniveaugebieden).

Als beoordeling van de cultuurtechnische inventarisatie wordt gegeven, dat de gegevens alleen zeer voorzichtig mogen worden gebruikt (door gebrek aan informatie over de betrouwbaarheid); door het éénmalig karakter is de bruikbaarheid beperkt.

De conclusies over de waarde van de gegevens blijken te bestaan uit positieve en negatieve kanten van de cultuurtechnische inventarisatie en voorwaarden voor het gebruik ervan.

Op overeenkomstige wijze dienen per fase alle beschikbare gegevens te worden beoordeeld, zodat een overzicht ontstaat. Het beoordelingsoverzicht per fase van bestaande gegevens wordt gebruikt bij de beslissingen over hoe de verschillende taken in de fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening zullen worden vervuld. De wijze waarop deze beslissingen genomen worden, komt aan de orde in paragraaf 3.6.3.3, bij de behandeling van het keuzesysteem.

3.6.3.3 Het gebruik van (bestaande) methoden en gegevens bij de operationalisering van de in 3.6.1 beschreven methode voor ruimtelijke ordening; het keuzesysteem

In 3.6.1 is beschreven wat er allemaal aan de orde moet komen in het leerproces van de ruimtelijke ordening; het is een beschrijving van de inhoud van de verschillende fasen van het leerproces. In deze paragraaf 3.6.3.3 komt aan de orde hoe de fasen van het leerproces kunnen worden ingevuld; daarbij speelt de voor de ruimtelijke ordening beschikbare tijd ook een belangrijke rol (evenals de kosten). De beschrijving van het leerproces van de ruimtelijke ordening in paragraaf 3.6.1 is bedoeld om aan te geven welke zaken in principe aan de orde moeten komen; het is echter niet waarschijnlijk dat alle genoemde zaken met de gewenste diepgang kunnen worden behandeld: daarvoor schiet de tijd te kort. Daarom zullen een aantal onderwerpen voorlopig moeten worden weggelaten (voorlopig, omdat er in de loop der tijd een bepaald kennisbestand kan worden opgebouwd voor een bepaald gebied). Bij de keuze van de in beschouwing te nemen onderwerpen moet een rol spelen het belang, dat deze onderwerpen hebben voor de ruimtelijke ordening, en de moeite die moet worden gedaan om de onderwerpen te bestuderen. Bovenstaande vragen kunnen worden aangeduid als het operationaliseringsprobleem. Het kan worden uitgesplitst in drie deelproblemen, die achtereenvolgens dienen te worden opgelost:

1. Inperking van in principe relevante zaken in verband met privacy, de methodologische fase van de betrokken disciplines en het belang.
2. Schatting van de benodigde tijd en kosten voor het verrichten van de na de oplossing

van deelprobleem 1 overgebleven taken, op verschillende manieren (afhankelijk van gebruik van methoden en gegevens).

3. Keuze van de manier en de diepgang van operationalisering in verband met de beschikbare tijd en kosten en het belang van de betrokken zaken. Inzicht in de benodigde tijd en kosten bij een verschillende diepgang is ontstaan bij de oplossing van deelprobleem 2.

De drie deelproblemen zullen in drie achtereenvolgende paragrafen behandeld worden (3.6.3.3.1 tot en met 3.6.3.3.3).

3.6.3.3.1 Inperking van de in principe relevante zaken in verband met de privacy, de methodologische fase van de betrokken disciplines en het belang

In paragraaf 3.6.1 is uitgebreid aan de orde gekomen welke de in principe relevante zaken zijn; bij een aantal onderwerpen is de kwantificering al globaal aan de orde gekomen (zie onder meer 3.6.1.3b.6).

De gegeven stadia in de kwantificering (a tot en met d) zullen hier iets meer uitgebreid aan de orde komen.

a. het signaleren van de volgens 3.6.1 relevante onderwerpen; dit zijn onder andere bepaalde doelen (wensen), eigenschappen, relaties tussen wensen en eigenschappen, relaties tussen eigenschappen, relaties tussen ingrepen en eigenschappen, ingrepen, ruimtelijke gebruikseenheden, ruimtelijke patronen en functioneringsvoorwaarden van ruimtelijke gebruikseenheden, ruimtelijke patronen en ingrepen.

b. verbale omschrijving van deze onderwerpen.

c. literatuur over deze onderwerpen.

d. kwantificering op achtereenvolgens nominale, ordinale, interval-ordinale, interval- en ratioschaal (N.B. kwantificeren op nominale schaal komt overeen met het geven van een naam aan een bij a gesignaleerd onderwerp). De kwaliteit van de gekwantificeerde kennis kan worden bepaald aan de hand van verschillende criteria:

- de mate van explicitering. Bijvoorbeeld normen voor de ontwatering moeten in principe voor weidegrond anders zijn dan voor grasland dat als kampeerterrein in gebruik is.
- de mate van inzicht; drie niveaus worden onderscheiden:
  - vuistregels; bijvoorbeeld alle gerijpte kleigrond met een goede structuur heeft voldoende draagkracht voor landbouwkundige verwerking;
  - wetmatigheden op basis van empirisch materiaal (specifieke geldigheid); bijvoorbeeld de trend in de toename van de bevolking;
  - inzicht; bijvoorbeeld de theorie van de kleimineralen en de toepassingen daarvan voor de bodemverbetering.

Het inzicht wordt uitgedrukt in de theoretische en in de waarnemingstaal (zie 2.5.1.3 en 2.6.1.3). De wetmatigheden op basis van empirische kennis zijn in de waarnemingstaal; ze kunnen wel gebruikt worden om tot inzicht te komen.

- de betrouwbaarheid.

De privacy komt in het geding als bij de relevante zaken afzonderlijke persoons- en/of bedrijfsgegevens voorkomen. Uit het oogpunt van privacy is het verwerken van deze gegevens af te wijzen, uit het oogpunt van de ruimtelijke ordening kan het verwerken van deze

gegevens erg belangrijk zijn. Deze beide overwegingen dienen tegen elkaar te worden afgewogen, waarna besloten kan worden of (en zo ja, welke) gegevens uit de privésfeer in de ruimtelijke ordening betrokken zullen worden. Voor de betrokken gegevens moet een zodanige bescherming worden verzorgd, dat gebruik door derden niet mogelijk is. (N.B. voor bedrijfsgegevens is reeds van toepassing de Wet op de Economische Statistieken; voor andere privégegevens worden wettelijke regelingen voorbereid).

De methodologische fase van de betrokken disciplines komt naar voren bij de kwantificering: niet in alle wetenschappen is het mogelijk gebleken tot een vergaande kwantificering te komen. Met het volgende citaat uit Hanken & Reuver (1973, p. 85) wordt dit toegelicht: 'Op grond van de meetschalen, die in de diverse wetenschappen gebruikt worden, kan men een zinvol onderscheid maken tussen de verschillende methodologische fasen, waarin deze wetenschappen verkeren. Bij vele wetenschappen komt men in het begin slechts aan het classificeren van het begrippenapparaat toe. In het eenvoudigste geval, wanneer slechts van de nominale schaal gebruik wordt gemaakt, spreekt men van de *nominale* fase. In een volgend stadium worden ook ordinale relaties ingevoerd, verschillende attributen worden vergeleken, men kent dan de begrippen groter en kleiner. Men noemt dit de *ordinale* fase, d.w.z. men hanteert een begrippenapparaat met zowel nominale als ordinale relaties. Tenslotte, in de *metrische* fase, maakt men gebruik van de zgn. hogere schaalvormen.' (interval en ratio). 'Het is kenmerkend voor vele wetenschappen dat deze een evolutionair karakter vertonen, nl. een ontwikkeling van nominaal via ordinaal naar metrisch.'

Voor de operationalisering is van belang dat niet alle relevante disciplines al in de metrische fase zijn; voor een aantal disciplines is dit waarschijnlijk ook niet mogelijk (namelijk die disciplines waarvan het object zich slecht leent voor kwantificering). Bovendien is kwantificering veelal een tijdrovende zaak.

Bij het vaststellen van de te kwantificeren onderwerpen is het van belang om:
- de mate van kwantificering van verschillende onderwerpen op elkaar af te stemmen, en
- het aantal te kwantificeren onderwerpen zo klein mogelijk te houden.

Bij het vaststellen van de beperkingen in de kwantificering (aantal onderdelen en de mate), speelt een rol het belang dat aan de verschillende onderdelen wordt gehecht.

De beoordeling of een bepaald onderdeel 'van belang' is, hangt af van:
- het aantal doelen dat door het betreffende onderdeel wordt beïnvloed;
- het belang van de doelen dat door het betreffende onderdeel wordt beïnvloed;
- de mate van beïnvloeding.

Met een relatie-matrix kan dit overzichtelijk worden weergegeven. Een *relatie-matrix* dient om de relaties tussen twee groepen van variabelen te onderzoeken en weer te geven. Informatie over de relatie tussen een rij-variabele en een kolom-variabele wordt genoteerd in de matrix.

In fig. 14 zijn de rij-variabelen de te kwantificeren onderwerpen (1 tot en met 5) en de kolom-variabelen de doelen, waarmee deze verband kunnen houden (a tot en met f). Het belang van de doelen wordt aangeduid met een g (van gewicht), terwijl de sterkte van de relatie met de te kwantificeren onderwerpen wordt aangeduid met een s (van score). S en g kunnen verbaal zijn of gekwantificeerd op één van de meetschalen.

	doel a	doel b	doel c	doel d	doel e	doel f
onderwerp 1	s g		s g		s g	
onderwerp 2	s g	s g				
onderwerp 3		s g				s g
onderwerp 4			s g			
onderwerp 5				s g		

Fig. 14. Relatie-matrix voor het verband tussen te kwantificeren onderwerpen en doelen.

Ter illustratie twee voorbeelden:

1. Een aantal aspecten van een bepaald onderwerp, die niet alle in dezelfde mate kwantificeerbaar zijn, en globaal ongeveer even belangrijk zijn. Bijvoorbeeld de gevolgen van het aanleggen van een weg voor:

- de ontsluiting van de regio,
- de belevingswaarde van het landschap,
- de ontsluiting van het doorsneden gebied,
- het ecologisch evenwicht in het doorsneden gebied,
- de milieuhygiënische kwaliteit.

Ontsluiting en milieuhygiënische kwaliteit zijn veel gemakkelijker te kwantificeren dan belevingswaarde en ecologisch evenwicht.

Voor het vaststellen van de mate van kwantificering kunnen twee mogelijkheden worden onderscheiden:

- alle aspecten worden zover mogelijk gekwantificeerd; in dit voorbeeld zal dit betekenen dat de ontsluiting en de milieuhygiënische kwaliteit op een hoger meetniveau (besparing reistijd, percentage SO_2, CO_2, etcetera: interval- en ratioschaal) worden gekwantificeerd dan de belevingswaarde en het ecologische evenwicht (minder makkelijk kwantificeerbaar; intervalschaal is het maximaal bereikbare, maar dit vergt veel kunstgrepen). Een verschillende mate van kwantificering heeft als nadeel dat in de besluitvorming relatief veel gewicht kan worden gehecht aan de onderdelen die het verste zijn gekwantificeerd.
- alle aspecten worden in dezelfde mate gekwantificeerd; het gevaar van overwaardering van de makkelijk kwantificeerbare onderdelen wordt hierdoor vermeden, terwijl er ook veel tijd wordt bespaard. Bij een beperkte kwantificering is de informatie erg globaal, waardoor de besluitvorming moeilijk is. In verband met het onevenredig gewicht hechten aan de makkelijk kwantificeerbare onderdelen, is de globale informatie wellicht toch een betere oplossing.

2. Een aantal aspecten van een bepaald onderdeel, die niet alle even belangrijk worden geacht. Bijvoorbeeld de gevolgen van het aanleggen van een weg voor:

- de ontsluiting van de regio,
- de ontsluiting van een landbouwbedrijf,

- het ecologisch evenwicht.

Voor het vaststellen van de te kwantificeren onderwerpen zijn er twee mogelijkheden:

- alles wordt meegenomen; nadeel is dat in de besluitvorming over de weg informatie van zeer verschillend belang moet worden betrokken, en dat veel tijd moet worden besteed aan het verzamelen van al deze informatie.
- alleen de belangrijkste zaken worden gekwantificeerd; voordeel is dat tijd wordt bespaard en dat de afweging eenvoudiger is. Nadeel is, dat kleine belangen onvoldoende worden behandeld; een oplossing hiervoor kan zijn, om nadat de beslissing over de weg is genomen, alsnog de gevolgen voor kleine belangen na te gaan. Bij aantoonbaar nadeel kan dan een vergoeding worden toegekend.

3.6.3.3.2 Schatting van de benodigde tijd en kosten voor het verrichten van de na paragraaf 3.6.3.3.1 overgebleven taken, op verschillende manieren (afhankelijk van gebruik van methoden en gegevens)

Voor het verrichten van de na paragraaf 3.6.3.3.1 overgebleven taken, kan gebruik worden gemaakt van methoden en gegevens. Met de beoordelingsoverzichten van methoden (zie paragraaf 3.6.3.1.2) en gegevens (zie paragraaf 3.6.3.2.2), worden per fase verschillende (alternatieve) manieren voorgesteld, waarop de taken vervuld kunnen worden. Voor elk van de manieren kunnen voor- en nadelen en voorwaarden voor de toepassing worden afgeleid met behulp van de beoordelingsoverzichten. Hieronder vallen ook de benodigde tijd en kosten. Tot de mogelijkheden behoort ook, dat de noodzaak van nieuwe, betere methoden wordt vastgesteld, of dat nieuwe gegevens noodzakelijk worden geacht. Ook hiervan dienen voor- en nadelen, en voorwaarden voor toepassing te worden geschat.

Hiermee ontstaat een overzicht van de benodigde tijd en kosten, gekoppeld aan de kwaliteit van de resultaten. Veelal zal gelden: hoe meer tijd en geld beschikbaar zijn, des te beter zijn de resultaten.

3.6.3.3.3 Keuze van de manier en de diepgang van operationalisering in verband met de beschikbare tijd en kosten en het belang van de betrokken zaken

In paragraaf 3.6.3.3.2 is per fase voor alle taken nagegaan op welke manieren deze vervuld kunnen worden, hoeveel tijd en kosten ermee gemoeid zijn, en wat de kwaliteit is van de verschillende resultaten.

Het belang van de taken wordt geschat volgens de bij 3.6.3.3.1 gegeven overwegingen (fig. 14).

Op basis van beide informaties worden de beschikbare tijd en financiën toegedeeld aan de verschillende onderdelen. Met de toedeling is dus tevens bepaald welke methoden en gegevens gebruikt zullen worden voor de verschillende onderdelen.

3.7 VOORBEELDSGEWIJZE TOEPASSING VAN DE WETENSCHAPPELIJKE METHODE VOOR RUIMTELIJKE ORDENING

De toepassing van de ontwikkelde methode voor ruimtelijke ordening kan in het promotie-onderzoek alleen voorbeeldsgewijs en alleen voor de vakdiscipline cultuurtechniek plaatsvinden. Volledige toepassing zou inhouden dat b.v. een provinciale planologische dienst volgens de methode een streekplan zou ontwikkelen en uitvoeren. De betekenis van de toepassing in het promotie-onderzoek is drieërlei:

- door de voorbeelden kan de inhoud van de in paragraaf 3.6.1 ontwikkelde begrippen verduidelijkt worden;
- door de beperking tot enkele cultuurtechnische taken wordt de voorgestelde wijze van taakverdeling tussen de disciplines (3.6.2) toegelicht; en
- in de toepassing kunnen onvolkomenheden aan het licht komen.

Voor de toepassing zijn voorbeelden gekozen, die zowel het begrippenkader verduidelijken, als ook op zich zelf interessante gebruiksmogelijkheden bieden. Dit geldt in ster-

De toepassingen hebben betrekking op delen van de fasen 3a (3.7.1), 3b (3.7.2) en 5c (3.7.3) van het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening.

3.7.1 Toepassing voor fase 3a (alle mogelijke wensen met betrekking tot de ruimtelijke (R) en sociaal-culturele (S(W)) omgeving van de mens, zijn gesteldheid (G) en zijn middelentoestand (M))

In 3.6.1.3a is beschreven hoe de doelbegrippen kunnen worden ontwikkeld met behulp van het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN. De drie stappen, volgens welke de doelbegrippen worden ontwikkeld, zullen ook gevolgd worden bij de toepassing.

In 3.6.2.4.2 is beschreven wat de taak van de cultuurtechnicus kan zijn. In fase 3a treedt hij op als lid van het interdisciplinaire team, waarbij hij in hoofdzaak verantwoordelijk is voor de inbreng van cultuurtechnische aspecten.

In de toepassing wordt gebruik gemaakt van de methoden *checklist* en *relatie-matrix*. Aangenomen wordt dat beide methoden gunstig beoordeeld zijn volgens de werkwijze in paragraaf 3.6.3.1.2. Als voorwaarde voor toepassing geldt voor beide, dat subjectieve keuzen zoveel mogelijk expliciet worden weergegeven. Doordat in het promotie-onderzoek niet voldaan is aan de voorwaarden bij het gebruik van de checklist in fase 3a, dat er communicatie is tussen beslissers en deskundigen, hebben de uitkomsten een beperkte praktische waarde. Het werk is gedaan door drie cultuurtechnici, die zich zo goed mogelijk hebben ingeleefd in de positie van alle mogelijke gebruikers. De toepassing zal nu worden beschreven aan de hand van de drie stappen uit paragraaf 3.6.1.3a.

1. Formuleren van alle mogelijk behoeften in relatie tot alle mogelijke activiteiten.

Volgens de methode *checklist* wordt geformuleerd welke groepen behoeften en activiteiten er bestaan, waarna binnen de groepen een uitwerking kan plaatsvinden. De zin van deze werkwijze is, dat er geen groepen worden vergeten, en dat er een min of meer evenwichtige opsomming van alle mogelijke behoeften en activiteiten kan ontstaan.

In 3.3.5.4 en 3.3.6.4 zijn de behoeften omschreven waarvan in deze toepassing wordt

uitgegaan (grotendeels gebaseerd op Maslow, 1943):

1. de fysiologische behoeften,
2. de zekerheidsbehoeften,
3. de sociale behoeften,
4. de ego-behoeften,
5. de behoeften aan zelfontplooiing,
6. de belevingsbehoeften,
7. de behoeften aan kennis,
8. behoeften om zich te verplaatsen,
9. behoeften aan middelen.

Vanuit de eigen belevingswereldzijn vijf groepen activiteiten opgesteld:

1. verzorgen van het (eigen) lichaam,
2. werken,
3. leren,
4. besteden van de vrije tijd,
5. deelnemen aan het verkeer.

Vervolgens werd voor alle mogelijke individuen nagegaan welke activiteiten ondernomen (kunnen) worden om in de behoeften te voorzien. De aggregatiegraad van de activiteiten werd daarbij zodanig gekozen dat zo sterk mogelijk werd aangesloten bij de dagelijkse belevingswereld van de individu. Voor de activiteitengroepen 1, 3, 4 en 5 zijn de activiteiten op deze wijze geformuleerd; voor groep 2 (werken) is aangesloten bij de indeling van het C.B.S. Steeds is verondersteld, dat voor alle individuen de woning het punt is waarvan men vertrekt en waarnaar men terugkeert: de woning als uitgangspunt. Op bovengenoemde wijze is een tamelijk volledig overzicht ontstaan van mogelijke menselijke activiteiten (al zullen er zeker enkele vergeten zijn).

De resultaten zijn genoteerd in een matrix (methode *relatie-matrix*).

De activiteiten (verticaal) zijn uitgezet tegen de behoeften (horizontaal), waarna de relatie is aangeduid met een omcirkeld kruisje (ⓧ) en een kruisje (x). Met een x is aangeduid, dat een bepaalde activiteit in een bepaalde behoefte kán voorzien; met een ⓧ, dat een bepaalde activiteit zéker voorziet of moet voorzien in een bepaalde behoefte.

Voor een volledig overzicht van de resultaten van dit deel van de toepassing zij verwezen naar Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 8-15); ter illustratie is hier de uitwerking van een deel van de activiteitengroep vrije-tijds-besteding overgenomen (tabel 21). Geen van de in tabel 21 genoteerde activiteiten blijkt ommisbaar te zijn voor het realiseren van bepaalde behoeften.

Bij het opstellen en invullen van deze behoeften-activiteiten-relatie-matrix kunnen in principe de volgende twee vragen worden gesteld:

1. vanuit de activiteiten naar de behoeften de vraag: in welke behoeften voorzien of kunnen bepaalde activiteiten voorzien?
2. vanuit de behoeften naar de activiteiten de vraag: welke activiteiten worden ondernomen om in bepaalde behoeften te voorzien?

De eerste vraag bleek de meeste aanknopingspunten te bieden, doordat daarbij kon worden uitgegaan van alle mogelijke bestaande activiteiten. De tweede vraag vereist een crea-

Tabel 21. Relatie-matrix voor het verband tussen behoeften en activiteiten

vervolg vrije tijds-besteding 3 / Activiteiten	Behoeften								
	1. fysiologisch	2. zekerheid	3. sociaal	4. ego	5. zelf-ontplooiing	6. beleving	7. kennis	8. zich verplaatsen	9. middelen
vliegen, parachute springen	x		x	x	x	x			
paardrijden	x		x	x	x	x			
racen, motor, auto, e.d.	x		x	x	x	x			
schaatsen	x		x	x	x	x			
jagen	x		x	x	x	x			
zonnebaden	x		x	x	x	x			
kamperen	x		x	x	x	x			
auto-rijles			x	x	x	x	x		x
motor-rijles			x	x	x	x	x		x
e.v. les in voorgaande activiteiten, dan extra:							x		x
rondtoeren, gemotoriseerd			x	x	x	x			
rondtoeren, niet-gemotoriseerd	x		x	x	x	x			

tievere instelling: bij een klein aantal behoeften moeten grote aantallen activiteiten 'bedacht' worden. Een voorbeeld is het trimmen, een betrekkelijk nieuwe activiteit, welke kan voorzien in onder meer de fysiologische behoeften.

2. Formuleren van alle mogelijke activiteiten in relatie tot alle mogelijke doelen.

Volgens de methode *checklist* wordt geformuleerd welke groepen ruimtelijke gebruikseenheden er zijn, welke groepen binnen de sociaal-culturele omgeving, binnen de gesteldheid en binnen de middelen. Dit gebeurt weer met de bedoeling om een min of meer evenwichtige opsomming te verkrijgen. In aansluiting bij de groepen activiteiten zijn de volgende groepen ruimtelijke gebruikseenheden onderscheiden:

a. woningen: (dagelijks, regelmatig) ruimtelijk uitgangspunt voor de mens,
b. bedrijven, kantoren, en dergelijke: ruimten om te werken,
c. scholen: ruimten om te leren,
d. andere voorzieningen: winkels, ziekenhuizen, sociale diensten, e.d.,
e. open-lucht-recreatieve voorzieningen,
f. verkeersvoorzieningen: wegen, waterwegen, vliegveld, en dergelijke,
g. overige ruimtelijke gebruikseenheden: cultuurhistorische monumenten, houtwallen, overhoekjes, en dergelijke.

Binnen de sociaal-culturele omgeving zijn onderscheiden:

a. individuen in een bepaalde rol,
b. samenlevingsverbanden,
c. informele groepen, bijvoorbeeld een vriendenkring,
d. formele groepen, bijvoorbeeld een bedrijf of een school,
e. wetten.

Binnen de gesteldheid zijn onderscheiden:

a. de geestelijke en lichamelijke gezondheid,
b. kennis en vaardigheid,
c. bevoegdheid in verband met regels, normen en wetten.

Binnen de middelen zijn onderscheiden:

a. werktuigen en machines,
b. grondstoffen,
c. geld,
d. hulpmiddelen, bijvoorbeeld een wegenkaart,
e. vervoermiddelen,
f. communicatiemiddelen: boek, telefoon, krant, en dergelijke,
g. niet vaste inventaris, bijvoorbeeld de kramen van een weekmarkt.

Vervolgens is voor alle mogelijke individuen nagegaan aan welke eisen R, S(W), G en M moeten voldoen om de verschillende activiteiten te kunnen ontplooien.

De resultaten zijn genoteerd in een matrix (methode *relatie-matrix*). De activiteiten (verticaal) zijn uitgezet tegen R, S(W), G en M (horizontaal), waarna als relatie is genoteerd wat nodig is voor de betreffende activiteit. Met een * is aangeduid dat een bepaalde wens/eis een minimaal vereiste is voor het ontplooien van een bepaalde activiteit. Voor een aantal activiteiten gelden bovendien nog een aantal overeenkomstige wensen, die om tijd te besparen niet steeds in de matrix zijn vermeld: bijvoorbeeld de eis dat bij alle ruimtelijke gebruikseenheden rekening moet worden gehouden met een aantrekkelijke aankleding ten behoeve van de belevingsbehoefte. Voor een volledig overzicht van deze algemeen geldende eisen wordt verwezen naar Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 17-19). Voor een volledig overzicht van de ingevulde activiteiten-eisen-relatie-matrices wordt verwezen naar Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 20-40); in deze overzichten is de sociaal-culturele omgeving onderverdeeld: de wetten (W) worden onderscheiden van de overige sociaal-culturele omgeving (S). Ter illustratie is hier de uitwerking voor een deel van de activiteitengroep vrije-tijds-besteding overgenomen (tabel 22).

Bij het invullen van de activiteiten-wensen-relatie-matrix kunnen in principe weer twee vragen worden gesteld:

- vanuit de mogelijkheden, die in onze samenleving gebruikelijk zijn, naar de activiteiten de vraag: welke activiteiten kunnen worden ontplooid op bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden?
- vanuit de activiteiten naar de wensen de vraag: aan welke eisen moeten R, S(W), G en M voldoen om bepaalde activiteiten te kunnen ontplooien?

Ook hier geldt dat de tweede vraag een creatievere instelling vereist als de eerste; we zijn nu eenmaal geneigd om uit te gaan van de mogelijkheden die we kennen. Bovendien

Tabel 22. Relatie-matrix voor het verband tussen activiteiten en mogelijkheden van R, S, W, G en M

Activiteiten	Mogelijkheden				
	R	S	W	G	M
Vrije-tijdbesteding					
schaatsen	kunstijsbaan*, meer, sloot e.d. met stevig ijs*	andere schaatsers, personeel (kunst)-ijsbaan	veiligheidsvoorschriften, hinderwet, burengerucht, vermakelijkheidsbelast.	redelijk gezond*, belangstelling	schaatsen*, ev. muziek
les in schaatsen	idem	idem + instructeur*	idem	idem	idem
jagen	geschikt jachtterrein*	medejagers, boswachter	jachtwet, wapenwet, natuurbeschermingswet, vogelwet, dierenbeschermingswet, vergunning	redelijk gezond*, vaardigheid en kennis	geweer*, munitie*, strik, hond, wild*
zonnebaden	zonnige, beschutte plaats*, balkon, tuin, ligweide, strand	mede-zonners, ander gezelschap	openbare orde, zedelijkheid, verordening m.b.t. naaktstrand	redelijk gezond*	zonnebril, crème
kamperen	geschikte plaats*: in de natuur, kampeerterrein bij boer	beheerder en personeel kampeerterrein, boer, andere kampeerders, gezelschap	kampeerwet, -verordening	redelijk gezond*, belangstelling	kampeeruitrusting*: van bungalowtent en caravan met tv en koelkast tot trekkerstentje met primus
les in kamperen	idem	idem + instructie* (ANWB)	idem	idem	idem
rondtoeren met auto	autowegen* met geleiding, mooi of interessant landschap	andere inzittenden, medeweggebruikers, politie	verkeerswet, belastingwet, WA-verzekering, accijnzenwet, prijzenwet, burengerucht, lawaaioverlast	redelijk gezond*, chauffeur in bezit van rijbewijs	auto*, benzine, wegenkaart, routebeschrijving

zijn er vele mogelijkheden om een bepaalde activiteit te kunnen ontplooien: de activiteit slapen bijvoorbeeld vereist een rustige plaats waar men gemakkelijk kan zitten of liggen. Dit kan zijn een bed in een slaapkamer, in een slaapzaal, een luie stoel, een hooiberg, etcetera. Het voordeel van deze manier van redeneren is wel dat systematisch wordt nagedacht over welke wensen nu eigenlijk van belang zijn.

3. Uitwerking van de wensen voor de ruimtelijke omgeving (R).

Bij stap 2 is voor R, S(W), G en M globaal opgesomd welke wensen er zijn voor de ontplooiing van de activiteiten. Er is dus integraal gewerkt. Bij deze wordt de integrale fase verlaten, en vindt uitwerking plaats voor alleen de ruimtelijke omgeving.

Met de methode *checklist* werden twee groepen (met elk drie subgroepen) van wensen onderscheiden, die men ten aanzien van de ruimtelijke omgeving kan hebben. De subgroepen komen overeen met de in 3.3.5.4 en 3.3.6.4 genoemde ruime opvatting van het begrip activiteit: een handeling, die gericht is op een bepaald doel (a) en waarmee altijd gepaard gaan de bij elk mens verlopende autonome processen (b) en een zekere beleving (c).

De groepen wensen zijn:

1. Wensen voor de plaats zelf, waar de ruimtelijke gebruikseenheid is;
   a. functionele wensen, dat wil zeggen wensen die van belang zijn voor het bereiken van het doel, dat met de activiteiten wordt beoogd.
      Bijvoorbeeld: de aanwezigheid van water voor wie wil zwemmen.
   b. wensen in verband met de fysiologische behoeften van de gebruiker.
      Bijvoorbeeld: de aanwezigheid van voldoende schone lucht.
   c. wensen in verband met de mogelijkheden voor beleving.
      Bijvoorbeeld: de aanwezigheid van een aantrekkelijk kleedgebouw.
2. Wensen voor de ligging van de ruimtelijke gebruikseenheid;
   a. functionele wensen.
      Bijvoorbeeld: bereikbaarheid van de zwemgelegenheid.
   b. wensen in verband met de fysiologische behoeften van de gebruiker.
      Bijvoorbeeld: de ligging ten opzichte van industriegebieden in verband met de hinder van gassen of lawaai.
   c. wensen in verband met de mogelijkheden voor beleving.
      Bijvoorbeeld: de ligging in een aantrekkelijk landschap.

De ruimtelijke gebruikseenheden kunnen bovendien worden onderscheiden in:

- artefactiële ruimtelijke gebruikseenheden; deze hebben een kunstmatige bodembedekking. Bijvoorbeeld: verharde wegen, woningen, betonnen irrigatieleiding.
- natuurlijke ruimtelijke gebruikseenheden; deze hebben geen kunstmatige bodembedekking. Bijvoorbeeld: zandweg, landbouwgrond, speelweide.

De zin van dit onderscheid is, dat bij de natuurlijke ruimtelijke gebruikseenheden de natuurlijke mogelijkheden van de plaats een grotere rol spelen, en daardoor extra aandacht kunnen krijgen.

Binnen de ruimtelijke gebruikseenheid kan voorts nog onderscheid worden gemaakt in de voorziening (het grasveld, het bos, het woonhuis, het weglichaam, en dergelijke) en de inrichting (de picknicktafels, de meubels, de witte streep, de verkeersborden, en dergelijke).

Vervolgens is voor alle activiteiten nagegaan welke wensen er aan de ruimtelijke omgeving worden gesteld; omdat sommige middelen (bijvoorbeeld een auto) wensen met betrekking tot de ruimtelijke omgeving met zich meebrengen, zijn deze eveneens opgesomd. Als hulpmiddel bij het formuleren van de wensen is gehanteerd de bij 1 en 2 gevonden relatie met de behoeften. Voor elke ruimtelijke gebruikseenheid, behorend bij een bepaalde activiteit, is nagegaan welke behoeften een rol (kunnen) spelen. Eén en ander is weer vermeld in een relatie-matrix. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 42-77). Ter illustratie zijn de wensen aan ruimtelijke gebruikseenheden en middelen van een deel van de activiteitengroep vrije-tijds-besteding opgenomen (tabel 23).

Nadere beschouwing van de geformuleerde wensen leverde het inzicht op, dat een groot aantal steeds weer van toepassing is. Het idee ontstond om een lijst van wensen op te stellen, waarmee iedere ruimtelijke gebruikseenheid kon worden aangeduid. De lange lijst van de geformuleerde wensen bood daarvoor een zeer uitvoerig aanknopingspunt. Na enige moeizame pogingen is tenslotte de volgende lijst van wensen opgesteld.

De lijst is bedoeld voor de gehele ruimtelijke planning, maar opgesteld door drie cultuurtechnisch-planologisch onderzoekers; de indruk bestaat dat de lijst daardoor iets te sterk cultuurtechnisch is getint. Omdat in het kader van dit onderzoek vooral het voorbeeld van belang is, wordt deze geringe eenzijdigheid niet als een bezwaar gezien.

1. Wensen voor de plaats zelf, waar de ruimtelijke gebruikseenheid is:

a. functionele wensen:

A1. Draagkracht
A2. Bewerkbaarheid
A3. Vochtigheidstoestand bovenste bodemlaag
A4. Vochtigheidstoestand van de bodem (vochtvoorziening)
A5. Vormvastheid
A6. Veerkracht
A7. Stroefheid
A8. Kleefkracht
A9. Winbaarheid
A10. Verwerkbaarheid
A11. Vroegheid
A12. Bewortelbaarheid
A13. Winderosiegevoeligheid
A14. Watererosiegevoeligheid
A15. Nachtvorstgevoeligheid
A16. Vruchtbaarheid
A17. Drooglegging leidingen
A18. Verval
A19. Interne ontsluiting
A20. Levensvoorwaarden levensgemeenschappen
A21. Levensgemeenschappen
A22. Ruimtebehoefte
A23. Doelmatigheid inrichting
A27. Voorwaarden voor chemische en fysiologische processen v. middelen

b. wensen in verband met de fyiologische behoeften van de gebruiker:

A24. Sterkte
A25. Microklimaat
A26. Veiligheid
A28. Voorwaarden fysiologische processen

c. wensen in verband met de mogelijkheden voor beleving:

A29. Zintuigelijke belevingsmogelijkheid buiten
A30. Zintuigelijke belevingsmogelijkheid binnen het artefact

2. Wensen voor de ligging van de ruimtelijke gebruikseenheid:

a. functionele wensen:

A31. Ontsluiting
A32. Woningen
A33. Werkgelegenheid
A34. Scholen
A35. Winkels, en dergelijke
A36. Open-lucht-recreatie
A37. Bijbehorende ruimtelijke gebruikseenhed
A38. Soortgelijke ruimtelijke gebruikseenhed

Tabel 23. Relatie-matrix voor het verband tussen activiteiten en wensen voor de ruimtelijke omgeving (R) en de middelen (M)

Activiteiten	R/M	Relatie met behoeften	Wensen voor de -plaats zelf -middelen	Wensen voor de ligging van de plaats
Vrije-tijdsbesteding				
schaatsen (zelf doen en les)	R: kunstijsbaan, natuurijsbaan, meren, plassen, e.d., kantine (koek en zopie), verkleedruimte M: schaatsen, kleding, muziek, geld tbv les	doen: 1,3,4,5,6 les : 1,3,4,5,6,7,9	idem als bij racen én kwaliteit van het ijs, bij natuurijsbanen: kwaliteit van het water, e.v. geluids-, lichtinstallatie, microklimaat kwaliteit, functioneel, geld: voldoende	ligging t.o.v. woningen schaatsers, veilig en goed bereikbaar, ligging baan, kantine, kleedruimte e.d. t.o.v. elkaar, parkeergelegenheid
jagen	R: jachtterrein: bos, veld M: geweer, munitie, hond, kleding, e.d.	1,3,4,5,6	afmeting, vorm, indeling, bodemgesteldheid, veilig, jachtwild aanwezig kwaliteit, kwantiteit, veiligheid, functioneel	ligging t.o.v. woning jagers, bereikbaarheid: goed, veilig, ligging t.o.v. woongebieden en natuur- en recreatieterreinen (i.v.m. overlast en gevaar) e.d.
zonnebaden	R: veld, terras, balkon, strand, e.d. M: crème, zonnebril, lig-, zitattributen, kleding	1,3,4,5,6	microklimaat, afmeting, vorm, indeling, bodemgesteldheid, privacy (afh. van mate van ontkleding), rust, e.v. accomodatie kwaliteit, comfort, e.d.	ligging t.o.v. woonplaats, ligging t.o.v. andere voorzieningen, bereikbaarheid: goed, veilig, parkeergelegenheid (bij strand e.d.)
kamperen (zelfdoen en les)	R: vrije natuur, camping, boerderij, e.d. M: kampeeruitrusting, water, geld tbv les	doen: 1,3,4,5,6 les : 1,3,4,5,6,7,9	idem als zonnebaden én voorzieningen (toilet e.d.) kwaliteit, kwantiteit, geld t.b.v. les: voldoende	idem als zonnebaden

A39. Grondstoffenwinplaats
A40. Toeleverende bedrijven
A41. Afnemende bedrijven/consumenten
A42. Afwateringsstelsel
A43. Openbare nutsvoorzieningen
A45. Levensvoorwaarden levensgemeenschappen

b. wensen in verband met de fysiologische behoeften van de gebruiker:

A44. Microklimaat
A46. Veiligheid
A47. Voorwaarden fysiologische processen

c. wensen in verband met de mogelijkheden voor beleving:

A48. Zintuigelijke belevingsmogelijkheid

Voor een begripsomschrijving van bovenvermelde wensen wordt verwezen naar bijlage 5.

De informatie van tabel 23 kan nu sneller worden genoteerd, n.l. door voor elke ruimtelijke gebruikseenheid aan te geven welke van de gestroomlijnde wensen van toepassing zijn. Bentvelsen & Schmelling hebben deze andere notatie gerealiseerd voor een beperkt aantal ruimtelijke gebruikseenheden:
kampeerterrein, gebouwen (sanitair, en dergelijke) op een kampeerterrein,
bouwland van een akkerbouwbedrijf, bedrijfsgebouw van een akkerbouwbedrijf,
grond van een glastuinbouwbedrijf, bedrijfsgebouw en kassen,
de weg (van belang voor het toerrijden in de auto), de wegberm en de omgeving.

Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 102-110). Hier wordt volstaan met het vermelden van de eisen, die relevant geacht worden voor de grond van een weidebouwbedrijf (dit overzicht is van belang bij de inpassing van de cultuurtechnische inventarisatie, zie 3.7.2, item 4); het betreft de eisen A1 t/m 5, A11 en 12, A16, A19 t/m 23, A28 en 29, A31 en 32, A42 en A45 t/m 48.

3.7.2 Toepassing voor delen van fase 3b (de bestudering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden)

De toepassing wordt behandeld aan de hand van de in paragraaf 3.6.1.3b.6 genoemde items, en betreft de items 2, 3, 4 en 6 (tabel 12):

2. Per ruimtelijke gebruikseenheid de relevante eigenschappen.
3. De relatie tussen de eigenschappen onderling.
4. Meetmethoden en metingen van wensen en eigenschappen.
6. Door gebruik beïnvloede eigenschappen.

Van alle items wordt bovendien nagegaan in hoeverre de cultuurtechnische inventarisatie daarover informatie biedt.

In 3.6.2.4.2 is beschreven wat de taak van de cultuurtechnicus kan zijn bij de verschillende punten.

In de toepassing is gebruik gemaakt van de methoden *checklist*, *relatie-matrix* en *literatuuronderzoek*. Aangenomen wordt dat deze methoden gunstig beoordeeld zijn volgens de werkwijze van paragraaf 3.6.3.1.2. Als voorwaarde voor toepassing geldt, dat de subjectieve keuzen zoveel mogelijk expliciet worden weergegeven.

Voor alle punten (van tabel 12) zal worden nagegaan in hoeverre de cultuurtechnische inventarisatie daarover informatie biedt. Dit gebeurt aan de hand van de cultuurtechnische inventarisatie van Midden-Salland. Volgens paragraaf 3.6.3.2.2 wordt weinig informatie ge-

geven over de betrouwbaarheid van de gegevens, en is de inventarisatie een eenmalig gebeuren. Het tijdstip van inventarisatie staat duidelijk vermeld (1970, 1971).

1. Aanwezige cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden in studiegebied en relatieniveaugebieden.

Als studiegebied geldt in de toepassing het dorpsbehoren Broekland in Midden-Salland (zie voor de ligging fig. 1, bijlage 4).

Ruimtelijke gebruikseenheden, die van belang zijn voor het cultuurtechnisch vakgebied zijn bijvoorbeeld:
kampeerterrein, gebouwen (sanitair, en dergelijke) van een kampeerterrein,
akkerbouwland, bedrijfsgebouw van een akkerbouwbedrijf,
grond van een glastuinbouwbedrijf, bedrijfsgebouw en kassen,
de weg voor het toerrijden per auto, de wegberm en de omgeving.

De cultuurtechnische inventarisatie vindt plaats met het bedrijf als basis; de inventarisatiedrager is de kavel^{o}. (N.B. Specifiek cultuurtechnische termen zullen steeds aangeduid worden met een rondje (o), dat verwijst naar een lijst van definities, die achterin bijlage 4 is opgenomen). De kavel wordt opgevat als een onderdeel van de ruimtelijke gebruikseenheid landbouwgrond, die behoort bij de ruimtelijke beheerseenheid agrarisch bedrijf. De aanwezige ruimtelijke gebruikseenheden kunnen worden afgelezen van de gebruikerskaart (fig. 2, bijlage 4); op deze kaart staan alleen de bedrijven, die de bedrijfsgebouwen binnen de grenzen van het dorpsbehoren^{o} hebben. De kavels^{o} die buiten de grenzen van het dorpsbehoren liggen, zijn relatieniveaugebied van het dorpsbehoren^{o}. Een volledig overzicht van de relatieniveaugebieden ontstaat pas als ook de bedrijven, waarvan de bedrijfsgebouwen buiten, maar minstens één kavel^{o} binnen de grenzen van het dorpsbehoren^{o} lig(gen)(t), in beschouwing worden genomen. De cultuurtechnische inventarisatie bevat deze informatie, maar geeft daarvan geen kaartweergave.

Voor de duidelijkheid zij vermeld, dat de cultuurtechnische inventarisatie niet een inventarisatie is van alle cultuurtechnisch relevante zaken, bijvoorbeeld kampeerterreinen worden niet geïnventariseerd.

2. Per ruimtelijke gebruikseenheid de eigenschappen die cultuurtechnisch van belang zijn.

Met behulp van de in fase 3a (3.7.1) geformuleerde wensen zijn eigenschappen geformuleerd, die in principe voor alle (ook de niet-cultuurtechnische) ruimtelijke gebruikseenheden van belang zijn. Nagegaan is welke eigenschappen van belang zijn om aan te geven in hoeverre aan de wensen is voldaan. Voor elke ruimtelijke gebruikseenheid afzonderlijk kan dan eenvoudig worden aangegeven welke eigenschappen van belang zijn.

In totaal zijn 58 eigenschappen onderscheiden; de aggregatiegraad van de eigenschappen is zodanig gekozen, dat een eigenschap zo min mogelijk als 'stoplap' gaat fungeren. Dit wil zeggen, dat zoveel mogelijk de eigenschappen, die wel voor de ene, maar niet voor de andere wens een rol spelen, uiteen zijn gerafeld. Bijvoorbeeld de eigenschappen 'kleur en geur van de bodem' en 'aard van de bodem met uitzondering van kleur en geur' zijn apart genomen, omdat de eerste wel, de tweede niet van belang is voor de wens 'belevingsmogelijkheden'.

Tijdens het opstellen van de eigenschappen, en ook voorafgaand, zijn de volgende groe-

pen eigenschappen onderscheiden (methode *checklist*):

1. bodem, water, begroeiing en dierenleven.
2. klimatologische gegevens, voornamelijk met betrekking tot de lucht.
3. ordening van de ruimtelijke gebruikseenheden zelf.
4. artefacten.
5. gebruikers.
6. middelen.
7. ontsluiting en afstand.

De namen van de eigenschappen luiden:

1. bodem, water, begroeiing en dierenleven:

B1. Kleur, geur, e.d. van bodem
B2. Micro-reliëf
B3. Macro-reliëf
B4. Bodembeweging
B5. Grondwaterstand
B6. Samenstelling van het water
B7. Kleur, geur, verontreiniging van het water
B8. Waterbeweging
B9. Vochtgehalte van de bodem
B10. Bodemtemperatuur
B11. Ontwateringsstelsel, waterwegen, watertoevoerstelsel
B12. Richting ontwateringsstelsel/watertoevoerstelsel
B13. Waterpeil ontwateringsstelsel/watertoevoerstelsel
B14. Afwateringsstelsel, waterwegen, watertoevoerstelsel
B15. Waterpeil afwateringsstelsel/watertoevoerstelsel
B16. Richting afwateringsstelsel, watertoevoerstelsel
B17. Geluid waterbeweging
B18. Aard, afmetingen, van flora en fauna
B19. Dichtheid, e.d. van de flora
B20. Aard van de bodem
B21. Aard van de ondergrond
B22. Trek fauna

2. klimatologische gegevens, voornamelijk van de lucht:

B23. Verdamping
B24. Neerslag
B25. Luchtvochtigheid
B26. Wind
B27. Luchttemperatuur
B28. Licht
B29. Watertemperatuur
B30. Samenstelling van de lucht
B31. Kleur, e.d. van de lucht

3. ordening van de ruimtelijke gebruikseenheden zelf:

B35. Aard perceelsscheidingen
B36. Afmetingen perceelsscheidingen
B48. Vorm van gebruikseenheden
B49. Afmetingen van gebruikseenheden
B50. Variatie in grondgebruik
B53. Aantal gebruikseenheden

4. artefacten:

B37. Kleur, e.d. van artefacten
B38. Dichtheid, e.d. van artefacten
B45. Aard materiaal artefacten op de plaats
B46. Aard materiaal artefacten elders
B47. Openbare nutsvoorzieningen

5. gebruikers:

B32. Kleur, e.d. van de gebruiker
B33. Grootte, e.d. van de gebruikers
B34. Aantal gebruikers
B39. Beweging gebruik

6. middelen:

B40. Aard vervoermiddelen op de plaats
B41. Aard vervoermiddelen elders
B42. Aard grondstoffen
B43. Aard werktuigen
B44. Aard andere middelen

7. ontsluiting en afstand:

B51. Afstand gelijke gebruikseenheden over de weg
B52. Afstand gelijke gebruikseenheden, hemelsbreed
B54. Ontsluitingsstelsel op de plaats
B55. Ontsluitingsstelsel elders
B56. Richting ontsluitingsstelsel
B57. Afstand verschillende gebruikseenheden over de weg
B58. Afstand verschillende gebruikseenheden, hemelsbreed

Voor een begripsomschrijving van bovenvermelde eigenschappen wordt verwezen naar bijlage 6.

Per ruimtelijke gebruikseenheid kan vervolgens worden aangegeven welke eigenschappen van belang zijn. Omdat de eigenschappen zijn afgeleid uit de wensen, is het mogelijk om direct aan te geven voor welke wensen de verschillende eigenschappen van belang zijn. Daarvoor kunnen we gebruik maken van de methode *relatie-matrix*. Verticaal worden de wensen genoteerd, en horizontaal de eigenschappen. Met een rondje kan worden aangegeven, dat bepaalde eigenschappen van belang zijn voor bepaalde wensen. Ter illustratie volgt hier de eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf (fig. 15). Uitgegaan wordt van de wensen, die in dit geval van belang worden geacht (hetgeen is vastgesteld in fase 3a, 3.7.1).

Van de geformuleerde eigenschappen, geeft de cultuurtechnische inventarisatie informatie over de volgende:

B9. Vochtgehalte van de bodem:
Op bladzij 1 van de input (tabel 1, bijlage 4) staat vermeld welk bodemtype op de verschillende kavels voorkomt (de nummers 16 en 22). Het betreft bodemtype 4 voor alle vier de kavels van bedrijf 64; bodemtype 4 staat voor: zwak humeus zand met een goede ontwatering.

B20. Aard van de bodem: zie bij B9.

B48. Vorm van gebruikseenheden:
Op bladzij 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) staat vermeld welke kavelvormen er voorkomen (nummer 35). De kavels 1, 2 en 3 van bedrijf 64 zijn zeer onregelmatige° kavels°, kavel nummer 4 is onregelmatig° van vorm.

B49. Afmetingen van gebruikseenheden:
Op bladzijde 1 van de input (tabel 1, bijlage 4) staat de kavelgrootte vermeld (nummer 8):
de huiskavel van bedrijf 64 is 99 are, de eerste, tweede en derde veldkavel zijn respectievelijk 36, 23 en 25 are. Gemiddeld is dat 46 are.
Volgens tabel 3, bijlage 4 (beknopte output) zijn er in Broekland in totaal 169 kavels met een totale oppervlakte van 761 hectare; de gemiddelde kavelgrootte is derhalve 4,5 hectare (= 45 are). De totale grootte van bedrijf 64 bedraagt 183 are.
Volgens tabel 3, bijlage 4 is het totaal aantal bedrijven van Broekland gelijk aan 84. De gemiddelde bedrijfsgrootte is derhalve 761/84 = 9,1 hectare (= 91 are).
In Broekland komen 31 bedrijven voor in de grootteklasse van bedrijf 64 (10 tot 20 hectare); het totaal aantal bedrijven bedraagt 84.

B51. Afstand gelijke gebruikseenheden over de weg:
Op bladzijde 1 van de input (tabel 1, bijlage 4) is de afstand van de veldkavels tot de bedrijfsgebouwen weergegeven; daarbij is de afstand uitgesplitst naar de aard van de weg: kaveldiepte (D), verharde en semi-verharde weg (VW en SW), onverharde weg (OW), water (W) en land (L). De afstanden (in honderden meters) zijn genoteerd in tabel 24.
Het nadeel dat een bepaalde afstand oplevert voor de bedrijfsvoering is mede afhankelijk van de aard van de weg; door het inbrengen van wegingsfactoren kan de zogenaamde

Eigenschappen → / Relevante (*) wensen ↓	* A1. draagkracht	* A2. bewerkbaarheid	* A3. vochtgeh.bovenl.	* A4. vochtgeh.bodem	* A5. vormvastheid	A6. veerkracht	A7. stroefheid	A8. kleefkracht	A9. windbaarheid	A10. verwerkbaarh.	* A11. vroegheid	* A12. bewortelbaarh.	A13. winderosiegev.	A14. watererosiegev.	A15. nachtvorstgev.	* A16. vruchtbaarheid	A17. droogl.leidingen	A18. verval	* A19. interne ontsl.	* A20. levensvoorw.l.g.	* A21. levensgemeensch.	* A22. ruimtebehoefte	* A23. doelm. inricht.	A24. sterkte	A25. microklimaat	A26. veiligheid	A27. voorw.fys.chem.	* A28. voorw. fysiol.	* A29. zint.belev.mog.	A30. zint.bel.binnen	* A31. ontsluiting	* A32. woningen	A33. werkgelegenheid	A34. scholen	A35. winkels e.d.	A36. openl.recr.	A37. bijbehorend	A38. soortgelijk	A39. grondst.winpl.	A40. toeleverend	A41. afnemend	* A42. afwat.stels.	A43. openb.nutsv.	A44. microklimaat	* A45. lev.voorw.l.g.	* A46. veiligheid	* A47. voorw.fysiol.	* A48. zint.bel.mog.
B1. kleur, geur bodem																													○																							
B2. microreliëf																													○																							
B3. macroreliëf																													○																							
B4. bodembeweging																																																					
B5. grondwater																																																					
B6. samenst.wat.																																																					
B7. kleur, geur water																													○																							
B8. waterbew.																													○																							
B9. vochtgeh.bodem																													○																							
B10. bodemtemp.																													○																							
B11. ontw.stelsel																																																					
B12. richting ontw.s.																																																					
B13. waterpeil																																																					
B14. afwat.stelsel																																																					
B15. waterpeil																																																					
B16. richting afw.s.																																																					
B17. geluid water																													○																							
B18. aard flora fauna																													○																							
B19. dichth. flora																													○																							
B20. aard bodem																													○																							
B21. aard ondergr.																													○																							
B22. trek fauna																													○																							
B23. verdamping																													○																							
B24. neerslag																													○																							
B25. luchtvocht.																													○																							
B26. wind																													○																							
B27. luchttemp.																													○																							
B28. licht																													○																							
B29. watertemp.																																																					
B30. samenst.lucht																																																					
B31. kleur,e.d.lucht																													○																							
B32. kleur,e.d.gebr.																													○																							
B33. grootte gebr.																													○																							
B34. aantal gebr.																													○																							
B35. aard perc.sch.																													○																							
B36. afm.perc.sch.																													○																							
B37. kleur artefact.																													○																							
B38. dichth.artef.																													○																							
B39. beweg.gebr.																													○																							
B40. aard verv.m.pl.																													○																							
B41. aard verv.m.el.																																																					
B42. aard grondst.																													○																							
B43. aard werkt.																													○																							
B44. aard and.mid.																																																					
B45. aard mat.pl.																																																					
B46. aard mat.el.																																																					
B47. openb.nutsv.																													○																							
B48. vorm gebr.eenh.																													○																							
B49. afm.gebr.eenh.																													○																							
B50. var.grondgebr.																													○																							
B51. afst.gebr.weg																																																					
B52. afst.gebr.hemel																																																					
B53. aantal gebr.eenh.																																																					
B54. ontsl.st.pl.																													○																							
B55. ontsl.st.eld.																																																					
B56. richt.ontsl.st.																													○																							
B57. afst.pl.weg																																																					
B58. afst.pl.hemel	○	○	○	○	○																																																

Figuur 15. Eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf.

schijnbare afstand worden berekend. Behalve de aard van de weg, dient ook de eventuele aanwezigheid van traversen[0] in rekening te worden gebracht via wegingsfactoren. Op bladzijde 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) staat vermeld, dat geen van de kavels van bedrijf 64, via traversen bereikt moet worden (nummer 40). Het bodemtype speelt ook nog een rol bij het bepalen van de schijnbare afstand over onverharde we-

Tabel 24. Afstanden (in 100 m) van veldkavels tot bedrijfsgebouwen

	D	VW	SW	OW	W	L
huiskavel :	5,2	0	0	0	0	0
veldkavel 1 :	2,1	0	0	0	0	3
veldkavel 2 :	2,2	2	0	1	0	0
veldkavel 3 :	2,6	21	0	0	0	3

gen (nummer 13), land (nummer 15) en de kavels zelf (nummer 10).
Voor de kavels van bedrijf 64 gelden de volgende wegingsfactoren:
1,71 voor de afstanden van de nummers 10, 13 en 15 bij bodemtype 4;
1 voor de afstanden van nummer 11 (Vemcin, 1969, pp. 26 en 27).
De schijnbare afstanden worden (uitgedrukt in 100 m):
voor de huiskavel : $\frac{1}{2}$.5,2 x 1,71 = 4,45
voor veldkavel 1 : $\frac{1}{2}$.2,1 x 1,71 = 1,79
voor veldkavel 2 : $\frac{1}{2}$.2,2 x 1,71 + 2 x 1 + 1 x 1,71 = 5,59
voor veldkavel 3 : $\frac{1}{2}$.2,6 x 1,71 + 21 x 1 + 3 x 1,71 = 28,33
Op de afstandenkaart (fig. 4, bijlage 4) staat vermeld de afstand van de grond tot de bedrijfsgebouwen; daarbij is de halve kaveldiepte meegerekend. Het betreft de werkelijke afstand.
huiskavel : $\frac{1}{2}$.5,2 = 2,60.100 m (in klasse 200-400 m)
veldkavel 1 : $\frac{1}{2}$.2,1 + 3 = 4,05.100 m (klasse 400-700 m)
veldkavel 2 : $\frac{1}{2}$.2,2 + 2 + 1 = 4,10.100 m (in klasse 400-700 m)
veldkavel 3 : $\frac{1}{2}$.2,6 + 21 + 3 = 25,3.100 m (klasse 2000-3000 m)

B53. Aantal gebruikseenheden:
Op bladzijde 1 van de input (tabel 1, bijlage 4) is het aantal kavels° en het aantal bedrijfskavels° vermeld (nummer 5 en 4). Bedrijf 64 beschikt over een viertal kavels° en een drietal bedrijfskavels°; de huiskavel° met één van de veldkavels° vormt samen één bedrijfskavel.
Op de bedrijfskavelkaart (fig. 3, bijlage 4) staat aangegeven welke de eerste en tweede bedrijfskavel zijn.
Volgens tabel 3, bijlage 4 (beknopte output) zijn er in dorpsbehoren 2 in totaal 169 kavels en 131 bedrijfskavels; het totaal aantal bedrijven bedraagt 84. Het gemiddeld aantal kavels per bedrijf is derhalve ongeveer 2, het gemiddeld aantal bedrijfskavels ongeveer 1,6. Voor bedrijf 64 zijn deze waarden 4, respectievelijk 3.

B54. Ontsluitingsstelsel op de plaats:
Op bladzijde 1 van de input (tabel 1, bijlage 4) staan een aantal gegevens met betrekking tot de ontsluiting° vermeld (nummers 18 tot en met 21):
De ontsluitingsafstand (afstand van de grond tot de dichtstbijzijnde verharde weg) is uitgesplitst naar het soort weg: kaveldiepte (D), semi-verharde weg (SW), onverharde weg (OW), water (W) en land (L). De afstanden in 100 m zijn genoteerd in tabel 25.
Het nadeel dat een bepaalde ontsluitingsafstand oplevert voor de bedrijfsvoering is afhankelijk van de aard van de weg. Door middel van wegingsfactoren kan de zogenaamde ontsluitingsafstand worden berekend. Voor het geval van bedrijf 64 is slechts één

Tabel 25. Afstanden (in 100 m) van grond tot dichtstbijzijnde verharde weg

	D	SW	OW	W	L
huiskavel :	5,2	0	0	0	0
veldkavel 1 :	2,1	0	0	0	4
veldkavel 2 :	2,2	0	0	0	0
veldkavel 3 :	2,6	0	0	0	3

wegingsfactor van belang, namelijk de wegingsfactor voor de afstand over land; deze bedraagt 1 (Vemcin, 1969, p. 27). Bij de berekening van de ontsluitingsafstand wordt de halve kaveldiepte D (nummer 10 van bladzij 1 van de input) wel in beschouwing genomen.

De ontsluitingsafstanden worden (uitgedrukt in 100 m):

voor de huiskavel : $\frac{1}{2}.5,2 = 2,60$

voor veldkavel 1 : $\frac{1}{2}.2,1 + 4 \times 1 = 5,05$

voor veldkavel 2 : $\frac{1}{2}.2,2 = 1,10$

voor veldkavel 3 : $\frac{1}{2}.2,6 + 3 \times 1 = 4,30$

Op de ontsluitingskaart (fig. 5, bijlage 4) staat de afstand van elke kavel tot de dichtstbijzijnde weg in meters over land vermeld. Het betreft de werkelijke afstand.

huiskavel : $\frac{1}{2}.5,2 = 2,60.100$ m (klasse 200-400 m)

veldkavel 1 : $\frac{1}{2}.2,1 + 4 = 5,05.100$ m (klasse 400-700 m)

veldkavel 2 : $\frac{1}{2}.2,2 = 1,1 .100$ m (klasse 0-200 m)

veldkavel 3 : $\frac{1}{2}.2,6 + 3 = 4,3 .100$ m (klasse 400-700 m)

3. De relaties tussen de cultuurtechnische eigenschappen en alle eigenschappen (inclusief de cultuurtechnische).

Met de *relatie-matrix* kan op een overzichtelijke manier worden genoteerd of er tussen de bij 2 onderscheiden eigenschappen een relatie bestaat of niet. In de rijen en kolommen worden de eigenschappen genoteerd, waarna in de hokjes met een rondje kan worden aangegeven of er al dan niet sprake is van een relatie. Als meer informatie over de relatie beschikbaar is, kan deze worden opgeslagen aan de hand van de plaats in de matrix. Fig. 16 geeft de relatie-matrix weer voor de bij 2 onderscheiden eigenschappen; de vaststelling van de relaties is daarbij gebeurd op basis van parate kennis van een drietal onderzoekers, zodat een nadere bestudering gewenst is. In een verdere studie kan bovendien meer kennis worden verzameld over de aard van de weergegeven relaties.

De matrix moet als volgt worden gelezen:
een eigenschap in de rij (verticaal) heeft invloed op de met een rondje aangegeven eigenschap in de kolom (horizontaal). Bijvoorbeeld B1 heeft invloed op B10, B28; omgekeerd wordt B1 beïnvloed door B5, B6, B9, B10, B18, B20, B28. De matrix is ontleend aan Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, p. 100).

Tot zover de directe relaties; de indirecte relaties kunnen gemakkelijk worden gevonden. Met een beperkt deel van de matrix zal dit duidelijk worden gemaakt (fig. 17):
Stel dat voor een bepaalde ruimtelijke gebruikseenheid in eerste instantie alleen eigenschap B3 van belang is (1);
in de matrix lezen we af, dat B3 beïnvloed wordt door B4 (2);

	B1	B2	B3	B4	B5
B1 kleur, geur, e.d. bodem					
B2 micro-reliëf					
B3 macro-reliëf (1)				o (4)	o (5)
B4 bodembeweging (3)		o	o (2)(5)		o (5)
B5 grondwaterstand	o	o		o (4)	

Fig. 17. Deel van de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen

hierdoor wordt ook B4 van belang (3);
eigenschap B4 wordt beïnvloed door B3 en B5 (4);
B3 wordt beïnvloed door B4, hetgeen al bij 2 was geconstateerd (5);
B5 wordt beïnvloed door B3 en B4; ook hierdoor worden geen nieuwe relevante eigenschappen gevonden.

De resultaten van deze kleine analyse kunnen als volgt worden samengevat:
- behalve eigenschap B3, blijken indirect ook de eigenschappen B4 en B5 van belang te zijn;
- behalve de relaties B3,B4 en B3,B5, blijken indirect ook de relaties B4,B3 en B4,B5 en B5,B4 van belang te zijn.

Het zal duidelijk zijn, dat bij gebruik van de gehele matrix, vrijwel alle relaties indirect van belang zullen blijken te zijn. Hierdoor zou worden voorbijgeschoten aan het doel; over zou blijven de conclusie: alles heeft met alles te maken, zonder dat er enig inzicht ontstaat. Deze ongewenste situatie kan worden voorkomen door alleen de invloedrijke relaties te hanteren.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft informatie over een klein deel van de relaties van de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen. Deze beperking treedt op doordat slechts over een deel van de eigenschappen (namelijk B9, B20, B48, B49, B51, B53 en B54) informatie is verzameld; daarnaast wordt slechts op een deel van de gesignaleerde relaties ingegaan. Alleen de relaties (B9,B51), (B9,B54), (B20,B51) en (B20,B54) komen aan de orde.

Op grond van het door de cultuurtechnische inventarisatie geboden inzicht blijkt het noodzakelijk de relatie-matrix (fig. 16) met enkele relaties aan te vullen: (B9,B54). Deze aanvulling is een illustratie voor het karakter van deze matrix, namelijk dat deze altijd gewijzigd kan worden op grond van meer inzicht.

De cultuurtechnische inventarisatie biedt de volgende informatie over de verschillende relaties:

relatie (B9,B51) : B9. Vochtgehalte van de bodem,
B51. Afstand gelijke gebruikseenheden over de weg.
Deze relatie heeft als inhoud, dat via het bodemtype (bladzij 1 van de input, nummers 16 en 22, tabel 1, bijlage 4) de bereikbaarheid wordt beïnvloed. Het bodemtype wordt middels een wegingsfactor verwerkt in

	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33
B 1. kleur, geur e.d. van de bodem										O																		O					
B 2. micro-reliëf								O	O	O	O							O	O														
B 3. macro-reliëf				O				O		O	O	O	O	O	O	O		O	O			O		O		O		O					
B 4. bodembeweging		O	O					O			O		O	O	O		O	O	O	O	O												
B 5. grondwaterstand	O	O		O				O		O	O		O		O		O	O	O				O										O
B 6. samenstelling van het water	O						O											O	O	O													
B 7. kleur, geur, verontr.v.water						O		O			O		O	O	O		O																
B 8. waterbeweging		O	O	O	O	O			O		O		O	O	O		O	O					O						O				
B 9. vochtgehalte van de bodem	O				O	O		O		O								O	O	O			O										
B10. bodemtemperatuur	O				O													O	O	O	O		O				O		O				
B11. ontwateringsstelsel		O						O					O	O	O		O	O	O				O										
B12. richting ontwateringsstelsel								O									O	O	O				O						O				
B13. waterpeil ontwateringsstelsel					O			O							O			O	O										O				
B14. afwateringsstelsel		O						O					O					O	O				O										
B15. waterpeil afwateringsstelsel					O			O							O			O	O										O				
B16. richting afwateringsstelsel								O									O	O	O				O						O				
B17. geluid waterbeweging																																	
B18. aard, afmeting flora en fauna	O	O		O		O	O		O								O		O	O		O	O			O		O		O	O		
B19. dichtheid e.d. van de flora								O		O			O		O				O			O	O			O		O		O			O
B20. aard van de bodem	O	O		O	O			O	O	O	O			O				O	O														
B21. aard van de ondergrond			O	O	O															O													
B22. trek van fauna																	O	O	O														
B23. verdamping									O	O			O		O			O		O				O	O				O	O			
B24. neerslag				O	O	O		O	O	O	O		O	O	O		O	O	O	O		O	O					O	O	O			
B25. luchtvochtigheid																		O					O	O				O		O			
B26. wind		O		O				O		O							O		O	O		O	O	O	O		O		O				
B27. luchttemperatuur										O								O				O	O	O	O	O			O				
B28. licht	O						O												O	O											O	O	
B29. watertemperatuur						O	O	O		O							O	O	O	O			O				O						
B30. samenstelling van de lucht						O												O															
B31. kleur, geur, verontr.lucht																		O	O					O				O					
B32. kleur e.d. v.d. gebruiker																		O	O			O											
B33. grootte e.d. v.d. gebruiker																		O	O	O													
B34. aantal gebruikers						O	O				O							O	O	O													O
B35. aard perceelsscheidingen												O						O	O							O	O		O	O	O		
B36. afmeting perceelsscheidingen												O				O										O							
B37. kleur e.d. van artefacten																																	
B38. dichtheid e.d. v.artefacten											O	O	O	O	O	O		O	O	O		O	O			O	O	O					O
B39. beweging gebruik																		O		O		O											
B40. aard vervoermid. op de plaats																		O	O	O		O								O	O		O
B41. aard vervoermiddelen elders																		O												O			
B42. aard grondstoffen					O				O		O							O	O	O			O			O		O		O	O		
B43. aard werktuigen																		O	O	O												O	O
B44. aard andere middelen																																	
B45. aard materiaal art. o.d. pl.																	O			O								O					O
B46. aard materiaal art. elders								O																									
B47. openbare nutsvoorzieningen					O	O	O										O		O	O		O											
B48. vorm van gebruikseenheden											O			O																			
B49. afmeting van gebruikseenheden																																	
B50. variatie in grondgebruik																																	
B51. afstand gebruikseenh. weg																																	
B52. afstand gebruikseenh. hem.br.																																	
B53. aantal gebruikseenheden																																	
B54. ontsluitingsstels. o.d. pl.		O						O	O		O							O	O	O		O										
B55. ontsluitingsstelsel elders																																	
B56. richting ontsluitingsstelsel						O						O				O			O			O										
B57. afstand bestemmingen weg																																	
B58. afstand bestemmingen hem.br.																																	

Figuur 16. Relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen

B40
B41
B42
B43
B44
B45
B46
B47
B48
B49
B50
B51
B52
B53
B54
B55
B56
B57
B58

de zogenaamde schijnbare afstand (zie de bespreking van B51 bij 2).

relatie (B9,B54) : B9. Vochtgehalte van de bodem,
B54. Ontsluitingsstelsel op de plaats.
De inhoud van deze relatie komt overeen met die van relatie B9,B51 (zie de bespreking van B54 bij 2).

relatie (B20,B51) : Zie bij de relatie B9,B51.

relatie (B20,B54) : Zie bij de relatie B9,B54.

4. Meetmethoden van cultuurtechnische wensen en eigenschappen.

De toepassing is beperkt tot een drietal wensen, bij een viertal ruimtelijke gebruikseenheden, die van belang zijn voor de cultuurtechniek.

De wensen zijn:

A1 draagkracht,

A3 vochtgehalte van de bovenste bodemlaag (infiltratie/plasvorming),

A31 ligging ten opzichte van de ontsluiting.

De ruimtelijke gebruikseenheden zijn:

- kampeerterreinen,
- bouwland,
- glastuinbouwgrond,
- wegen.

Voor de toepassing is gebruik gemaakt van de methode *literatuuronderzoek*. Verwacht werd dat er redelijk veel onderzoek naar deze wensen al is verricht, terwijl bovendien de mogelijkheden om direct empirisch onderzoek te doen niet bestond. Literatuuronderzoek was daardoor zeer voor de hand liggend.

In Bentvelsen & Schmelling, deel 2b (1976, pp. 111-199) zijn de resultaten van dit literatuuronderzoek weergegeven. Ter illustratie worden hier alleen de gevonden normen weergegeven (bladzijde 198 en 199, bijlage 7). Het betreffende literatuuronderzoek was bedoeld als voorbeeld voor het totale te verrichten onderzoek naar de meetmethoden van wensen en eigenschappen. De bedoeling was om een indruk te krijgen van hoeveel werk ermee gemoeid zou zijn, in hoeverre de benodigde informatie al beschikbaar is, en dergelijke. In verband met deze vraagstelling, kan dit literatuuronderzoek als volgt worden samengevat:

- twee onderzoekers hebben er full time twee maanden aan gewerkt;
- voor de specifieke vraagstelling van het literatuuronderzoek (bepaalde wensen van bepaalde ruimtelijke gebruikseenheden) bleek weinig onderzoek te zijn verricht. Veel onderzoek op het gebied van de draagkracht was bijvoorbeeld uitsluitend gericht op de draagkracht van weidegrond.
- met behulp van de literatuur en enig inzicht in achterliggende technische relaties, bleek het toch mogelijk te zijn om de gevraagde normen op te stellen. Deze normen hebben echter geen hoog zekerheidsgehalte.
- de in de literatuur gevonden normen zijn uitgedrukt in een groot aantal verschillende eenheden. Bijvoorbeeld voor de draagkracht: organisch stofgehalte, lutumgehalte, vochtgehalte, grondwaterstand en sondeerwaarde. De verschillende eenheden hangen soms samen met de verschillende ruimtelijke gebruikseenheden.

Tabel 26. Deel van de eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf

	B9	B20	B48	B49	B51	B53	B54
A19				o	o	_	o
A22			o	o	o	_	
A31		o					_

o relatie volgens de eigenschappen-wensen-relatie-matrix

_ relatie volgens de cultuurtechnische inventarisatie

De gebruiksmogelijkheden van de cultuurtechnische inventarisatie zullen worden onderzocht, aan de hand van het voorbeeld van de eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf (fig. 15). De vergelijking levert het volgende op:

- relevante wensen volgens de matrix zijn: A1, A2, A3, A4, A5, A11, A12, A16, A19, A20, A21, A22, A23, A28, A29, A31, A32, A42, A45, A46, A47, A48 (voor de betekenis van deze wensen zie bijlage 5).
- de cultuurtechnische inventarisatie besteedt aandacht aan de wensen:

A19. Interne ontsluiting (tussen de gebruikseenheden).

A22. Ruimtebehoefte (onderverdeling, grootte, vorm).

A31. Ligging ten opzichte van de ontsluiting (wegen).

- Volgens 2 geeft de cultuurtechnische inventarisatie alleen informatie over de eigenschappen B9, B20, B48, B49, B51, B53, B54. Slechts voor deze eigenschappen zal worden vergeleken welke relaties er gelegd worden in de eigenschappen-wensen-relatie-matrix en in de cultuurtechnische inventarisatie.

Tabel 26 geeft de eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf, beperkt tot de genoemde eisen en eigenschappen.

Ook deze matrix blijkt (evenals de matrix van fig. 16) aanvulling te behoeven op grond van het inzicht dat door de cultuurtechnische inventarisatie geboden wordt: illustratie voor het veranderbare karakter. Daarnaast blijkt dat de matrix meer relaties onderkent dan de cultuurtechnische inventarisatie.

Over de relatie tussen eisen en eigenschappen biedt de cultuurtechnische inventarisatie de volgende informatie:

A19 in relatie tot B49 en B51:

A19. Interne ontsluiting (tussen de gebruikseenheden).

B49. Afmetingen gelijke gebruikseenheden over de weg.

B51. Afstand gelijke gebruikseenheden over de weg.

Per bedrijf kunnen berekend worden:

a. de gewogen gemiddelde afstand van bedrijfsgebouw(en) naar de grond; de gewogen gemiddelde afstand is de afstand, berekend door middel van weging met de bijbehorende oppervlakte, ongeacht de kwaliteit van de route volgens de formule:

$$\frac{\Sigma(O \times A)}{\Sigma O}$$

O = oppervlakte

A = afstand

Σ = som

De oppervlaktes van de kavels vallen onder B49 (zie bij punt 2); de oppervlaktes zijn respectievelijk 9,9 3,6 2,3 en 2,5 hectare. De afstanden vallen onder B51; de werkelijke

afstanden zijn respectievelijk 260 665 670 en 2790 meter.

Met bovenstaande formule vinden we voor bedrijf 64:

(9,9 x 260 + 3,6 x 405 + 2,3 x 410 + 2,5 x 2530)/(9,9 + 3,6 + 2,3 + 2,5) = 620 m.

In tabel 8, bijlage 4 (beknopte output) staat vermeld, dat voor het gehele dorpsbehoren een gewogen gemiddelde afstand geldt van 448 meter.

Alleen voor de veldkavels geldt:

(3,6 x 405 + 2,3 x 410 + 2,5 x 2530)/(3,6 + 2,3 + 2,5) = 1045 meter. Tabel 8, bijlage 4 geeft als waarde voor het gehele dorpsbehoren 958 meter.

b. de gewogen gemiddelde schijnbare afstand van bedrijfsgebouw(en) naar de grond; deze afstand wordt op dezelfde manier berekend als de gewogen gemiddelde afstand, waarbij echter in plaats van de werkelijke afstand, de schijnbare afstand wordt gebruikt.

De oppervlaktes van de kavel vallen weer onder B49 (zie bij punt 2). De schijnbare afstanden onder B51; de schijnbare afstanden zijn respectievelijk 879 259 437 en 2970 meter.

Met de formule vinden we voor bedrijf 64:

(9,9 x 445 + 3,6 x 179 + 2,3 x 559 + 2,5 x 2833)/(9,9 + 3,6 + 2,3 + 2,5) = 757 m.

In tabel 8, bijlage 4 (beknopte output) staat vermeld, dat voor het gehele dorpsbehoren een gewogen gemiddelde schijnbare afstand geldt van 617 meter.

Alleen voor de veldkavels geldt:

(3,6 x 179 + 2,3 x 559 + 2,5 x 2833)/(3,6 + 2,3 + 2,5) = 1080 m. Tabel 8, bijlage 4 geeft als waarde voor het gehele dorpsbehoren 1167 meter.

A22 in relatie tot B49 en B53:

A22. Ruimtebehoefte (onderverdeling, grootte, vorm).

B49. Afmetingen van gebruikseenheden.

B53. Aantal gebruikseenheden.

Per gebied kan berekend worden de zogenaamde versnipperingsgraad; deze wordt berekend met de volgende formule:

$$M = \frac{\sqrt{N} - 1}{\sqrt{H}}$$

N = gemiddeld aantal bedrijfskavels per bedrijf
H = gemiddelde bedrijfsgrootte in hectares

Volgens eigenschap B49 geldt voor het dorpsbehoren Broekland een gemiddelde bedrijfsgrootte in hectares van 9,1; bedrijf 64 is 18,3 ha groot. Volgens eigenschap B53 geldt voor Broekland een gemiddeld aantal bedrijfskavels per bedrijf van 1,6; bedrijf 64 heeft 3 bedrijfskavels.

Voor Broekland vinden we derhalve een versnipperingsgraad van $M = (\sqrt{1,6} - 1)/\sqrt{9,1} = 0,09$.

Voor bedrijf 64 geldt: $M = (\sqrt{3} - 1)/\sqrt{18,3} = 0,17$.

A31 in relatie tot B49 en B54:

A31. Ligging ten opzichte van de ontsluiting (wegen).

B49. Afmetingen van gebruikseenheden.

B54. Ontsluitingsstelsel op de plaats.

Per bedrijf kan berekend worden de gewogen gemiddelde ontsluitingsafstand; hiervoor bestaat de volgende formule:

$$\frac{\Sigma(O \times OntA)}{\Sigma O}$$

OntA = ontsluitingsafstand
O = oppervlakte

De oppervlakte van de kavels valt onder B49; de oppervlakten zijn respectievelijk: 9,9 3,6 2,3 en 2,5 hectare. De ontsluitingsafstand is berekend bij eigenschap B54; de afstanden zijn respectievelijk: 260 505 110 en 430 meter.

Derhalve wordt de gewogen gemiddelde ontsluitingsafstand voor bedrijf 64:
(9,9 x 260 + 3,6 x 505 + 2,3 x 110 + 2,5 x 430)/(9,9 + 3,6 + 2,3 + 2,5) = 312 m.

Volgens tabel 3, bijlage 4 (beknopte output) geldt voor het dorpsbehoren Broekland als geheel een gewogen gemiddelde ontsluitingsafstand van 245 meter.

5. Per cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid het gebruik door verschillende groepen van de bevolking.

In de cultuurtechnische inventarisatie wordt op bladzijde 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) informatie gegeven over verschillende gebruikers (de nummers 41 t/m 44); het zijn alle gebruikers vanuit landbouwkundig opzicht.

nummer 41 : de eigendom-pacht-verhouding: bedrijf 64 is geheel in eigendom. Voor bedrijven in de grootteklasse van bedrijf 64 (10 tot 20 hectare) komt in Broekland een percentage pacht voor van 15,3% (tabel 7, bijlage 4 (beknopte output)).

nummer 42 : op bedrijf 64 komen geen vreemde arbeidskrachten° voor.

nummer 43 : op bedrijf 64 zijn geen medewerkende zoons.

nummer 44 : de leeftijd van het bedrijfshoofd is 36 jaar.

6. Cultuurtechnische eigenschappen, die door alle mogelijke gebruik worden beïnvloed, en eigenschappen, die door cultuurtechnisch gebruik worden beïnvloed.

Als voorbeeld akkerbouwland, en de activiteit beoefenen van de akkerbouw. De direct beïnvloede eigenschappen zijn: B5, B6, B9, B18, B19, B20, B30, B32, B33, B34, B39, B40, B43, B44, B54.

Behalve door opsomming, kan de vermelding van de beïnvloede eigenschappen tevens plaats vinden door gebruik te maken van de volledige lijst van eigenschappen; de betreffende eigenschappen kunnen bijvoorbeeld worden omcirkeld. Deze aanduiding kan vervolgens gebruikt worden voor het opsporen van indirecte relaties, en wel door combinatie met de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen (fig. 16). In deze matrix wordt in de kolom-eigenschappen aangegeven welke de direct beïnvloede eigenschappen zijn. Via de relaties wordt duidelijk welke eigenschappen in eerste lijn beïnvloed worden; deze worden weer met omcirkeling aangegeven in de kolom, waarna opnieuw via de relaties wordt nagegaan welke eigenschappen nog meer beïnvloed worden (tweede lijn). Zo wordt vervolgd totdat geen nieuwe eigenschappen meer worden gevonden. Hierbij geldt hetzelfde als bij punt 3, dat voorkomen moet worden dat alle relaties en eigenschappen worden aangeduid; hierdoor zou deze analyse informatieloos worden. Gebruik moet worden gemaakt van enig inzicht in de sterkte en het belang van de relaties.

Een beschrijving van het huidige gebruik komt voor in de cultuurtechnische inventarisatie; de samenhang tussen gebruik en eigenschappen komt niet aan de orde.

Voor bedrijf 64 kan uit bladzijde 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) worden afgelezen:
kavel nummer 1, 2 en 4 worden geheel gebruikt als grasland;
kavel nummer 3 wordt voor maximaal een vierde deel als bouwland gebruikt (nummer 25);
kavel 1 bestaat uit 3 topografische graslandpercelen; kavel 2 en 4 bestaan elk uit 1 topografisch graslandperceel;
kavel 3 bestaat uit 1 topografisch bouwlandperceel en 1 topografisch graslandperceel (nummers 31 en 33).

7. Relaties tussen de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en alle ruimtelijke gebruikseenheden.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft geen informatie over deze relaties.

8. Relaties tussen de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden en de elementen van S(W), G en M.

In 3.6.1.3b.6 is bij punt 8 nagegaan welke eigenschappen R, S(W), G en M gemeenschappelijk kunnen hebben.

Van deze eigenschappen geeft de cultuurtechnische inventarisatie gegevens over B9 (vochtgehalte van de bodem) en B20 (aard van de bodem).

B9 wordt van belang geacht voor het gesteldheidsmodel G in verband met de mogelijke invloed op de gezondheid; B20 wordt van belang geacht voor het middelenmodel M in verband met de mogelijkheid om bodemmateriaal als grondstof te gaan winnen.

Beide relaties lijken van gering belang te zijn.

9. Per cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid de kenmerken van functioneren.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft alleen informatie over continuïteitsaspect, ruimte-aspect en gebruiksaspect (zie 3.6.1.3b.6 punt 9). Een rol spelen de opvolgingssituatie (van belang is de leeftijd van het bedrijfshoofd en het aantal medewerkende zoons (bladzijde 2 van de input, tabel 2, bijlage 4, de nummers 44 en 43). Op bedrijf 64 zijn geen meewerkende zoons; de leeftijd van het bedrijfshoofd is 36 jaar) en de eigendom-pacht-verhouding (volgens bladzijde 2 van de input, tabel 2, bijlage 4, nummer 41, is bedrijf 64 geheel in eigendom).

- ruimte-aspect: een rol speelt de ruimtebehoefte (eis A22).
- gebruiksaspect: ook hier speelt de ruimtebehoefte (eis A22).

10. Sociale mechanismen en organisatieprincipes op het niveau van de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid.

Van belang zijn de eigendom-pacht-verhouding (eigendom voor bedrijf 64) en het eventueel meewerken van zoons (geen op bedrijf 64). Deze gegevens staan op bladzijde 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) bij de nummers 41 en 43.

11. Aanwezige ruimtelijke patronen in het studiegebied en in de relatieniveaugebieden, waarvan cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden deel uitmaken.

Er kan onderscheid worden gemaakt in bijvoorbeeld de ruimtelijke patronen:

a. alle landbouwbedrijven, waarvan de bedrijfsgebouwen binnen het dorpsbehoren° Broekland liggen;
b. alle kavels° die geheel als grasland in gebruik zijn (cultuurtoestand 6 volgens bladzijde 2 van de input (tabel 2, bijlage 4) nummer 25).

Over deze patronen biedt de cultuurtechnische inventarisatie de volgende informatie: bijvoorbeeld voor patroon a:

- soort ruimtelijke gebruikseenheden: tabel 5, bijlage 4 (beknopte output) geeft het aantal en de oppervlakte van de verschillende soorten landbouwbedrijven in Broekland. Behalve weidebedrijven komen voor: akkerbouwbedrijven, gemengde bedrijven met overwegend akkerbouw, gemengde bedrijven met overwegend veehouderij, gemengde bedrijven, tuinbouwbedrijven, gespecialiseerde bedrijven en overige bedrijven.
- omvang van de ruimtelijke gebruikseenheden: tabel 6, bijlage 4 (beknopte output) geeft de bedrijfsgroottestructuur voor de bedrijven van dorpsbehoren° Broekland.
- vorm van de ruimtelijke gebruikseenheden: uit tabel 3, bijlage 4 (beknopte output) kan worden berekend het gemiddeld aantal kavels en het gemiddeld aantal bedrijfskavels per bedrijf. Deze bedragen respectievelijk 2 en 1,6. Uit de bedrijfskavelkaart (fig. 3, bijlage 4) kan een ruimtelijk beeld worden verkregen over de ligging van de huis°- en veldbedrijfskavels°. Uit de kaart kan ook enig inzicht ontstaan in de vorm van de kavels.
- mengeling van de ruimtelijke gebruikseenheden: uit de gebruikerskaart (fig. 2, bijlage 4) kan exact de mengeling worden afgelezen.

12. Voor de in punt 11 onderscheiden patronen het gebruik door verschillende groepen in de bevolking.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft hierover geen informatie.

13. De relaties tussen de ruimtelijke patronen onderling.

Een interessante relatie tussen een ruimtelijk patroon volgens de cultuurtechnische inventarisatie (b.v. patroon b. alle kavels die als grasland in gebruik zijn) en de bodemkaart kan blijken door beide patronen te vergelijken. Daartoe dienen beide patronen op dezelfde schaal te worden weergegeven.

De gegevens om deze patronen te vergelijken kunnen uit de cultuurtechnische inventarisatie worden afgelezen; de vergelijking vindt niet plaats als onderdeel van de cultuurtechnische inventarisatie.

14. De relaties tussen de ruimtelijke patronen en de patronen van S(W), G en M.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft hieraan geen aandacht.

15. Per ruimtelijk patroon de kenmerken (voorwaarden) van functioneren, voorzover die cultuurtechnische oorzaken hebben.

De cultuurtechnische inventarisatie verschaft informatie over de volgende onderdelen:

- ruimte-aspect: een rol speelt onder meer de ruimtebehoefte (eis A22); bij de ruimtebehoefte spelen een rol de eigenschappen B49 (afmetingen van gebruikseenheden) en B53 (aantal gebruikseenheden).

Tabel 6, bijlage 4 (beknopte output) geeft een overzicht van de bedrijfsgroottestruc-

tuur van de binnenblokbedrijven binnen Broekland. Uit tabel 5, bijlage 4 (beknopte output) kan een indruk worden verkregen van de bedrijfsgroottes van de verschillende bedrijfstypes (akkerbouw, weidebouw, en dergelijke).

Daarnaast kan uit de eigenschappen B49 en B53 de versnipperingsgraad worden berekend. Volgens de berekening bij punt 4 bedraagt deze 0,09 voor het dorpsbehoren Broekland.

- gebruiksaspect: een rol spelen onder meer de ruimtebehoefte (eis A22) en de arbeidsbezetting; naarmate een bedrijf groter is kunnen er meer mensen een arbeidsplaats vinden.

Voor de ruimtebehoefte wordt verwezen naar wat hierover bij het ruimte-aspect is vermeld. Gegevens over de arbeidsbezetting zijn niet opgenomen in de beknopte output; in de volledige output zijn wel een aantal tabellen opgenomen.

- continuïteitsaspect: een rol spelen onder meer de leeftijden van de bedrijfshoofden en de eigendom-pacht-verhouding.

Gegevens over de leeftijdsverdeling van de bedrijfshoofden zijn niet opgenomen in de beknopte output, wel in de output. Ze zullen hier niet worden weergegeven.

Tabel 4, bijlage 4 (beknopte output) geeft een overzicht van het percentage pacht in relatie tot de bedrijfsgrootte.

16. Sociale mechanismen en organisatieprincipes boven het niveau van de cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheid.

De cultuurtechnische inventarisatie geeft hierover geen informatie.

3.7.3 Toepassing van een onderdeel van fase 5c (inventarisatie van overige feiten en meningen)

In paragraaf 3.6.1.5c zijn in totaal 14 punten behandeld, die bij de inventarisatie van feiten en meningen aan de orde kunnen komen. In deze paragraaf wordt daarvan alleen behandeld punt 10, de invloed van ingrepen op de eigenschappen.

Volgens paragraaf 3.6.2.4.2 is de taak van de cultuurtechnicus hierbij om na te gaan

- welke cultuurtechnische eigenschappen van cultuurtechnische ruimtelijke gebruikseenheden worden beïnvloed door alle mogelijke ingrepen; en
- welke eigenschappen van alle mogelijke ruimtelijke gebruikseenheden worden beïnvloed door cultuurtechnische ingrepen.

De voorbeeldsgewijze toepassing is beperkt tot cultuurtechnische ingrepen.

Gebruik wordt gemaakt van de methoden *checklist* en *relatie-matrix*. Aangenomen wordt dat deze methoden gunstig beoordeeld zijn volgens de werkwijze van paragraaf 3.6.3.1.2. Als voorwaarde voor toepassing geldt, dat de subjectieve keuzen zoveel mogelijk expliciet worden weergegeven.

De toepassing bestaat uit twee delen:

a. opsomming van cultuurtechnische ingrepen; gevolgd door het aangeven van het verband tussen de cultuurtechnische ingrepen en de eigenschappen (direct en indirect);

b. het aangeven van de bedoelde en niet bedoelde gevolgen van één enkele ingreep (dieploegen) voor het realiseren van de wensen voor de grond van een weidebouwbedrijf.

a. Opsomming van cultuurtechnische ingrepen.

Het overzicht van cultuurtechnische ingrepen is opgesteld met behulp van de methode *checklist*. Uitgaande van een aantal bekende cultuurtechnische ingrepen, werd een indeling gemaakt in groepen ingrepen. Deze groepen werden vervolgens gecompleteerd door het raadplegen van de literatuur. Natuurlijk blijft de lijst voor aanvulling vatbaar.

I. Ingrepen voor grondverbetering en bodembehoud.

- grondverbetering ter plaatse:

1. diepploegen (profielverbetering)
2. mengwoelen (profielverbetering)
3. bezanding (toplaagverbetering)
4. bekalking (structuurverbetering)

- grondverzet (met inbegrip van erosiebestrijding en verbetering maaiveldligging):

5. egalisatie
6. zand opspuiten (bouwterreinen)
7. terrassering (ten behoeve van erosiebestrijding)
8. dempen van sloten e.d. (perceelsvergroting)
9. verwijderen begroeiing bij ontginning
10. landaanwinning (aan de kust en polders in het land)

II. Ingrepen voor waterbeheersing en waterkering.

- ontwatering:

11. aanleg van drainage
12. aanleg begreppeling en sloten

- afwatering/watertoevoer:

13. aanleg kavelsloten
14. aanleg waterlopen
15. aanleg stuwen, gemalen, dammen, e.d.

- watervoorziening:

16. infiltratie
17. bevloeiing
18. beregening

- waterkwaliteit:

19. tegengaan van verzilting van oppervlaktewater en grondwater
20. tegengaan van verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater

- waterkering:

21. aanleg van dijken, dammen, e.d. tegen overstroming door zee of rivieren

III. Ingrepen voor ontsluiting, verkaveling en vestiging.

- ontsluiting:

22. aanleg en verbetering van land- en vaarwegen
23. grondverzet ten behoeve van wegenaanleg
24. aanleggen van bermsloten
25. aanbrengen van de verharding
26. afwerking (aanbrengen van verkeersborden, inzaaien van gras in de bermen e.d.)

- verkaveling:

27. sloten en/of greppels dempen
28. overbodige onverharde wegen verwijderen
29. dempen van waterlopen
30. verwijderen van kunstwerken
31. grasland scheuren en/of bouwland inzaaien
32. boerderij verplaatsing
33. aanleg voorzieningen (bijvoorbeeld een melkplaats)
34. rasters en/of houtwallen verwijderen of aanbrengen
- voorzieningen ten behoeve van wonen, recreatie, en natuur- en landschapsbouw:
35. aanleg van insteekwegen
36. aanleg nutsvoorzieningen
37. aanleg erfbeplanting
38. aanleg overige beplanting
39. aanleg recreatieterreinen
40. aanleg van natuurterreinen
41. aanleg van bossen.

In fig. 18 is aangegeven op welke eigenschappen de verschillende ingrepen direct van invloed zijn (de eigenschappen-ingrepen-relatie-matrix). Voor de ingrepen 26 en 39 is geen verband aangegeven, omdat de beïnvloeding sterk afhankelijk is van de aard van de ingreep. De indirecte relaties kunnen worden gevonden met behulp van de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen (fig. 16), op de in paragraaf 3.7.2 bij punt 6 beschreven wijze. Ter illustratie zal voor de ingreep diepploegen worden nagegaan welke eigenschappen direct en indirect beïnvloed worden. Gebruik wordt gemaakt van fig. 19, waarin o.a. de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen is afgebeeld, met de eigenschappen-ingrepen-relatie-matrix, beperkt tot de ingreep diepploegen. De werkwijze is als volgt.

1. De ingreep diepploegen beïnvloedt alleen de eigenschappen B20 en B21 direct. In de eigenschappen-relatie-matrix wordt dit aangegeven met een 1 in de rij bij B 20 en B21.
2. Uitgaande van de aangeduide eigenschappen worden de relaties in de eigenschappen-relatie-matrix voorzien van een 1, bijvoorbeeld: 1.
3. Van de gemerkte relaties wordt vervolgens beoordeeld of ze enigermate van belang zijn; een rol hierbij speelt ten behoeve van welke soort ruimtelijke gebruikseenheden de ingreep wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld ten behoeve van de akkerbouw of ten behoeve van de weidebouw). In dit voorbeeld is uitgegaan van de grond van een weidebouwbedrijf.

Van de belangrijk geachte relaties worden de bijbehorende eigenschappen in de kolom aangegeven met een 1 (hiermee worden de indirecte relaties van de eerste graad aangegeven). In dit voorbeeld zijn de eigenschappen B1, B2, B4, B5, B8, B9, B10, B13, B15 en B50 van belang; B20 en B21 blijken ook weer indirect van belang te zijn, maar omdat ze ook direct van belang zijn, worden ze niet nog eens aangegeven.

4. De bij 3 gesignaleerde eigenschappen worden in de rij van de eigenschappen-relatie-matrix aangegeven met een 2.
5. Uitgaande van deze eigenschappen worden de relaties in de eigenschappen-relatie-matrix voorzien van een 2.
6. Als 3, waarbij nieuwe eigenschappen in de kolom worden gemerkt met een 2.

Eigenschappen \ Ingrepen	1. diepploegen	2. mengwoelen	3. bezanding	4. bekalking	5. egalisatie	6. zand opspuiten	7. terrasseering	8. dempen v. sloten	9. verwijderen begr.	10. landaanwinning	11. aanleg drainage	12. aanleg begr./slot.	13. aanleg kavelsloten	14. aanleg waterlopen	15. aanleg stuwen e.d.	16. infiltratie	17. bevloeiing	18. beregening	19. tegeng.verzilting	20. tegeng.verontr.	21. aanleg dijken e.d.	22. aanleg/verb.wegen	23. grondverzet wegen	24. aanleg bemsloten	25. aanbreng.verhard.	26. afwerking	27. sloten demp./aanb.	28. onverh.weg.verw.	29. dempen waterl.	30. verwijder.kunstw.	31. grasl.scheur.,bl.	32. boerderij verpl.	33. aanleg voorzien.	34. rasters/houtwal.	35. aanleg insteekw.	36. aanleg nutsvoorz.	37. aanleg erfbepl.	38. aanleg ov.bepl.	39. aanleg recr.ter.	40. aanleg natuurter.	41. aanleg bossen
B 1. kleur, geur bodem																																									
B 2. microreliëf																													○	○	○										
B 3. macroreliëf																																									
B 4. bodembeweging																																									
B 5. grondwater																																									
B 6. samenst.wat.																				○																					
B 7. kleur, geur water																				○																					
B 8. waterbew.																													○	○											
B 9. vochtgeh.bodem																																									
B10. bodemtemp.																																									
B11. ontw.stelsel																																									
B12. richting ontw.s.																																									
B13. waterpeil																																									
B14. afwat.stelsel																																									
B15. waterpeil																																									
B16. richting afw.s.																																									
B17. geluid water																																									
B18. aard flora fauna	○	○			○	○																																			
B19. dichth. flora																																									
B20. aard bodem																													○	○	○										
B21. aard ondergr.																																									
B22. trek fauna																																									
B23. verdamping																																									
B24. neerslag																																									
B25. luchtvocht.																																									
B26. wind																																									
B27. luchttemp.																																									
B28. licht																																									
B29. watertemp.																																									
B30. samenst.lucht																																									
B31. kleur,e.d.lucht																																									
B32. kleur,e.d.gebr.																																									
B33. grootte gebr.																																									
B34. aantal gebr.																																									
B35. aard perc.sch.																																			○						
B36. afm.perc.sch.																																			○						
B37. kleur artefact.																																○									
B38. dichth.artef.																																○									
B39. beweg.gebr.																																									
B40. aard verv.m.pl.																																									
B41. aard verv.m.el.																																									
B42. aard grondst.																																	○								
B43. aard werkt.																																									
B44. aard and.mid.																																									
B45. aard mat.pl.																									○						○						○				
B46. aard mat.el.																																									
B47. openb.nutsv.																																							○		
B48. vorm gebr.eenh.																																									
B49. afm.gebr.eenh.																													○	○											
B50. var.grondgebr.																																									
B51. afst.gebr.weg																																									
B52. afst.gebr.hemel																																									
B53. aantal gebr.eenh.																																									
B54. ontsl.st.pl.																																									
B55. ontsl.st.eld.																																									
B56. richt.ontsl.st.																																									
B57. afst.pl.weg																																									
B58. afst.pl.hemel																																									

Figuur 18. Eigenschappen-ingrepen-relatie-matrix voor cultuurtechnische ingrepen

7. Als 4, waarbij de eigenschappen worden aangeduid met een 3.

8. Als 5, waarbij de relaties met een 3 worden aangeduid.

9. Herhalen totdat geen nieuwe indirecte relaties meer worden onderkend. In het voorbeeld blijken door de ingreep diepploegen, direct of indirect, te worden beïnvloed de eigenschappen: B1, B2, B4, B5, B7 tot en met B10, B13, B15, B18, B20, B21, B23, B25, B27, B29, B30 en B50.

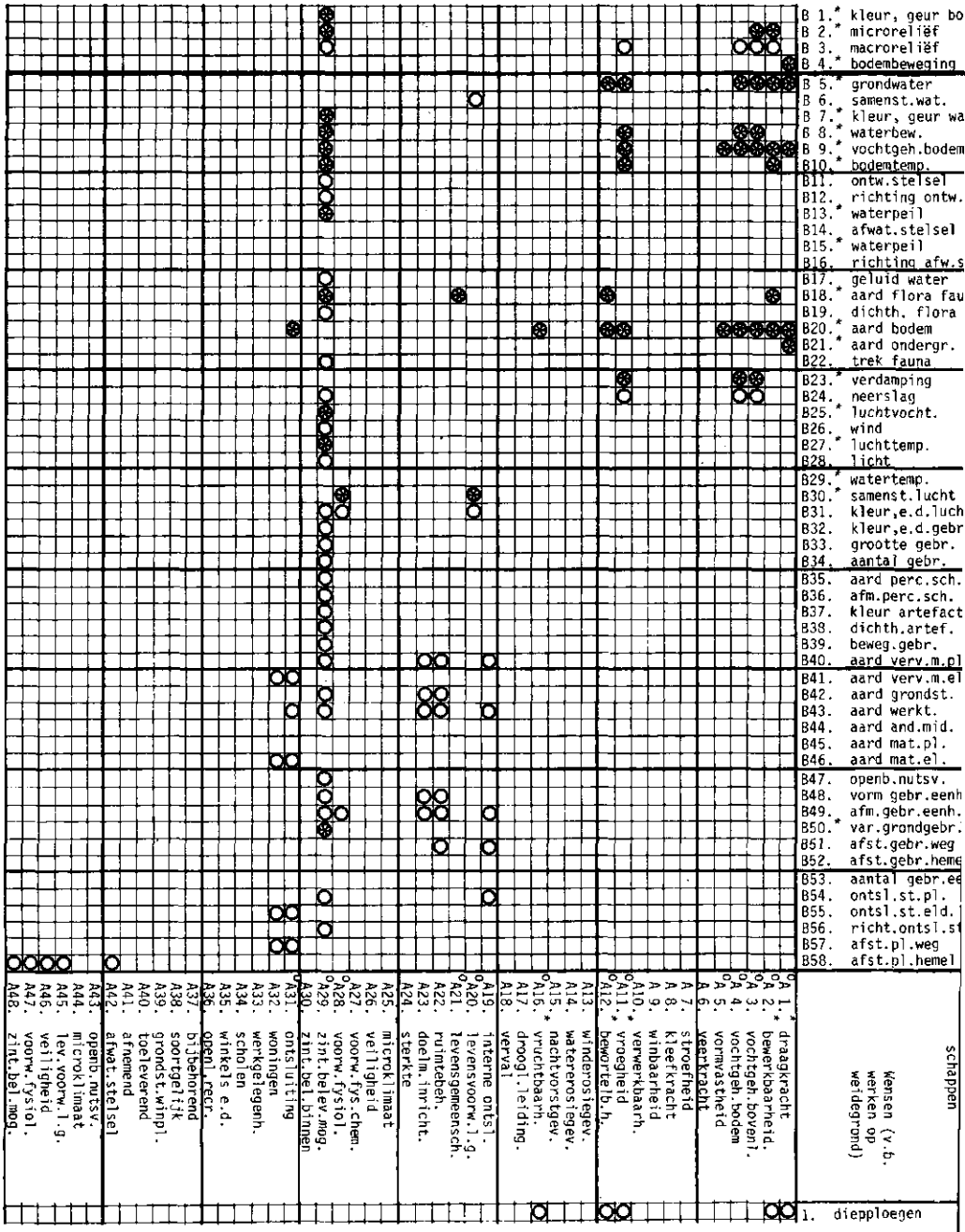
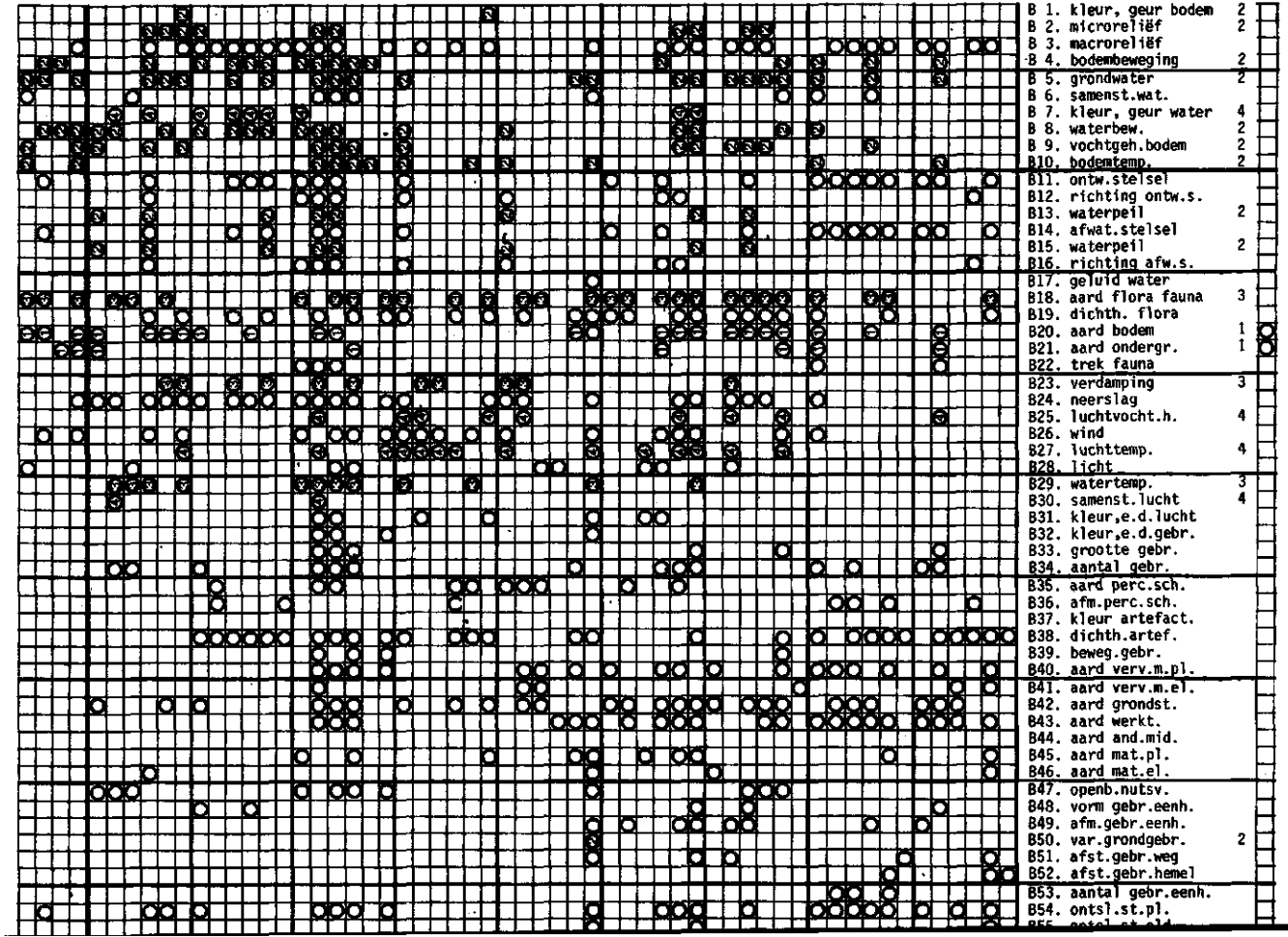


Fig. 19. Relatie-matrices voor het opsporen van niet-bedoelde gevolgen van de ingreep diepp


B 1. kleur, geur bodem 2
B 2. microreliëf 2
B 3. macroreliëf
B 4. bodembeweging 2
B 5. grondwater 2
B 6. samenst.wat.
B 7. kleur, geur water 4
B 8. waterbew. 2
B 9. vochtgeh.bodem 2
B10. bodemtemp. 2
B11. ontw.stelsel
B12. richting ontw.s.
B13. waterpeil 2
B14. afwat.stelsel
B15. waterpeil 2
B16. richting afw.s.
B17. geluid water
B18. aard flora fauna 3
B19. dichth. flora
B20. aard bodem 1
B21. aard ondergr. 1
B22. trek fauna
B23. verdamping 3
B24. neerslag
B25. luchtvocht.h. 4
B26. wind
B27. luchttemp. 4
B28. licht
B29. watertemp. 3
B30. samenst.lucht 4
B31. kleur,e.d.lucht
B32. kleur,e.d.gebr.
B33. grootte gebr.
B34. aantal gebr.
B35. aard perc.sch.
B36. afm.perc.sch.
B37. kleur artefact.
B38. dichth.artef.
B39. beweg.gebr.
B40. aard verv.m.pl.
B41. aard verv.m.el.
B42. aard grondst.
B43. aard werkt.
B44. aard and.mid.
B45. aard mat.pl.
B46. aard mat.el.
B47. openb.nutsv.
B48. vorm gebr.eenh.
B49. afm.gebr.eenh.
B50. var.grondgebr. 2
B51. afst.gebr.weg
B52. afst.gebr.hemel
B53. aantal gebr.eenh.
B54. ontsl.st.pl.

b. Het aangeven van de bedoelde en niet bedoelde gevolgen van één enkele ingreep (dieploegen) voor het realiseren van de wensen voor de grond van een weidebouwbedrijf.

Om duidelijk te maken dat een ingreep dikwijls meer gevolgen heeft, dan wat met de ingreep wordt nagestreefd, is het voorbeeld van de ingreep dieploegen nog verder uitgewerkt. Daartoe zijn in fig. 19 ook opgenomen de eigenschappen-wensen-relatie-matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf van fig. 15, en een klein deel van een nieuwe relatiematrix, waarin is aangegeven op welke wensen de ingreep dieploegen gericht kan zijn bij de grond van een weidebouwbedrijf. Deze wensen worden gemerkt met een sterretje (*).

De eigenschappen, die direct of indirect worden beïnvloed door de ingreep dieploegen, worden ook gemerkt met een sterretje. Vervolgens worden de relaties (in de eigenschappen-wensen-relatie-matrix), die horen bij de gemerkte eigenschappen van een ster voorzien. Nu kan worden afgelezen welke eisen beïnvloed worden door de ingreep dieploegen; deze eigenschappen worden gemerkt met een rondje (o).

In de rij van wensen staat nu aangegeven:

- welke wensen direct of indirect beïnvloed worden door de ingreep dieploegen (gemerkt met een rondje): A1 tot en met A5, A11, A12, A16, A20, A21, A28, A29, A31;
- op welke wensen de ingreep dieploegen gericht is (gemerkt met een sterretje): A1, A2, A11, A12, A16.

De wensen A3, A4, A5, A20, A21, A28, A29, A31 worden blijkbaar onbedoeld toch beïnvloed door de ingreep dieploegen.

3.8 TOETSING VAN DE METHODE VOOR WETENSCHAPPELIJKE RUIMTELIJKE ORDENING EN VAN HET LEERPROCES

De toetsing van de methode vindt plaats voor het object van ruimtelijke ordening, zoals besproken in paragraaf 3.3. Doordat het object van ruimtelijke ordening beschouwd is voor de drie niveaus van ruimtelijke ordening in Nederland, heeft de methode een ruim toepassingsgebied.

De toetsing bestaat uit:

1. Vergelijking van de aard van de uitkomsten met de gevraagde aard van de uitkomsten volgens de probleemstelling (3.4). De uitkomsten bestaan uit de methode zelf (3.6) en de voorbeeldsgewijze toepassing (3.7).
2. Vergelijking van de wijze van werken met de regels voor het leerproces methode-ontwikkeling volgens 2.5.1.12 en 2.6.1.12.

ad 1. De toetsing vindt plaats voor de verschillende fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening afzonderlijk. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de tabellen 8, 11 en 13, waarin staat aangegeven welke probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen van toepassing zijn in de verschillende fasen.

In paragraaf 3.6.1 (sub-paragrafen 3.6.1.1 tot en met 3.6.1.14) is steeds tussen haakjes vermeld welke probleemstellingseisen en planningstheoretische vragen relevant zijn voor de verschillende onderdelen van de methode voor ruimtelijke ordening. Steeds wordt voldaan aan de probleemstellingseisen en worden de planningstheoretische spelregels gevolgd; de verschillende fasen zijn dan ook uitgewerkt aan de hand van de eisen en spelregels. Een onvolkomenheid bestaat bij de formulering van een aantal eigenschappen (EIG).

Uitbreiding van een aantal met de is/kan-formulering volgens de voorstellen van paragraaf 3.6.3.1.1 is wenselijk. Hierdoor kan onderscheid worden gemaakt in al aanwezige en eventueel mogelijke eigenschappen van methoden in de ruimtelijke ordening.

Door de taakverdeling tussen de deskundigen (3.6.2) en het keuzesysteem in de operationalisering (3.6.3) is een goede werkbaarheid (probleemstellingseis 4) in principe ook realiseerbaar.

Pas in de toepassing (3.7) komen er praktische problemen; doordat de toepassing beperkt is tot delen van de fasen 3a, 3b en 5c, worden alleen van deze fasen praktische problemen behandeld; ook voor de andere fasen zullen waarschijnlijk praktische problemen opduiken bij toepassing.

Fase 3a (alle mogelijke wensen met betrekking tot R, S(W), G en M, 3.7.1).

Van belang zijn de probleemstellingseisen 1, 3, 4 en 14 en de planningstheoretische vragen P2, P7, P8 en P9 (tabel 11).

Het expliciteren van de waarde-oordelen (eis 1) komt tot uiting in het formuleren van de doelbegrippen. De wensen worden niet naar de hoogte, maar alleen naar de aard geformuleerd. De wijze waarop ze worden geformuleerd komt overeen met 'het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel' (P2).

De weergave van de wensen is overzichtelijk gemaakt doordat de opsomming van wensen is gestroomlijnd (eis 3).

De werkbaarheid is redelijk; de hele exercitie heeft (inclusief de verslaggeving) circa 4 manmaanden onderzoekstijd gevraagd. Daarbij dient in aanmerking te worden genomen, dat de methode nieuw was en tijdens het werk verder is ontwikkeld. Verder kan in een aanvullende exercitie gesteund worden op de nu bereikte resultaten (eis 4).

Bij de relaties BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN en ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN is integraal gewerkt, d.w.z. dat de doelen voor R, S(W), G en M in onderlinge samenhang zijn geformuleerd. De uitwerking van de globale doelen in wensen is beperkt tot de ruimtelijke omgeving (R) en delen van de middelen (M). De doelbegrippen, aan de hand waarvan de bestudering van de werkelijkheid zal plaatsvinden, zijn dus in hoofdzaak ruimtelijk. De relaties met S(W), G en M kunnen worden gelegd via de activiteiten (eis 14).

Manieren van denken (P7) zijn in hoofdzaak geweest het algorithmisch denken (volgens het alogorithme BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN) en het systeemdenken (vanuit de eigen belevingswereld het formuleren van groepen activiteiten o.a.).

De doelbegrippen zijn geformuleerd door drie cultuurtechnici, die zich zo goed mogelijk hebben ingeleefd in de belevingswereld van alle mogelijke gebruikers. Er is geen communicatie met beslissers (gebruikers) geweest (P8).

Fase 3b (bestudering van studiegebied en relatieniveaugebieden, 3.7.2).

Van belang zijn de probleemstellingseisen 2, 3, 4, 5, 7 en 14 en de planningstheoretische vragen P3, P4, P7, P8 en P9 (tabel 11).

Ruimtelijke gegevens komen duidelijk naar voren in o.a. de ruimtelijke gebruikseenheden en patronen, in de eigenschappen van de ruimtelijke omgeving en bij de ruimtevragen (eis 2).

Voorzover in de toepassing resultaten zijn verkregen, is de weergave (op kaart en via de relatie-matrices) overzichtelijk (eis 3).

De werkbaarheid (eis 4) is matig. Voor b.v. de literatuurstudie naar normen voor draagkracht, vochtgehalte bovenste bodemlaag en ligging ten opzichte van de ontsluiting (bij punt 4), geldt dat hiervoor vier manmaanden nodig waren, terwijl de resultaten geen hoog zekerheidsgehalte hebben. Bovendien is het onderzoek naar deze normen slechts een klein deel van het totaal te verrichten onderzoek naar normen.

De inpassing van de gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie is eveneens een tijdrovende zaak (3 manweken), terwijl de gegevens slechts fragmenten zijn van de benodigde informatie. Dit ondanks het voordeel dat gebruik wordt gemaakt van bestaande gegevens, zodat het nog veel tijdrovender inventariseren niet nodig is. Beperking van de kwantificering (volgens de werkwijze van paragraaf 3.6.3.3) wordt daarom dringend aanbevolen. Wel is duidelijk geworden dat gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie inpasbaar zijn in de punten 1 tot en met 16.

Met de beschrijving van het studiegebied in relatie tot R, S(W), G en M is een begin gemaakt (eis 5 en 14).

In de opzet van de punten 1 tot en met 16 is voorzien in verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek (eis 7 en P4). Bij de toepassing is dit alleen gerealiseerd bij de punten 2 (eigenschappen), 3 (relaties tussen eigenschappen) en 6 (door gebruik beïnvloede eigenschappen); deze punten zijn nog slechts theoretisch uitgewerkt. Bij de overige punten is gebruik gemaakt van gegevens uit de literatuur (bij punt 4) en uit de cultuurtechnische inventarisatie. Deze gegevens zijn momentopnamen. De literatuur bood nauwelijks inzicht in de verklaring van de gegeven normen.

In de toepassing is alleen gebruik gemaakt van wetenschappelijke kennis (P3).

De manieren van denken zijn vooral het systeemdenken en het logisch denken (P7).

Van een ordelijk doorlopen van het leerproces kennisverwerving in fase 3b is geen sprake geweest. Volstaan is met het voorbeeldsgewijs uitwerken van enkele fragmenten voor de bestudering van het studiegebied en de relatieniveaugebieden, aan de hand van de 16 items van tabel 12. De relatie tussen beslissers en deskundigen (P8) is daardoor niet aan de orde; de deskundigen zijn zelfstandig te werk gegaan.

Tenslotte kan worden gewezen op de gebruiksmogelijkheden van enkele relatie-matrices:

- eigenschappen-wensen-relatie-matrix. Als voorbeeld deze matrix voor de grond van een weidebouwbedrijf (fig. 15); de matrix kan o.a. gebruikt worden om na te gaan hoe de realisering van bepaalde wensen samenhangt met de meetwaarden van de eigenschappen (zie punt 2);
- relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen (fig. 16); deze matrix kan o.a. gebruikt worden om de gevolgen van gebruik na te gaan (zie punt 6) en om de gevolgen van ingrepen na te gaan (zie bij fase 5c, in paragraaf 3.7.3).

Bij deze gebruiksmogelijkheden gelden de opgestelde matrices als een soort checklist. De gevolgen van ingrepen en gebruik kunnen ermee worden gesignaleerd.

Fase 5c (inventarisatie van overige feiten en meningen, 3.7.3).

Van belang zijn de probleemstellingseisen 2, 3, 4, 5, 7 en 14 en de planningstheoretische vragen P3, P4, P7, P8 en P9 (tabel 13).

Ruimtelijke gegevens komen duidelijk naar voren in de eigenschappen van de ruimtelijke omgeving (eis 2).

De resultaten zijn overzichtelijk weergegeven in de relatie-matrices (eis 3).

De werkbaarheid is goed (eis 4). Met wat literatuur en de eerder opgestelde lijsten van wensen en eigenschappen (bijlagen 6 en 7) is de voorgestelde werkwijze weinig tijdrovend. Echter de gegeven toepassing is slechts een klein deel van het geheel van in fase 5c te verrichten taken. Kwantitatieve uitwerking van de betrokken relaties zal zeer veel tijd vragen.

Het deel van de toepassing die hier is gegeven gaat niet in op de relatie van de ruimtelijke omgeving (R) met S(W), G en M (eis 5 en 14).

De toepassing is nog slechts theoretisch uitgewerkt, maar voldoet wel aan de eis van verklarend en tijdsafhankelijk onderzoek (eis 7 en P4). De opzet van ingrepen-wensen-eigenschappen is flexibel en gerelateerd aan de doelen van alle betrokkenen (via de wensen, zie fase 3a, paragraaf 3.7.3).

In de toepassing is alleen gebruik gemaakt van wetenschappelijke kennis (P3).

De manier van denken is vooral die van het systeemdenken (P7).

Het werk is geheel door deskundigen verricht, in overeenstemming met de spelregels in fase 5c (P8).

Tenslotte kan worden gewezen op de mogelijkheid om snel een inzicht te krijgen in de gevolgen (al dan niet bedoeld) van ingrepen (volgens het voorbeeld van fig. 19). De opgespoorde gevolgen gelden als een soort eerste verkenning.

ad 2. De kwaliteit van de werkwijze wordt getoetst door per fase (van het leerproces methode-ontwikkeling) na te gaan hoe de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd. Uit de samenvatting van de spelregels in fig. 3 blijkt welke wetenschapstheoretische vragen relevant zijn in de verschillende fasen.

fase 1 (3.1)

Beschreven is wat de aanleiding is geweest voor het promotie-project (W1). Het bekritiseren van de toepassing van de wetenschap (in dit geval de planologie) met een beroep op het motief van de planologie heeft niet plaatsgevonden. In deze kritiek zou onder meer het mogelijk misbruik van methoden aan de orde kunnen komen (taak 1). De keuze voor het onderzoeksproject is niet gebaseerd op een overzicht van mogelijke onderzoeksprojecten. Daarvoor zou een analyse van de processen die plaats vinden in de ruimtelijke ordening nodig zijn (taak 3).

De manier van denken is vooral het natuurlijk en logisch denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen (tijdens het werk zijn bepaalde planologische problemen opgedoken) (W10).

De deskundigen hebben de aanleiding geformuleerd, waarna het project is goedgekeurd door beslissers (W11).

fase 2 (3.2)

De manier van denken is het logisch denken, gecombineerd met het herhaald doorlopen van leerprocessen (bijstellen van de doelstelling) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

fase 3 (3.3)

De bestudering van het object van ruimtelijke ordening is gebeurd in een leerproces kennisverwerving. De toetsing staat beschreven in paragraaf 3.3.8.

fase 4 (3.4)

De manier van denken is in hoofdzaak logisch denken en algorithmisch denken (volgens de regels van het leerproces wordt informatie uit de fasen 2 en 3 (3.2 en 3.3) gecombineerd) en systeemdenken (drie aanleidingen voor probleemstellingseisen) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de taak van de beslissers vervuld (W11).

fase 5 (3.5)

De selectie van methoden, gegevens en vakdisciplines is zoveel mogelijk gebonden aan de probleemstelling (W4).

De manier van denken is een combinatie van systeemdenken en logisch denken (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

fase 6 (3.6)

De methode voor ruimtelijke ordening is ontwikkeld in een creatief proces, waarbij het leerproces planvorming en -uitvoering (fig. 4) is gebruikt als kapstok. De methoden en gegevens uit de literatuur maken deel uit van de methode. Nieuwe theoretische begrippen worden ontwikkeld aan de hand van bepaalde wensen (b.v. het kunnen formuleren van wensen) en zijn concreet, d.w.z. sluiten aan bij de leefwereld van gebruikers. Abstracte begrippen kunnen worden geformuleerd op basis van concrete begrippen, weer aan de hand van bepaalde wensen (b.v. het handig kunnen plannen voor een bepaalde groep gebruikers) (W5 en W6).

De manier van denken is een combinatie van systeemdenken (o.a. R, S(W), G, M), natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken (het algorithme van het leerproces planvorming en -uitvoering), lateraal denken, en het herhaald doorlopen van leerprocessen (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).

subfase 3b (3.6.1.3b en 3.7.2)

Van toepassing zijn de vragen 1, 2 en 3 van paragraaf 3.6.1.3b.8

ad 1. Vergelijking van de wijze van waarneming en theoretische begripsvorming in fase 6 (3.6.1.3b.6) met de spelregels van W4 en W5 (voor alle nieuw gevormde termen, kennissoort 1a van tabel 5).

In het promotie-onderzoek is de begripsvorming beperkt gebleven tot de begrippen van de in paragraaf 3.6.1.3b.6 gepresenteerde raamtheorie. De begrippen zijn gevormd in een creatief denkproces, waarbij steeds de relatie met de belevingswereld van individu en groep in stand is gehouden (n.l. door het verband met fase 3a). Ook de historische analyse is theoretisch in de begripsvorming betrokken (fase 3, de verkenning). Doel van de begripsvorming is geweest het signaleren van voor de ruimtelijke ordening relevante kenmerken van het object.

ad 2. Vergelijking van de wijze van beschrijving (in fase 7) van studiegebied en relatieniveaugebieden met de inhoud van de theoretische begrippen (kennissoorten 1a en 1c van tabel 5).

De beschrijving van studiegebied en relatieniveaugebieden in paragraaf 3.7.2 met theoretische begrippen bestaat uit:

- een uitwerking van de theoretische begrippen voor de punten 2, 3, 4 en 6 (tabel 12), die niet specifiek is voor het studiegebied. De theoretische begrippen worden uitsluitend uitgewerkt.
- een inpassing van gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie in het (uitgewerk-

te) begrippenkader, die wel specifiek is voor een bepaald gebied (het dorpsbehoren Broekland in Midden-Salland). Nagegaan is in hoeverre de gegevens ingepast kunnen worden in het begrippenkader; daarbij is niet afgeweken van de inhoud van de theoretische begrippen.
ad 3. Vergelijking van de aard van het object, waarvoor de wetmatigheden gelden en de aard van het studiegebied (kennissoort 1c van tabel 5).

De cultuurtechnische inventarisatie geschiedt met een begrippenapparaat, dat in grote lijnen gelijk is voor heel Nederland. De begrippen zijn te gebruiken in het studiegebied, maar het is onzeker of de eigen aard van het studiegebied tot zijn recht komt.

fase 7 (3.7)

De manier van denken is een combinatie van systeemdenken (o.a. bij gebruik van de methode checklist), logisch denken, lateraal denken en het herhaald doorlopen van leerprocessen (W10). Immers door het toepassen van onderdelen van de methode voor ruimteljke ordening, komen onvolkomenheden aan het licht, die in een voortgaand leerproces kunnen worden bijgesteld.

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).
fase 8 (3.8, deze paragraaf!)

Er is getoetst in hoeverre de probleemstelling is beantwoord en in hoeverre de wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd (W8).

De manier van denken is het logisch denken, gecombineerd met het algorithmisch denken (het algorithme van de wetenschappelijke spelregels) (W10).

De wetenschappelijk onderzoekster heeft de haar toebehorende taak vervuld (W11).
fase 9 (3.9, de volgende paragraaf)

N.B. Evaluatie van een volgende paragraaf behoort tot de mogelijkheden in een cyclisch leerproces. De evaluatie vond plaats aan de hand van de criteria juistheid, optimaliteit en bruikbaarheid (W8).

De manier van denken is in hoofdzaak logisch (W10). Dit is veroorzaakt doordat de wetenschappelijk onderzoekster de taak van de beslissers heeft vervuld. Doordat de uitgangspunten duidelijk zijn (3.4), kan de evaluatie worden beschouwd als advies voor de beslissers (W11). In eerste instantie zullen dit zijn de collegae-wetenschappelijk onderzoekers en de beleidsmensen op gemeentelijk, provinciaal en rijksniveau, die zich een oordeel vormen over het promotie-onderzoek.

3.9 EVALUATIE VAN DE METHODE EN VAN HET LEERPROCES

De evaluatie bestaat uit vier delen. Van toepassing zijn de vragen voor een nieuwe, voor het object van ruimtelijke ordening (volgens 3.3) ontwikkeld methode (2a van tabel 5). Doordat de ontwikkelde methode een denkmethode is, vervalt de evaluatie op het criterium juistheid.

1. Evaluatie van de ontwikkelde methode in relatie tot de probleemstelling (3.4).
- bruikbaarheid: uit de toetsing (3.8) blijkt, dat in de methode volgens 3.6 aan de probleemstelling wordt beantwoord. Bij de toepassing in 3.7 blijken enige praktische problemen.

De uitwerking in fase 3a (3.7.1) heeft beperkte waarde doordat het werk is gedaan door alleen deskundigen. Noodzakelijk is om in fase 3a ook de betrokkenen te raadplegen. Als illustratie in het promotie-onderzoek is de uitwerking van fase 3a wel waardevol.

Bij de uitwerking in fase 3b (3.7.2) is gebleken, dat de toepassing van de methode, waarbij voldoende expliciet de waarde-oordelen en ruimtelijke gegevens worden behandeld, een uiterst tijdrovende zaak is. Bestaande kennis is te weinig expliciet gerelateerd aan bepaalde wensen en eigenschappen en kan bovendien alleen met grote inspanning worden verkregen (zie o.a. punt 4 in 3.7.2). Bovendien is de betrouwbaarheid beperkt. Veel aanvullend onderzoek is nodig, als men een voldoende explicitering wenst van waarde-oordelen en ruimtelijke gegevens. Zolang dit niet mogelijk is, kan meer kwalitatief worden gewerkt, waarbij tenminste enig begrip kan ontstaan van de complexiteit van de materie. Daarbij kan zeker gebruik worden gemaakt van de eigenschappen-wensen-relatie-matrix (fig. 15 b.v.) en de relatie-matrix voor het verband tussen de eigenschappen (fig. 16).

De uitwerking van fase 5c (3.7.3) is niet problematisch voor het deel, dat in het promotie-onderzoek is verricht. Kwantificering zal echter, evenals in fase 3b, enorm veel tijd vergen. Ook dan kan gebruik worden gemaakt van matrices om tenminste enig idee te krijgen van de gevolgen van ingrepen (n.l. de relatie-matrices van fig. 19).

De methode is bruikbaar op alle drie de niveaus van ruimtelijke ordening in Nederland.

- optimaliteit: Bij de toetsing werd al de onvolkomenheid in de formulering van de eigenschappen (EIG) gesignaleerd. Door uitbreiding van de formulering van een aantal volgens de voorstellen van 3.6.3.1.1, kan onderscheid worden gemaakt in de al aanwezige en eventueel te realiseren eigenschappen van methoden in de ruimtelijke ordening. Voorlopig wordt de methode als geheel bevredigend beoordeeld. Door de methode verder toe te passen kunnen tekortkomingen blijken, welke de aanleiding kunnen zijn voor aanpassingen of een heel nieuwe opzet. Op dit moment worden geen aanknopingspunten voor verbeteringen onderkend.

2. Evaluatie van de probleemstelling (3.4) in relatie tot de doelstelling (3.2).

- bruikbaarheid: de probleemstelling is de object-gespecificeerde doelstelling. Dit maakt dat de bruikbaarheid van de probleemstelling wordt bepaald door de bruikbaarheid van de kennis over het object van ruimtelijke ordening, die verkregen is in paragraaf 3.3. De in 3.3 bestudeerde onderwerpen (ruimte in relatie tot andere facetten, complexiteit van het object van ruimtelijke ordening, mensbeeld en ontstaanswijze van doelen) hebben alle betekenis gehad voor de ontwikkelde methode. In die zin kan de probleemstelling dan ook bruikbaar worden genoemd.
- optimaliteit: bij een verdere bestudering van het object van ruimtelijke ordening, zullen wellicht andere onderwerpen relevant blijken, of zal een meer diepgaande studie nieuwe gezichtspunten opleveren. Voorlopig wordt de probleemstelling als voldoende beoordeeld.

3. Evaluatie van de doelstelling (3.2) in relatie tot de aanleiding (3.1).

- bruikbaarheid: in de doelstelling zijn een aantal voorwaarden opgesomd, waaraan de te ontwikkelen methode voor ruimtelijke ordening moet voldoen. Deze voorwaarden kunnen worden teruggevoerd op de aanleiding voor het onderzoek. Of met de ontwikkelde methode inderdaad

een bijdrage kan worden geleverd aan het oplossen van in de aanleiding gesignaleerde problemen, is een vraag die alleen in de praktijk kan worden beantwoord.

- optimaliteit: de kwaliteit van de doelstelling wordt voorlopig als voldoende beoordeeld.

4. Evaluatie van het leerproces methode-ontwikkeling.

De spelregels van het wetenschappelijk leerproces methode-ontwikkeling (fig. 3) zijn de vergelijkingsbasis.

- juistheid: uit de toetsing (3.8) blijkt dat de meeste spelregels zijn gevolgd. Een duidelijke inbreuk op de spelregels is gemaakt in de fasen 1 (waar een kritische analyse van de ruimtelijke ordening met een beroep op het motief van de planologie achterwege is gebleven), 2, 3 en 9 (waar steeds de wetenschappelijk onderzoekster taken van de beslissers heeft overgenomen).
- optimaliteit: door de genoemde kritische analyse uit te voeren in fase 1 (overigens weer een apart onderzoeksproject), kan meer duidelijkheid worden verkregen over de betekenis van de methode en kunnen misschien voorwaarden voor toepassing (doelvooronderstellingen) worden opgespoord. Door het betrekken van beslissers in het leerproces, kan de interne democratisering van het onderzoek worden gerealiseerd.

3.10 BESCHRIJVING VAN DE ONTWIKKELDE METHODE

De ontwikkelde methode voor wetenschappelijke ruimtelijke ordening is van toepassing voor alle drie de niveaus van ruimtelijke ordening (rijk, provincie en gemeente), overal in Nederland.

Volgens de evaluatie (3.9) is de in 3.6 beschreven methode voorlopig voldoende van kwaliteit. Voor de beschrijving ervan, wordt verwezen naar 3.6.

4 Conclusies

4.1 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK MET BETREKKING TOT DE WETENSCHAPPELIJKE METHODE VOOR RUIMTELIJKE ORDENING

De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in de voorafgaande hoofdstukken (2 en 3). Beschreven zijn volledige leerprocessen, waarvan ook de resultaten en de evaluatie deel uitmaken.

In deze paragraaf wordt volstaan met het samenvatten van de resultaten in relatie tot het doel van het onderzoek, het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland die voldoet aan een aantal eisen (zie voor de volledige doelstelling paragraaf 3.2).

De resultaten bestaan uit:

1. Een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening, beschreven in paragraaf 3.6. Hiermee wordt het doel van het onderzoek gerealiseerd.
2. Opvattingen over de aard van het object van ruimtelijke ordening, die betekenis hebben voor de aard van de methode voor ruimtelijke ordening (paragraaf 3.3.5 en 3.3.6).
3. Een beschrijving van de weg waarlangs de methode is ontwikkeld (hoofdstuk 3). Hierbij wordt duidelijk welke uitgangspunten aan de methode zijn verbonden.
4. Methoden voor wetenschappelijke kennisverwerving, methode-ontwikkeling en planvorming en -uitvoering, beschreven in paragraaf 2.5 en 2.6. Deze methoden zijn gebruikt in hoofdstuk 3.

De resultaten blijken nauw met elkaar verweven te zijn.

Aan de hand van de kenmerken van de ontwikkelde methode voor ruimtelijke ordening, zullen de resultaten hier in onderlinge samenhang worden samengevat.

De kenmerken van de methode voor ruimtelijke ordening zijn de volgende.

- Het leerproces voor de ruimtelijke ordening is gestructureerd volgens de fasering van het wetenschappelijk leerproces voor de planning. Uitgaande van de kenmerken van het object van ruimtelijke ordening, de doelstelling van het onderzoek en de wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten, is de inhoud van de fasen beschreven. Sommige fasen zijn onderverdeeld. De beschrijving van de inhoud van de fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening kan worden opgevat als het takenpakket van de ruimtelijke ordening.
- Het vervullen van de taken vereist interdisciplinaire benadering. Interdisciplinaire benadering verdient de voorkeur boven multidisciplinaire benadering omdat het takenpakket van de ruimtelijke ordening centraal moet staan, en niet de bijdrage, die de verschillende vakgebieden traditioneel leveren. Om tot een taakverdeling te komen worden de beschikbare monodisciplines beschreven volgens een vast systeem. Op basis van de beschrijvingen worden

de taken van het takenpakket verdeeld. Ter illustratie zijn voorbeelden gegeven van het vervullen van taken van de cultuurtechniek, het vakgebied van onderzoekster.

- Bij het vervullen van de taken kan gebruik worden gemaakt van bestaande methoden en reeds geïnventariseerde gegevens. De taken staan centraal en niet de methoden en gegevens; dat betekent dat de methoden en gegevens beoordeeld moeten worden op hun bruikbaarheid. Die bruikbaarheid hangt af van de mate waarin de methoden en gegevens sporen met de gekozen uitgangspunten. B.v. bij methoden voor de bestudering van het studiegebied (o.a. surveys, informele interviews en participerende observatie) zal een belangrijk criterium zijn of de begrippen van alle gebruikers goed uit de verf komen. B.v. bij methoden voor de beoordeling van de kwaliteit van plannen (o.a. planning balance sheet, kosten-baten-analyse en het ruimtelijk geschiktheidsonderzoek) gaat het om criteria als het nagaan van de gevolgen van een plan voor alle gebruikers, het expliciteren van doelstellingen en het meenemen van moeilijk te kwantificeren gegevens. Als onderdeel van de methode is een systeem ontwikkeld voor de beschrijving van methoden en gegevens in relatie tot de gekozen uitgangspunten. Als nevenprodukt van het promotie-onderzoek is een rapport verschenen, waarin een groot aantal voor de ruimtelijke ordening relevante methoden worden beschreven volgens dit systeem (Dessing, 1978).

Voor de keuze van bepaalde methoden en gegevens voor het vervullen van bepaalde taken is een keuzesysteem ontwikkeld, dat rekening houdt met de beschikbare tijd en middelen, de privacy, de uitgangspunten en het belang van de taken.

- De methode voor ruimtelijke ordening is ontwikkeld aan de hand van de fasering van het wetenschappelijk leerproces methode-ontwikkeling, met de bijbehorende spelregels. Essentieel daarin is o.a. de bestudering van het object van ruimtelijke ordening, die heeft geresulteerd in bepaalde opvattingen over de aard van het object die van invloed zijn op de methode.

- Bij de uitwerking van de fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening is uitgegaan van de belevingswereld van de gebruikers. In sterke mate komt dit tot uiting bij de bestudering van het object van ruimtelijke ordening, het studiegebied. Rekening dient te worden gehouden met de begrippen van alle mogelijke betrokkenen. Volgens de wetenschappelijke spelregels worden begrippen gevormd door het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel; dit doel kan zijn dat men bepaalde activiteiten wenst te ontplooien. Uitgaande van deze activiteiten en de mogelijkheden van de mens zelf en van zijn ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving, zullen bepaalde begrippen worden gevormd, waarmee de werkelijkheid wordt beschreven. Doordat planningsdeskundigen verschillen van b.v. de bewoners, wat betreft hun activiteiten, hun kennis en hun omgeving, zullen ze zonder twijfel andere begrippen vormen over het studiegebied, als de bewoners. Uiteraard zijn er ook grote verschillen tussen de begrippen van verschillende (groepen) bewoners.

Met al deze begrippen rijst de vraag met welke begrippen het studiegebied moet worden beschreven. Mijn antwoord daarop is, dat de begrippen van de gebruikers het eerste aanknopingspunt moeten zijn. Gesteld wordt verder dat de begrippen van de planningsdeskundigen en van de beleidsmensen moeten kunnen worden teruggevoerd op de begrippen van de gebruikers. Het zijn daarvan abstracties, als b.v. bevolkingsomvang, woondichtheid en wegenstructuur.

- Voor het vormen van begrippen voor de ruimtelijke omgeving zijn de termen ruimtelijke

gebruikseenheid en ruimtelijk patroon ingevoerd. Iedere gebruiker maakt ten behoeve van een activiteit gebruik van een zogenaamde *ruimtelijke gebruikseenheid* (ruimtelijke eenheid ten behoeve van een bepaald gebruik). B.v. bedrijfsgebouwen en weidegrond voor de activiteiten van een veehouder, een aantrekkelijk landschap voor een wandelaar of het wegenstelsel voor een forens. Om de kwaliteit van een ruimtelijke gebruikseenheid te beoordelen worden nieuwe begrippen gevormd, b.v. grondwaterstand, vorm en grootte van kavels en de interne ontsluiting voor de weidegrond. Gebruikers kunnen zowel binnen als buiten het gebied wonen (b.v. recreanten). Met begrippen die verbonden zijn aan ruimtelijke gebruikseenheden kunnen, ten behoeve van de planning, *ruimtelijke patronen* worden onderkend. B.v. het ruimtelijk patroon wegenstructuur is opgebouwd uit wegen. B.v. het ruimtelijk patroon landschapspark is opgebouwd uit agrarische bedrijven met een landschappelijk aantrekkelijk beeld, wegen, kleine kernen, etc.

Een bepaald gebied wordt steeds beschreven ten behoeve van de ruimtelijke ordening op gemeentelijk, provinciaal en rijksniveau. In principe zijn steeds de begrippen van alle gebruikers (zowel binnen als buiten het gebied wonende) relevant. Wel wordt duidelijk verschil gemaakt in het belang dat aan deze begrippen en de ermee samenhangende doelstellingen wordt gehecht. Hierbij zal het gaan om politieke keuzen tussen de belangen van verschillende groepen bewoners, van de mensen die er hun brood moeten verdienen, van de weggebruikers, van de dagrecreanten, van alle Nederlanders (natuurgebieden, oefenterreinen), etc.

- Het uitgaan van de belevingswereld van de gebruikers heeft ook consequenties voor de wijze waarop de doelen voor de ruimtelijke ordening tot stand komen. Dit proces kan worden aangeduid als 'de opbouw van doelen van onderaf'. Begonnen wordt met de bestudering van het studiegebied met behulp van de begrippen van gebruikers en planningsdeskundigen. Vervolgens wordt nagegaan in welke mate de doelen van de verschillende gebruikers al zijn gerealiseerd. Daarna kan een politieke keuze worden gedaan uit de nog te realiseren doelen, waarbij de belangen van bepaalde groepen prioriteit kunnen hebben.
- Een belangrijk voordeel van het aansluiten bij de activiteiten van de gebruikers is, dat ook het beheer in de ruimtelijke ordening wordt betrokken. Sommige gebruikers zijn tevens beheerder van een ruimtelijke gebruikseenheid. B.v. de boer van zijn bedrijf, de winkelier van zijn winkel. In dit geval wordt ook gesproken van een *ruimtelijke beheerseenheid*. De ruimtelijke beheerseenheid kan vervolgens bestudeerd worden ten aanzien van de voorwaarden voor goed functioneren. De beheerder wordt herkend als subject binnen het object van ruimtelijke ordening.
- In de planvorming wordt aandacht geschonken aan bestemmen, inrichten en beheren.
- Doelvooronderstellingen worden ingebracht in het leerproces voor de ruimtelijke ordening. Doelvooronderstellingen zijn vooronderstellingen over de aard van de werkelijkheid die waar moeten zijn of moeten worden gemaakt, ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening; ze zijn dus normatief van karakter. B.v. de overheid moet optreden als afweegster van belangen op basis van politieke criteria; de taak van de overheid is dus niet het reduceren van conflicten die samenhangen met de fundamentele tegenstellingen in onze maatschappij. Bij de afweging moet de overheid zich laten leiden door principes van sociale rechtvaardigheid.

Tijdens het planningsproces van de ruimtelijke ordening moet worden nagegaan of de

doelvooronderstellingen zijn gerealiseerd; als dit niet of slechts ten dele het geval is, moet daarmee rekening worden gehouden. Uitgegaan kan worden van de (niet-wenselijk geachte) situatie of er kunnen verbeteringen worden opgenomen in het ruimtelijke plan. Door de doelvooronderstellingen mee te nemen in het planningsproces, is de fundamentele discussie mogelijk over de voorwaarden die moeten zijn gerealiseerd, wil een goede ruimtelijke ordening mogelijk zijn.

- De kwaliteit van de planalternatieven wordt beoordeeld aan de hand van de doelstellingen van alle betrokkenen (individuele gebruikers, groepen gebruikers en het subject van ruimtelijke ordening).
- Doelen worden geformuleerd op meerdere abstractieniveaus met betrekking tot de belevingswereld van de gebruiker. Dit punt hangt samen met de wens om te doen aan raamplanning. Raamplanning (zoveel mogelijk alleen het regelen van kaders) laat ruimte voor individuele keuzen.
- In het planningsproces is gelegenheid voor het bijstellen van doelen op basis van beter inzicht in de haalbaarheid of veranderde wensen. Dit geldt zowel voor het subject van ruimtelijke ordening als voor de gebruikers, die beschouwd worden als mondige, lerende mensen.
- In verband met de moeilijke kenbaarheid van het object van ruimtelijke ordening is een continue sturing nodig; procesplanning dus.
- Eveneens in verband met de moeilijke kenbaarheid, moeten de plannen bescheiden, aanpasbaar en flexibel zijn.
- Ruimtelijke ordening moet 'mixed-scanning planning' zijn. Globale beslissingen worden zoveel mogelijk integraal, dat wil zeggen voor R, S(W), G en M als geheel, voorbereid. Daarbij moeten de mogelijkheden zo goed mogelijk worden overzien. De uitwerking kan meer facetmatig plaatsvinden, waarbij echter wel de relatie met andere facetten moet worden aangegeven. Hiermee wordt dan tevens een aanzet gegeven voor integrale planning.
- Tussen ruimtelijke planners en beslissers (volksvertegenwoordigers en bevolking(s-groepen)) dient een wederzijdse communicatie te bestaan, waarin de beslissers de doelen formuleren en de plannen beoordelen, en de planners zich o.a. bezig houden met de bestudering van het object en het ontwikkelen van plannen (naar analogie van het pragmatische model van Habermas, 1975).

4.2 GEBRUIKSMOGELIJKHEDEN VAN DE RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

De resultaten bieden tenminste een zevental gebruiksmogelijkheden.

1. Gebruik van de methode voor de ruimtelijke ordening op gemeentelijk, provinciaal en/of rijksniveau. De methode is voldoende uitgewerkt om te kunnen worden toegepast. Na de toepassing kan de methode meer volledig worden getoetst en geëvalueerd, dan nu mogelijk is geweest (paragrafen 3.8 en 3.9). De toepassing maakt deel uit van het vervolg van het onderzoek (4.3). Door met de methode te werken, kan deze verder worden ontwikkeld en, indien nodig, bijgesteld.
2. Gebruik ten behoeve van een kritische beoordeling van de werkwijze in praktijkgevallen. Uitgaande van wat er op welke manier allemaal zou moeten gebeuren volgens de methode, kan worden nagegaan wat in de huidige praktijk achterwege blijft. Doordat de methode is

verbonden aan een aantal uitgangspunten, kan het achterwege blijven ook worden beoordeeld.
3. Gebruik van onderdelen van de methode, in aansluiting op een kritische beoordeling van de werkwijze in de praktijk. Hierdoor kan de huidige werkwijze stapsgewijs verbeterd worden.
4. Gebruik van de methode door individuen en groepen, met als doel hun belangen zo goed mogelijk in te brengen in de ruimtelijke ordening. In de methode is een visie ontwikkeld op de manier waarop de doelen van individuen en groepen moeten worden verwerkt in de ruimtelijke ordening. Individuen of groepen behoeven niet te wachten op het initiatief van de overheid, maar kunnen door het expliciteren van hun wensen de overheid ook stimuleren.
5. Gebruik als discussiestuk. In hoofdstuk 2 en 3 worden een aantal voor de ruimtelijke ordening relevante vragen gesteld, beantwoord en verwerkt in een methode voor ruimtelijke ordening. De vragen, de antwoorden en de uitwerking in de methode bieden aanknopingspunten voor discussie. Een dergelijke discussie is zowel voor onderzoekers als studenten van belang.
6. Gebruik als kader voor het opstellen van een onderzoeksbeleid ten behoeve van de ruimtelijke ordening. Begonnen kan worden met het opstellen van een verlanglijst voor nieuw onderzoek. Op deze lijst komen de vragen uit hoofdstuk 2 en 3, waarvoor een meer diepgaand onderzoek wenselijk is, en de vragen, die tijdens de toepassing van de methode niet bevredigend kunnen worden beantwoord. (In 4.4 zijn de vragen, die voortkomen uit dit onderzoek nog eens op een rij gezet.) Aan de hand van dit overzicht kunnen prioriteiten worden gesteld.
7. Gebruik van onderdelen van de methode buiten de ruimtelijke ordening. B.v. bij de milieu-effect-rapportage (MER) kunnen de gevolgen van een plan voor alle betrokkenen (gebruikers) worden nagegaan. De betrokkenen worden geïdentificeerd, hun doelen worden geïnventariseerd, de doelbegrippen worden verwerkt in de bestudering van de werkelijkheid (de relatie van de fasen 3a en 3b, de paragrafen 3.6.1.3a en 3.6.1.3b), waarna de gevolgen voor alle betrokkenen kunnen worden geschat.

4.3 AANBEVOLEN VERVOLG VAN HET ONDERZOEK

Een logisch vervolg op het onderzoek is de toepassing van de ontwikkelde methode voor ruimtelijke ordening in de praktijk. De toepassing in de praktijk is op twee manieren van belang.
1. Het leerproces methode-ontwikkeling wordt vervolgd: de fasen 7, 8 en 9 (respectievelijk de paragrafen 3.7, 3.8 en 3.9) worden volledig doorlopen. Tot dusver zijn deze fasen beperkt doordat de toepassing in 3.7 alleen voorbeeldsgewijs is. Door de resultaten van een volledige toepassing (die dus ook de uitvoering van een ontwikkeld plan omvat) te betrekken in de toetsing (3.8) en evaluatie (3.9) van de methode, wordt een beter inzicht verkregen in de kwaliteit van de methode. Door aanvulling en bijstelling kan de methode steeds verbeterd worden.
2. De toepassing van de methode betekent dat de resultaten van het onderzoek direct gebruikt worden in de samenleving. Er kan een bijdrage geleverd worden aan de oplossing van de in de aanleiding voor het onderzoek (3.1) genoemde problemen.
Voorafgaand aan de toepassing in de praktijk, moet het volgende gebeuren.

1. Beslissing om de methode toe te gaan passen in een bepaalde provincie of gemeente, of op rijksniveau. Door de vergaande consequenties van deze beslissing voor de wijze waarop de belangen van verschillende groepen uit de bevolking expliciet gemaakt worden, is dit een politieke beslissing.
2. Vergelijking van de huidige praktijk in de betrokken overheidsinstelling met de methode. Punten van verschil moeten besproken worden, waarna het mogelijk is om de methode aan te passen (als de huidige praktijk beter wordt geacht), of om af te stappen van de tot dan toe gebruikelijke werkwijze (als de methode beter wordt geacht).

Op deze manier wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de huidige praktijk, waardoor gebruik kan worden gemaakt van de specifieke vaardigheid van de betrokken deskundigen, en waardoor de invoering van de nieuwe methode wellicht met minder tegenzin gepaard zal gaan.

4.4 AANBEVELINGEN VOOR ANDER ONDERZOEK

Tijdens ieder wetenschappelijk onderzoek worden weer ideeën opgedaan voor ander onderzoek. Het kan gaan om onderwerpen die direct verband hebben met het onderzoek of om ideeën die slechts zijdelings met het onderzoek te maken hebben.

Het opsommen van dergelijke ideeën kan zinvol zijn, omdat de resultaten van het eigen onderzoek enigszins worden gerelativeerd. Er blijven immers nog zoveel vragen over; het 'open-end' karakter van wetenschappelijk onderzoek wordt geaccentueerd. Bovendien zijn de ideeën vastgelegd, waardoor er wellicht ooit enkele zullen worden uitgewerkt.

De gevormde ideeën voor ander onderzoek zijn de volgende.

1. Kritische analyse van betekenis van de ruimtelijke ordening voor de samenleving.

Deze kritische analyse heeft een plaats in fase 1 van het leerproces voor de ruimtelijke ordening (paragraaf 3.6.1.1). Nagegaan moet worden welke rol de ruimtelijke ordening, zoals die tot nu toe (historisch) heeft plaats gevonden, heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de samenleving. Deze rol kan vervolgens worden bekritiseerd aan de hand van het motief voor het bedrijven van ruimtelijke ordening (het efficiënter voorzien in bepaalde behoeften, die verband hebben met de ruimtelijke omgeving). De kritische analyse is o.a. van belang voor:

- het ontwikkelen van eisen volgens welke de ruimtelijke ordening moet verlopen (methodische eisen),
- het formuleren van voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening (doelvooronderstellingen, zie paragraaf 3.6.1.2b),
- het signaleren van belangrijke kenmerken van het object (zie paragraaf 3.6.1.3b.3), en
- het beoordelen van de bruikbaarheid van een betere methode voor het oplossen van de problematiek van de ruimtelijke ordening. Dit is de vraag naar de zin van het ontwikkelen van een nieuwe methode; deze vraag dient besproken te worden in de aanleiding voor het onderzoek.

2. Kritische analyse van de rol van de overheid.

De rol van de overheid is geformuleerd in een doelvooronderstelling (fase 2b, para-

graaf 3.6.1.2b): de overheid moet optreden als democratische afweegster van belangen. Onderzoek is nodig om deze norm uit te werken, en vervolgens om na te gaan in hoeverre deze norm tot nog toe wordt gehaald. Uit het onderzoek kan inzicht ontstaan in:

- de rol die de overheid in het verleden gespeeld heeft en die ze nu speelt,
- welke belemmeringen er zijn voor het democratisch afwegen van belangen, en
- welke verbeteringen haalbaar zijn.

3. Kritische analyse van het gebruik van methoden in de ruimtelijke ordening.

Nagegaan moet worden met welke methoden de beleidsvoorbereiding plaatsvindt, en in hoeverre de beslissers gebruik maken van de geboden informatie. Er kan enig inzicht worden verkregen in de feitelijke bijdrage van het toepassen van een bepaalde methodiek, aan een grotere duidelijkheid bij de besluitvorming. (Als een methode daarvoor wel de mogelijkheid geeft, betekent dit nog niet, dat die mogelijkheid benut kan worden. Beperking daarvoor kan zijn dat de organisatie, die de methode toepast, niet adequaat georganiseerd is.)

Een vervolg op dit onderzoek zou kunnen zijn, (bij gebleken gebreken), om aan te geven welke organisatievorm wel als adequaat kan worden beschouwd. Een andere mogelijkheid is om, uitgaande van de geconstateerde gebreken, aan te geven hoe de methoden kunnen worden aangepast.

4. Kritische analyse van recente produkten van planologisch onderzoek.

De onderzoekingen worden bekritiseerd vanuit de ontwikkelde wetenschappelijke werkwijze (hoofdstuk 2). Met de analyse kan inzicht worden verkregen in de verschillende 'soorten' planologie, die er momenteel in Nederland bedreven worden. B.v. de dissertaties van Goedman (1977) en van Veldhuisen & Kapoen (1977).

5. Bestudering van de wijze waarop de belangen van individuele gebruikers vertegenwoordigd worden in organisaties. Nagegaan dient te worden welke organisaties er zoal bestaan (o.a. overheid, bedrijven, belangenorganisaties, overlegorganisaties, actiegroepen, vertegenwoordigende organen, informele groepen), welke mensen daarbij betrokken zijn, en hoe de relaties zijn tussen de organisaties (o.a. in verband met dubbelrollen). Een dergelijk onderzoek kan van belang zijn om na te gaan waar zich machtscentra voordoen, en om na te gaan of ieders belangen in ongeveer gelijke mate naar voren worden gebracht. Ook draagt het bij aan de kennis over het object van ruimtelijke ordening.

6. Beschrijving van alle bestaande disciplines volgens het systeem van paragraaf 3.6.2.3.1.

Van elke discipline wordt de aard van de wetenschappelijke leerprocessen, de legitimatie, het object, de eventuele ingrepen en de relevantie voor de ruimtelijke ordening beschreven. In tabel 16 is voor een aantal Wageningse disciplines al aangegeven wat hun relevantie is voor de ruimtelijke ordening. Een soortgelijk overzicht voor alle bestaande disciplines kan gebruikt worden ten behoeve van de taakverdeling van deskundigen (zie paragraaf 3.6.2.3.2). Bovendien kunnen reservoirs van voor de ruimtelijke ordening relevante kennis worden aangeboord; tot nog toe weinig bij de ruimtelijke ordening betrokken disciplines blijken relevante informatie te leveren. B.v. de zoötechniek, die middels de veebezetting randvoorwaarden geeft voor de verkaveling in een gebied voor weidebouw; of de psychologie, die bepaalde inzichten heeft over het wezen van de mens (van belang voor het mensbeeld, 3.3.5.3 en 3.3.6.3).

4.5 HET LEEREFFECT VAN ENKELE LEERPROCESSEN IN HET ONDERZOEK

Volgens de in hoofdstuk 2 ontwikkelde wetenschappelijke werkwijze, vinden er tijdens het onderzoek leerprocessen plaats. Door terugkoppelingen kunnen eerder ingenomen posities worden bijgesteld op basis van meer inzicht. In deze paragraaf zal het leereffect van enkele leerprocessen in het onderzoek worden besproken.

Ten eerste wordt herinnerd aan wat in paragraaf 3.2 is gezegd over de ontwikkeling van de doelstelling van het onderzoek. De oorspronkelijke, beperkte, doelstelling betrof een methode ter verwerking van planologisch relevante ruimtelijke gegevens, die ingepast zou moeten worden in het planningsproces van de ruimtelijke ordening. Doordat er weinig overeenstemming bleek te bestaan over 'het planningsproces' werd de doelstelling verruimd tot het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening, waarin onder andere de planologisch relevante ruimtelijke gegevens een plaats moeten krijgen.

Een tweede leereffect heeft betrekking op de ontwikkelde methode voor ruimtelijke ordening. De methode is geëvolueerd van tamelijk gefixeerd naar flexibel. De gefixeerde methode bestond uit twee delen: een theoretisch deel en een operationeel deel. Het theoretische deel kwam globaal overeen met de in paragraaf 3.6 besproken methode, zonder het keuzesysteem voor bestaande methoden en gegevens (3.6.3). In het operationele deel werd precies aangegeven welke gegevens verzameld moesten worden en hoe ze moesten worden verwerkt. Onderwerpen waren o.a.

- de wijze van toekennen van scores en gewichten aan de wensen,
- meetmethoden voor het inventariseren van de eigenschappen,
- enquête-opzet van de doelstellingeninventarisatie,
- presentatiewijze van de geproduceerde planalternatieven, en
- technische realisering van de simulatie van de gevolgen van ingrepen.

De wijze van operationalisering is sterk afhankelijk van de beschikbare tijd en middelen, en van de aard van de problematiek. B.v. in het geval van tegenstrijdige doelstellingen, dient er veel aandacht te worden gegeven aan de inventarisatie en verwerking ervan. Om deze reden is gekozen voor een meer flexibele aanpak van de operationalisering: bij de toepassing van de methode vindt pas de operationalisering plaats, waarbij gekozen kan worden welke methoden en gegevens gebruikt zullen worden. De keuze voor bepaalde methoden en gegevens hangt samen met de beschikbare tijd en middelen, en de aard van de problematiek (zie paragraaf 3.6.3).

Met het flexibel worden van de methode ging een vereenvoudiging van de voorbeeldsgewijze toepassing gepaard. In plaats van voorbeelden te geven van alle onderdelen van de methode, kon nu worden volstaan met enkele voorbeelden van het gebruik van bestaande methoden en gegevens voor het vervullen van de taken (3.7).

Een zeer fundamenteel leereffect is opgetreden met betrekking tot mijn manier van wetenschappelijk werken. In het begin van het onderzoek is gewerkt aan de hand van een lijst van zestien vragen, die achtereenvolgens moesten worden opgelost. De terugkoppelingsgedachte was theoretisch wel aanwezig, maar kon moeilijk in de praktijk worden gebracht door de aard van de vraagstelling. Behalve de opeenvolging, was n.l. over de relaties tussen de vragen onderling weinig inzicht. Het gevolg was dat het bijgestelde antwoord op b.v. vraag 2, moeilijk kon worden verwerkt in de reeds gegeven antwoorden op voorafgaande en volgende

vragen. Duidelijk werd dat zinvol terugkoppelen in een reeks van vragen alleen mogelijk is, als de relaties tussen die vragen duidelijk zijn. Tijdens het onderzoek zijn de vragen opnieuw geformuleerd.

Een bijzondere ervaring is verder geweest om vanuit een integraal (planologisch) gezichtspunt bezig te zijn met het eigen vakgebied (de cultuurtechniek); het vak is letterlijk met andere ogen bekeken. Naast een bezinning op de rol die de cultuurtechniek kan spelen in de ruimtelijke ordening van het landelijk gebied, is de waardering gegroeid voor dit complexe vakgebied. Al vele jaren is de complexiteit van de problematiek van het landelijk gebied onderkend, bestudeerd en verwerkt in de planvorming en -uitvoering. O.a. in ruilverkavelingen is veel ervaring opgedaan met het maken van ruimtelijke plannen, die uitgaan van de individuele landbouwkundige gebruikers. Van deze ervaring kan in de ruimtelijke ordening zeker worden geprofiteerd.

Samenvatting

Doelstelling van het onderzoek

Doelstelling van het onderzoek is het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland, zodanig dat

- waarde-oordelen (politiek) en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- ruimtelijke gegevens en veranderingen in deze expliciet naar voren komen,
- één en ander begrijpelijk is voor degenen die bij de besluitvorming betrokken zijn,
- de methode binnen redelijke tijd en tegen redelijke kosten toegepast kan worden.

Verondersteld wordt dat een dergelijke methode een bijdrage kan leveren aan de oplossing van enkele problemen van de ruimtelijke ordening, die samenhangen met het variabele en tegenstrijdige karakter van behoeften en wensen, de relatief langzame aanpassing van het ruimtelijk milieu en de complexiteit van het object.

Opzet van het onderzoek

Een eerste vereiste voor het ontwikkelen van een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening is het expliciteren van wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten. Deels doordat de planologie nog een jonge wetenschap is, waren kant en klare uitgangspunten niet voorhanden. Als onderdeel van het onderzoek is daarom een verkenning uitgevoerd van de verschillende mogelijkheden, gevolgd door een standpuntbepaling. Met behulp van de ingenomen standpunten is het onderzoek vervolgd met het ontwikkelen van de wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening. De gekozen wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten hebben daarbij betekenis gehad doordat

- de fasering van het onderzoek heeft plaatsgevonden volgens de fasen van het wetenschappelijk leerproces,
- de fasering van het proces van ruimtelijke ordening is ontwikkeld op basis van de fasen van het wetenschappelijk leerproces planvorming en -uitvoering,
- de ontwikkelde wetenschappelijke spelregels zijn gevolgd.

De tijdsduur van beide delen van het onderzoek kan worden gekarakteriseerd als 'de sneltrein, die overgaat in de stoptrein'. In sneltreinvaart (overigens in circa één jaar onderzoekstijd, inclusief de verslaggeving), is gewerkt aan de wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten. Het ontwikkelen van de wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening heeft meer tussenstations gekend, en kan daarom worden aangeduid als de stoptrein. Dit deel van het onderzoek heeft circa twee jaar in beslag genomen.

De gekozen wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten kunnen worden gekarakteriseerd met enkele kernachtige zinnen.

Wetenschapstheoretische uitgangspunten

- Wetenschappelijke kennis is zo betrouwbaar mogelijke kennis. De kennis kan iets duidelijk maken over hoe de werkelijkheid in elkaar zit (kennis in engere zin), of bestaan uit methoden waarmee iets kan worden gedaan (b.v. meten, produceren, denken).
- De wetenschappelijke werkwijze is afhankelijk van de aard van het object. Belangrijke objecten zijn de planten- en dierenwereld, de mens en het mens-ecosysteem. Speciale eigenschappen van de mens als object zijn de veranderlijkheid van het object onder invloed van waarneming, de bewuste doelkeuze en het hanteren van normen en waarden. In het mens-ecosysteem komt daar nog bij dat verschillende mensen tegenstrijdige doelen kunnen nastreven.
- Alle wetenschappelijk handelen moet worden gemotiveerd; als motief geldt voor mij de positieve bijdrage die de wetenschap kan leveren aan de ontwikkeling van de samenleving.
- Uitgegaan wordt van een theoriegebonden waarneming, waarbij de begripsvorming plaatsvindt door leren waarnemen aan de hand van een bepaald doel. Dit doel kan b.v. zijn het onder woorden willen brengen van bepaalde ervaringen, of het formuleren van wensen met betrekking tot bepaalde verschijnselen. Ook voor het vormen van theoretische begrippen en voor het onderkennen van wetmatigheden wordt een leerproces doorlopen.
- Er worden drie soorten wetenschappelijke kennis onderscheiden: specifiek geldende, exploratief verkregen, kennis (1), meer dan specifiek geldende kennis (2) en specifiek geldende, descriptief verkregen kennis (3).
- Criteria voor de kwaliteit van wetenschappelijke kennis zijn: de methode van werken, het uitkomen van voorspellingen, en de mate waarin is voldaan aan de vraagstelling. Niet in alle gevallen kunnen alle criteria worden gevolgd; b.v. bij de beschrijving van de huidige toestand van een bepaald gebied worden geen voorspellingen gedaan.
- Het wetenschappelijk denken kan worden gekarakteriseerd met

a. de systeembenadering, als wijze waarop de werkelijkheid wordt benaderd,
b. de formele denkwijzen: natuurlijk denken, logisch denken, algorithmisch denken en lateraal denken,
c. het herhaald doorlopen van leerprocessen, als de wijze waarop het denken wordt gestructureerd.

- Tussen beslissers (bevolking en beleidsmensen) en deskundigen dient een wederzijdse communicatie te bestaan, waarin wetenschappers adviseren, en beslissers opdrachten geven (naar analogie van het pragmatische model van Habermas, 1975). Deze communicatie verloopt tijdens het onderzoek, dat hierdoor democratisch kan worden gecontroleerd.
- Het wetenschappelijk leerproces (t.b.v. kennisverwerving en methode-ontwikkeling) is gestructureerd in een veertiental fasen. Alle voorafgaande wetenschapstheoretische uitgangspunten zijn verwerkt in spelregels (zie figuur 2 en figuur 3), volgens welke de verschillende fasen kunnen worden volbracht.

Planningstheoretische uitgangspunten

- Wetenschappelijke planning is planning, waarin de doelen van alle mogelijke betrokkenen zo goed mogelijk worden gerealiseerd. In het mens-ecosysteem, waarin verschillende mensen met tegenstrijdige doelen voorkomen, dient hiertoe een afweging plaats te vinden.

De werkwijze is daarmee afhankelijk van de aard van het object. Afhankelijk van de aard van het object is ook de keuze voor procesplanning (bij complexe objecten).

- De verwetenschappelijking van de planning is wenselijk omdat

a. in formele regels, een werkwijze kan worden voorgeschreven, die goede mogelijkheden biedt voor het zo goed mogelijk realiseren van de doelen van alle mogelijke betrokkenen,

b. gebruik kan worden gemaakt van wetenschappelijke (dat is zo betrouwbaar mogelijke) kennis over de aard van het object van planning.

- Planning moet altijd worden gemotiveerd; als motief geldt voor mij de positieve bijdrage die de planning kan leveren aan de ontwikkeling van de samenleving.
- Doelen worden geformuleerd in een leerproces, dat overeenkomt met de wetenschappelijke begripsvorming. In een voortgaand leerproces worden de doelen steeds concreter en veranderen bovendien soms van karakter, onder invloed van meer inzicht in de mogelijkheden voor het realiseren van bepaalde doelen. Deze kwestie wordt wel aangeduid als planning als doelzoekende activiteit.
- Criteria voor de kwaliteit van een plan zijn: de methode van werken, het uitkomen van voorspellingen en de mate waarin de doelen zijn gerealiseerd.
- De uitvoering maakt deel uit van het planningsproces, en kan daardoor b.v. aanleiding zijn voor het bijstellen van een plan.
- Tussen planningsdeskundigen en beslissers (inclusief eventuele groepen uit de bevolking) dient een wederzijdse communicatie te bestaan, waarin de beslissers de doelen formuleren en de plannen beoordelen, en de planningsdeskundigen zich o.a. bezig houden met de bestudering van het object en het ontwikkelen van plannen (naar analogie van het pragmatische model van Habermas, 1975).
- Het wetenschappelijk leerproces voor de planning is gestructureerd in een veertiental fasen (grotendeels analoog aan de fasering van de wetenschappelijke leerprocessen voor de kennisverwerving en de methode-ontwikkeling). Alle planningstheoretische uitgangspunten zijn verwerkt in spelregels, volgens welke de verschillende fasen kunnen worden volbracht (zie figuur 4).

Opzet van de methode-ontwikkeling

Het ontwikkelen van de methode voor ruimtelijke ordening is gebeurd aan de hand van de fasering van het wetenschappelijk leerproces methode-ontwikkeling, met de bijbehorende spelregels. Essentieel was o.a. de bestudering van het object van ruimtelijke ordening, die resulteerde in bepaalde opvattingen over de aard van het object die van invloed zijn op de methode.

Opvattingen over het object van ruimtelijke ordening

Dit betreft vier onderwerpen:

- De mondige, lerende mens (normatief). Van deze mens wordt verwacht, dat

a. hij zich een weloverwogen oordeel vormt van zijn eigen, individuele doelen,

b. hij dit oordeel opnieuw wil overwegen op basis van inzicht in de gevolgen van het

hanteren van die doelen.

- Individuele doelen kunnen worden ontwikkeld met het concept BEHOEFTEN-ACTIVITEITEN-DOELEN/MOGELIJKHEDEN. Uitgaande van de activiteiten, kunnen, in relatie tot behoeften en mogelijkheden, doelen worden geformuleerd.
- Ruimte en andere facetten worden gedefinieerd vanuit de belevingswereld van de mens. Onderscheiden zijn de ruimtelijke omgeving (R), de sociaal-culturele omgeving, inclusief de wetten (S(W)), de gesteldheid van de mens (G) en zijn middelentoestand (M).
- Het object van ruimtelijke ordening heeft de complexiteit van het mens-ecosysteem. In het object zijn aanwezig verschillende mensen (groepen), die veelal tegenstrijdige doelen nastreven.

Karakterisering van de methode voor ruimtelijke ordening

- Het leerproces voor de ruimtelijke ordening is gestructureerd volgens de fasering van het wetenschappelijk leerproces voor de planning. Uitgaande van de kenmerken van het object van ruimtelijke ordening, de doelstelling van het onderzoek en de wetenschapstheoretische en planningstheoretische uitgangspunten, is de inhoud van de fasen beschreven. Sommige fasen zijn onderverdeeld. De beschrijving van de inhoud van de fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening kan worden opgevat als het takenpakket van de ruimtelijke ordening.
- Het vervullen van de taken vereist interdisciplinaire benadering. Interdisciplinaire benadering verdient de voorkeur boven multidisciplinaire benadering, omdat het takenpakket van de ruimtelijke ordening centraal moet staan, en niet de bijdrage die de verschillende vakgebieden traditioneel leveren. Om tot een taakverdeling te komen met de beschikbare monodisciplines, worden deze beschreven volgens een vast systeem. Op basis van de beschrijvingen worden de taken van het takenpakket verdeeld. Ter illustratie zijn voorbeelden gegeven van het vervullen van taken van de cultuurtechniek, het vakgebied van de onderzoekster.
- Bij het vervullen van de taken kan gebruik worden gemaakt van bestaande methoden en reeds geïnventariseerde gegevens. De taken staan centraal, en niet de methoden en gegevens; en dat betekent dat de methoden en gegevens beoordeeld moeten worden op hun bruikbaarheid. Die bruikbaarheid hangt af van de mate waarin de methoden en gegevens sporen met de gekozen uitgangspunten. B.v. bij methoden voor de bestudering van het studiegebied (o.a. surveys, informele interviews en participerende observatie) zal een belangrijk criterium zijn of de begrippen van alle gebruikers goed uit de verf komen. B.v. bij methoden voor de beoordeling van de kwaliteit van plannen (o.a. planning balance sheet, kosten-baten-analyse en het ruimtelijke geschiktheidsonderzoek) gaat het om criteria als het nagaan van de gevolgen van een plan voor alle gebruikers, het expliciteren van doelstellingen en het meenemen van moeilijk te kwantificeren gegevens.

In het promotie-onderzoek is een systeem ontwikkeld voor de beschrijving van de methoden en gegevens in relatie tot de gekozen uitgangspunten. Als nevenprodukt van het promotie-onderzoek is een rapport verschenen, waarin een groot aantal voor de ruimtelijke ordening relevante methoden worden beschreven volgens dit systeem (Dessing, 1978).

Voor de keuze van bepaalde methoden en gegevens voor het vervullen van bepaalde taken

is een keuzesysteem ontwikkeld, dat rekening houdt met de beschikbare tijd en middelen, de privacy, de uitgangspunten en het belang van de taken.

- Bij de uitwerking van de fasen van het leerproces voor de ruimtelijke ordening is uitgegaan van de belevingswereld van de gebruikers. In sterke mate komt dit tot uiting bij de bestudering van het object van ruimtelijke ordening, het studiegebied. Rekening dient te worden gehouden met de begrippen van alle mogelijke betrokkenen. Volgens de wetenschappelijke spelregels worden begrippen gevormd door het leren ordenen aan de hand van een bepaald doel; dit doel kan zijn dat men bepaalde activiteiten wenst te ontplooien. Uitgaande van deze activiteiten en de mogelijkheden van de mens zelf en van zijn ruimtelijke en sociaal-culturele omgeving zullen bepaalde begrippen worden gevormd, waarmee de werkelijkheid wordt beschreven. Doordat planningsdeskundigen verschillen van b.v. de bewoners, wat betreft hun activiteiten, hun kennis en hun omgeving, zullen ze zonder twijfel andere begrippen vormen over het studiegebied als de bewoners. Uiteraard zijn er ook grote verschillen tussen de begrippen van verschillende (groepen) bewoners.

Met al deze begrippen rijst de vraag met welke begrippen het studiegebied moet worden beschreven. Mijn antwoord daarop is, dat de begrippen van de gebruikers het eerste aanknopingspunt moeten zijn. Gesteld wordt verder dat de begrippen van de plahningsdeskundigen en van de beleidsmensen moeten kunnen worden teruggevoerd op de begrippen van de gebruikers. Het zijn daarvan abstracties, als b.v. bevolkingsomvang, woondichtheid en wegenstructuur.

- Voor het vormen van begrippen voor de ruimtelijke omgeving zijn de termen ruimtelijke gebruikseenheid en ruimtelijk patroon ingevoerd. Iedere gebruiker maakt ten behoeve van een activiteit gebruik van een zogenaamde *ruimtelijke gebruikseenheid* (ruimtelijke eenheid ten behoeve van een bepaald gebruik). B.v. bedrijfsgebouwen en weidegrond voor de activiteiten van een veehouder, een aantrekkelijk landschap voor een wandelaar of het wegenstelsel voor een forens. Om de kwaliteit van een ruimtelijke gebruikseenheid te beoordelen worden nieuwe begrippen gevormd, b.v. grondwaterstand, vorm en grootte van kavels en de interne ontsluiting voor de weidegrond. Gebruikers kunnen zowel binnen als buiten het gebied wonen (b.v. recreanten). Met begrippen die verbonden zijn aan ruimtelijke gebruikseenheden, kunnen ten behoeve van de planning *ruimtelijke patronen* worden onderkend. B.v. het ruimtelijk patroon wegenstructuur is opgebouwd uit wegen. B.v. het ruimtelijk patroon landschapspark is opgebouwd uit agrarische bedrijven met een landschappelijk aantrekkelijk beeld, wegen, kleine kernen, etc.

- Een bepaald gebied wordt steeds beschreven ten behoeve van de ruimtelijke ordening op gemeentelijk, provinciaal en rijksniveau. In principe zijn steeds de begrippen van alle gebruikers (zowel binnen als buiten het gebied wonende) relevant. Wel wordt duidelijk verschil gemaakt in het belang dat aan deze begrippen en de ermee samenhangende doelstellingen wordt gehecht. Hierbij zal het gaan om politieke keuzen tussen de belangen van verschillende groepen bewoners, van de mensen die er hun brood moeten verdienen, van de weggebruikers, van de dagrecreanten, van alle Nederlanders (natuurgebieden, oefenterreinen), etc.

- Het uitgaan van de belevingswereld van de gebruikers heeft ook consequenties voor de wijze waarop de doelen voor de ruimtelijke ordening tot stand komen. Dit proces kan worden aangeduid als 'de opbouw van doelen van onderaf'. Begonnen wordt met de bestudering van

het studiegebied met behulp van de begrippen van gebruikers en planningsdeskundigen. Vervolgens wordt nagegaan in welke mate de doelen van de verschillende gebruikers al zijn gerealiseerd. Daarna kan een politieke keuze worden gedaan uit de nog te realiseren doelen, waarbij de belangen van bepaalde groepen prioriteit kunnen hebben.

- Een belangrijk voordeel van het aansluiten bij de activiteiten van de gebruikers is, dat ook het beheer in de ruimtelijke ordening wordt betrokken. Sommige gebruikers zijn tevens beheerder van een ruimtelijke gebruikseenheid. B.v. de boer van zijn bedrijf, de winkelier van zijn winkel. In dit geval wordt ook gesproken van een *ruimtelijke beheerseenheid*. De ruimtelijke beheerseenheid kan vervolgens bestudeerd worden ten aanzien van de voorwaarden voor goed functioneren. De beheerder wordt herkend als subject binnen het object van ruimtelijke ordening.
- In de planvorming wordt aandacht geschonken aan bestemmen, inrichten en beheren.
- Doelvooronderstellingen worden ingebracht in het leerproces voor de ruimtelijke ordening. Doelvooronderstellingen zijn vooronderstellingen over de aard van de werkelijkheid, die waar moeten zijn of moeten worden gemaakt, ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening; ze zijn dus normatief van karakter. B.v. de overheid moet optreden als afweegster van belangen op basis van politieke criteria; de taak van de overheid is dus niet het reduceren van conflicten die samenhangen met de fundamentele tegenstellingen in onze maatschappij. Bij de afweging moet de overheid zich laten leiden door principes van sociale rechtvaardigheid.

Tijdens het planningsproces van de ruimtelijke ordening moet worden nagegaan of de doelvooronderstellingen zijn gerealiseerd; als dit niet of slechts ten dele het geval is, moet daarmee rekening worden gehouden. Uitgegaan kan worden van de (niet-wenselijk geachte) situatie of er kunnen verbeteringen worden opgenomen in het ruimtelijke plan. Door de doelvooronderstellingen mee te nemen in het planningsproces, is de fundamentele discussie mogelijk over de voorwaarden die moeten zijn gerealiseerd, wil een goede ruimtelijke ordening mogelijk zijn.

- De kwaliteit van de planalternatieven wordt beoordeeld aan de hand van de doelstellingen van alle betrokkenen (individuele gebruikers, groepen gebruikers en het subject van ruimtelijke ordening).
- Doelen worden geformuleerd op meerdere abstractieniveaus met betrekking tot de belevingswereld van de gebruiker. Dit punt hangt samen met de wens om te doen aan raamplanning. Raamplanning (zoveel mogelijk alleen het regelen van kaders) laat ruimte voor individuele keuzen.
- In het planningsproces is gelegenheid voor het bijstellen van doelen op basis van beter inzicht in de haalbaarheid of veranderde wensen. Dit geldt zowel voor het subject van ruimtelijke ordening als voor de gebruikers (mondig, lerend).
- In verband met de moeilijke kenbaarheid van het object van ruimtelijke ordening is een continue sturing nodig; procesplanning dus.
- Eveneens in verband met de moeilijke kenbaarheid, moeten de plannen bescheiden, aanpasbaar en flexibel zijn.
- Ruimtelijke ordening moet 'mixed-scanning planning' zijn. Globale beslissingen worden zoveel mogelijk integraal, dat wil zeggen voor R, S(W), G en M als geheel, voorbereid. Daarbij moeten de mogelijkheden zo goed mogelijk worden overzien. De uitwerking kan meer

facetmatig plaatsvinden, waarbij echter wel de relatie met andere facetten moet worden aangegeven. Hiermee wordt dan tevens een aanzet gegeven voor integrale planning.

- Tussen ruimtelijke planners en beslissers (volksvertegenwoordigers en bevolking(s-groepen)) dient een wederzijdse communicatie te bestaan, waarin de beslissers de doelen formuleren en de plannen beoordelen, en de planners zich o.a. bezig houden met de bestudering van het object en het ontwikkelen van plannen (naar analogie van het pragmatische model van Habermas).

Wetenschappelijke werkwijze

Het onderzoek is gedaan volgens de in het onderzoek ontwikkelde wetenschappelijke wijze van werken. Dit is mogelijk in een cyclisch leerproces.

Er zijn problemen gesteld (en vaak ook weer bijgesteld), die met behulp van literatuur en eigen ideeën zo goed mogelijk zijn opgelost. Leidraad daarbij waren (normatieve) inzichten over wat wetenschap moet zijn, wat planning moet zijn, en hoe een methode voor ruimtelijke ordening moet zijn.

Cyclische leerprocessen zijn per definitie nooit af; door nieuwe informatie kunnen andere antwoorden gegeven worden en blijken soms ook nieuwe vragen van belang te zijn. Bewaakt moet worden of de resultaten van de verschillende leerprocessen in overeenstemming met elkaar zijn.

Resultaten

De resultaten van het onderzoek bestaan uit:

1. Een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening in Nederland. Hiermee wordt het doel van het onderzoek gerealiseerd.
2. Opvattingen over de aard van het object van ruimtelijke ordening, die betekenis hebben voor de aard van de methode voor ruimtelijke ordening.
3. Een beschrijving van de weg, waarlangs de methode is ontwikkeld. Hierin wordt duidelijk welke uitgangspunten aan de methode zijn verbonden.
4. Wetenschappelijke methoden voor kennisverwerving, methode-ontwikkeling en planning.

De resultaten zijn bruikbaar voor de praktijk van de ruimtelijke ordening, voor wetenschappelijke discussies en voor het onderwijs.

De toepassing van de methode in de praktijk is aanbevolen als vervolg van het onderzoek. Door gebruik te maken van de methode kan de werkwijze in de praktijk stapsgewijs worden verbeterd.

Een onvolkomenheid van het onderzoek is dat de beslissers niet zijn geraadpleegd; volgens de ontwikkelde wetenschappelijke spelregels is dit wenselijk. Hieruit volgt een zeer concrete aanbeveling: duidelijk dient te worden omschreven wie beslissers zijn in het wetenschappelijk onderzoek. Deze beslissers dienen in verschillende fasen van het wetenschappelijk onderzoek geraadpleegd te worden. Alleen dan kan het wetenschappelijk onderzoek democratisch worden gecontroleerd.

Summary

Purpose of the study

Purpose of the study is to develop a scientific method for physical planning by the authorities in the Netherlands (hereafter to be referred to as 'planning'), which meets the following requirements:

- (political) values and changes are made explicit,
- physical information and changes are made explicit,
- everything is understandable for people involved in decision-making,
- the method can be applied within a reasonable amount of time and cost.

It is assumed that such a method might add to the solution of some problems of physical planning, which are connected with the variable and conflicting character of needs and wishes, the relatively slow adaptation of the physical environment and the complexity of the object.

Design of the study

In order to develop a scientific planning method, a most important requirement is to formulate explicitly the theoretical principles of science and planning. To some extent because the science of physical planning is still young, ready-to-hand theoretical starting-points were not available. As a part of the study therefore different possibilities were explored and points of view were chosen. With the help of the chosen points of view the study was continued by developing a scientific planning method.

These starting-points had their influence on:

- the phasing of the study, which was according to the phases of the scientific learning process,
- the phasing of the process of physical planning by the authorities, which was developed according to the phases of the scientific learning process for planning,
- the evolved scientific rules of the game that were used.

The study can be characterized as 'the fast train that changes into the slow train'. At full speed, about one year (including reporting) was spent on the philosophical principles of science and planning. To develop a scientific planning method more intermediate stations were used, and therefore this part of the study can be called the slow train. It took two years.

The chosen theoretical principles of science and planning can be characterized in some terse sentences.

Theoretical principles of science

- Scientific knowledge is knowledge which is as reliable as possible. Knowledge can either refer to how reality is structured (knowledge in a narrower sense) or consist of methods, with which something can be done (for instance measuring, producing, thinking).
- The scientific working method depends on the nature of the object that is studied. Important objects are the vegetable and animal world, man and the ecosystem of man. Special properties of man as an object of study are the changeableness of the object as a result of observation, the conscious choosing of aims and the use of norms and values. In the ecosystem of man the fact that different people can pursue different aims is added.
- All scientific work has to be motivated; my motive is the possibly positive contribution of science to the development of society.
- Observation is always tied to a theory. New concepts are found in a learning process that is guided by a specific aim. The aim might be either the wish to express certain experiences, or the wish to formulate aims which refer to certain phenomena. Also theoretical concepts are found in such a learning process.
- Three kinds of scientific knowledge are distinguished: specifically valid knowledge found by exploration (1), generally valid knowledge (2) and specifically valid knowledge found by description (3).
- Criteria for the quality of scientific knowledge are: the working method, the coming true of prognostications and the extent to which the end of the study is attained. It is not always possible to use all three; for instance in the description of the actual situation in a certain area prognostications are not made.
- Scientific thinking can be characterized as:

a. systems approach as a way of looking at reality,
b. natural thinking, logical thinking, algorithmic thinking and lateral thinking as formal ways of thinking,
c. repeatedly going through learning processes as the way thinking is structured.

- Between decision-makers (population and management) and experts there has to be communication, so that scientists advise and decision-makers instruct (analogous to the pragmatic model of Habermas). This communication should take place during the study, which therefore can be controlled democratically.
- The scientific learning process (with either the acquisition of knowledge or the development of methods as an aim) is structured in fourteen phases. All preceding starting-points are incorporated into rules of the game, according to which the phases have to be accomplished (see figures 2 and 3).

Theoretical principles of planning

- Scientific planning is planning in which the aims of all possible persons (parties) involved are reached as well as possible. In the ecosystem of man, in which different people with different aims appear, a balancing has to take place. Thus the working method depends on the nature of the object of planning. Also the choice for process planning is dependent on the nature of the object (if the object is complicated).

- To consider planning as a science is desirable because:

a. a working method can be prescribed (in formal rules), with which the aims of all persons involved are attained as well as possible,

b. scientific knowledge (knowledge which is as reliable as possible) about the object of planning can be used.

- All planning has to be motivated; my motive is the possibly positive contribution of planning to the development of society.
- Aims are formulated in a learning process that is equivalent to the scientific process in which new concepts are found. In a continuous learning process the aims become more concrete and also change sometimes, influenced by a deeper understanding of the possibilities for reaching certain aims. This matter is sometimes called planning as an aim-seeking activity.
- Criteria for the quality of a plan are: the working method, the coming true of prognostications and the extent to which the aims of planning are attained.
- The execution of plans is part of the process of planning, and therefore may be the inducement for the adaptation of a plan.
- Between decision-makers (including possible groups from the population) and the planning experts there has to be communication, so that decision-makers formulate aims and evaluate alternative plans, and scientific planners occupy themselves with the study of the object of planning and the development of alternative plans (analogous to the pragmatic model of Habermas).
- The scientific learning process for planning is structured in fourteen phases (mostly analogous to the phasing of the scientific learning processes for the acquisition of knowledge and the development of methods). All preceding starting-points are incorporated into rules of the game, according to which the phases have to be accomplished (see figure 4).

Design of the development of the scientific planning method

The scientific planning method was developed according to the phasing of the scientific learning process for the development of methods with the accessory rules of the game. Of vital importance was the study of the object of planning that resulted in certain ideas about the nature of the object, which have consequences for the method.

Ideas about the object of planning

Four subjects are involved:

- The vocal, learning man (normative). It is expected that:

a. man is forming well-considered opinions about his own individual aims,

b. man is prepared to reconsider these on the basis of a deeper insight in the consequences of certain aims.

- Individual aims can be developed with the concept NEEDS-ACTIVITIES-AIMS/POSSIBILITIES. Starting from the activities, it is possible to formulate aims in relation to needs and possibilities.

- Space and other facets are defined from the experience of individuals. Distinguished are the physical environment (R), the social-cultural environment, together with laws (S(W)), the condition of man (G) and his means (M).
- The object of physical planning by the authorities has the same complexity as the ecosystem of man. In the object different people with different aims are present.

Characterization of the scientific planning method

- The learning process for planning was structured according to the phasing of the scientific learning process for planning. Starting from the properties of the object of physical planning, the purpose of the study and the theoretical principles of science and planning, the contents of the phases were described. Some phases were subdivided. The contents of the phases of the learning process can be understood as the *set of tasks* for planning.
- The accomplishment of the tasks demands interdisciplinarity. Interdisciplinarity is preferable to multidisciplinarity, because the set of tasks for physical planning must be central, and not what different disciplines can traditionally contribute. To arrive at a distribution of tasks over the available disciplines, these are described according to a fixed system. On the basis of these descriptions the tasks of the set of tasks are distributed. As an illustration examples have been given of the fulfilment of tasks of land reclamation, the discipline of the researcher.
- To fulfil the tasks it is possible to make use of existing methods and information. The tasks are central again, and not the methods and information, so that methods and information have to be assessed as to their usefulness. This usefulness depends on the extent to which methods and information coincide with chosen starting-points. For instance for methods for the study of an area (among others: surveys, informal interviews and participating observation) an important criterion will be whether the concepts of everybody involved are taken into account. For instance for methods for the evaluation of the quality of alternative plans (among others: planning balance sheet, cost-benefit-analysis and potential surface analysis) criteria like tracing consequences of alternative plans for all users, making the aims explicit and taking into account information that is hard to quantify, are important. In this study a system is developed for the description of methods and information in relation to the chosen starting-points. As a by-product of this study a report has been published, in which a large number of methods relevant to physical planning was described according to this system (Dessing, 1978). For choosing certain methods and information for the fulfilment of certain tasks, a choice-system was developed that takes into account the available time and means, the privacy, the starting-points and the importance of the tasks.
- At the working-out of the phases of the learning process for the physical planning the experience of individuals is the starting-point. To a large extent its importance is expressed in the study of the object of planning, the study-area. The concepts of everybody involved have to be taken into account. According to the scientific rules of the game concepts are found in a learning process, guided by a specific aim; this aim might be the wish to develop certain activities. Starting from the activities and the capacities of a

person himself and his physical and social-cultural environment, certain concepts will be found, with which reality can be described.

Because undoubtedly the activities, qualities and environment of planning experts differ from those of the population for instance, these experts will find different concepts about the study-area. Of course also different groups of the population will find different concepts.

With so many concepts a new question arises: which concepts have to be used for the description of the study-area. My answer is that the concepts of the users should be the first point of application. The concepts of the planning experts and of the decision-makers are only accepted if it is possible to relate them to the concepts of the users. The concepts of the planning experts and the decision-makers are abstractions of the concepts of the users, like increase in population and road-structure.

- On behalf of the founding of concepts for the physical environment, the words physical unit of use and physical pattern are introduced. Every user uses on behalf of an activity a so-called *physical unit of use* (physical unit on behalf of a specific use). For instance the farmbuildings and the grassland for the activities of a stock-farmer, attractive scenery for a walker and the road-system for a non-resident. To judge the quality of a physical unit of use new concepts have to be found, for instance groundwater-level, form and size of lots. Users can live both inside and outside the study-area (for instance a person taking part in recreation).

With concepts, connected with physical units of use, it is possible to distinguish *physical patterns* for planning. For instance the physical pattern road-structure consists of roads. For instance the physical pattern national park consists of agriculture with attractive scenery, roads, villages, and so on.

- Every study-area has to be described for planning on the national, regional and local levels. In principle the concepts of all users (living both inside and outside the study-area) are relevant. Still there will be differences in the importance that is attached to these concepts and related aims. Hence political choices have to be made between the interests of different groups of inhabitants, of people who have to earn a living in the study-area, of the road-user, of all Netherlanders, and so on.
- Taking the experience of individuals as a starting-point has also consequences for the way the aims of physical planning by the authorities are formulated. This process can be called: 'formulation of aim from below'. The first task is the studying of the study-area with the help of the concepts of all users and planning experts. Next the extent to which the aims of different groups are realized is established. After that a political choice has to be made about which of the aims not yet realized will be adopted by planning. It is possible to differentiate priorities for different groups.
- An important advantage of the connection with the activities of users is, that also the management becomes a part of planning. Some users are at the same time managers of a physical unit of use. For instance a farmer is user and manager of his farm. Here the word *physical unit of management* is used. The physical unit of management then can be studied with respect to the conditions for efficient functioning. The manager is recognized as a subject inside the object of planning.
- In a physical plan regulations concern designations, infrastructure and management.

- Presuppositions which are at the same time aims are put forward in the learning process for planning. These presuppositions are about the nature of reality and either have to be true or have to become true for efficient planning. These presuppositions thus are norms. For instance the authorities have to weigh up the different interests based on political criteria; the task of the authorities therefore is not to reduce the conflicts that are related with the fundamental contradistinctions in society. In the final balance the authorities have to be guided by principles of social justice.

During the planning process it is necessary to check whether these presuppositions are or will be true or not. If not or only partially, this fact has to be taken into account. One possibility is to take this undesirable fact as a starting-point; another to incorporate improvements in the physical plan. By taking the presuppositions which are at the same time aims into the planning process, a fundamental discussion is possible about the conditions which have to be met so that efficient planning is possible.

- Alternative plans have to be judged with respect to the aims of everybody involved (individual users, groups of users and the authorities).
- Aims are formulated on different levels of abstraction with regard to the individual user (and can be called goals, objectives, targets and so on). This item relates to the choice for framework planning. Framework planning (to limit the planning as much as possible to frameworks which correspond with fundamental decisions) gives persons the opportunity to choose individually.
- In the planning process there is the opportunity to adapt aims on the basis of deeper insight in the possibility to reach the aims. This counts both for the authorities and for the users (vocal, learning man).
- Continuous guiding is considered to be necessary because of the problem to obtain a good knowledge about the object of planning. This means process planning.
- Also because of this knowledge-problem, physical plans have to be modest, adaptable and flexible.
- Planning has to be mixed-scanning planning. Rough decisions are prepared integrally as much as possible, which means for R, S(W), G and M as a whole. Necessary is a rough insight in the possibilities to reach the aims. More detailed decisions can be more facet-like; the relations with other facets have to be mentioned though. At the same time this is a stimulus for integral planning.
- Between planning experts and decision-makers (representatives of the people, individuals and groups) has to be communication, so that decision-makers formulate aims and evaluate alternative plans, and planning experts occupy themselves with the study of the object of planning and the development of alternative plans (analogous to the pragmatic model of Habermas).

Scientific working method

The study was carried out according to the scientific working method developed. This is possible in a cyclic learning process.

Problems are stated (and often restated), which were solved as well as possible with the help of literature and own ideas. Guiding-principles were continually (normative) in-

sights into what science should be, what planning should do and the requirements of a scientific planning method. Because of its definition a cyclic learning process is never finished; with new information other answers can be given, and sometimes new questions can be relevant. We have to check that the results of different learning processes are in harmony with each other.

Results

The results of the study consist of:

1. A scientific planning method. With this method the purpose of the study is realized.
2. Ideas about the nature of the object of planning that influence the nature of the method for planning.
3. A description of the road, along which the method was developed. In this description the starting-points related to the scientific planning method become clear.
4. Scientific methods for obtaining knowledge, for developing methods and for planning of all kinds of objects.

The results are useful for planning in practice, for scientific discussions and for teaching.

It was recommended to apply the method in practice as a continuation of the study. By using the method, it can be improved step by step.

One imperfection of the study is that the decision-makers were not consulted; according to the scientific rules of the game this is desirable. Thus it should be clearly described who are decision-makers and their roles in scientific investigations should be assigned formally. Only then can scientific investigations be controlled democratically.

Bijlagen

B1 ZOEKPLAN VAN HET LITERATUURONDERZOEK NAAR METHODEN IN DE RUIMTELIJKE ORDENING (BIJ 3.5)

B1.1 DOEL VAN HET LITERATUURONDERZOEK

Met een *literatuuronderzoek* wordt geprobeerd om uit de literatuur die gegevens te verzamelen, die een inzicht kunnen geven in de stand van de wetenschap op een bepaald tijdstip over een bepaald, van tevoren omschreven onderwerp (Maltha, 1972).

In aansluiting op de doelstelling van het promotie-onderzoek (zie 3.2) werd het onderwerp voor het literatuuronderzoek als volgt geformuleerd:
Methoden en technieken voor de inbreng van ruimtelijke gegevens in het planningsproces.
Onder ruimtelijke gegevens worden verstaan gegevens met betrekking tot

- het fysisch (bodem, water, lucht, ...),
- het biotisch (flora en fauna) en
- het artefactiële (gebouwen, bruggen, ...) milieu.

In de methoden en technieken moeten aan de orde komen:

- doelstellingen (randvoorwaarden, performance criteria, en dergelijke) met betrekking tot ruimtelijke gegevens en/of
- veranderingsprocessen met betrekking tot ruimtelijke gegevens en/of
- ruimtelijke ingrepen en maatregelen en de gevolgen daarvan.

Aan de hand van deze omschrijving werd het systematisch zoekplan opgesteld en uitgevoerd (zie B1.2.1). In 3.2 is beschreven, dat na verloop van tijd de doelstelling van het promotie-onderzoek enigszins moest worden verruimd. In samenhang werd ook het onderwerp van literatuuronderzoek verruimd:

Alle methoden en technieken, die gebruikt kunnen worden in de ruimtelijke planning. Vooral in verband met de tijd werd niet een tweede keer een systematische recherche uitgevoerd. Volstaan werd met het raadplegen van literatuuroverzichten en literatuur gevonden via aanvullend zoeken (zie B1.3).

Als doel van het *literatuuronderzoek* werd vervolgens geformuleerd:
het verwerven van kennis en inzicht over methoden en technieken, die gebruikt kunnen worden in de ruimtelijke planning, zodat

- een overzicht ontstaat van beschikbare methoden,
- inzicht ontstaat over toepassingsmogelijkheden van de methoden, en
- inzicht ontstaat over de relaties tussen (en daardoor de combinatiemogelijkheden van de methoden.

B1.2 HET SYSTEMATISCH ZOEKPLAN

B1.2.1 Het zoekplan in de gecombineerde bibliotheek van het NIROV en de RPD (respectievelijk: Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting en Rijksplanologische Dienst)

In de bibliotheek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

1. De systematische catalogus, volgens de UDC (Universele Decimale Classificatie). De relevante UDC-getallen zijn opgespoord aan de hand van het onderwerp van het literatuuronderzoek (B1.1) waarbij overleg is gepleegd met de documentalist.
De catalogus was op het moment van raadplegen bijgewerkt tot 1 januari 1975.
2. Alle nieuwe boeken van de bibliotheek, die tussen 1 januari 1975 en 1 oktober 1975 zijn binnengekomen.
3. Alle tijdschriftreferaten van de Literatuurdocumentatie Ruimtelijke Ordening van het NIROV, welke in de jaargang 1975 zijn verschenen (de nummers 1 tot en met 15).

Bij het zoeken is de eerste omschrijving van het onderwerp (zie B1.1) gebruikt; door een aantal oorzaken mag echter toch worden verondersteld, dat ook literatuur is opgespoord die valt onder het verruimde onderwerp.
Deze oorzaken zijn:

- de geringe specialisatiegraad van de literatuur.
Bijvoorbeeld een rapport als Overijssel '85 (1972) bevat, naast een methode voor de inbreng van de ruimtelijke gegevens (potentieel geschiktheidsonderzoek), tevens methoden om de vraag te bepalen.
- de geringe specialisatiegraad bij de klassering van de literatuur. Bijvoorbeeld de begrippen impactanalyse, planologie, planning, ruimte, ruimtelijk, ruimtelijke ordening en ruimtelijke planning worden alle onder nummer 711.1 geklasseerd.

B1.2.2 Het zoekplan in de via PUDOC beschikbare computergeheugens in Palo Alto

De volgende geheugens zijn geraadpleegd:

1. C.A.I.N./N.A.L.: onderwerp is landbouw (bijgehouden vanaf 1970)
2. Engineering index (compendex) (bijgehouden vanaf 1972)
3. E.R.I.C.: onderwerp is onderwijs in zeer ruime zin (vanaf 1966)
4. N.T.I.S.: onderwerp is technologische informatie (vanaf 1964)
5. N.T.I.S.: planologische modellen (bijgehouden vanaf 1964)
6. S.S.C.I.: onderwerp zijn de sociale wetenschappen (vanaf 1972)

De verschillende files hebben de opgeslagen titels in principe op twee manieren toegankelijk gemaakt:

a. d.m.v. woorden en titels (al of niet gecombineerd)
b. d.m.v. trefwoorden.

In geval a is het bij een globale kennis van de literatuur mogelijk om zelf na te gaan welke woorden of combinaties van woorden mogelijk relevante titels opleveren.
In geval b moet men gebruikmaken van een thesaurus (letterlijk schatkamer). Een thesaurus is een alfabetische lijst van trefwoorden; trefwoorden worden gebruikt om publikaties te

karakteriseren. Ze moeten voor ieder systeem worden vastgelegd. Aan de hand van een voorlopige lijst van begrippen, waarmee men zijn interessegebied kan aanduiden, moeten m.b.v. de thesaurus de trefwoorden worden gevonden welke het betreffende systeem hanteert.

Met behulp van het onderwerp van het literatuuronderzoek (B1.1) en een aantal relevante, reeds bekende publikaties, is door Pudoc een lijst van te gebruiken woorden samengesteld.

Met behulp van dezelfde gegevens is een schema opgesteld voor de combinatie van woorden van deze lijst. Hiermee is het mogelijk om publikaties te selecteren, die gekarakteriseerd worden door bepaalde combinaties van woorden. Drie groepen woorden zijn onderscheiden: planning (1), onderwerp van planning (2) en methode (3). De lijst van woorden is verdeeld over deze drie groepen, waarbij sprake is van overlappingen.

B1.2.3 Evaluatie van het systematische zoeken

In B1.2.1 en B1.2.2 is kort ingegaan op de inhoud van het systematisch onderzochte publikatie-bestand en op de wijze van raadplegen. Beide zijn van belang om tot een inzicht te komen in de mate, waarin alle van belang zijnde methoden, wetenschappelijke scholen en denkrichtingen zijn aangesneden (dat wil zeggen minstens éénmaal zijn vertegenwoordigd in de gevonden publikaties).

De evaluatie van het systematische zoeken in de bibliotheek van het NIROV/RPD valt in zijn geheel zeer positief uit:

- de collectie van publikaties mag als representatief worden beschouwd voor planologische literatuur uit binnen- en buitenland;
- met de gekozen UDC-getallen zijn de relevante publikaties uit het totale bestand geselecteerd. Reden voor deze opmerking is, dat de keuzen van de UDC-getallen heeft plaatsgevonden in overleg met de bibliothecaresse en de documentalist, die de publikaties zelf klasseren in de UDC.

De selectie via het systematisch zoeken in de computergeheugens is minder volledig:

- de verschillende geheugens bieden een zeer groot bestand aan publikaties, waaraan echter niet de conclusie mag worden verbonden, dat alle relevante publikaties vertegenwoordigd zijn. Ontbrekende bronnen zijn bijvoorbeeld de wetenschappelijke publikaties van de Amerikaanse universiteiten.
- De wijze van zoeken is nog niet optimaal geweest. Slordigheden daarbij waren onder meer het niet raadplegen van de thesaurus (zodat een aantal begrippen niet onder de juiste term werden ingevoerd), het uitsluiten van een aantal taalgebieden en een niet goed doordachte combinatie van groepen.

Als eindoordeel over het zoeken via de computer moet dan ook worden gezegd, dat het een aardige aanvulling is op de manuale recherche bij het NIROV/RPD.

B1.3 HET AANVULLENDE ZOEKEN EN DE EVALUATIE DAARVAN

Aanvullende bronnen:

1. De aanwinstenlijst van de bibliotheek van het NIROV/RPD (bijgehouden vanaf 1 oktober 1975, het moment waarop de systematische recherche werd afgesloten).

2. De Literatuurdocumentatie Ruimtelijke Ordening van het NIROV (bijgehouden vanaf nummer 16 van de jaargang 1975).
3. Contacten met wetenschappelijke onderzoekers.
4. De literatuurlijsten van de gevonden publikaties (sneeuwbalsysteem).

Bij het zoeken is aanvankelijk de eerste formulering van het onderwerp van het literatuuronderzoek gebruikt, later de verruimde (zie B1.1). In verband met de geringe specialisatiegraad van de literatuur mag toch worden verondersteld dat een groot deel van de relevante publikaties is gevonden. Een voorbehoud moet daarbij gemaakt worden voor de sociologische methoden: er is volstaan met het raadplegen van enkele literatuuroverzichten.

B2 BESCHIKBARE GEGEVENS BIJ VERSCHILLENDE BRONNEN (BIJ 3.5)

In 3.5 (tabel 9) is een overzicht opgenomen van bronnen waaruit gegevens geput kunnen worden die van belang zijn voor de ruimtelijke ordening. Hier volgt een nadere omschrijving van de bronnen en van de gegevens.

1. Bolwerkgroep: 'Op initiatief van het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk is enige jaren geleden een werkgroep gevormd die, naar de plaats van samenkomst (het Lucas Bolwerk te Utrecht, waar het secretariaat van de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad zetelt) 'Bolwerkgroep' wordt genoemd. De Bolwerkgroep heeft zich als doel gesteld een inventarisatie te maken van bijzondere landschappen. Daaronder verstaat men gebieden, die voor een belangrijk gedeelte uit agrarisch cultuurland bestaan en die door een combinatie van onderling verweven kwaliteiten van natuurwetenschappelijke en historische aard, alsmede door een overwegend karakteristiek beeld en ongestoorde samenhang een grote waarde vertegenwoordigen.' (De Stichting voor Bodemkartering in 1975, p.51). 'Wat betreft het natuurwetenschappelijke aspect zijn de volgende facetten geïnventariseerd: 1. natuurgebieden, 2. grote wateren met biologische betekenis, 3. bossen met beperkte biologische waarde, 4. weidevogelgebieden, 5. ganzengebieden, 6. biologisch waardevolle agrarische gebieden, 7. agrarische gebieden met een hoge dichtheid aan veelal kleine biologisch waardevolle elementen, 8. geomorfologisch, geologisch en/of bodemkundig waardevolle gebieden. Ook het cultuurlijke aspect van de inventarisatie valt uiteen in een groot aantal facet-inventarisaties: 1. vindplaatsen van archeologica, 2. bouwkunstig waardevolle boerderijen, 3. molens, 4. kastelen en buitenplaatsen, 5. historische vestingswerken, 6. beschermde stads- en dorpsgezichten, 7. complexen met belangwekkende perceelsvormen.

De resultaten van de inventarisaties worden op twee manieren gepresenteerd. Op schaal 1 : 100.000 wordt van elk der facet-inventarisaties een zogenaamde facetkaart vervaardigd. Verder worden op schaal 1 : 250.000 twee aspectkaarten getekend: een natuurwaardenkaart en een cultuurwaardenkaart, waarop per aspect alle facetgegevens zijn geïntegreerd. Waar, uitgaande van beide aspectkaarten, natuurwaarden en cultuurwaarden een samenhang vertonen, die visueel, genetisch en/of ecologisch van aard kan zijn, is sprake van bijzondere landschappen. Deze bijzondere landschappen worden als aparte onderscheiding op de beide aspectkaarten aangegeven.' (De Stichting voor Bodemkartering in 1975, pp. 51 en 52).

2. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS): Het CBS verzamelt informatie over het sociale en economische leven in Nederland; drie zeer belangrijke publikaties zijn:

* het statistisch zakboek (jaarlijks uitgegeven). Het zakboek bevat:
- een reeks tabellen (voor verschillende tijdstippen) over de onderwerpen
A. oppervlakte, klimaat en milieu; B. bevolking; C. volksgezondheid; D. volkshuisvesting; E. kerkelijke en politieke gezindte; F. onderwijs; G. ontwikkeling en ontspanning; H. beroepsarbeid; I. bedrijven en ondernemingen; J. landbouw en visserij; K. nijverheid; L. binnenlandse handel en dienstverlening; M. buitenlandse handel; N. verkeer en vervoer; O. geld- en kredietwezen; P. nationale rekeningen; Q. betalingsbalans; R. openbare financiën; S. inkomen en vermogen; T. verbruik; U. prijzen; V. sociale zaken; W. rechts- en gevangeniswezen; X. diversen;
- een reeks kleurgrafieken over de onderwerpen A tot en met X;
- een lijst van publikaties van het CBS, gerubriceerd volgens de onderwerpen A tot en met X.
* het regionaal statistisch zakboek, in 1972 voor het eerst verschenen (verschijnt ongeveer om de twee jaar); Het zakboek bevat: voor het gehele land, de vijf landsdelen (Noord-, Oost-, West-, Zuidwest- en Zuid-Nederland), de 11 provincies en de zuidelijke IJsselmeerpolders, de vier grootste gemeenten (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) en voor 40 regio's een aantal tabellen over de onderwerpen die ook in het statistisch zakboek behandeld worden (A tot en met X).

De indeling van de regio's berust in hoofdzaak op de functionele samenhang van één of meer centrale plaatsen en het omneland (binnen een regio). Centrale plaatsen zijn in dit verband stedelijke werk- en verzorgingscentra, die als zodanig binnen een bepaalde regio als knooppunten van het maatschappelijk verkeer fungeren. (Daarbij zijn onder meer de intergemeentelijke forensenstromen volgens de volkstelling van 1960 als indicatoren gebruikt). Behalve deze functionele samenhangen hebben een rol gespeeld: de bestaande provinciegrenzen en grenzen van agglomeratie-organen, en de overweging dat het aantal regio's niet te groot mocht zijn. De opzet van het regionaal statistisch zakboek is flexibel en nog in een experimenteel stadium; de beschikbaarheid van gegevens is een belangrijk probleem.
* de bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein (jaarlijks een supplement); de bibliografie bevat:
- de titels van de in het betreffende jaar in boek- of rapportvorm gepubliceerde resultaten van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijke terrein. De titels zijn gerangschikt naar provincie en gemeente. (In het supplement 1973 zijn voor de gemeente Wageningen bijvoorbeeld opgenomen: Verkenning van woningbouwmogelijkheden van de gemeente Wageningen, en Wageningen-2001, een ruimtelijk alternatief; rapport betreffende de ruimtelijke ordening van Wageningen, opgesteld door de Werkgroep Wageningen-2001, als bijdrage tot de besluitvorming over het Uiterwaardenplan).
- adreslijst van instellingen, die sinds 1945 aan de samenstelling van de bibliografie medewerking hebben verleend;
- overzicht van de door diverse regionale en lokale statistische en/of sociografische bureaus uitgegeven periodieke publikaties.

Anders dan de naam van de bibliografie doet vermoeden worden er, behalve regionale onderzoekingen ook gemeentelijke onderzoekingen opgenomen.

In aanvulling op de jaarlijkse supplementen zijn er onder andere: een overzicht van de bibliografie van 1945 tot 1955, en een alfabetisch register voor de jaren 1946-1968.

3. Economische Technologische Instituten (provinciaal); bijvoorbeeld het E.T.I.O. (Economisch Technologisch Instituut Overijssel). Het jaarverslag van 1970 vermeldt onder meer de volgende informatie-verzameling:

* gemeentelijke industrie-documentaties. Hierin wordt een overzicht gegeven van een aantal factoren, die een belangrijke rol spelen bij industrievestiging. 'Zo zijn in deze documentaties naast gegevens omtrent de bevolking, de werkgelegenheid, de pendel en de werkloosheid o.a. situatieschetsen van beschikbaar industrieterrein alsmede feitelijke gegevens over deze terreinen, onderwijs-gegevens en de woonsituatie en -mogelijkheden in de verschillende gemeenten opgenomen.' (p. 11). De documentaties worden van tijd tot tijd voor daarvoor in aanmerking komende gemeentes samengesteld.
* regionaal onderzoek (verricht in opdracht van het provinciaal bestuur); ondermeer: de werkgelegenheid (ontwikkeling van de verschillende bestaansbronnen uitgedrukt in bezette arbeidsplaatsen). Hiertoe dienen gegevens te worden verzameld over die sectoren die niet door het CBS worden geteld.
* statistische documentaties voor de gemeenten Zwolle en Kampen, en van de gehele provincie. Informatie over onder meer: grondgebruik, bevolking, ruimtelijke ordening, volkshuisvesting, onderwijs, werkgelegenheid, cultuur en vrijetijdsbesteding, maatschappelijke zorg en volksgezondheid, openbare nutsvoorzieningen en verkeer en waterstaat.
* tal van andere onderzoekingen, waarvan de resultaten worden gepubliceerd; in de bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein (CBS) kunnen deze ook steeds worden opgezocht.

4. Informatiesysteem Ruimtelijke Ordening Nederland (INSYRON) van de Rijksplanologische Dienst. De doelstelling die aan de ontwikkeling van het informatiesysteem ten behoeve van de ruimtelijke ordeningswerkzaamheden ten grondslag ligt kan als volgt worden geformuleerd: 'Het toegankelijk maken en met de gewenste snelheid en via het meest geschikte medium leveren van alle relevante informatie met betrekking tot het verkrijgen van een continu inzicht in het functioneren van het ruimtelijk systeem in zichzelf en in relatie met andere systemen (zoals het economische, sociaal en ecologische systeem) ten behoeve van de ruimtelijke onderzoek-, planning- en beleidsactiviteiten'. (Algemeen ruimtelijk planningskader. Vijfde deel: informatiesysteem ruimtelijke ordening Nederland, 1976, p.16.

Uit een beperkte opsomming van de op te nemen onderwerpen kan een indruk worden verkregen van de aard van de gegevens; het blijkt inderdaad een enorm breed veld te zijn: bodemgebruik, bevolking en beroepsbevolking, economische gegevens, milieuhygiëne, geografisch/administratieve grenzen, woonvoorzieningen, nijverheid, onderwijsvoorzieningen, medisch/maatschappelijke voorzieningen, culturele voorzieningen, overige dienstverlening, militaire voorzieningen, recreatieve voorzieningen, landbouw, delfstoffenwinning, wegen, spoorwegen, vaarwegen, luchtvaart, buisleidingen, havens, openbaar vervoer, watervoorziening, electriciteitsvoorziening, afval, telecommunicatie, monumenten, natuurlijk gebied, natuurmonumenten en terreinen. IBRO-catalogus d.d. 1-9-1974; IBRO = informatiebestand ruimtelijke ordening).

De output van het INSYRON bestaat uit:

1. KADRO-kaarten (de kartografische registratie van voor de ruimtelijke ordening relevante elementen). Op de KADRO-kaart staan:

a. bestaande fysieke elementen met vermelding van de daarop/daarin plaatsvindende

primaire activiteit(en); bijvoorbeeld: woongebied, werkgebied, infrastructurele elementen, natuurlijke elementen als bos en water.

b. bestaande niet-fysieke elementen die de inrichting van de ruimte beïnvloeden: invloedssferen van fysieke elementen (straalpaden, bschermingszones, geluidshinderzones, en dergelijke) en
nevenfuncties van fysieke elementen (bijvoorbeeld de recreatieve functie van een landbouwgebied, militaire oefenterreinen in een bosgebied, en dergelijke),

c. de plannen die van invloed kunnen zijn op de bestaande ruimtelijke structuur.

d. voor zover de (kartografische) draagkracht van de kaart dit toelaat worden van de weergegeven elementen tevens enige indicatieve karakteristieken vermeld (bijvoorbeeld de aard van de voorziening, bouwhoogte in woongebieden, soort weg, en dergelijke).

2. OVAK's (de overzichts- en attenderingskaarten). Dit zijn kleinschalige (1 : 250.000 en 1 : 500.000) kaarten, die per fysiek element een landelijk overzicht geven. Onderwerpen zijn bijvoorbeeld: de landelijke spreiding van economische en sociaal-culturele voorzieningen, of infrastructuur-elementen. OVAK's worden opgenomen in de Ruimtelijke Planningsatlas.

3. TEMAK's (de tematische kaarten). Dit zijn kleinschalige kaarten (1 : 250.000 en 1 : 500.000), die een bepaald thema weergeven. Bijvoorbeeld de visualisering van de intensiteit van het wegverkeer en de bevolkingsaantallen per eenheid van oppervlakte. De OVAK's fungeren in veel gevallen als basis voor de TEMAKS's, daar de statistische gegevens in veel gevallen gebonden zijn aan de elementen van het ruimtelijk systeem.

4. Andere door de gebruiker zelf aan te geven manieren: dit is mogelijk door de digitaal vastgelegde informatie (weliswaar afhankelijk van de beschikbare programma's). Mogelijke vormen zijn tabellen en kaarten (dit zijn ook weer TEMAK's).

Zoals uit de doelstelling blijkt zou dit informatiesysteeem al alle relevante informatie moeten bevatten, waarmee een verdere beschrijving van bronnen van gegevens wellicht overbodig is geworden. Om een aantal redenen wordt een beschrijving van bronnen toch zinvol geacht:

- het INSYRON is nog in opbouw, hetgeen onder meer tot gevolg heeft dat het nog niet voor iedereen toegankelijk is; ook later zullen er beperkingen zijn aan de opvraagbaarheid van gegevens, eventueel gekoppeld aan bepaalde regels voor gebruik.
- de gegevens zijn met name van belang voor het regionale en landelijke niveau. De gegevens van bijvoorbeeld de cultuurtechnische inventarisatie (zie bij 5.ICW) zijn niet opgenomen.
- het INSYRON geeft alleen een kartografische of tabelarische output; meer kwalitatieve gegevens (meningen, belevingsindrukken, en dergelijke) zijn niet in het bestand opgenomen.
- een informatiebestand maakt altijd een selectie van de enorme hoeveelheid bestaande gegevens; de mogelijkheid bestaat dat men toch in nog andere gegevens is geïnteresseerd.

5. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) (volgens het jaarverslag over 1976):

Het ICW houdt zich bezig met onderzoek naar de waterhuishouding, de waterkwaliteit, de bodemtechniek, de landinrichting en de economie. De resultaten worden op verschillende wijze gepubliceerd:

* de Mededelingen, de Technical Bulletins, de Regionale Studies (onderzoeksresultaten met regionale strekking op het gebied van de landinrichting, cultuurtechniek en waterhuishouding), de Verspreide Overdrukken/Miscellaneous Reprints.
* De Nota's voor onderzoeksresultaten met een voorlopig karakter of van beperkte betekenis.
* de Cultuurtechnische inventarisatie. De cultuurtechnische inventarisatie is een systeem dat een beschrijving geeft van de structuurfactoren van het landelijk gebied; de inventarisatie is een combinatie van een beschrijving van in het terrein zichtbare ruimtelijke indeling en een statistische beschrijving van de land- en tuinbouwbedrijven met het oog op de herinrichting van het platteland. Het systeem verschaft informatie over onder meer:

de indeling in dorpsbehorens (Een dorpsbehoren is een 'Aaneengesloten gebied, waarbinnen zoveel mogelijk grond voorkomt, die in gebruik is bij bedrijven in een bepaald dorp of woonkern en/of bedrijven die op een bepaald dorp of woonkern zijn georiënteerd. Dit kan ook een gedeelte van een dorp, woonkern of streek betreffen.', Cultuurtechnische inventarisatie-input-output-begrippenlijst, z.j., p. D1),
de daarin voorkomende bedrijven,
plaats bedrijfsgebouwen, bedrijfstypen, versnippering,
oppervlakteverdeling naar cultuurtoestand,
afstand van de bedrijfsgebouwen tot de grond,
ontsluiting, standaardbedrijfseenheden, beroep, leeftijd,
eigendom-pacht, meewerkende zoons, en
oppervlakte met andere dan agrarische bestemming.

De verzamelde gegevens worden op verschillende manieren verwerkt:

1. Kartografisch:
- overzichtskaart met de grenzen van het gebied en van de daarin voorkomende dorpsbehorens;
- gebruikerskaart zowel zonder als met vermelding van grond buiten het eigen dorpsbehoren;
- boerderijenkaart;
- bedrijfskavelkaart;
- ontsluitingskaart;
- afstandenkaart;
- hellingenkaart.

2. In tabelvorm.

Tabel 1. bijlage 2 geeft meer in detail weer welke structuurfactoren van het landelijk gebied worden verzameld (Bijkerk, 1973, p.3):

* Inventarisatie landschappelijke kenmerken (in ontwikkeling)

6. Kadaster. Het kadaster is een rijksadministratie van zakelijke rechten op de grond en van de territoriale begrenzingen van de rechtsobjecten. Het Kadaster boekt deze rechten in de kadastrale legger aan de hand van daartoe op kaarten afgebeelde aaneensluitende gedeelten van het aardoppervlak, kadastrale percelen geheten. De kaartschaal varieert enigszins: 1 : 1250; 1 : 2500 en 1 : 5000 (oud) en 1 : 1000 en 1 : 2000 (nieuw).

Tabel 1. Bijlage 2. Structuurfactoren van het landelijk gebied

SOCIAAL ECONOMISCHE GEGEVENS

Blok

aantal bedrijven
beroepsverdeling
gem. leeftijd bedrijfshoofden
bedrijfsgrootteverdeling
bedrijfstypeverdeling
meewerkende zoons
gem. eigendom-pachtverhouding
totaal aantal S.B.E.
aantal grondgebonden S.B.E.
aantal niet grondgebonden S.B.E.
gem. aantal verpachters per bedrijf

Dorpsbehoren

aantal bedrijven
beroepsverdeling
gem. leeftijd bedrijfshoofden
meewerkende zoons
gem. eigendom-pachtverhouding
totaal aantal S.B.E.
aantal grondgebonden S.B.E.
aantal niet grondgebonden S.B.E.
gem. aantal verpachters per bedrijf

Bedrijf

beroep bedrijfshoofd
leeftijd bedrijfshoofd
bedrijfsgrootte
bedrijfstype
meewerkende zoons
eigendom-pachtverhouding
totaal aantal S.B.E.
aantal grondgebonden S.B.E.
aantal niet grondgebonden S.B.E.
aantal verpachters

VERKAVELINGSTECHNISCHE GEGEVENS

Blok

oppervlakte
topografische ligging
cultuurtoestand
aantal bedrijven
bedrijfsgrootteverdeling
bedrijfstypeverdeling
topografische ligging bedrijven
ligging bedrijven t.o.v. dorpskern
aantal bedrijfskavels (versnippering)
aantal kavels
oppervlakte kavels
topografische ligging kavels
aantal topografische percelen
gebruik binnen en buiten het eigen dorpsbehoren
werkelijke afstand per wegkwaliteit
schijnbare afstand
ontsluiting bedrijfsgebouwen
ontsluiting kavels
verdeling kavels over hellingklassen
steilranden

Dorpsbehoren

aantal dorpsbehorens
oppervlakte
topografische ligging
cultuurtoestand
aantal bedrijven
topografische ligging bedrijven
ligging bedrijven t.o.v. dorpskern
aantal bedrijfskavels (versnippering)
aantal kavels
oppervlakte kavels
topografische ligging kavels
aantal topografische percelen
gebruik binnen en buiten het eigen dorpsbehoren
werkelijke afstand per wegkwaliteit
schijnbare afstand
ontsluiting bedrijfsgebouwen
ontsluiting kavels
verdeling kavels over hellingklassen
steilranden

Bedrijf

aantal bedrijven
oppervlakte
topografische ligging
aantal bedrijfskavels (versnippering)
aantal kavels
oppervlakte kavels
topografische ligging kavels
cultuurtoestand
ligging t.o.v. dorpskern
bedrijfstype
aantal topografische percelen
werkelijke afstand per wegkwaliteit
schijnbare afstand
ontsluiting bedrijfsgebouwen
ontsluiting kavels

Bedrijfskavel

aantal bedrijfskavels
oppervlakte
rangorde
% grasland per bedrijf op huisbedrijfskavel
aantal kavels
aantal en aard van de scheidingen
topografische ligging
aantal topografische percelen
werkelijke afstand

Kavel

aantal kavels
oppervlakte
topografische ligging
rangorde
diepte
cultuurtoestand
aantal topografische percelen
vorm
werkelijke afstand per wegkwaliteit
schijnbare afstand
ontsluiting
speciale kenmerken
helling
steilranden

Topografisch perceel

aantal topografische percelen
oppervlakte
vorm
cultuurtoestand

'Het Kadaster kan tegen vastgestelde tarieven de volgende informatie verstrekken.
Administratieve informatie over percelen.
1. Wie is volgens het Kadaster de eigenaar, vruchtgebruiker, erfpachter, opstalhouder of meier?
2. Aan welke acte uit het openbaar register is de tenaamstelling ontleend?
3. Is er sprake van hypotheek?
4. Heeft de deurwaarder beslaggelegd?
5. Valt het perceel onder Natuurschoonwet, Monumentenwet of een ruilverkaveling?
6. Op wiens naam stond het vroeger en in welke acte uit het openbaar register staat dat?
7. Is het bij de oprichting van het Kadaster ontstaan en als dit niet het geval is, uit welke vroegere percelen is het dan ontstaan?
8. Zijn ook andere rechten dan hypotheek en eigendom aan de openbare registers ontleend, en voor raadpleging beschikbaar?
De beantwoording van deze vragen zal in de toekomst met behulp van een computerprogramma worden verzorgd.
Ook landmeetkundige informatie kan worden ingewonnen:
- Waar ligt het perceel? Deze informatie wordt afgelezen uit kaarten waarvan eventueel een afschrift te verkrijgen is (extractplan genoemd).
- Hoe lopen de grenzen van het perceel? Deze grenzen kunnen in het terrein uitgezet worden.
Informatie uit de openbare registers.
Bij navraag kan men elk stuk dat in de openbare registers is in- of overgeschreven, inzien en een afschrift daarvan verkrijgen.' (Open kaart, z.j., p. 4 en 6).
7. Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen. Sociaal-wetenschappelijk Informatie en Documentatiecentrum (KNAW-SWIDOC).
Mogelijkheden zijn:
* een aantal publikaties, die verricht en lopend sociaal-wetenschappelijk onderzoek registreren.
* Het Steinmetzarchief. 'Het Steinmetzarchief stelt zich in de eerste plaats ten doel het verzamelen en voor secundaire analyse toegankelijk maken van grondmateriaal van sociaal-wetenschappelijk onderzoek in de ruimste zin van het woord.' (Steinmetzarchief, 1972, p. 7). Hieronder wordt verstaan: '.... elke vorm van systematisch verzamelde gegevens

m.b.t. individuen, groepen of organisaties.' (p. 12). Het gaat niet alleen om '...opinie-onderzoek onder steekproeven uit (een deel van) de bevolking, maar ook b.v. in psychologische test-gegevens, klinisch-psychologisch materiaal, ecologische gegevens op allerlei niveaus, onderzoek binnen organisaties (b.v. bedrijven, verenigingen, ziekenhuizen), consumenten- en massa-mediaonderzoek, (sociaal)psychologisch laboratoriumonderzoek, politicologisch onderzoek, medisch-epidemiologisch onderzoek (inclusief het psychiatrische), criminologische gegevens etc.' (p. 12). De privacy van de respondenten wordt daarbij voor 100% gegarandeerd.

8. Landbouw-Economisch Instituut (LEI); met name het onderzoek van de volgende afdelingen van het LEI is voor de ruimtelijke ordening van belang:

* Afdeling streekonderzoek; de resultaten worden gepubliceerd in onder andere de bekende LEI-publikaties (ontsloten via o.a. de bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein van het CBS).

De afdeling streekonderzoek voert ook de ruilverkavelingsonderzoekingen uit. De sociaal-economische schetsen van de verschillende ruilverkavelingsgebieden worden uitgegeven als verslag van het LEI. Eén van de vele is Luttenberg (1965). Volgens dit verslag komen in een dergelijke schets aan de orde:

- algemene sociaal-economische aspecten (bevolking, beroepsbevolking, forensisme),
- aspecten van de agrarisch-economische structuur (hoofd- en nevenberoepen, bedrijfsgroottestructuur, verkaveling, aantal geregistreerden, eigendom en pacht, bedrijfsgebouwen en nutsvoorzieningen),
- de landbouwbedrijven (bedrijfstype en grondgebruik, veehouderij, veestalling en bedrijfsvoering, arbeidsbezetting, mechanisatie en loonwerk, bedrijfsresultaten),
- agrarisch-sociale aspecten (bedrijfshoofden, kinderen van bedrijfshoofden, bedrijfsopvolging, vergroting, verplaatsing, verkoop).

De gegevens zijn veelal uitgesplitst naar bedrijfsgrootteklasse, en worden soms over een reeks van jaren gegeven.

* Afdeling Statistiek; in samenwerking met het CBS worden onder meer de Landbouwcijfers en de Tuinbouwcijfers bijeengebracht. Beide zijn jaarboeken.

Landbouwcijfers (1977) bevat informatie over:

1. Algemene statistische informatie Nederland
2. Aantal en indeling van landbouwbedrijven
3. Hoeveelheidsgegevens produktiefactoren (arbeid, cultuurgrond, veestapel, werktuigen en machines, gebouwen en installaties, meststoffen, veevoeder)
4. Hoeveelheidsgegevens eindprodukten
5. Lonen en prijzen van produktiemiddelen
6. Prijzen van landbouwprodukten
7. Inkomen en financiering van landbouwbedrijven
8. Invoer, uitvoer en binnenlands verbruik van landbouwprodukten
9. Organisatie, onderwijs en voorlichting
10. Internationale vergelijkingscijfers
11. Diverse gegevens (onder andere klimaatgegevens).

Nederland is daarbij verdeeld in 122 landbouwgebieden (indeling 1957) en 14 groepen van landbouwgebieden (nieuw); daarnaast bestaat er een LEI-indeling in 13 gebieden die over-

wegend hetzelfde is als de indeling in 14 groepen (onder meer in de provincie Overijssel de gebieden: noordelijk weidegebied, rivierkleigebied, oostelijk zandgebied en centraal zandgebied). De gegevens worden soms gegeven voor een reeks van jaren en/of gedisaggregeerd naar de verschillende gebieden of groepen.

9. Landinrichtingsdienst (LID), voorheen Cultuurtechnische Dienst (CD)

* Bij de voorbereiding van ruilverkavelingen is kennis nodig over de bodem, de hydrologie, de economie, de agrarische inrichting en de recreatie. De laatste jaren wordt bovendien meer aandacht gegeven aan landschappelijke en ecologische gegevens en aan gegevens betreffende de vegetatie. Een deel van de informatie-verzameling wordt uitbesteed aan andere instellingen, waarbij echter blijft gelden dat de gegevens via de Landinrichtingsdienst toegankelijk zijn.

Behalve ten behoeve van de ruilverkaveling wordt ook informatie verzameld ten behoeve van onder meer het grondwaterbeheer. Dit betreft kennis over de hydrologie van de bovenste lagen van de bodem.

De bijdrage van de verschillende instellingen, waaraan onderzoek wordt uitbesteed is in het kort:

L.E.I.: gegevens over de landbouwstructuur en de te verwachten ontwikkelingen daarin.

Van veel belang is de sociaal-economische verkenning die als bouwsteen voor het voorbereidingsrapport (N.B. voorbereiding voor de ruilverkaveling) circa twee jaar na plaatsing van het blok op het voorbereidingsschema wordt uitgebracht.

STIBOKA: bodemkundige rapporten (schaal 1 : 25.000 of 10.000, incidenteel 1 : 15.000).

I.C.W.: cultuurtechnische inventarisatie (zie verder I.C.W.).

I.B.S.: Instituut voor biologisch en scheikundig onderzoek van landbouwgewassen):

graslandvegetatiekartering. De oudere karteringen zijn voornamelijk gericht op de landbouwkundige gebruiksmogelijkheden en de verbeteringsbehoeften. De recente karteringen zijn er tevens op gericht om de mogelijkheden voor natuurbouw aan te geven.

De kaartjes in fig. 1. bijlage 2. geven de gebieden aan waarin respectievelijk sociaaleconomisch onderzoek, bodemkartering, cultuurtechnische inventarisatie en graslandvegetatiekartering is verricht of nog wordt verricht (De Cultuurtechnische Dienst en het onderzoek, in: Veertig jaar Cultuurtechnische Dienst 1935 - 1975, 1975, p. 117).

* Bij de voorbereiding van het landinrichtingsbeleid op nationaal niveau (Nota Landelijke Gebieden, Structuurschets voor het Landelijk Gebied en Structuurschema voor de Landinrichting) is een regionale beschrijving van de huidige inrichting nodig. Een dergelijke beschrijving is slechts één keer volbracht, en wel ten behoeve van het meerjarenplan voor ruilverkavelingen en andere cultuurtechnische werken (1958). De Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst heeft een Werkgroep Inventarisatie Landbouw ingesteld, waarin medewerkers zitting hebben van LID, ICW, LEI en STIBOKA en van het Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Bedrijfsstructurele Aangelegenheden.

De gegevens over de inrichting van het landbouwgebied betreffen (Akkers, 1977, pp. 221 en 222):

1. Sociaal- en bedrijfseconomische gegevens per gemeente: algemene economische gegevens en gegevens over grondgebruik, bedrijfsomvang, arbeidskrachten, opvolgingssituatie en ontwikkeling 1968-1974.

2. Bodemkundige en hydrologische kenmerken, op basis van 1 : 50.000 of vergelijkbare kar-

Fig. 1. bijlage 2. Stand van het sociaal-economisch onderzoek, bodemkartering, cultuurtechnische inventarisatie en graslandvegetatiekartering

tering.

3. Verkavelingskenmerken, per gemeente: aantal en gemiddelde kavelgrootte, gemiddelde ontsluitingsafstanden en electriciteitsvoorziening. Algemene gegevens zoals totale oppervlakte, oppervlakte cultuurgrond, percentage bos + natuurlijk milieu.

4. Waterbeheersing, per gemeente: groot aantal kenmerken over de wateraan- en waterafvoersituatie.

5. Wegen per gemeente: lengte aan wegen in het buitengebied, onderverdeeld in onverhard, semi-verhard en verhard, kwaliteit verhardingsconstructie, kwaliteit bermen en verbeteringsbehoefte.

Alle gegevens zijn per gemeente vastgelegd.

10. Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (NIROV) - de pla-

nologische kengetallen. Op initiatief van het NIROV komt momenteel de uitgave Planologische kengetallen tot stand; het is losbladig, en kan daardoor up to date worden gehouden. 'Planologische kengetallen zijn vereenvoudigde, geschematiseerde regels met betrekking tot aspecten van kwalitatieve en kwantitatieve aard inzake de ruimtelijke organisatie der samenleving.' (Planologische kengetallen, november 1976, p. 1000-4). Naar de aard van de gegevens zijn de volgende kengetallen te onderscheiden:

'a. Basisgegevens

Gegevens die niet rechtstreeks betrekking hebben op ruimtelijke elementen, maar die toch veelvuldig gebruikt worden als basis voor het planologisch werk. Dit geldt voor statistische gegevens en uitkomsten van prognoses (b.v. grootte en samenstelling der bevolking, het aantal te verwachten auto's), maar evenzeer voor het gekwantificeerd beleid (b.v. de bij het onderwijs gehanteerde leerlingenschalen).

b. Maten van ruimtelijke elementen

Bouwblokdiepten, wegbreedten, maten van sportterreinen.

c. Functiegrootten

Minima, maxima of optima die uit een oogpunt van doelmatig functioneren of economisch rendabel functioneren aan een bepaalde voorzieningen kunnen worden gesteld, zoals bij winkels (aantal klanten), ziekenhuizen (aantal bedden), scholen (aantal leerlingen).

d. Verhoudingsgetallen

Deze getallen relateren ruimtelijke aan andere elementen, zoals het aantal woningen, inwoners of oppervlakte-eenheden.

Voorbeelden: het aantal woningen per ha, het aantal m^2 groenvoorzieningen per inwoner.

e. Gegevens van complexe aard: composiet-getallen

Dit betreft getalswaarden, die betrekking hebben op een samenstel van ruimtelijke elementen, zoals optimale grootten van nederzettingen, stadswijken etc. Daarnaast kunnen sommige financiële gegevens, zoals gemiddelden voor verwervingskosten en bovenwijkse voorzieningen bij de exploitatie van bouwterreinen hiertoe worden gerekend.' (Planologische kengetallen, november 1976, pp. 1000-4 en 1000-5).

Naar hun normatief gehalte kunnen de volgende soorten kengetallen worden onderscheiden:

a. Het enkele voorbeeld; als een kengetal slechts op één ervaring berust.

b. Ervaringscijfers; als de kengetallen berusten op een groter aantal aan de praktijk ontleende situaties.

c. Normatieve getallen afkomstig van belangengroepen; de wensen van bij de ruimtelijke ordening betrokken organisaties. Uiteraard vormt de sanctie van een belangengroep geen waarborg, dat deze desiderata ook uit een oogpunt van algemeen belang nastrevenswaardig zijn.

d. Normatieve getallen met een beleidstoetsend karakter; dit betreft getalswaarden uit planologische publikaties op landelijk niveau, die als leidraad bij het maken van plannen worden gehanteerd, zoals Grondkosten Woningbouw (V.N.G.), Handleiding Structuur- en Bestemmingsplannen (N.I.R.O.V.), Tweede en Derde Nota's over de ruimtelijke ordening. Ook kengetallen van Provinciale Planologische Diensten worden hiertoe gerekend, als ze gebruikt worden om plannen van lagere overheden te toetsen.

e. Technische eisen; bijvoorbeeld de minimale breedte van een vrije trambaan, eisen ten aanzien van hoogspanningsleidingen etc. Afwijking van de technische eisen is nauwelijks

mogelijk.

f. Reglementaire eisen; eisen, voortvloeiend uit wedstrijdreglementen. Afwijking is niet mogelijk zonder de wijze waarop het spel wordt beoefend in gevaar te brengen.

g. Wettelijke eisen; de Voorschriften & Wenken, geluidshindernormen, normen ter regeling van de afstand tussen bebouwing en hoogspanningsleidingen, pijpleidingstraten, etc. Dergelijke wettelijk vastgelegde normen kennen veelal uitgewerkte afwijkingsmogelijkheden.

De kengetallen hebben betrekking op de volgende onderwerpen:
wonen, landbouw en visserij, ambacht en industrie, detailhandel, overige dienstverlening, onderwijs, sociaal-medische, culturele en kerkelijke voorzieningen, sport-, spel-, groen- en recreatievoorzieningen, verkeer en vervoer, scheepvaart, luchtvaart en leidingen, milieuhygiëne.

Ter illustratie zal iets verder worden ingegaan op het hoofdstuk landbouw en visserij. Van de verschillende bedrijfstakken (akkerbouw, melkveehouderij, intensieve veehouderij, etcetera) en van de verschillende bedrijfstypen (bijvoorbeeld voor de akkerbouw: graanbedrijven, aardappelen en/of suikerbieten, etcetera) worden zoveel mogelijk behandeld: de bedrijfsontwikkelingen, de bedrijfsomvang, de verkaveling, de ontsluiting, de waterbeheersing en de bedrijfsgebouwen. Bijvoorbeeld een deel van de paragraaf bedrijfsomvang bij de akkerbouw:

'De Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders hanteert als uitgangspunt, dat een bedrijf zo groot moet zijn, dat over ± 20 jaar een volwaardige arbeidskracht nog een volledige dagtaak kan hebben en daardoor een redelijke beloning (het z.g. paritair inkomen) kan verkrijgen. Op grond hiervan berekent men voor een éénmansbedrijf (ca. 1,3 V.A.K.) een minimale bedrijfsomvang van 45 ha. De man-grondverhouding op akkerbouwbedrijven bedraagt momenteel in Nederland gemiddeld 17,5 ha per V.A.K. en neemt met de bedrijfsoppervlakte toe. Deze waarde is veel lager vergeleken met de situatie in de nieuwe polders (30 ha per V.A.K.). Deze laatste waarde wordt als gewenst aanbevolen in de TAK-visie Akkerbouw..' (Planologische kengetallen, september 1977, pp. 2060-5 en 2060-6).

11. Provinciale Planologische Dienst (PPD); ten behoeve van onder meer het streekplanwerk, maar ook ten behoeve van de toetsing van gemeentelijke plannen, worden zeer vele gegevens verzameld. Daarbij zal echter voor het grootste deel gebruik worden gemaakt van de hier behandelde bronnen.

Nieuwe informatie is onder meer:

* het aantal gereedgekomen woningen per jaar, onderscheiden in woningwetwoningen, premiehuurwoningen, premiekoopwoningen en vrije sector woningen;
* de totale omvang van de woningvoorraad;
* milieugegevens.

12. Provinciale Waterstaat (PW) en Rijkswaterstaat (RW); geïnventariseerd worden onder meer gegevens over het verkeer en de waterhuishouding:

* verkeerstellingen; op permanente punten en meer periodiek wordt het aantal passerende voertuigen bijgehouden. Berekend worden onder meer het dagelijks etmaal gemiddelde (of DEG: het verkeer dat in één etmaal wordt gemeten), het wekelijks, maandelijks en jaarlijks etmaal gemiddelde (respectievelijk WEG, MEG en JEG).
* verkeersongevallen;
* gegevens betreffende de waterhuishouding en waterzuivering; bijvoorbeeld watermonsters

voor het vaststellen van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

13. Rijks Geologische Dienst; onder meer geologische kaarten van Nederland, schaal 1 : 50.000, 1 : 200.000 en 1 : 600.000. Ook zanddieptekaarten.

14. Staatsbosbeheer (SBB); informatie is onder meer:

* de ontwikkelde plannen voor de terreinen van Staatsbosbeheer:

'Het langetermijnplan legt het uiteindelijke beheersdoel vast (te vervullen functies en de daarbij behorende terreinbeelden). Dit plan heeft een onbeperkte looptijd.
Het middellange termijnplan geeft het beheer aan in de komende 10 jaar. Het korte termijnplan beschrijft in detail de werkzaamheden in de komende 4 jaar.
Het werkplan tenslotte legt vast wat in een jaar moet worden uitgevoerd.' (Jaarverslag 1976 Staatsbosbeheer, p. 140).

* gegevens die ten behoeve van het beheer verzameld worden; het betreft gegevens over de bodem, waterhuishouding, flora en fauna, vegetatie, opstand en toegankelijkheid.

* milieu-onderzoek van provinciaal of nationaal belang. Bijvoorbeeld:

'In het kader van het milieu-onderzoek, onder leiding van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, ten behoeve van het Integrale Structuurplan voor het Noorden van het Land (ISP), is de inventarisatie en de typering van de bossen in de drie noordelijke provincies vrijwel voltooid. De geïnventariseerde kenmerken zijn: ouderdom van een bosgebied, terreinomstandigheden voor de bosaanleg, doelstelling, boomsoorten, bodemtype, actuele bosbeheer.' (Jaarverslag 1976 Staatsbosbeheer, p. 110).

15. Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA); de inventarisatie van de bodem van Nederland omvat:

* de systematische kartering, schaal 1 : 50.000. De systematische kartering is nog niet voor geheel Nederland gereed gekomen. Fig. 2. bijlage 2. geeft de stand van de kartering per 1 december 1975 (De Stichting voor Bodemkartering in 1975, p. 10). Ook gegevens over de grondwaterstand.

* bodem- en bodemgeschiktheidskaarten, vervaardigd in opdracht. De meest gevraagde kaartschalen zijn 1 : 50.000, 1 : 25.000 en 1 : 10.000. Een tamelijk groot deel van Nederland is geïnventariseerd. Fig. 3. bijlage 2. geeft aan van welke gebieden (met gemeentelijke indeling) per 1 december 1975 gestencilde rapporten met bodem- en andere kaarten schaal 1 : 25.000 of groter beschikbaar zijn (De Stichting voor Bodemkartering in 1975, p. 94).

* bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 200.000.

* geomorfologische kaart, 1 : 50.000. Opgenomen zijn gegevens over het reliëf en over de vorm (bijvoorbeeld: vormgroep 3. Geïsoleerde lage heuvels, ruggen, welvingen en lage dijkvormen; bijbehorende vormeenheden: rivieroeverwal, smalle strandwal). In 1975 verschenen de eerste twee kaartbladen.

* perceelsvormenkaart, schaal 1 : 100.000, in het kader van de werkzaamheden van de Bolwerkgroep vervaardigd.

16. Studie- en informatieCentrum TNO voor het onderzoek ten dienste van het MilieuBeheer (SCMB); in 1975 werd een herziene uitgave uitgebracht van Milieu-onderzoek in Nederland. Deze inventarisatie omvat 1400 projectbeschrijvingen. Het is de bedoeling om regelmatig supplementen te publiceren, zodat een vrij actuele weergave van het in Nederland lopende onderzoek mogelijk is. De onderzoeken hebben betrekking op de onderwerpen luchtverontreiniging, geluidshinder, waterverontreiniging, bodemverontreiniging, natuur en ruimte, en

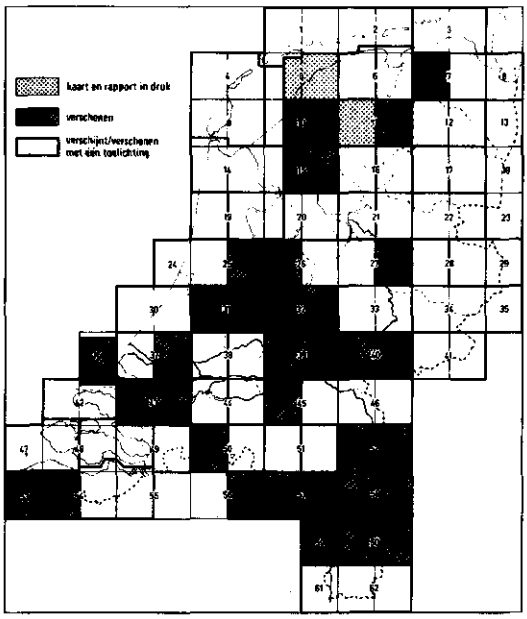


Fig. 2. bijlage 2. Stand van de bodemkartering, schaal 1 : 50.000 per 1-12-1975

Fig. 3. bijlage 2. Stand van de bodemkarteringen in opdracht, schalen 1 : 25.000 en 1 : 10.000 per 1-12-1975

overige. Het is de bedoeling dat ook van de in Nederland verschijnende milieu-publikaties een overzicht (bibliografie) wordt opgesteld en bijgehouden (Jaarverslag TNO 1975, deel 1).

17. Dienst GrondwaterVerkenning TNO (DGV); de informatie omvat:

* de geohydrologische verkenning van Nederland, waarvan op figuur 4. bijlage 2. de voortgang is aangegeven (Jaarverslag TNO, 1975, deel 1, p.170);
* geo-electrisch onderzoek op diverse plaatsen;
* zoutgehalte van grondwater;
* grondwaterstanden in Nederland, ondergebracht in het Archief van Grondwaterstanden.

Van circa 15.000 waarnemingspunten wordt regelmatig de hoogte van de grondwaterstand bepaald, waarna de gegevens worden overgebracht op een magnetisch schijvengeheugen. Ook worden de stijghoogtes van het diepe grondwater (onder afsluitende lagen) vastgesteld; deze worden weergegeven op isohypsenkaarten. In het kader van het grondwaterbeheer zullen ook meer kwalitatieve gegevens verzameld worden.

18. Werkgroep Landelijke Milieukartering; in de werkgroep hebben medewerkers zitting van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, de Rijks Planologische Dienst, de Stichting voor Bodemkartering en de Universiteit van Nijmegen. Bij de milieukartering werd als uitgangspunt genomen het feit, dat de vegetatie een goede karakteristiek geeft van het natuurlijke milieu. Besloten werd om de potentieel natuurlijke vegetatie in kaart te brengen, waarbij gebruik kan worden gemaakt van de relatie tussen de bodemgesteldheid en de potentiële natuurlijke vegetatie. Uiteindelijk heeft het werk de volgende kaarten, schaal 1 : 200.000 opgeleverd.

- Bodemkaart van Nederland ten behoeve van de Landelijke Milieukartering, Vegetatie-

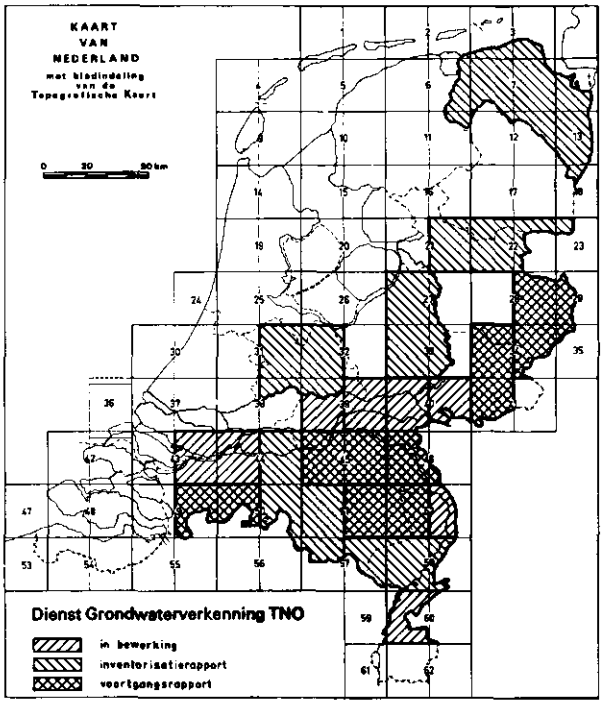


Fig. 4. bijlage 2. Stand geohydrologische verkenning per 1-1-1976

kaart van Nederland,

- Overzichtskaart van de ecologische betekenis voor het natuurlijk milieu in Nederland.

Op de laatstgenoemde kaart is Nederland ingedeeld in acht klassen:

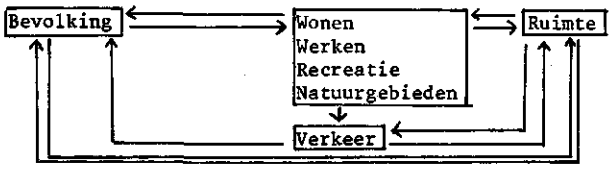
A. gebied met vrijwel overal natuurlijke elementen van nationale betekenis
B. gebied met in grote delen natuurlijke elementen van nationale betekenis
C. gebied met op vele plaatsen natuurlijke elementen van nationale betekenis
D. gebied met op enkele plaatsen natuurlijke elementen van nationale betekenis
E. gebied met vrijwel geen natuurlijke elementen van nationale betekenis
F. open water met vrijwel overal natuurlijke elementen van nationale betekenis
G. open water met in grote delen natuurlijke elementen van nationale betekenis
H. open water met op vele plaatsen natuurlijke elementen van nationale betekenis' (De Stichting voor Bodemkartering in 1975, pp. 46 en 47).

B3. DE AARD VAN DE RELATIESCHEMA'S VAN WONEN, WERKEN, RECREATIE, NATUURGEBIEDEN EN VERKEER, BESCHREVEN IN SYSTEEMBENADERING EN RUIMTELIJKE ORDENING, DEEL 1 EN 2 (1974) (bij 3.6.1. 3b.6 item 13°)

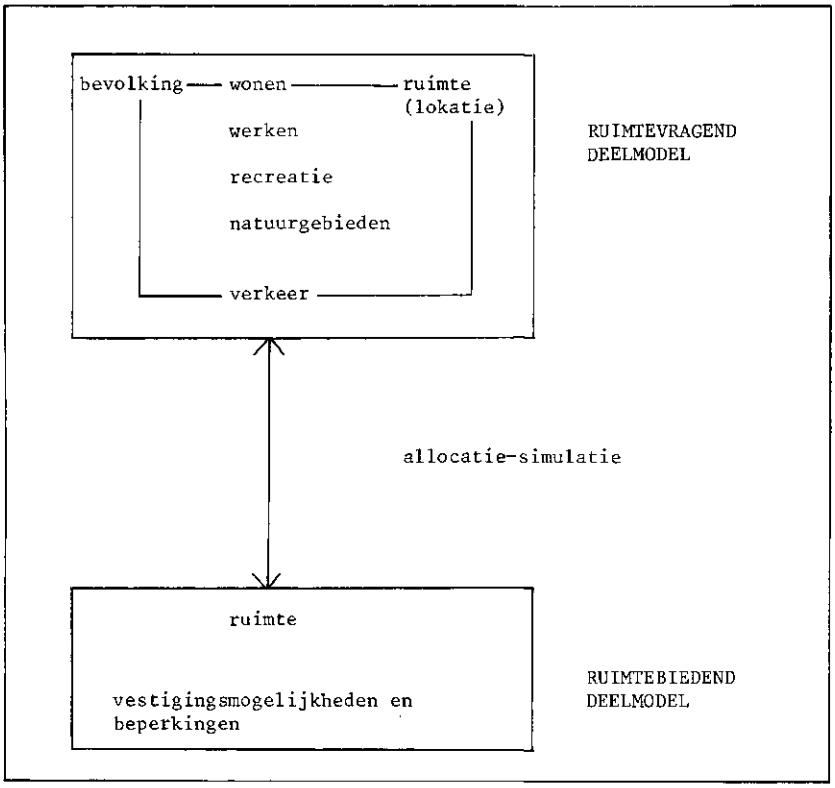
Overgenomen is de samenvatting van de werkzaamheden van de studiegroep, waarin de aard van de relatieschema's duidelijk naar voren komt (pp. 43 - 45):
'Het ruimtelijk-ordeningssysteem, door de studiegroep samengesteld gedacht uit de componenten bevolking, activiteiten en ruimte, is in eerste instantie nader onderscheiden in

deelsystemen. De relaties tussen deze deelsystemen zijn schematisch weer te geven in fig. 1. bijlage 3.
De vijf onderscheiden deelsystemen zijn vervolgens nader uitgewerkt tot een schema waarin de voor het deelsysteem belangrijke elementen en relaties zijn weergegeven.
Binnen elk der schema's is een vraag- en aanbodcomponent terug te vinden. De vraagcomponent in de relatieschema's wonen werken en recreatie betreft de uit de omvang van de bevolking en wensen van de bevolking af te leiden vraag naar ruimte (oppervlakte van een bepaalde kwaliteit), voor respectievelijk woon-, werk- en recreatiegelegenheid.
De vraagcomponent m.b.t. natuurgebieden is van normatieve aard; gesteld wordt dat natuurgebieden een veelvoud aan functies nu of in de toekomst voor de mens kunnen hebben. Het aannemen van een zekere vraag naar natuurgebieden draagt dan ook het karakter van een "verzekering" voor de toekomst.
De vraagcomponent in het relatieschema verkeer volgt uit de intensiteit van de relaties tussen de ruimtelijk gespreid gesitueerde woon-, werk- en recreatiegebieden.
De aanbodscomponent in de relatieschema's wordt enerzijds bepaald door de bestaande mogelijkheden ter voldoening aan de vraag, anderzijds door de mogelijkheden en beperkingen m.b.t. het bieden van nieuwe ruimte voor de onderscheiden activiteiten.

Uit het Leitbild zijn voor de verschillende deelsystemen uitgangspunten afgeleid ten behoeve van het opstellen van de verschillende relatieschema's. In algemene termen luidt dit uitgangspunt het streven naar het voldoen aan de behoeften van de samenleving met betrekking tot wonen, werken, recreatie, verkeer en natuurgebieden, waarbij ingespeeld dient te worden op de mogelijkheden en beperkingen, die de ruimte biedt.
Met behulp van de elementen en relaties, welke in de schema's zijn opgenomen, zou na integratie van de afzonderlijke deelschema's, en na operationalisering van het geïntegreerde model de vraag naar ruimte per activiteit in kwantitatieve en kwalitatieve zin te bepalen zijn.
De studiegroep is niet aan een integratie van de afzonderlijke deelsystemen tot één ruimtevragend deelsysteem toegekomen. Aanzetten voor deze integratie zijn wel gegeven en terug te vinden als de zogenaamde 'koppelfactoren' (aangeduid met k). Hiermee zijn een aantal relaties tussen de deelschema's aangeduid.
Het geheel der deelschema's vormt het ruimtevragend of projectieve deelmodel. In het ruimtebiedend of locatiemodel zijn de factoren welke een rol spelen bij de plaatsbepaling van een activiteit in de ruimte, de vestigingsplaatsfactoren, alsmede de relaties welke tussen deze factoren en de activiteiten bestaan, de vestigingsplaatstheorieën, ondergebracht. Het ruimtevragend en het ruimtebiedend deelmodel vormen tezamen het allocatie-



Figuur 1. bijlage 3. Relaties tussen de deelsystemen



Figuur 2. bijlage 3. Allocatie-Simulatie-Model

simulatiemodel (fig. 2. bijlage 3.).
Hiermee kan de ontwikkeling van het ruimtelijk patroon der activiteiten onder invloed van veranderingen in de elementen en relaties in de samenstellende deelsystemen, gesimuleerd worden. De hieruit verkregen planalternatieven vormen de basis voor de formulering van een visie voor de toekomstige ontwikkeling van de regio waarvoor gepland wordt.'

B4. GEGEVENS VAN DE CULTUURTECHNISCHE INVENTARISATIE MIDDEL-SALLAND (bij 3.6.3.2.2)

De cultuurtechnische inventarisatie Midden-Salland werd, na goedkeuring door de Landinrichtingsdienst, ter beschikking gesteld door het ICW (Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding). Als voorwaarde voor het gebruik werd gesteld, dat geen individuele bedrijfsgegevens mogen worden gebruikt. Deze beperking heeft in hoofdzaak betrekking op het gebruikersnummer, dat door de STULM (Stichting Uitvoering Landbouw-Maatregelen) wordt gebruikt, en op gegevens die inzicht geven in de structuur van de afzonderlijke bedrijven.

In het kader van het promotieproject is het van belang toch de mogelijkheden van deze gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie aan te geven; voor een goed beheer van het landelijk gebied is inzicht in deze gegevens noodzakelijk. Behalve bij een landinrichtingsplan en een ruilverkavelingsplan (waar deze gegevens altijd al bij gebruikt zijn), lijkt

gebruik in een bestemmingsplan buitengebied eveneens van belang. In overleg met het ICW is een oplossing gevonden, waardoor binnen de gestelde beperking blijvend, toch duidelijk kan worden hoe ook de gegevens over de bedrijven in de ruimtelijke ordening zouden kunnen worden gebruikt. Wellicht kan door dit voorbeeld de discussie worden gestimuleerd, of gebruikersgegevens toch ook niet ter beschikking moeten zijn bij de voorbereiding van een bestemmingsplan.

De oplossing houdt het volgende in:

- de gebruikersnummers volgens de STULM worden vervangen door andere nummers, waarbij ook de volgorde wordt gewijzigd;
- ter illustratie worden de gegevens van één bedrijf behandeld; dit bedrijf is een fictief bedrijf, dat wil zeggen dat er een combinatie is gemaakt van een aantal kavels van een aantal verschillende bedrijven.

De gegevens van de cultuurtechnische inventarisatie zijn weergegeven in de zogenaamde input en de zogenaamde output.

De output bestaat uit een aggregatie van de gegevens van de input.

In de input zijn de gegevens gebonden aan de kavel°; in de output vindt aggregatie plaats tot achtereenvolgens de bedrijfskavel°, het bedrijf°, het dorpsbehoren° en het blok°.

(N.B. De cultuurtechnische inventarisatie maakt gebruik van een groot aantal begrippen, welke behoren tot de cultuurtechnische vaktermen. Deze begrippen zijn in de tekst aangeduid met een rondje (o), dat verwijst naar een lijst van definities, die achterin deze bijlage is opgenomen.)

De outputgegevens zijn enorm omvangrijk; er wordt een beknopte output uitgegeven, die echter nog circa 30 bladzijden bedraagt.

In het promotieproject wordt volstaan met het inpassen van:

- de gehele input, weliswaar aan de hand van één bedrijf (nummer 64),
- een deel van de beknopte output, namelijk het deel dat betrekking heeft op kavels°, bedrijfskavels°, bedrijven° en dorpsbehorens°. Daarbij wordt één van de dorpsbehorens van het blok° als voorbeeld genomen, namelijk het dorpsbehoren Broekland. Figuur 1. bijlage 4.

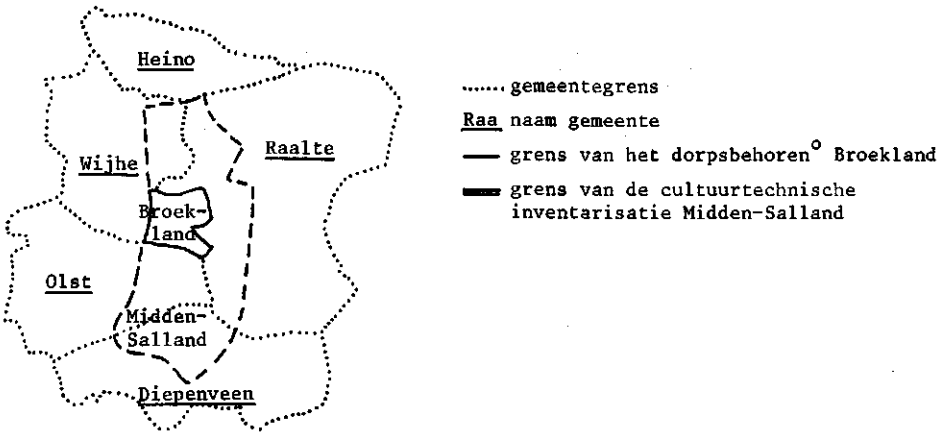
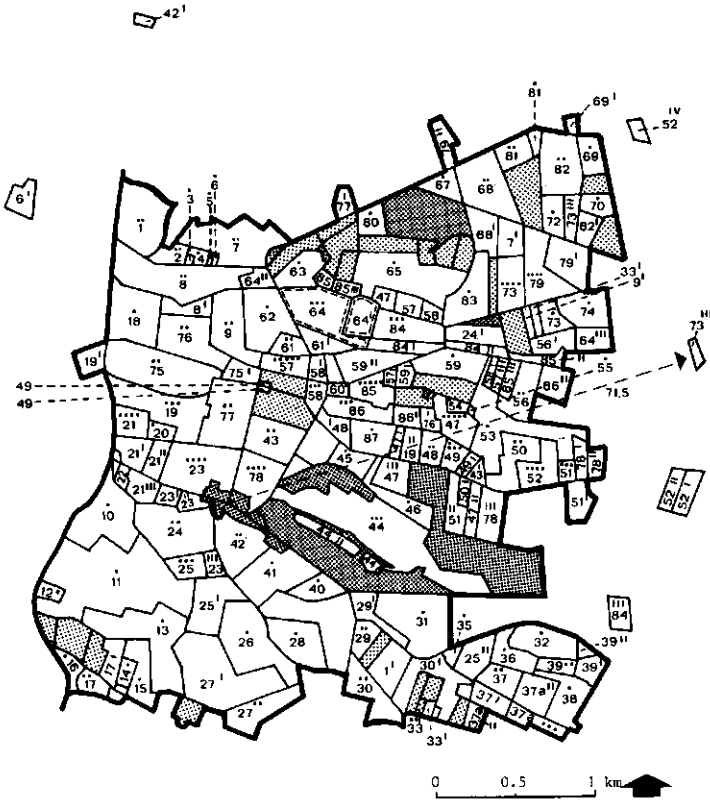


Fig. 1. bijlage 4. Ligging van Midden-Salland en Broekland.

geeft de ligging van het gebied Midden-Salland en het dorpsbehoren° Broekland aan.
De input is gebaseerd op de gebruikerskaart (figuur 2. bijlage 4.). De gebruikerskaart heeft alleen betrekking op de bedrijven, waarvan de bedrijfsgebouwen binnen de grenzen van het dorpsbehoren liggen. De nummers van de gebruikers (volgens de meitelling van de STULM) zijn vervangen door andere, teneinde herkenning te voorkomen. Hernummering heeft plaatsgevonden, waarbij ook de volgorde is gewijzigd. In het navolgende zal de cultuurtechnische inventarisatie zoveel mogelijk beperkt worden tot één bedrijf, nl. bedrijf 64. Zoals vermeld, is dit een fictief bedrijf; het bestaat uit een combinatie van kavels van verschillende bedrijven. In figuur 2. bijlage 4. staan de kavels van dit bedrijf aangeduid met een bijzondere grenslijn.



grens dorpsbehoren
kavelgrens
kavelgrenzen van bedrijf 64
52 gebruikersnummer
52 huiskavel; het aantal stippen is het aantal kavels van het bedrijf
52" 2e kavel, behorend bij een met stippen (b.v. 52) geduide kavel (kavelnummer)
verontreiniging van andere dorpsbehorens
particulier (= niet geregistreerd of < 1 ha)

Fig. 2. Bijlage 4. Gebruikerskaart van het dorpsbehoren Broekland

De input bestaat uit:

- bladzijde 1 van de input, aan de hand van bedrijf 64 (tabel 1. bijlage 4.),
- bladzijde 2 van de input, aan de hand van bedrijf 64 (tabel 2. bijlage 4),

Van de beknopte output zijn de volgende delen weergegeven:

- bedrijfskavelkaart (fig. 3. bijlage 4.),
- afstandenkaart (fig. 4. bijlage 4),
- ontsluitingskaart (fig. 5. bijlage 4).
- verkaveling en bodemgebruik voor Broekland (tabel 3. bijlage 4.),
- eigendom-pachtverhouding naar bedrijfsgrootte voor Broekland (tabel 4. bijlage 4.),
- binnenblokbedrijven ingedeeld naar bedrijfstype, voor dorpsbehoren Broekland

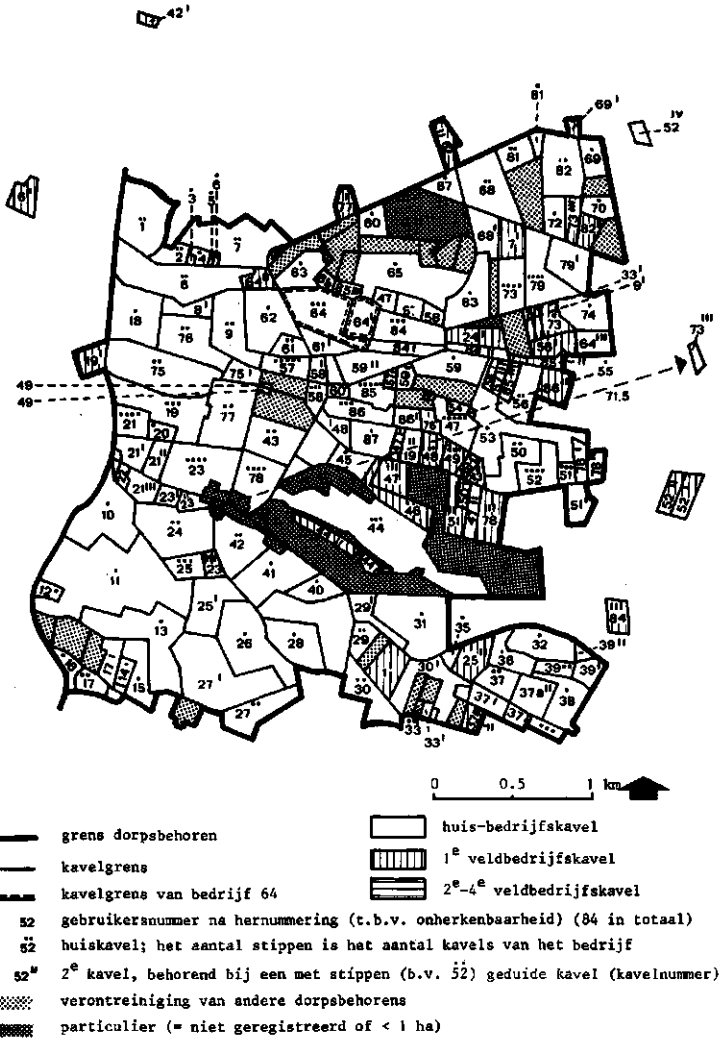


Fig. 3. Bijlage 4. Bedrijfskavelkaart van het dorpsbehoren Broekland

(tabel 5. bijlage 4),

- bedrijfsgroottestructuur van de binnenblokbedrijven, voor Broekland (tabel 6, bijlage 4.),
- aantal bedrijfskavels en hun onderverdeling in kavels en topografische percelen, voor Broekland (tabel 7. bijlage 4.),
- gewogen gemiddelde afstand van de grond naar wegkwaliteit (alleen binnenblokbedrijven), voor Broekland (tabel 8. bijlage 4.),
- afstand van de grond naar cultuurtoestand (alleen binnenblokbedrijven), voor het dorpsbehoren Broekland (tabel 9. bijlage 4.),
- ontsluiting der bedrijfsgebouwen voor Broekland (tabel 10. bijlage 4.),

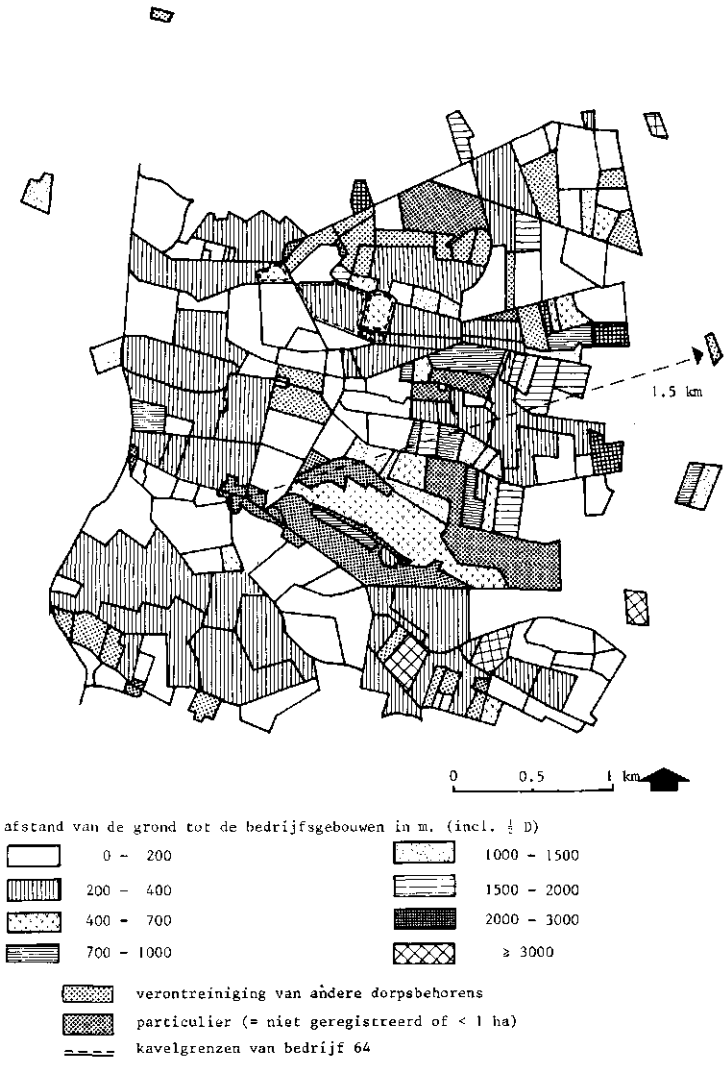


Fig. 4. Bijlage 4. Afstandenkaart van het dorpsbehoren Broekland

- bijzonder ontsloten kavels voor Broekland (tabel 11. bijlage 4.),
- aantal en gemiddelde oppervlakte der topografische percelen, ingedeeld naar cultuurtoestand, voor Broekland (tabel 12. bijlage 4.).

Een aantal specifiek cultuurtechnische begrippen, ontleend aan Vemcin (1969) (in de tekst zijn deze begrippen aangeduid met een °):

Bedrijfskavel: Een aaneengesloten stuk grond van 1 gebruiker, omgeven door grond van andere gebruikers. In dit aaneengesloten stuk grond mogen wel ter plaatse overschrijdbare grenzen voorkomen als wegen, waterlopen, spoorbanen. Indien bedoelde grenzen onoverschrijdbaar zijn is er sprake van meerdere bedrijfskavels. Onderscheiden zijn huisbedrijfskavels° en veldbedrijfskavels°.

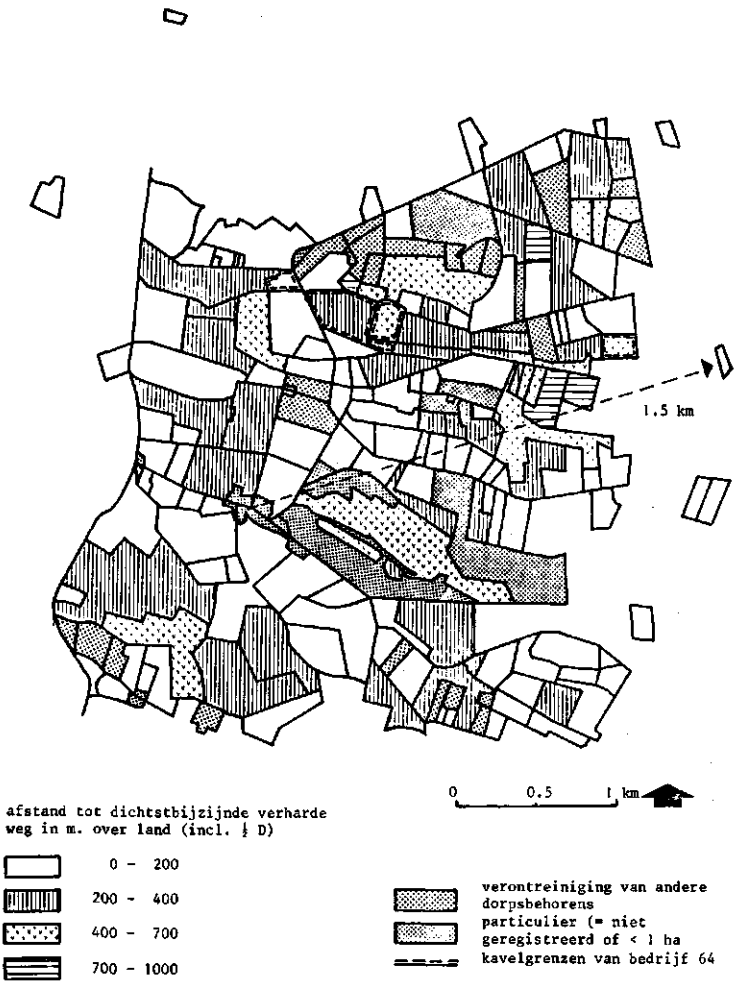


Fig. 5. Bijlage 4. Ontsluitingskaart van het dorpsbehoren Broekland.

Bedrijfsweg: Elke als zodanig in terrein en/of op de topografische kaart te herkennen transportroute verhard of semi-verhard, waarvan door 1 gebruiker gebruik gemaakt wordt teneinde percelen op de kavel te ontsluiten.
Blokgrens: Grens van het onderzoeksgebied; een blok omvat veelal meerdere dorpsbehorens°.
Diepte van de kavel: Deze is bepaald door meting van de afstand tussen het hoofdontsluitingspunt en het verste punt van de kavel (rechte lijn). Hoofdontsluitingspunt van de huiskavel° is het bedrijfsgebouw; hoofdontsluitingspunt van de veldkavel° is het midden van de voor ontsluiting gebruikte zijde, tenzij anders blijkt.
Dorpsbehoren: Aaneengesloten gebied, waarbinnen zoveel mogelijk grond voorkomt die in gebruik is bij bedrijven in een bepaald dorp of woonkern en/of bedrijven die op een bepaald dorp of woonkern zijn georiënteerd. Dit kan ook een gedeelte van een dorp of streek betreffen.
Huisbedrijfskavel: Bedrijfskavel° met bedrijfsgebouw(en).
Huiskavel: Een aaneengesloten stuk grond van één gebruiker omgeven door grond van andere gebruikers. In dit aaneengesloten stuk grond mogen geen grenzen voorkomen van andere gebruikers als wegen, waterlopen en spoorbanen.
Ontsluiting: Ligging van de grond en/of bedrijfsgebouw(en) ten opzichte van de verharde weg.
Rangorde: Cijfer waarmede de kavels° naar afnemende oppervlakte worden gerangschikt, met dien verstande dat de huiskavels altijd no. 1 krijgen.
Topografisch perceel: Stuk grond omgeven door kavelgrenzen en/of door duidelijke topografische grenzen als sloten, heggen, houtwallen etcetera.
Topografisch bouwlandperceel: Topografisch perceel dat geheel uit bouwland bestaat.
Topografisch graslandperceel: Topografisch perceel dat geheel uit grasland bestaat.
Traverse: Bijzonder bezwaar dat tijdens de route moet worden overwonnen.
Veldbedrijfskavel: Bedrijfskavel° zonder bedrijfsgebouw(en); een veldschuur zonder woning van het bedrijfshoofd kan wel voorkomen.
Veldkavel: Kavel° zonder bedrijfsgebouw(en); een veldschuur zonder woning van het bedrijfshoofd kan wel voorkomen.
Verontreiniging: Grond gelegen buiten de grenzen van het dorpsbehoren van waaruit deze grond wordt geëxploiteerd.
Vreemde arbeidskrachten: Het door het bedrijfshoofd bij de landbouwtelling van het C.B.S. opgegevens aantal vaste mannelijke medewerkers, niet behorende tot het gezin.

Tabel 1. bijlage 4. Bladzijde 1 van de input van de cultuurtechnische inventarisatie van het dorpsbehoren Broekland

DN = 002 2 Broekland

N	CBS	HB	B2	KAV	X	Y	H	R	D	VW	SW	OW	W	L	BT	B8	SWVW	OWVW	WVW	LVW	BTVW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
64	182	1	1	1	1056	1025	99	1	52	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
64	182	1	1	2	1057	1025	36	2	21	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	4
64	182	1	2	3	1056	1025	23	3	22	2	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	4
64	182	1	3	4	1058	1025	25	4	26	21	0	0	0	3	4	0	0	0	0	3	4

HULPTABEL

A	B	C	D
0	260	0	260
300	405	400	505
300	410	0	81
2400	2530	300	430

DN		Dorpsbehoren	OW	13	Afstand tot boerderij x 100 m over onverharde weg
N	1	gebruiksnr. volgens hernummering)	W	14	Afstand tot boerderij x 100 m over water
CBS	2	Bedrijfsgrootte CBS x 10 ares	BT	16	Bodemtype
HB	3	Hoofdberoep	B8	17	Bijzonderheid 8 = verontreiniging; nr. dorpsbehoren
B2	4	Bijzonderheid 2 = bedrijfskavel° nummer	SWVW	18	Ontsluiting°, afst. x 100 m tot verh. weg over semi-verh. weg
KAV	5	Kavel° nummer	OWVW	19	Ontsluiting°, afst. x 100 m tot verh. weg over onverharde weg
X	6	Hor. coördinaat			
V	7	Vert. coördinaat	WVW	20	Ontsluiting°, afst. x 100 m tot verh. weg over water
H	8	Kaveloppervlakte x 10 ares	LVW	21	" " " " " " " " land
R	9	Rangorde°	BTVW	22	Bodemtype
D	10	Diepte° x 10 m (v.d. kavel)	A		Afstand in meters excl. ½ D
VW	11	Afstand tot boerderij x 100 m over verharde weg	B		" " " incl. ½ D
			C		Ontsluitingsafstand in meters excl. kavel zelf
SW	12	Afstand tot boerderij x 100 m over semi-verharde weg	D		" " " incl. kavel zelf

Toelichting bij een aantal gegevens

HB 3 Hoofdberoep. Onderscheiden zijn 9 beroepsgroepen (Vemcin, 1969, p. 61)
"1 hoofdberoep landbouwer (akkerbouw-, weide- en gemengd bedrijf),
2 hoofdberoep landbouwer met een ander nevenberoep dan tuinder,
3 hoofdberoep NIET landbouwer of tuinder, maar landbouwer als nevenberoep,
4 zonder hoofdberoep maar landbouwer of tuinder als nevenberoep,
5 hoofdberoep tuinder of tuinder met een nevenberoep,
6 geen gegevens inzake hoofdberoep te achterhalen
7 hoofdberoep NIET landbouwer of tuinder maar tuinder als nevenberoep,
8 hoofdberoep landbouwer, nevenberoep tuinder,
9 gespecialiseerde bedrijven, hoofdberoep niet aan grond gebonden (kippen, fok- en mestvarkens, kalvermesterij, eventueel champignonteelt)."

B2 4 "Vermeld wordt welke kavels° één bedrijfskavel° vormen. De combinatie waarbij de huiskavel° is betrokken krijgt altijd nr. 1, de overige bedrijfskavels° in afnemende grootte 2, 3, enz." (Vemcin, 1969, p. 61)

BT 16, BTVW 22 "hieraan wordt voor elk gebied een vermenigvuldigingsfactor verbonden i.v.m. extra transportbezwaar over OW en L" (Vemcin, 1969, p. 63)

Bodemtype	1	Sterk humeus zand met een slechte ontwatering
" "	2	" " " " " goede ontwatering
" "	3	Zwak humeus zand met een slechte ontwatering
" "	4	" " " " " goede ontwatering
" "	5	Lichte klei of leem met een slechte ontwatering
" "	6	" " " " " " goede ontwatering
" "	7	Veen of zware klei met een slechte ontwatering
" "	8	" " " " " " goede ontwatering

"Een en ander wordt bepaald middels de bodemkaart en een globale aanduiding van de drooglegging van de gronden" (Vemcin, 1969, p. 27).

Tabel 2. bijlage 4. Bladzijde 2 van de input van de cultuurtechnische inventarisatie van het dorpsbehoren Broekland.

DN = 002 2 Broekland

N	KN	C	PSN	BBK	BOS	CT	TOP	BTOP	BRP	GTOP	GRP	B1	B3	B4	B5	B6	B7	E	A	Z	J	TGA	BKN	BBK	PSN	GFK	DN
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
64	1	6	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	6	0	0	36	0	0	0	0	0	2
64	2	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	6	0	0	36	0	0	0	0	0	2
64	3	1	0	0	0	0	2	1	0	1	0	3	0	0	0	2	0	6	0	0	36	0	0	0	0	0	2
64	4	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	36	0	0	0	0	0	2

DN		Dorpsbehoren[0]
N	23	Gebruiksnr. (volgens hernummering)
KN	24	Herhaling kavelnummer
C	25	Cultuurtoestand
PSN	26	Boomgaard x 10 ares
BBK	27	Boomkwekerij x 10 ares
BOS	28	bos, heide, woeste grond x 10 ares
CT	29	CT = 1, glasteelt
		CT = 2, meerjarige tuinbouwgewassen
		CT = 3, combinatie van CT + 1 en CT = 2
TOP	30	Totaal aantal topografische percelen
BTOP	31	Totaal aantal topogr. bouwland percelen[0]
BRP	32	Aantal regelmatige top. bouwland percelen[0]
GTOP	33	Totaal aantal topogr. grasland percelen[0]
GRP	34	Aantal regelmatige top. grasland percelen[0]
B1	35	Bijzonderheid 1 = kavelvorm
B3	36	Bijz. 3 = route kenmerk
B4	37	Bijz. 4 = ontsl. bedr.geb. en traversen
B5	38	Bijz. 5 = bedrijfswegen[0]
B6	39	Bijz. 6 = meerzijdige ontsl.[0] door verharde weg
B7	40	Bijz. 7 = bijzondere traversen[0]
E	41	Eigendom-pachtverhouding
A	42	Vreemde arbeidskrachten
Z	43	Meewerkende zoons
J	44	Leeftijd in jaren
TGN	45	Tuinbouw onder glas in ares
BKN	46	Bloembollen en knollen x 10 ares
BBK	47	Bloem- en boomkwekerijen x 10 ares
PSN	48	Pit- en steenvruchten x 10 ares
GFK	49	Groenten en fruit x 10 ares
DN	50	Dorpsbehoren

Toelichting bij een aantal gegevens

C 25 Cultuurtoestand
1 tot ¼ van de opp. cultuurgrond bestaat uit bouwland
2 tot ½ " " " " " " "
3 tot ¾ " " " " " " "
4 tot 4/4" " " " " " "
5 de gehele opp. cultuurgrond bestaat uit bouwland of tuingrond
6 " " " " " " grasland
7 " " " bestaat uit erf en tuin (bebouwd)
8 " " " " " bos, heide of woeste grond

BRP 32) Als regelmatig wordt beschouwd: het rechthoekige perceel, het perceel dat als trapezium of als
GRP 34) *parallelogram kan worden beschouwd en een perceel opgebouwd uit 2 rechthoeken*

B1 35 Kavel[0]vormen zijn 1 regelmatige kavels[0] (zie bij BRP en GRP, 32 en 34)
2 onregelmatige kavels[0] (alle overige vierhoekige kavels)
3 zeer onregelmatige kavels[0]

B3 36 routekenmerken zijn
1 kavels direct bereikbaar via steile op- of afrit
2 één steile op- of afrit op route tussen bedrijfsgebouwen en kavel
3 kavels door 1 of meer dijken of kades doorsneden
4 combinatie van 1 en 2
5 " " 1 en 3
6 " " 1, 2 en 3
7 " " 2 en 3

B4 37 Ontsluiting bedrijfsgeb.en traversen[0] door
1 semi-verh. insteek ≥ 50 m voor huiskavel[0]
2 onverh. insteek ≥ 50 m voor huiskavel[0]
3 huiskavel[0] binnen de dorpskom
4 veldkavel[0] alleen bereikbaar via traverse[0] spoorbaan
5 veldkavel[0] alleen bereikbaar via traverse[0] autoweg
6 veldkavel[0] alleen bereikbaar via traverse spoorbaan en traverse autoweg
7 Veldkavel alleen bereikb. via pontveer
8 Combinatie van 6 en 7

B5 38 Onderscheiden bedrijfswegen[0] zijn
1 huis- of veldkavel met verh. bedrijfsweg
2 " " " " semi-verh.bedr.weg
3 huiskavel direct aan verh. weg, doch bedr.geb. aan semi-verh./onverh. weg
4 combinatie van 1 en 3
5 combinatie van 2 en 3

D6 39 Bij meervoudige ontsl.[0] zijn onderscheiden
1 Kavel voor en achter aan verh. weg
2 Kavel aan 2 zijden aan verh.weg (niet 1)
3 " " 3 " " " "
4 " " meer dan 3 zijden ontsloten door verharde wegen

B7 40 1 Bijzondere traverse[0] veldkavel[0] gescheiden van en alleen bereikbaar via een andere kavel[0] van dezelfde gebruiker door overschrijdbare spoorbaan, autoweg of waterloop

E 41 Eigendom-pachtverhouding volgens CBS. Onderscheiden zijn
1 tot ¼ van de bedrijfsopp. in pacht 3 idem tot ¾ 5 de gehele bedrijfsopp. in pacht
2 tot ½ " " " " " 4 idem tot 4/4 6 " " " " eigendom

Tabel 3. bijlage 4. Verkaveling en bodemgebruik voor Broekland.

Aantal bedrijven	84
Aantal kavels	169
Gem. aantal kavels per bedrijf	2,0
Aantal bedrijfskavels	131
Gem. aantal bedrijfskavels per bedrijf	1,6
Opp. (ha) bouwland	133,5
Opp. (ha) boomgaard	2,1
Opp. (ha) boomkwekerij	-
Aantal kavels met glasteelt	-
Opp. grasland	625,1
Opp. (ha) bebouwde kavels	0,3
Opp. (ha) bos en woeste grond	-
Opp. (ha) cultuurgrond	761,0
Opp. (ha) totaal	761,0
Opp. (ha) huiskavels	520,4
Opp. (ha) huisbedrijfskavels	642,3
Gewogen gem. afstand van de grond in m (werkelijk)	448
Gewogen gem. ontsluitingsafstand	245

Tabel 4. bijlage 4. Eigendom-pachtverhouding naar bedrijfsgrootte van binnenblokbedrijven voor Broekland.

Bedrijfsgrootte in ha	Percentage pacht
< 5	26,8
5 - <10	0,4
10 - <20	15,3
20 - <30	5,9
30 - <45	100,0
>45	0,0
totaal	15,8

Tabel 5. bijlage 4. Binnenblokbedrijven ingedeeld naar bedrijfstype, voor het dorpsbehoren Broekland.

Bedrijfstype																Totaal	
akkerbouw bedrijven		gemengde bedr. overwegend akkerbouw		gemengde bedrijven		gemengde bedr. overwegend veehouderij		weide bedrijven		tuinbouw bedrijven		gespecial. bedrijven		rest bedrijven			
aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.	aant.	opp.
2	3,4	1	30,9	4	45,5	30	284,4	46	396,6	-	-	-	-	1	0,2	84	761,0

De onderscheiding in tuinbouw- en gespecialiseerde bedrijven is op grond van het hoofdberoep gemaakt, de overige bedrijfstypen op grond van de relatieve oppervlakte bouwland.
Voor gedetailleerde gegevens zie output tabellen 29 t/m 33.

Tabel 6. bijlage 4. Bedrijfsgroottestructuur van de binnenblokbedrijven, voor Broekland.

Bedrijfs-grootte in ha	aantal	opp. in ha
< 2	15	16,2
2 - < 5	13	47,6
5 - <10	22	165,8
10 - <20	31	447,3
20 - <30	2	53,2
≥30	1	30,9
Totaal	84	761,0

Tabel 7. bijlage 4. Aantal bedrijfskavels en hun onderverdeling in kavels en topografische percelen, voor Broekland.

aantal bedrijfs-kavels	aantal samen-stellende kavels	aantal kavels per bedrijfskavels	aantal top. percelen	aantal top. percelen/kavel
131	169	1,3	496	2,9

Tabel 8. bijlage 4. Gewogen gemiddelde afstand van de grond naar wegkwaliteit (alleen binnenblokbedrijven), voor Broekland

Afstand in m af te leggen via:						Totale gew. gem.afstand (werkelijk)	Totale gew. gem.afstand veldkavels (werkelijk)	Totale gew. gem. schijnbare afstand (m.verh.weg)	Totale gew.gem. schijnbare afstand veldkavels (m.verh.weg)
VW (verh. weg)	SVW(semi-verh.weg)	OW(onverharde weg)	W (water)	L (land)	½ D				
208	7	26	-	9	197	448	958	617	1167

Tabel 9. bijlage 4. Afstand van de grond naar cultuurtoestand (alleen binnenblokbedrijven), voor Broekland.

Gewogen gemiddelde afstand in m (werkelijk) naar:								
bouwland	grasland	bouwland grasland	boomgaard kwekerij	glasteelt	meerj. tuinb.gew.	bos en woeste grond	bebouwd	totaal
939	547	369	158	-	-	-	15	448

Tabel 10. bijlage 4. Ontsluiting der bedrijfsgebouwen, voor Broekland.

Afstand tot verharde weg in m																	
<50			50 - <200			200 - <400			400 - <700			700 - <1000			≥1000		
aant. bedr.	oppervlakte ha	% **	aant. bedr.	oppervlakte ha	% *	aant. bedr.	oppervlakte ha	% *	aant. bedr.	oppervlakte ha	% *	aant. bedr.	oppervlakte ha	% *	aant. bedr.	oppervlakte ha	% *
53	454,5	59,7	10	114,1	37,2	12	124,0	40,5	7	56,4	18,4	2	12,0	3,9	-	-	-
Specificatie van de afstand in m tot de verharde weg van alle dorpsbehorens samen, naar oppervlakte gewogen afstand				100			244			491			817			1340	
waarvan over:																	
semi-verharde weg				44			170			292			335			653	
onverharde weg				56			74			199			483			688	
water				-			-			-			-			-	
land				-			-			-			-			-	

** % van de oppervlakte van alle bedrijven in het dorpsbehoren

* % van de oppervlakte van alle bedrijven > 50 m vanaf de verharde weg in het dorpsbehoren

Tabel 11. bijlage 4. Bijzonder ontsloten kavels, voor Broekland.

Door verharde wegen bijzonder ontsloten kavels															Veldk.,gescheiden van en alleen bereikbaar via andere kavel van dezelfde gebruiker door overschrijdbare spoorbaan of autoweg		
totaal			aan voor- en achterzijde			aan 2 zijden m.u.v. comb. voor- en achterzijde			aan drie zijden			aan meer dan drie zijden					
aantal	oppervlakte ha	% **	aantal	oppervlakte ha	% *	aantal	oppervlakte ha	% *	aantal	oppervlakte ha	% *	aantal	oppervlakte ha	% *	aantal	oppervlakte ha	% **
22	107,9	14,2	1	10,2	9,5	18	77,0	71,4	2	18,9	17,5	1	1,8	1,7	-	-	-

** % van de totale oppervlakte van het dorpsbehoren

* % van de oppervlakte der betrokken kavels

Tabel 12. bijlage 4. Aantal en gemiddelde oppervlakte der topografische percelen ingedeeld naar cultuurtoestand, voor Broekland.

Topografische percelen geheel bestaand uit:						Totaal	
bouwland		grasland		bedrijfsgebouwen* en moestuin			
aantal	gem. opp. in ha	aantal	gem. opp. in ha	aantal	gem. opp. in ha	aantal	gem. opp. in ha
113	1,3	407	1,6	2	0,1	522	1,6

* Dit betreft alleen de kavels welke uitsluitend uit bebouwde oppervlakte bestaan, in werkelijkheid zullen er minstens juist zoveel topografische percelen uit erf en tuin bestaan als er bedrijven binnen het blok voorkomen (nl. 655). Alleen zijn deze waar er geen moeilijkheden zijn in verband met ruimtelijke uitbreiding van de bedrijfsgebouwen, als zodanig niet geïnventariseerd.

B5 BEGRIPSOMSCHRIJVING VAN DE WENSEN

De begripsomschrijvingen volgens Bentvelsen & Schmelling, deel 2a (1976, pp. 88-92) luiden als volgt.

A1. Draagkracht : het vermogen van de bodem om op de bodem drukkende lasten te dragen.

A2. Bewerkbaarheid : het gemak, waarmee de bodemspecie te verwerken of te verplaatsen is (ploegen, eggen, uitgraven e.d.).

A3. Vochtigheidstoestand bovenste bodemlaag : de vochtigheidstoestand van de bovenste bodemlaag (0-5 cm beneden maaiveld) en eventueel plassen op het maaiveld.

A4. Vochtigheidstoestand van de bodem: de vochtigheidstoestand van de bodem, uitgezonderd de bovenste bodemlaag, voor zover van belang voor de groei van het gewas.

A5. Vormvastheid : de vormvastheid van de grond; b.v. bij opvriezen, verspoelen, klink (aantasting van de structuur).

A6. Veerkracht : de veerkracht van het bodemoppervlak bij betreding.

A7. Stroefheid : de stroefheid van het bodemoppervlak bij betreding, te voet, met vervoermiddel (uitglijden, slippen).

A8. Kleefkracht : de kleverigheid van het bodemoppervlak; de mate waarin kleding, schoeisel, handen e.d. na contact met de bodem, bodemdeeltjes met zich mee voeren en de mate waarin kleding e.d. aan de begroeiing blijven hangen en omgekeerd.

A9. Winbaarheid : het gemak, waarmee grondstoffen aan de oppervlakte kunnen worden gebracht.

A10. Verwerkbaarheid : de mogelijkheid, de specie die vrijkomt af te voeren en eventueel te benutten.

A11. Vroegheid : het tijdstip in het voorjaar, waarop de bodem zodanig is, dat plantengroei/bewerking kan plaatsvinden (eventueel in vergelijking met andere grond).

A12. Bewortelbaarheid : de mogelijkheid voor wortels om door te dringen in de bodem.

A13.	Winderosie-gevoeligheid	: de gevoeligheid voor verplaatsing van de bodemdeeltjes door de wind.
A14.	Watererosie-gevoeligheid	: de gevoeligheid voor verplaatsing van de bodemdeeltjes door het water.
A15.	Nachtvorst-gevoeligheid	: de gevoeligheid van de plaats voor nachtvorst.
A16.	Vruchtbaarheid	: de aanwezigheid van opneembare voedingsstoffen voor de plant.
A17.	Drooglegging	: drooglegging t.b.v. leidingen en van artefacten.
A18.	Verval	: peilverschil sloot-maaiveld t.b.v. de dimensionering van de riolering.
A19.	Interne ontsluiting	: de kwaliteit van de interne ontsluiting (tussen de gebruikseenheden) zodanig, dat niet teveel tijd moet worden besteed aan transport tussen de gebruikseenheden van b.v. één bedrijf.
A20.	Levensvoorwaarden levensgemeenschappen	: 'geschiktheid' voor in de natuur verlopende processen, welke noodzakelijk zijn voor het goed functioneren van de gebruikseenheid, b.v. natuurgebied-rust, landbouwgrond-goed bodemleven, dit ook t.b.v. vee en gewas.
A21.	Levensgemeenschappen	: de kwaliteit van de levensgemeenschappen (diversiteit, stabiliteit e.d.), zowel natuurlijk als kunstmatig.
A22.	Ruimtebehoefte	: de behoefte aan voldoende ruimte van een bepaalde kwaliteit t.a.v. onderverdeling, geleding, en gemak en efficiëntie bij het bewerken, zodanig, dat de gebruikseenheid een goede ruimtelijke omgeving is voor de activiteiten, die er moeten plaatsvinden. Zowel binnen als buiten t.a.v. mensen, dieren en middelen.
A23.	Doelmatigheid inrichting	: onder inrichting wordt verstaan de plaatsing in/op de gebruikseenhe(i)d(en) (binnen en buiten) van 'meubilair', b.v. tafels en stoelen in een café; riolering, ontwateringsstelsel e.d. De hoeveelheid 'meubilair' moet in overeenstemming zijn met het aantal "gebruikers", (o.a. mensen, dieren, middelen).
A24.	Sterkte	: de sterkte van het artefact; het materiaal moet zodanig zijn, dat gebruik van het artefact zonder gevaar voor mens, dier en middelen kan plaatsvinden.
A25.	Microklimaat	: de geschiktheid van het microklimaat voor de gebruiker van de gebruikseenheid (binnen of buiten).
A26.	Veiligheid	: de kans dat de plaats niet getroffen zal worden door rampen, als aardbevingen, wervelstormen, overstromingen, verzakkingen e.d.
A27.	Voorwaarden voor chemische en fysiologische processen	: de voorwaarden voor chemische en fysiologische processen van dieren en andere middelen (b.v. roesten e.d.).
A28.	Voorwaarden voor fysiologische processen	: de kwaliteit van de gebruikseenheid (binnen of buiten i.v.m. autonome processen en behoefte aan beweging van het lichaam van de gebruiker.

A29.	Zintuiglijke beleevingsmogelijkheid	: de belevingsmogelijkheid door zien, horen, voelen en ruiken t.a.v. de plaats en de buitenzijde van het artefact.
A30.	Zintuiglijke belevingsmogelijkheid binnen	: de belevingsmogelijkheid door zien, horen, voelen en ruiken binnen het artefact.
A31.	Ontsluiting	: de nabijheid van ontsluiting; wegen, openbaar vervoer.
A32.	Woningen	: de nabijheid van woningen i.v.m. sociale contacten.
A33.	Werkgelegenheid	: de nabijheid van werkgelegenheid; bedrijven e.d.
A34.	Scholen	: de nabijheid van scholen, i.v.m. leerlingen (leerkrachten vallen onder A33).
A35.	Winkels e.d.	: de nabijheid van andere artefactiële voorzieningen, i.v.m. onder andere verzorgen lichaam (medische dienst), besteden vrije tijd (schouwburg, winkels) e.d.
A36.	Open-lucht-recreatie	: de nabijheid van terreinen t.b.v. openlucht-recreatie, i.v.m. bezoekers, recreanten.
A37.	Bijbehorend	: de nabijheid van bijbehorende gebruikseenheden, i.v.m. bezoekers van meer dan één van deze gebruikseenheden. B.v. een poffertjestent, patatkraam vlak bij een speeltuin, het bedrijfsgebouw in de nabijheid van de veldkavels.
A38.	Soortgelijk	: de nabijheid van soortgelijke gebruikseenheden, i.v.m. aantrekking van publiek, afnemers naar de gebruikseenheid (centrumfunctie) of omvang van het afzetgebied.
A39.	Grondstoffenwinplaats	: de nabijheid van de winplaats van grondstoffen, i.v.m. de produktie door een bedrijf. B.v. zand voor de aanleg van een weg.
A40.	Toeleverend	: de nabijheid van toeleverende bedrijven, i.v.m. de produktie door bedrijven, ook groothandel.
A41.	Afnemend	: de nabijheid van afnemende bedrijven, consumenten.
A42.	Afwateringsstelsel	: de nabijheid van het afwateringsstelsel, i.v.m. b.v. de aanleg/verbetering van de ontwatering.
A43.	Openbare nutsvoorzieningen	: de nabijheid van openbare nutsvoorzieningen i.v.m. b.v. de aanleg van artefacten.
A44.	Microklimaat	: de nabijheid van gebruikseenheden, welke van invloed zijn op het microklimaat van de plaats (met en/of zonder gebruik van de eenheid). B.v. de invloed van hoge gebouwen op de wind, windsingels e.d.
A45.	Levensvoorwaarden-levensgemeenschappen	: de nabijheid van gebruikseenheden, welke met of zonder gebruik ervan van invloed zijn op de levensvoorwaarden van levensgemeenschappen op de plaats, zowel natuurlijke als kunstmatige levensgemeenschappen. B.v. de invloed van een woonwijk op een nabijgelegen natuurgebied: vertrapping, de invloed van uitlaatgassen op een natuurgebied.
A46.	Veiligheid	: de nabijheid van gebruikseenheden, welke gevaar of bescherming

leveren voor de veiligheid. B.v. munitie-opslagplaatsen, kerncentrales, dijken.

A47. Voorwaarden fysiologische processen : de nabijheid van gebruikseenheden, welke van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de plaats en in het artefact, i.v.m. autonome processen en behoefte aan beweging van het lichaam van de gebruiker. B.v. zeelucht, uitlaatgassen.

A48. Zintuiglijke belevingsmogelijkheid : de nabijheid van bestemmingen, welke van invloed zijn op de mogelijkheden voor beleving door horen, zien, voelen, ruiken e.d. op de plaats zelf. B.v. bos: ruikt lekker, vogelgeluiden.

B6 BEGRIPSOMSCHRIJVING VAN DE EIGENSCHAPPEN

De begripsomschrijvingen luiden als volgt (Bentvelsen & Schmelling, deel 2a, 1976, pp. 94 - 98).

B1. Kleur, geur e.d. van de bodem : de zintuiglijk waarneembare aspecten van het bodemmateriaal, zoals de kleur, de geur, het gevoel, de smaak e.d.

B2. Micro-reliëf : het niet geheel egaal zijn van het maaiveld, het vóórkomen van kuilen en bulten e.d. (b.v. molshopen).

B3. Macro-reliëf : het over grote oppervlakte vóórkomen van afwijkingen van een vlak, egaal maaiveld en/of het vóórkomen van grote hoogteverschillen (een scherp onderscheid tussen micro- en macro-reliëf is niet te maken).

B4. Bodembeweging : de snelheid en de richting van de bodembeweging, b.v. als gevolg van klink, oxidatie van organische stof e.d.

B5. Grondwaterstand : de hoogte en de variatie in de tijd van de grondwaterspiegel t.o.v. het maaiveld.

B6. Samenstelling van het water : de samenstelling van het water, m.u.v. de zichtbare niet opgeloste verontreiniging, m.b.t. grondwater, slootwater, meren, zeeën, kanalen, rivieren, rioolwater, leidingwater, e.d.

B7. Kleur, geur, verontreiniging van het water : de kleur, geur en smaak van het water en de zichtbare, niet opgeloste verontreiniging in het water.

B8. Waterbeweging : de snelheid en de richting van de waterbeweging, b.v. als gevolg van verhang, wind, capillaire opstijging e.d., m.b.t. grondwater, slootwater, meren, zeeën, kanalen, rivieren, rioolwater, leidingwater, e.d.

B9. Vochtgehalte van de bodem : het vochtgehalte en de variatie ervan in de tijd, van de bodem boven de grondwaterspiegel.

B10. Bodemtemperatuur : de hoogte en variatie in de tijd van de bodemtemperatuur.

B11. Ontwateringsstelsel, waterwegen, watertoevoerstelsel : de aard en de afmetingen van het ontwateringsstelsel, m.u.v. de richting, welk kleur, geur, vorm, breedte, diepte, diameter, aard materiaal van de buizen e.d.

B12.	Richting ontwateringsstelsel/watertoevoerstelsel	: de oriëntatie t.o.v. de wind, de zon, windschermen e.d.
B13.	Waterpeil ontwateringsstelsel/watertoevoerstelsel	: de hoogte en de variatie in de tijd van het waterpeil in de ontwateringsleiding (drain, sloot).
B14.	Afwateringsstelsel: waterwegen, watertoevoerstelsel	: de aard en de afmetingen van het afwateringsstelsel; m.u.v. de richting, welk kleur, geur, vorm, breedte, diepte, diameter, aard materiaal van de beschoeiing e.d.
B15.	Waterpeil afwateringsstelsel/watertoevoerstelsel	: de hoogte en de variatie in de tijd van het waterpeil in het afwateringsstelsel (sloot, meer, kanaal, zee, rivier e.d.).
B16.	Richting afwateringsstelsel/watertoevoerstelsel	: de oriëntatie t.o.v. de wind, de zon, e.d.
B17.	Geluid waterbeweging	: het geluid van de waterbeweging in het af- en ontwateringsstelsel, andere waterwegen, riool, waterleiding e.d.
B18.	Aard, afmeting flora en fauna	: kleur, geur, smaak, beweging op de plaats, geluid, grootte, vorm, dichtheid e.d. van flora en fauna, alleen t.a.v. de afzonderlijke elementen, inclusief verontreiniging in de flora en fauna.
B19.	Dichtheid e.d. flora	: de dichtheid, afmetingen, vorm e.d. van de begroeiing dus t.a.v. groepen planten (b.v. vanwege windschermfunctie).
B20.	Aard van de bodem	: samenstelling van de grond: vaste delen b.v. mineraal, organisch, poriën met vloeistof en lucht/gas gevuld; de dikte van de lagen; aard: o.a. pH (=zuurgraad); dit alles tot 1.20 m beneden maaiveld.
B21.	Aard van de ondergrond	: idem als bij B20, maar nu voor de grond dieper dan 1.20 m beneden maaiveld.
B22.	Trek fauna	: de snelheid en de richting van beweging van de fauna.
B23.	Verdamping	: de hoeveelheid en de variatie in de tijd van de verdamping.
B24.	Neerslag	: de hoeveelheid, de aard en de variatie in de tijd van de neerslag.
B25.	Luchtvochtigheid	: de hoeveelheid en de variatie in de tijd van de waterdamp in de lucht.
B26.	Wind	: de kracht, richting en de variatie in de tijd van de wind.
B27.	Luchttemperatuur	: de hoogte en de variatie in de tijd van de temperatuur van de lucht.
B28.	Licht	: de hoeveelheid, de aard, de intensiteit, de variatie in de tijd en de richting van het licht.
B29.	Watertemperatuur	: de hoogte en de variatie in de tijd ervan.
B30.	Samenstelling van de lucht	: de samenstelling van de lucht, m.u.v. kleur, geur en zichtbare verontreiniging.
B31.	Kleur e.d. van de lucht	: kleur, geur en zichtbare verontreiniging (zintuiglijk waarneembaar).

B32.	Kleur e.d. van de gebruiker	: kleur, geur, geluid, beweging op de plaats, van de gebruikers (eventueel in een vervoermiddel).
B33.	Grootte e.d. van de gebruiker	: grootte, vorm, dichtheid, gewicht van de gebruikers (eventueel in een vervoermiddel).
B34.	Aantal gebruikers	: aantal en variatie in de tijd, duur van het verblijf.
B35.	Aard perceels-scheidingen	: geur, kleur, sterkte materiaal e.d.
B37.	Kleur e.d. van artefacten	: kleur, geur, geluid en aard n.e.g. van artefacten en zichtbare verontreiniging in artefacten, zonder dat ze gebruikt worden (m.u.v. wegen: zie B54.).
B38.	Dichtheid e.d. van: artefacten	dichtheid, grootte, richting vorm e.d. van artefacten (m.u.v. wegen: zie B54.).
B39.	Beweging gebruik	: richting en snelheid van beweging van de gebruikers.
B40.	Aard vervoermid-middelen op de plaats	: snelheid, comfort, veiligheid, afmeting, aantal, gewicht e.d. van de vervoermiddelen ter plaatse van het gebruik.
B41.	Aard vervoermid-delen elders	: idem als B40., maar m.b.t. de vervoermiddelen in de omgeving.
B42.	Aard grondstoffen	: afmeting, gewicht, aantal/hoeveelheid e.d. van de grondstoffen (grondstoffen: o.a. vee, pootgoed, meel).
B43.	Aard werktuigen	: snelheid, comfort, veiligheid, afmeting, aantal, gewicht e.d. van de werktuigen.
B44.	Aard andere middelen	: idem als B43.
B45.	Aard materiaal artefacten op de plaats	: sterkte, duurzaamheid, soort (hout/steen) van het materiaal van de artefacten ter plaatse, inclusief wegen.
B46.	Aard materiaal aftefacten elders	: idem als B45., maar m.b.t. de artefacten in de omgeving.
B47.	Openbare nuts-voorzieningen	: aard en afmetingen van het stelsel van openbare nutsvoorzienin-gen, zoals kleur, geur, vorm, diepteligging e.d.
B48.	Vorm van gebruiks-eenheden	: b.v. de vorm van een kavel, kamer, strandbad.
B49.	Afmeting van ge-bruikseenheden	: grootte, lengte, hoogte, breedte van de eenheden, m.u.v. de vorm.
B50.	Variatie in grond-gebruik	: afwisseling in grondgebruik m.b.v. de visuele beleving.
B51.	Afstand gebruiks-eenheden weg	: de afstand van gebruikseenheden van dezelfde soort t.o.v. elkaar over de weg, b.v. de onderlinge afstand van de kavels, die tot één bedrijf behoren, over de weg.
B52.	Afstand gebruiks-eenheden hemels-breed	: idem als B51, maar nu hemelsbreed.
B53.	Aantal gebruiks-	: b.v. aantal kamers/kavels van een huis/landbouwbedrijf.

eenheden

B54. Ontsluitingsstelsel op de plaats : aard en afmetingen van de wegen/paden, inclusief kleur, geur, vorm, hoogteligging, e.d. ter plaatse (interne ontsluiting), m.u.v. de richting.

B55. Ontsluitingsstelsel elders : idem als B54, maar nu m.b.t. het ontsluitingsstelsel in de omgeving (extern).

B56. Richting ontsluitingsstelsel : de oriëntatie t.o.v. de wind e.d.

B57. Afstand gebruikseenheden weg : de afstand tussen gebruikseenheden van verschillende soort over de weg.

B58. Afstand gebruikseenheden hemelsbreed : idem als B57, maar nu hemelsbreed.

B7 NORMEN VOOR DRAAGKRACHT, INFILTRATIESNELHEID EN ONTSLUITING

In het volgende schema worden de normen voor de verschillende eisen en ruimtelijke gebruikseenheden samengevat (Bentvelsen & Schmelling, deel 2b, 1976, pp. 198 en 199).

'Voor een deel zijn deze normen direct via de literatuurstudie verkregen. Voor die aspecten, waarvoor géén duidelijke normen bestaan of gevonden zijn, zijn naar eigen inzicht normen opgesteld.

Tabel 1. bijlage 7. Normen voor draagkracht (A1)

	Sondeerwaarde in kg/cm^2
Kampeerterrein	14 tot 25
Bouwland	7 tot 15 à 20
Glastuinbouw	10 tot 15 à 20
Wegen-verhard	zo groot mogelijk
-onverhard	$\geq$ 30 (?)

Tabel 2. bijlage 7. Normen voor infiltratiesnelheid (A3)

	Infiltratiesnelheid in mm/min
Kampeerterrein	$\geq$ 0,3
Bouwland	$\geq$ 0,04
Glastuinbouw	$\geq$ 0,04
Wegen-verhard	= 0,0 +
-onverhard	$\geq$ 0,5

+: een goede verharding dient waterdicht te zijn.

Tabel 3. bijlage 7. Normen voor de ligging t.o.v. de ontsluiting (alle verharde wegen en semi-verharde wegen van goede kwaliteit) (A31.) voor kampeerterrein.

Kampeerterrein (k.t.)	Ligging t.o.v. doorgaande weg (interlokaal). Afstand in m	Ligging t.o.v. ontsluitingsstelsel (vanaf openbare weg). Afstand in m
Het primitieve k.t.	n.v.t.	n.v.t.
het doorgangs- k.t.	max. 5000	max. 50
het toeristische k.t.	n.v.t.	max. 50
combinatie van doorgangs- en toeristisch k.t.	max. 5000	max. 50
het 'massa' k.t.	max. 10.000	max. 0

Tabel 4. bijlage 7. Normen voor de ligging t.o.v. de ontsluiting voor bouwland, glastuinbouw en wegen.

Bouwland: (de afstand vanaf het midden van de kavel)

kwalificatie	afstand in meters
goed	<400
matig	400-700
slecht	≥700

Glastuinbouw: (idem als bij bouwland)

kwalificatie	afstand in meters
goed	<125
matig	125-250
slecht	≥250

Wegen	afstand in meters
verhard	= 0*
onverhard	= 0*

*: d.w.z. aansluitend.

B8 PARAGRAAFINDELING VAN HOOFDSTUK 2 IN RELATIE TOT DE FASERINGEN VAN DE LEERPROCESSEN METHODE-ONTWIKKELING EN KENNISVERWERVING

Leerproces methode-ontwikkeling - Hoofdstuk 2. Wetenschapstheorie en planningstheorie

Fase 1 - Paragraaf 2.1
Fase 2 - Paragraaf 2.2
Fase 3 - Paragraaf 2.3

> *Leerproces kennisverwerving* - Paragraaf 2.3. Bestudering van de werkelijkheid (mogelijke objecten van wetenschappelijk onderzoek of planning)
>
> Fase 1 - Paragraaf 2.3.1
> Fase 2 - Paragraaf 2.3.2
> Fase 3 - Paragraaf 2.3.3
> Fase 4 - Paragraaf 2.3.4
> Fase 5, Fase 6 - Paragraaf 2.3.5 en 2.3.6
> Fase 7 - Paragraaf 2.3.7
> Fase 8 - Paragraaf 2.3.8
> Fase 9 - Paragraaf 2.3.9
> Fase 10 - Paragraaf 2.3.10

Fase 4 - Paragraaf 2.4
Fase 5, Fase 6 - Paragraaf 2.5 en 2.6
Fase 7 - Paragraaf 2.7
Fase 8 - Paragraaf 2.8
Fase 9 - Paragraaf 2.9
Fase 10 - Paragraaf 2.10

B9 PARAGRAAFINDELING VAN HOOFDSTUK 3 IN RELATIE TOT DE FASERINGEN VAN DE LEERPROCESSEN METHODE-ONTWIKKELING, KENNISVERWERVING EN PLANVORMING EN -UITVOERING

Leerproces methode-ontwikkeling - Hoofdstuk 3. Onderweg naar een wetenschappelijke methode voor ruimtelijke ordening

Fase 1 - Paragraaf 3.1
Fase 2 - Paragraaf 3.2
Fase 3 - Paragraaf 3.3

Leerproces kennisverwerving - Paragraaf 3.3. Bestudering van het object van ruimtelijke ordening

Fase 1 - Paragraaf 3.3.1
Fase 2 - Paragraaf 3.3.2
Fase 3 - Paragraaf 3.3.3
Fase 4 - Paragraaf 3.3.4
Fase 5, Fase 6 - Paragraaf 3.3.5 en 3.3.6
Fase 7 - Paragraaf 3.3.7
Fase 8 - Paragraaf 3.3.8
Fase 9 - Paragraaf 3.3.9
Fase 10 - Paragraaf 3.3.10

Fase 4 - Paragraaf 3.4
Fase 5 - Paragraaf 3.5
Fase 6 - Paragraaf 3.6

Leerproces planvorming en -uitvoering - Paragraaf 3.6.1. Het wetenschappelijk leerproces voor de ruimtelijke ordening

Paragraaf 3.6.2.4.2. Mogelijke taken van de cultuurtechnicus in het leerproces voor de ruimtelijke ordening

Fase 1 - Paragraaf 3.6.1.1
Fase 2a - Paragraaf 3.6.1.2a
Fase 2b - Paragraaf 3.6.1.2b
Fase 2c - Paragraaf 3.6.1.2c
Fase 2d - Paragraaf 3.6.1.2d

relatieniveaugebieden

Fase 1 - Paragraaf 3.6.1.3b.1
Fase 2 - Paragraaf 3.6.1.3b.2
Fase 3 - Paragraaf 3.6.1.3b.3
Fase 4 - Paragraaf 3.6.1.3b.4
Fase 5 - Paragraaf 3.6.1.3b.5
Fase 6 - Paragraaf 3.6.1.3b.6
Fase 7 - Paragraaf 3.6.1.3b.7
Fase 8 - Paragraaf 3.6.1.3b.8
Fase 9 - Paragraaf 3.6.1.3b.9
Fase 10 - Paragraaf 3.6.1.3b.10

Fase 3 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 4 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 5 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 6 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 7 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 8 - Paragraaf 3.6.2.4.2

Fase 3c - Paragraaf 3.6.1.3c
Fase 3d - Paragraaf 3.6.1.3d
Fase 3e - Paragraaf 3.6.1.3e
Fase 3f - Paragraaf 3.6.1.3f
Fase 3g - Paragraaf 3.6.1.3g
Fase 4a - Paragraaf 3.6.1.4a
Fase 4b - Paragraaf 3.6.1.4b
Fase 5a - Paragraaf 3.6.1.5a
Fase 5b - Paragraaf 3.6.1.5b
Fase 5c - Paragraaf 3.6.1.5c
Fase 6 - Paragraaf 3.6.1.6
Fase 7 - Paragraaf 3.6.1.7
Fase 8a - Paragraaf 3.6.1.8a
Fase 8b - Paragraaf 3.6.1.8b
Fase 9 - Paragraaf 3.6.1.9
Fase 10 - Paragraaf 3.6.1.10
Fase 11 - Paragraaf 3.6.1.11
Fase 12 - Paragraaf 3.6.1.12
Fase 13a - Paragraaf 3.6.1.13a
Fase 13b - Paragraaf 3.6.1.13b
Fase 13c - Paragraaf 3.6.1.13c
Fase 14 - Paragraaf 3.6.1.14

Fase 3c - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 3d - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 3e - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 3f - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 3g - Paragraaf 3.6.2.4.2

Fase 5a - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 5b - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 5c - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 6 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 7 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 8a - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 8b - Paragraaf 3.6.2.4.2

Fase 12 - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 13a - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 13b - Paragraaf 3.6.2.4.2
Fase 13c - Paragraaf 3.6.2.4.2

Fase 7 - Paragraaf 3.7
Fase 3a - Paragraaf 3.7.1 (verband met paragraaf 3.6.1.3a)
Fase 3b - Paragraaf 3.7.2 (verband met paragraaf 3.6.1.3b)
Fase 5c - Paragraaf 3.7.3 (verband met paragraaf 3.6.1.5c)
Fase 8 - Paragraaf 3.8
Fase 9 - Paragraaf 3.9
Fase 10 - Paragraaf 3.10

Literatuur

Ackoff, R.L., 1974. On purposeful systems. Systeemgroep Nederland, z.p.

Akkers, B.P., 1977. Een databank voor de landinrichting. Cultuurtechnisch tijdschrift 5: 220-225.

Alexander, C., 1966. Een stad is geen boom. Vertaling uit Design, februari: 77-108.

Alexander, C., 1970. Changes in form. Architectural Design 3: 122-125.

Alexander, C., 1970. Notes on the synthesis of form. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Allaert, G., M. Anselin, G. Quackelbeen & M. van Vaerenbergh, 1975. Tijd en bodem: naar een geïntegreerde visie en ordening. Stero 9: 36-41.

Ayers, R.U., 1969. Technological forecasting and long-range planning. McGraw-Hill, New York.

Baars, J., 1975. Drie nota's ruimtelijke ordening/1. Intermediair 32: 7-11.

Baars, J., 1975. Drie nota's ruimtelijke ordening/2. Intermediair 33: 47-49.

Baljon, C.J., 1975. Het gebruik van doelstellingen in de ruimtelijke planning. Methodologische verkenningen. Memorandum 9. Technische Hogeschool Delft, Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek, Delft.

Ban, A.W. van den, 1971. Inleiding tot de voorlichtingskunde. Collegedictaat Afdeling Voorlichtingskunde, Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.

Bardie, R., F. Dekker, L. Gorter, H. Mastop & G. Verduijn, 1977. De strategische keuzebenadering op (sub-)regionaal niveau. Stedebouw en Volkshuisvesting 2: 55-66.

Bartels, A., 1976, Gevoeligheidsanalyse 'Sensitivity Analysis'. Handleidingen voor planningsmethoden. Technische Hogeschool Delft, Afdeling der Bouwkunde, Sectie Planningtheorie, Delft.

Batty, M., 1974. Plan generation. Design methods based on sieve maps, potential surfaces, trees, lattices and markov chains. Geographical Papers 25. University of Reading, Department of Geography, Reading, England.

Beerling, R.F., S.L. Kwee, J.J.A. Mooij & C.A. van Peursen, 1972. Inleiding tot de wetenschapsleer. Bijleveld, Utrecht.

Beke-Vogelaar, H., K. Clement, N. de Groot & R. Maas, 1974. Kwantitatieve methoden bij stedelijke en regionale planning. Een vogelvlucht door de Nederlandse praktijk. Erasmus Universiteit Rotterdam, Afstudeerrichting Ruimtelijke Economie, Rotterdam.

Bentvelsen, K. & W. Schmelling, 1976. Op weg naar een methode voor geïntegreerde ruimtelijke planning. Een voorbeeld van cultuurtechnische inbreng. Deel 1, 2a en 2b. Scriptie Vakgroep Planologie. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.

Bertels, K. & D. Nauta, 1969. Inleiding tot het modelbegrip. Uitgeverij W. de Haan, Bussum.

Bos, A.H., 1974. Oordeelsvorming in groepen. Willens en wetens en wikken en wegen. Polariteit en ritme als sleutel tot ontwikkeling van sociale organismen. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen 74-6, Wageningen.

Boulding, K.E., 1968. General systems theory - the skeleton of science. In: W. Buckley (Ed.). Modern systems research for the behavorial scientist, a sourcebook. Chicago, 3-10.

Bovy, P.H.L., 1972. Over doelstellingen in het vervoersplanningsproces en implikaties voor het vraagstuk van de ruimtelijke abstraktie. Working Paper RAV/1/72.6. Technische Hogeschool Delft, Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek, Delft.

Braak, H.J. van den, 1975. Action-research. Plaatsbepaling van een onderzoekstype. Intermediair 21: 23-29.

Bruckwilder-Kop, P.M.J., 1974. Kartografie ten behoeve van planologen, stedebouwkundigen en ruimtelijke ordenaars. Technische Hogeschool Delft, Afdeling der Bouwkunde, Vakgroep Planologie en Stedebouwkunde, Delft.

Brussaard, W., 1974. De spelregels van de ruimtelijke ordening. Publikatie '74-3. Rijksplanologische Dienst, 's-Gravenhage.

Brussaard, W., 1976. Nieuwe juridisch-bestuurlijke ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening, in het bijzonder in de relatie tussen de verschillende bestuursniveaus. Overdruk uit het preadvies uitgebracht aan de Vereniging voor Administratief Recht voor de Algemene vergadering op 26 november 1976. H.D. Tjeenk Willink, Alphen aan de Rijn.

Bijkerk, C., 1972. Methoden van landinrichtingsonderzoek. Landbouwkundig Tijdschrift 7: 230-241.
Bijkerk, C., 1973. Automatisering in de landinrichting. Samenvatting van de lezing voor Studiekring voor Cultuurtechniek d.d. 16-11'73.
Capita Selecta Werkgroep, 1973. Systeemtheoretische benadering. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Capita Selecta Werkgroep, 1975. Het overgangsgebied tussen stad en platteland. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Cappella, B.G. & M.J.T.H. Sträter, 1975. Plannings- en ontwerpmethodologie. 1. Denktheorie. 2. Systeemtheorie. 3. Planningtheorie. Technische Hogeschool Delft, Afdeling der Bouwkunde, Delft.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1955. Bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein. 1 januari 1945 - 1 januari 1955. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1969. Bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein. Alfabetisch register 1946-1968. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1970. Regionale rekeningen 1965. Deel 1. Tekst en staten. Deel 2. Input-outputtabellen. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1975. Bibliografie van regionale onderzoekingen op sociaal-wetenschappelijk terrein. Supplement 1973. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1975. Regionaal statistisch zakboek. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Centraal Bureau voor de Statistiek, 1977. Statistisch zakboek 1977. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Chadwick, G., 1972. A systems view of planning. Towards a theory of the urban and regional planning process. Urban and regional planning series 1. Pergamon Press, Oxford.
Commissie Voorbereiding Onderzoek Toekomstige Maatschappijstructuur, 1970. Rapport van de commissie. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Complexity: of how to see the wood in spite of the trees, 1972. Architectural Design 10: 608-647.
Corsten, L.C.A., 1966. Analytische meetkunde. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Wiskunde, Wageningen.
Corsten, L.C.A., 1968. Wiskundige verwerking van waarnemingsuitkomsten. Syllabus kandidaatscollege. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Wiskunde, Wageningen.
Coventry-Solihull-Warwickshire Study Team, 1971. Coventry-Solihull-Warwickshire - A strategy for the sub-region. The report on the sub-regional planning study. Coventry City Council, Solihull Country Borough Council, Warwickshire County Council, Coventry.
Cultuurtechnische Vereniging, circa 1970. Cultuurtechnisch vademecum. Cultuurtechnische Vereniging, Utrecht.
Dale, van, 1976. Groot woordenboek der Nederlandse taal. Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.
Damsté, B.R., circa 1973. Inleiding optimaliseringstechnieken. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Wiskunde, Wageningen.
Dauvellier, P.L. & Little, 1977. Toepassing van het globaal ecologisch model en de landelijke milieukartering in de ruimtelijke planning. Mededelingen Werkgemeenschap Landschapsoecologisch Onderzoek 2: 3-9.
Davidoff, P. & T. Reiner, 1962. A choice theory of planning. Journal of the American Institute of Planners 2: 103-116.
Delft, A. van & P. Nijkamp, 1975. A multi-objective decision model for regional development, environmental quality control and industrial land use. Research Memorandum 31. Vrije Universiteit Amsterdam, Economisch Instituut, Amsterdam.
Derde nota over de ruimtelijke ordening. Deel 3: nota landelijke gebieden, 1977. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Dessing, E.G.M., 1978. Methoden in de ruimtelijke ordening. Verslag van een literatuuronderzoek. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Dessing, E.G.M., 1979. Beschrijving van voor de ruimtelijke ordening relevante Wageningse disciplines. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Dolman, A.J., 1973. New directions in physical planning. Part 2: some established and possible new techniques for physical planning. Bouwcentrum, Rotterdam.
Dooren, W. van, 1977. Dialektiek. Een historische en systematische inleiding. Van Gorcum, Assen/Amsterdam.
Doorn, J. van & F. van Vught, 1978. Planning. Methoden en technieken voor beleidsondersteuning. Van Gorcum, Assen/Amsterdam.
Drewe, P.G., 1973. Methoden en technieken van stedebouwkundig planologisch onderzoek. Deel 1 en 2. Technische Hogeschool Delft, Afdeling Bouwkunde, Stedebouwkundig Onderzoek, Delft.

Duin, R.H.A. van, 1972. Onderzoek met betrekking tot de openlucht-recreatie. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Cultuurtechniek, Wageningen.
Economisch technologisch instituut Overijssel (ETIO), z.j. Jaarverslag 1970.
Ende, H.W. van den, 1971. Beschrijvende statistiek. Voor gedragswetenschappen. Agon Elsevier, Amsterdam/Brussel.
Est, J.P.J.M. van, 1976. Aktiviteiten allokatiemodellen; een instrument voor ruimtelijke planning? Voor het voetlicht. Planning, methodiek en toepassing 1: 34-37.
Etzioni, A., 1968. The active society. A theory of societal and political processes. The Free Press, London/New York.
Falk, N., 1975. Where there's a will there's a way. Architectural Design 2: 91-92.
Faludi, A., 1973. Planning theory. Urban and regional planning series 7. Pergamon Press, Oxford.
Faludi, A., 1978. Planologie en wetenschapsbeoefening. Rooilijn extra nummer: 1-28.
Fishburn, P.C., 1967. Methods of estimating additive utilities. Management Science 7: 435-453.
Foqué, R., 1975. Ontwerpsystemen. Een inleiding tot de ontwerpleer. Aula-paperback 31. Uitgeverij Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen.
Friend, J.K. & W.N. Jessop, 1969. Local government and strategic choice. An operational research approach to the processes of public planning. Tavistock Publications, London.
Galtung, J., 1969. Theory and methods of social research. Basic social science monographs from the international peace research institute Oslo 1. George Allen & Unwin Ltd., London.
Gehl, I., 1971. Bo-miljø. SBI rapport 71. Statens Byggeforskningsinstitut, København.
Geuns, L. van, 1974. CIAM-planning. Vier benaderingen van het charter van Athene. Scriptie Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, Amsterdam.
Goedman, J., 1978. Naar een maatschappelijke planologie & planning. Perspectieven voor een ruimtelijke theorie & politiek van de arbeid. Ekologische Uitgeverij, Amsterdam.
Gordon, W.J.J., 1970. Synectics. The development of creative capacity. Collier-Macmillan Ltd., New York.
Goudappel, H.M., 1973. Handelen in onzekerheid. Notities over een veronachtzaamd aspect in de ruimtelijke planning. Openbare voordracht, Eindhoven.
Greenberg, M. & R.M. Hordon, 1974. Environmental impact statements: some annoying questions. Journal of the American Institute of Planners 3: 164-175.
Greven, M.T., 1974. Systemtheorie und Gesellschatsanalyse. Kritik der Werte und Erkenntnismöglichkeiten in Gesellschaftsmodellen der kybernetischen Systemtheorie. Hermann Luchterhand Verlag, Darmstad.
Groot, A.D. de, 1972. Methodologie. Grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen. Mouton & Co., 's-Gravenhage.
Grunfeld, F., 1972. Sociologisch onderzoek op het gebied van het wonen; poging tot een nieuwe benadering. Sociale Wetenschappen XV 2. Instituut voor Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek van de Katholieke Hogeschool, Tilburg.
Guffens, Th.M.G., 1973. Sociologische aspecten van ruimtelijke ordening. Bouwstenen voor de kennis der maatschappij 71. Van Gorcum en Comp. B.V., Assen.
Guffens, Th.M.G., 1975. Samenlevingsopbouw, ruimtelijke ordening en vervreemding. Urbane en rurale sociologie 23. Sociologisch Instituut Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
Gunsteren, H.R. van, 1972. The quest for control. A critique of the rational-central-rule approach in public affairs. Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
Gunsteren, H.R. van, 1974a. Planning en politiek. Bestuurswetenschappen 1: 27-48.
Gunsteren, H.R. van, 1974b. Politiek nieuws van het planningsfront - politieke betekenis van planningstheorieën. In: Politisering van het openbaar bestuur. Congresuitgave van de Vereniging voor Bestuurskunde, Uitgeverij Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 's-Gravenhage.
Habraken, N.J., 1975. Over de gebouwde omgeving en de grenzen van de vakbeoefening. Afscheidscollege Technische Hogeschool Eindhoven, Eindhoven.
Handenhoven, M. van, 1978. Aspecten van methodenkeuze bij planvorming aan de hand van een praktijkexperiment. Planning, Methodiek en Toepassing 4: 16-25.
Hanken, A.F.G. & H.A. Reuver, 1973. Inleiding tot de systeemleer. Stenfert Kroese N.V., Leiden.
Hazelhoff, D., 1972. Over de samenhang tussen economische, sociaal-culturele en ruimtelijke planning in Nederland. Publikatie '72-3. Rijksplanologische Dienst, 's-Gravenhage.
Hellinga, F., 1971. Inleiding tot de techniek en de bodemkunde. Syllabus onderdeel: Cultuurtechniek. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Cultuurtechniek, Wageningen.
Hellinga, F., 1976. Cultuurtechniek in onze samenleving. In: Cultuurtechniek, cultuur en

techniek. 25 jaar studiekring en sectie voor cultuurtechniek. Sectie voor Cultuurtechniek van de afdeling Bouw- en Waterbouwkunde van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs & Studiekring voor Cultuurtechniek van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap, 's-Gravenhage.
Heijnsijk, J., 1970. De interdisciplinaire benadering in wetenschapsbeoefening en toepassing. Universitaire Pers, Rotterdam.
Hickling, A., R. Hartman & J.G. Meester, 1976. Werken met strategische keuze. Een toepassing in de ruimtelijke planning. Samson Uitgeverij, Alphen aan den Rijn.
Hidding, M. & J. van Sonsbeek, 1975. Procesplanning. Concept Scriptie Vakgroep Planologie. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Hill, M., 1968. A goal-achievement matrix for evaluating alternative plans. Journal of the American Institute of Planners 1: 19-29.
Hofstee, E.W., 1973. Collegedictaat differentiële sociologie. Deel 1 en 2. Voorlopige uitgave. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Sociologie en Sociografie, Wageningen.
Huijbregts, J.A.J. & J.C. Putter, 1974. Operations research in het ontwerpproces. Deel 2. Stichting post-doktoraal onderwijs in het bouwen, Delft.
Ingmire, T.J. & T. Patri, 1971. An early warning system for regional planning. Journal of the American Institute of Planners, November: 403-410.
Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, 1969. VEMCIN. Voorschriften en mededelingen cultuurtechnische inventarisatie. Concept. Wageningen.
Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, 1971. Cultuurtechnische inventarisatie Gebied 84. Midden-Salland opname 1971. Input. output. beknopte output. gebruikerslijsten. kaartbijlagen. Wageningen.
Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, 1975. Nota voorstellen uit te voeren onderzoek in de projectstudie Midden-Brabant. Wageningen.
Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, 1977. Jaarverslag 1976. Wageningen.
Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, z.j. Cultuurtechnische inventarisatie. Input. output. begrippenlijst. Wageningen.
Jansen, A.J., 1974. De landbouw heeft toekomst, maar welke? Katernen 2000 7: 1-23.
Jones, J.C., 1972. Design methods. Seeds of human futures. Wiley-interscience, London.
Kalk, E., 1975. Action-research als instrument van ruimtelijk beleid. Plan 12: 7-14.
Kalk, E., 1976. Kanttekeningen bij een discussie over macht en onmacht in onze samenleving. Plan 5: 38-44.
Kaminsky, J., 1976. Environmental characteristics planning. An alternative approach to physical planning. Regional Planning Council, Baltimore.
Kas en landschap, 1967. Directie van de Tuinbouw en Staatsbosbeheer van het ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage.
Kaufmann, A., 1968. The science of decision-making. An introduction to praxeology. World University Library, London.
Keeble, L., 1964. Principles and practice of town and country planning. The Estates Gazette Ltd., London.
Keuze uit het werk van Jürgen Habermas. Sociologische monografieën. Van Loghum Slaterus, Deventer.
Kleefmann, F., 1976a. 1. Verkenning van een problematiek aan de hand van drie begripsomschrijvingen (voorlopig en ongecorrigeerd). Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Kleefmann, F., 1976b. 2. Kenmerkende aspecten van het materiële object van het denk- en werkgebied van de planologie (voorlopig en ongecorrigeerd). Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Kleefmann, F., 1976c. 3. Theoretisch-methodische aspecten van de activiteiten op het denk- en werkgebied van de planologie (voorlopig en ongecorrigeerd). Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Kleefmann, F., 1976d. 4. Het planningsproces met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van de omgeving (voorlopig en ongecorrigeerd). Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Kleefmann, F., 1977. Alfred Schütz. Doctoraalscriptie Vakgroep Sociologie en Vakgroep Wijsbegeerte. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Kongres: landbouw en wetenschap. Documentatiemap, 1977. Kongrescommissie, Imperialisme Kollektief, Boerengroep, WSO, in samenwerking met Studium Generale, Wageningen.
Koningsveld, H., 1976. Het verschijnsel wetenschap. Een inleiding tot de wetenschapsfilosofie. Teksten wetenschapsfilosofie. Boom, Meppel/Amsterdam.
Kortenhoff, G.H.C., 1973. Het archief van grondwaterstanden van de Dienst Grondwaterverkenning T.N.O. nu en in de toekomst. T.N.O.-project 8: 305-311.
Kuhn, T.S., 1973. The structure of scientific revolutions. International Encyclopaedia of Unified Science, Chicago.

Laan, P. van der, 1973. Waarschijnlijkheidsrekening. Handleiding college. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Wiskunde, Wageningen.
Lakatos, I. & A. Musgrave (Ed.), 1972. Criticism and the growth of knowledge. Proceedings of the international colloquiem in the philosophy of science. Cambridge University Press, Cambridge.
Landbouw-Economisch Instituut, 1974. Jaarverslag 1973. 's-Gravenhage.
Landbouw-Economisch Instituut & Centraal Bureau voor de Statistiek, 1977. Landbouwcijfers 1977. 's-Gravenhage.
Landbouwhogeschool Wageningen, 1977. Landbouwhogeschool Wageningen Gids 1977-1978. Wageningen.
Landwehr, R., 1976. Zur Verwendung der Faktorenanalyse in der Raumforschung und Raumplanung. Eine kritische Zwischenbilanz. Raumforschung und Raumordnung 5: 207-214.
Launspach, J.A., 1967. Stedebouw en samenleving. Materiaal voor een theorie van de stedebouw. Vuga-Boekerij, Utrecht.
Launspach, J.A., 1976a. Is procesplanning orisisbezwering? Plan 10: 9-16.
Launspach, J.A., 1976b. Macht en onmacht in de planologie. Plan 5: 9-16.
Lee, K., 1974. Environmental impact statement. A reference manual for the architect/planner. Environmental Design & Research Center, Boston, Massachusettts.
Lichfield, N., 1970. Evaluation methodology of urban and regional plans: a review. Regional studies 2: 151-165.
Lindgren, B.W. & G.W. McElrath, 1969. Introduction to probability and statistics. The Macmillan Company, Collier-Macmillan Limited, London.
McHarg, I.L., 1971. Design with nature. Doubleday/Natural History Press, Garden City, New York.
McLoughlin, B.J., 1970. Urban and regional planning. A systems approach. Faber and Faber, London.
Maltha, D.J., 1972. Literatuuronderzoek en schriftelijk rapporteren. Pudoc, Wageningen.
Manheim, M.L., 1974. Reaching decisions about technological projects with social consequences: a normative model. In: R. de Neufville & D.H. Marks (Eds.). Systems planning and design. Civil engineering and engineering mechanics series. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
Mannheim, K., 1935. Mensch und Gesellschaft im Zeitalter des Umbaus. A.W. Sijthoff's Uitgeversmij N.V., Leiden.
Maslow, A.H., 1954. Motivation and personality. Harper & Row Publishers, New York/Evanston/London.
Middendorp, C.P., 1975. Data-archieven in de sociale wetenschappen. Intermediair 18: 33-37; 22: 35-39; 26: 45-51.
Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, z.j. Open kaart. Een informatief boekje over het Kadaster en de Openbare Registers. 's-Gravenhage.
Mourik, W.J.G. van, 1967. Planologie, voorzichtige, vermetele vormgeving. Intreerede leerstoel Planologie, Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Mourik, W.J.G. van, 1973. Inleiding tot de planologie. Kandidaatscollege. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Mourik, W.J.G. van, M.J. Vroom, L.A.AE. van Eerde, G.J.W. Westerveld, J.A. van den Hurk, A. Lekkerkerker & F.W.G. Pijls, 1970. Bodem en planologie. Een studie over de betekenis van de bodemkartering voor niet-agrarisch bodemgebruik. Stedebouw en Volkshuisvesting Extra nummer augustus.
Munn, R.E. (Ed.), 1975. Environmental impact assessment: principles and procedures. Scope report 5. Scope workshop on impact studies in the environment (WISE), Toronto.
Naelten, M. van, 1975. Bijdrage tot de ruimtelijke systeemtheorie. Extern 11: 621-627; 12: 669-683.
Nelissen, N.J.M. & M. de Boer, 1972. Rekreatieonderzoek. Een overzicht van een aantal methoden en technieken op het gebied van de openluchtrekreatie. Stichting Recreatie, 's-Gravenhage.
Nigten, A. (Ed.), 1974. De Frankfurter Schule. Over haar sociologische en filosofische opvattingen. De Uitbuyt, Wageningen.
Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting, 1976 -. Planologische kengetallen. Samsom Uitgeverij, Alphen aan den Rijn.
Nobel, J.W., 1974. Poppers sociale-wetenschapsfilosofie. Intermediair 49: 17-27.
Nooij, A.T.J., 1977. Methodiek van het sociologisch onderzoek. Deel I. Samenvatting van de de collegestof. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Sociologie-Westers, Wageningen.
Nijkamp, P. & P. Rietveld, 1977. Multiple doelstellingsmethoden in het ruimtelijk beleid. Planning, methodiek en toepassing 3: 26-38.
Oriënteringsnota ruimtelijke ordening. Achtergronden, uitgangspunten en beleidsvoornemens

van de regering. Eerste deel van de derde nota over de ruimtelijke ordening, 1974. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Osborn, A.F., 1963. Applied imagination. Schribener's sons, New York.
Overijssel '85. Een nota over de inrichting van de leefruimte van Overijssel in de periode tot 1985, 1972. Uitgave Provincie Overijssel, Zwolle.
Paelinck, J.H.P., 1976. Beslissingen op grond van verscheidene criteria bij zuiver kwalitatieve informatie. Economisch Statistische Berichten 3043: 247-250.
Patri, T., D.C. Streatfield & T.J. Ingmire, 1970. Early warning system. The Santa Cruz Mountains Regional Pilot Study. University of California, College of Environmental Design, Department of Landscape Architecture, Berkeley.
Peursen, C.A. van, 1970. Strategie van de cultuur. Een beeld van de veranderingen in de hedendaagse denk- en leefwereld. Elsevier, Amsterdam/Brussel.
Peursen, C.A. van & S.L. Kwee (Eds.), 1966. Wegwijs in de wetenschappen. Deel 1. fysica, biologie, psychologie, sociologie, taalwetenschappen, geschiedenis, wetenschapsfilosofie. Lemniscaat, Rotterdam.
Peursen, C.A. van & S.L. Kwee (Eds.), 1967. Wegwijs in de wetenschappen. Deel 2. theologie, rechten, economie, geneeskunde, techniek. Lemniscaat, Rotterdam.
Provinciale Planologische Dienst Overijssel, z.j. Informatienota landbouw. Streekplan IJsselvallei. Zwolle.
Rawls, J., 1973. A theory of justice. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
Richardus, P., 1966. Project surveying. General adjustment and optimization techniques with applications to engineering surveying. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
Roberts, M., 1974. An introduction to town planning techniques. Hutchinson Educational Ltd., London.
Ruimtelijk beleid in Nederland. Een analyse van de drie nota's ruimtelijke ordening. Verslag van de projektgroep Bestuurssociologie van het Sociologisch Instituut en van de projektgroep Bestuurskunde van het Instituut voor Staats- en Administratiefrecht. Bestuurskundige beschouwingen 3. Vermande Zonen Uitgevers IJmuiden, Utrecht.
Rijkscommissie voor Geodesie, 1976. Verslag van de Rijkscommissie voor Geodesie over haar werkzaamheden in de jaren 1973/1975. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Rijksdienst IJsselmeerpolders, 1974. Nieuwe inrichtingsschets voor het Grevelingenbekken. Deel A. Inrichtingsrapport. Deel B. Inventarisatie.
Rijksplanologische Dienst, 1975. Algemeen ruimtelijk planningskader. Eerste deel: planningsmethodiek. Studierapporten Rijksplanologische Dienst 5.1. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's-Gravenhage.
Rijksplanologische Dienst, 1976. Algemeen ruimtelijk planningskader. Vijfde deel: informatiesysteem ruimtelijke ordening Nederland (insyron). Studierapporten Rijksplanologische Dienst 5.5. Minsterie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's-Gravenhage.
Rijksplanologische Dienst, 1977. Algemeen ruimtelijk planningskader. Deel 3b. Samenvatting globaal ecologisch model. Studierapporten Rijksplanologische Dienst 5.3b. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's-Gravenhage.
Schlager, K.J., 1965. A land use plan design model. Journal of the American Institute of Planners 2: 103-111.
Schuyt, C.J.M., 1972. Recht, orde en burgelijke ongehoorzaamheid. Universitaire Pers Rotterdam, Rotterdam.
Staatsbosbeheer, 1977. Jaarverslag 1976. Staatsbosbeheer, Utrecht.
Stedebouwkundige Studiegroep Methoden en Technieken, 1974a. Methoden en technieken in de regionale ruimtelijke planning. Deel 1. Technische Hogeschool Delft, Delft.
Stedebouwkundige Studiegroep Methoden en Technieken, 1974b. Methoden en technieken in de regionale ruimtelijke planning. Deel 2. Literatuuronderzoek. Technische Hogeschool Delft, Delft.
Stedebouwkundige Studiegroep Methoden en Technieken 2, 1975. Eindpeilingsrapport. Technische Hogeschool Delft, Delft.
Stedebouwkundige Studiegroep Methoden en Technieken 3, 1977. Evaluatie in de ruimtelijke planning. A. Hoofdrapport. B. Rijnmond rapport. Technische Hogeschool Delft, Delft.
Steffen, C., 1975. Psychologie van de ruimtelijke omgeving. Technische Hogeschool Delft, Afdeling Bouwkunde, Centrum voor Architectuuronderzoek, Delft.
Steffen, C., 1976. Psychologische aspecten van complexiteit. Plan 3: 18-28.
Steigenga, W., 1968. Moderne planologie. Aula-boeken 178. Uitgeverij Het Spectrum N.V., Utrecht/Antwerpen.
Steigenga, W., 1973. Planologie in beweging. Verkenningen in planologie en demografie 6. Universiteit van Amsterdam, Planologisch en Demografisch Instituut, Amsterdam.

Steinmetzarchief, 1972. Doelstelling/organisatie/werkwijze. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Sociaal-Wetenschappelijk Informatie- en Documentatiecentrum. B.V. Noord-Hollandse Uitgevers Maatschappij, Amsterdam/Londen.
Stichting voor Bodemkartering, 1976. De Stichting voor Bodemkartering in 1975. Beknopt jaarverslag. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Stoffel, W. & W. Hoeffnagel, 1977. Het leerproces planners en wij. Doktoraalscriptie Vakgroep Planologie. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Stoppelenburg, P.A., 1972. Onderzoek naar de habitat van stadbewoners. Instituut voor Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek van De Katholieke Hogeschool, Tilburg.
Streekplanforum IJsselvallei, z.j. Denk mee, praat mee en bouw mee aan een streekplan voor IJsselvallei. Provinciale Planologische Dienst Overijssel, Zwolle.
Strien, P.J. van, 1975. Maslow's halve humanisme. Intermediair 43: 1-7.
Studiegroep Volthe-De Lutte, 1971. De landinrichting van het gebied Volthe-De Lutte. Verkenning, analyse en modellen. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Swanborn, P.G., 1971. Aspecten van sociologisch onderzoek. Sociologie van de Uithof, Boom Uitgevers, Meppel.
Systeembenadering en ruimtelijke ordening. Rapport van een studentenstudiegroep. Deel 1. Theorie en uitwerking (beknopt). Deel 2. Werkrapport, 1974. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
T.N.O. Studie- en informatiecentrum voor het onderzoek ten dienste van het milieubeheer, 1975. Milieu-onderzoek in Nederland. 1975. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
T.N.O., z.j. Jaarverslag T.N.O. 1975. Deel 1. Centrale Organisatie. T.N.O., 's-Gravenhage.
Topografische Dienst, 1974. Catalogus van kaarten uitgegeven door de Topografische Dienst. Delft.
Topografische Dienst, 1975. Verslag van de werkzaamheden van de Topografische Dienst over het jaar 1975. Delft.
Veenkoloniën. Rapport van een projectgroep, 1975. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Planologie, Wageningen.
Veertig jaar Cultuurtechnische Dienst 1935-1975, 1975. Cultuurtechnisch Tijdschrift 2: 41-127.
Vickers, G., 1973. Values, norms and policies. Policy Sciences 1: 103-111.
Vink, H., 1977. Mogelijkheden en problemen bij de toepassing van doelstellingen en de strategische keuzebenadering in de praktijk. Planning, methodiek en toepassing 3: 2-14.
Visies op wetenschap, 1976/1977. Wijgerig perspectief op maatschappij en wetenschap 4.
Voogd, J.H., 1975. Planevaluatie. Een noodzakelijke voorwaarde bij het werken met alternatieven. Stedebouw en Volkshuisvesting 7/8: 287-298.
Voogd, J.H., 1976. Methoden en technieken betreffende evaluatie. Enige opmerkingen. 76-PS-92. Planologisch Studiecentrum T.N.O., Delft.
Voorstellen ingevolge artikel IV van de wet herstructurering W.O. voor de studierichtingen van de faculteit der landbouwwetenschappen, z.j. Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.
Vos, W., 1974. Planologiese fysiese geografie. Een verkenning van fysies geografiese aspekten van de planologie. Universiteit van Amsterdam, Fysisch Geografisch en Bodemkundig Laboratorium, Amsterdam.
Waddington, C.H., 1974. Tools of thought about complex systems. Ekistics 218: 9-18.
Wannop, U.A., 1972. An objective strategy: the Coventry-Solihull-Warwickshire Sub-Regional Study. Journal of the Royal Town Planning Institute 4: 159-167.
Welfare, J., 1971. Programme budgeting: the experience of Milton Keynes. Journal of the Royal Town Planning Institute 8: 361-366.
Werkgroep Helmond, 1974. Landschapsonderzoek Helmond. Landbouwhogeschool Wageningen, Afdeling Landschapsarchitectuur, Wageningen.
Werkgroep system dynamics, 1975. Case studies. Deel 1 en 2. Technische Hogeschool Delft, Afdeling der Civiele Techniek, Delft.
Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 1977. De komende vijfentwintig jaar. Een toekomstverkenning voor Nederland. Rapporten aan de Regering 15. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
Winkel, P., 1976. De Environmental Impact Statement als element in de besluitvorming. Natuur en landschap 2: 45-55.
Woerkum, K. van, 1974. Achtergronden van schriftelijke voorlichting. Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Voorlichtingskunde, Wageningen.
Woerkum, C.J.M. van, 1976. Schriftelijke voorlichting. Intermediair 17: 29-35.
Wijk. C. van & Th.J. Linthorst, 1977. Cultuurtechnische inventarisatie Nederland. Methode, huidig gebruik, perspectieven. Regionale Studies 12 N, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.