

1 Inleiding

Een interessante historische samenloop plaatst de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen (Bennekom) met haar 25-jarig jubileum midden in het natuurbeschermingsjaar 1970. Vormt dit een ietwat toevallige aanleiding tot het overdenken van de samenhang van natuurbeheer en bodemonderzoek een veel reëler gegeven is hierbij de sterk toenemende belangstelling voor de bodem als basis voor allerlei preventieve en curatieve maatregelen in verband met een gezond bodemgebruik. Ook het natuurbeheer is op te vatten als een vorm van bodem "gebruik", maar dan één van zeer speciale aard. Immers heeft het huidige gebruik van de bodem voor stedelijke, industriële, agrarische en ook recreatieve doeleinden in overheersende mate het karakter gekregen van "verbruik". Natuurlijke rijkdommen worden ingezet en uit veelal eenzijdig gerichte technisch-economische motieven niet meer teruggegeven, dat wil zeggen zij worden "opgeteerd". De nog jonge wetenschap van het milieu, de oecologie, spreekt hierbij van het vrijmaken van door de natuur verzamelde en vastgelegde informatie, waardoor productie en "ruischt" wordt veroorzaakt, maar waarmee op zichzelf rooibouw gepleegd wordt op de natuur. In de fruitteelt bijvoorbeeld heeft men ontdekt, dat voor een gezonde boomgaard niet de ziektebestrijding oplossing biedt, doch het probleem bij de wortel moet worden aangepakt, namelijk door met behulp van organische bemesting en bedekking weer een gezonde en levende bodem te verkrijgen (1). Evenzeer als in de landbouw zal men door bewuste milieubouw de aarde weer terug moeten geven, wat opgebruikt is, door bestrijding in genezing om te zetten. Bij deze milieubouw werken civieltechniek, cultuurtechniek en natuurtechniek samen.

Voor de beide eerste disciplines staan de ruimtelijke structuren van mensenhands in dienst van de processen van respectievelijk wonen, verkeer en werken.

Voor de natuurtechniek staat primair het handhaven respectievelijk wederom opbouwen van nieuwe structuren met behulp van natuurlijke processen. Hiervoor zijn weer uitgangssituaties nodig. Deze gehele complexiteit van het milieubeheer heeft het natuur-

beheer meer en meer doen grijpen naar de milieukaart (2). De milieukaart kan dan als synthese worden opgevat van enerzijds de vegetatiekaart, welke uitdrukking geeft aan de tot begroeiingspatronen verstilde processen, en anderzijds de bodemkaart, die inzicht geeft in de uitgangssituaties van deze processen.

In het navolgende zal een overzicht gegeven worden van de tot nu toe verkregen resultaten uit de samenwerking van Stiboka en Staatsbosbeheer ten behoeve van het beheer van natuurreservaten.

2 Geschiedkundig overzicht

Nadat in 1948 de aankoop en het beheer van natuurreservaten door het toenmalige ministerie van onderwijs, kunsten en wetenschappen aan het Staatsbosbeheer werd opgedragen, groeide snel de behoefte aan concrete informatie en uitgangspunten voor een natuurwetenschappelijk verantwoord beheer.

Uit ervaring was bekend, dat de vegetatiekaart zich hiervoor bij uitstek goed leende. Zo werden dan ook vanaf 1955 onder leiding van de houtvester Diemont in Zuid-Limburg, vegetatiekarteringen van de inmiddels verworven hellingbossen van Maas, Geul en Gulp uitgevoerd. Ook werden de eerste beheersplannen hierop gebaseerd.

Reeds direct bestond er behoefte inzicht te verkrijgen in de bodemstructuren en processen ter plaatse. Daarvoor werd in 1956 een bodemkundige studiekartering uitgevoerd in een gedeelte van het "Savelsbos" bij Gronsveld door Van den Broek. De resultaten zijn in een wetenschappelijke publikatie vastgelegd (3). Sindsdien is door de Stiboka op verzoek van het Staatsbosbeheer een aantal karteringen in natuurreservaten van uiteenlopend karakter verricht, waarbij steeds naar de meest geëigende werkwijze voor elk gebied moest worden gezocht. Een belangrijk punt was daarbij telkens weer de schaalgrootte van de kaart, de daarmee samenhangende detaillering van de bodemkundige legenda en het aantal boringen per hectare.

Uit deze zorgvuldige arbeid zijn de volgende derden in rapporten beschreven en toegelichte bodemkaarten ontstaan.



Bestudering van een grondmonster.



Bodemprofiel.

Friesland:	Klaarkampermeer
Drente:	Meeuwenven
Overijssel:	Borkeld en Elzenerveld
Gelderland:	Bruuk, Duivelsberg, Tielerwaard, N. Zuider Lingedijk, Willink-Weust
Zuid-Holland:	Blauwgrasland Zijderbrug
Noord-Brabant:	Moerputten, Geelders, Goudberg
Limburg:	Meinweg

Vereenvoudigde bodemkundige rapportjes zijn gemaakt van:

Gelderland: Bosje Heyendaal, Oude Maat, Bronkhorst, Bosje Wichmond.

3 Enige opmerkingen over de techniek van de bodemkartering

De kartering wordt uitgevoerd door middel van de grondboor, tot 1,20 m diepte en soms nog dieper. Door bestudering van de boormonsters wordt vastgesteld, welke soorten grond in ons land voorkomen en waar zij liggen. De ligging wordt in kaart gebracht en de soort wordt in de bijbehorende legenda omschreven. De gedetailleerdheid van deze bodemkaarten en van de legenda verschilt al naar het doel waarvoor zij zullen worden gebruikt. Bij dit karte-

ringswerk wordt vooral gelet op eigenschappen van de bodem, die voor de grondgebruiker van betekenis zijn. Naast de eigenschappen van de grond als zodanig (de vaste bestanddelen) is ook de waterhuishouding in de grond van invloed op de gebruiksmogelijkheden. Hierover worden gegevens verzameld en op de bodemkaart zelf of op aparte kaarten weergegeven. De opstelling van de legenda vindt vooraf door een verkenning plaats. Aanvankelijk is men van een landschappelijke indeling uitgegaan, waarbij de blijvende eigenschappen met name de profielbouw prevaleren. Naderhand is weer meer en meer overgegaan tot een genormaliseerde classificatie van meetbare kenmerken. Hierbij staan op de voorgrond de bodemvormende processen, de vergelijkbaarheid en de volledigheid van de gekozen eenheden. Het is niet de bedoeling op de bijzonderheden nader in te gaan. Deze kan men in de aangegeven literatuur (4, 5) vinden. Het is wel van belang op te merken, dat men deze ontwikkelingen ook voor de bodemkarteringen in natuurgebieden heeft te volgen, behoudens wellicht een enkele studiekartering. Het is immers de bedoeling, dat van de schat aan kennis en ervaring door de Stiboka in de afgelopen 25 jaar opgedaan, mede door het natuurbeheer pro-

fijt getrokken wordt. Daarvoor is dezelfde "code-taal" nodig, ook al is deze veel abstracter en moeilijker te doorgronden. Tenslotte moet met nadruk er op worden gewezen, dat de veelheid van kleine reservaten van uiteenlopende aard aan elke kartering hoge eisen zal stellen ten aanzien van het opstellen van onderling vergelijkbare legenda's en objectieve criteria.

4 Enige wetenschappelijk interessante resultaten van bodemkartering in natuurgebieden

Welke wetenschappelijke inzichten vallen te ontlenen aan de reeds plaats gehad hebbende karteringen?

De studiekartering van het Savelsbos (3) biedt wel de interessantste gegevens, omdat hierbij vergelijking met de vegetatiekartering mogelijk is. Er zal hierop thans iets dieper worden ingegaan. Ofschoon beide karteringen volkomen onafhankelijk van elkaar werden uitgevoerd, bleek een goede overeenstemming te bestaan wat het onderscheiden en omgrenzen van milieuverschillen betreft. In principe zou bij voorafgaande coördinatie een betere en effectievere overeenkomst in, alsmede complementaire functie van de resultaten kunnen zijn verkregen. Het met de kartering in samenhang verrichte bodemkundig onderzoek bracht de voornaamste fysische en chemische factoren aan het licht, karakteristiek voor de bodemtypen en voor de groeiplaatsen der onderscheiden bosgezelschappen. Met name bleek, dat de verschillende humusvormen van de bovengrond zeer duidelijke aanwijzingen geven over de voedselrijkdom en andere kwaliteiten van de bodem, die de soorten-samenstelling van de vegetatie beïnvloeden. Vergelijking van beide kaarten bracht aan het licht, dat in voedselarme gronden met een betrekkelijk soorten-arm vegetatiekleed een groter aantal bodemtypen dan bosgezelschappen kan worden onderscheiden. Daarentegen komen op de met een soortenrijke vegetatie bedekte voedselrijke gronden meer bosgezelschappen dan bodemtypen voor. De beide kaarten vullen elkaar derhalve goed aan.

5 Waardering van de bodemkaart door de natuurbeheerder

Overzien wij de aanwezige kaarten en rapporten dan valt ons op, dat hierbij betrokken zijn brakwatermeren, voedselarme heidevennen en droge heidevelden, voedselrijke moerasgebieden, komgrond- en blauwgrasland, veengebieden, grienden, hakhout en loofhoutbos. Het kaartmateriaal bevat een grote hoeveelheid gegevens, waarvan gebruik gemaakt zou kunnen worden voor onder volgende zaken:

a aankoop

Keuze van objecten in verband met bodemkundige

variatie van één bepaald biotoop; Begrenzing van het object in verband met bodemkundige verschillen welke de afronding voor een doelmatig beheer beïnvloeden.

b inrichting

Wanneer in ruilverkavelingsverband reservaten worden aangewezen, zal veelal een afzonderlijk waterhuishoudkundig regiem moeten worden ingesteld, waarvoor kennis van de bovengrond noodzakelijk is.

c beheersverandering in bestaande reservaten

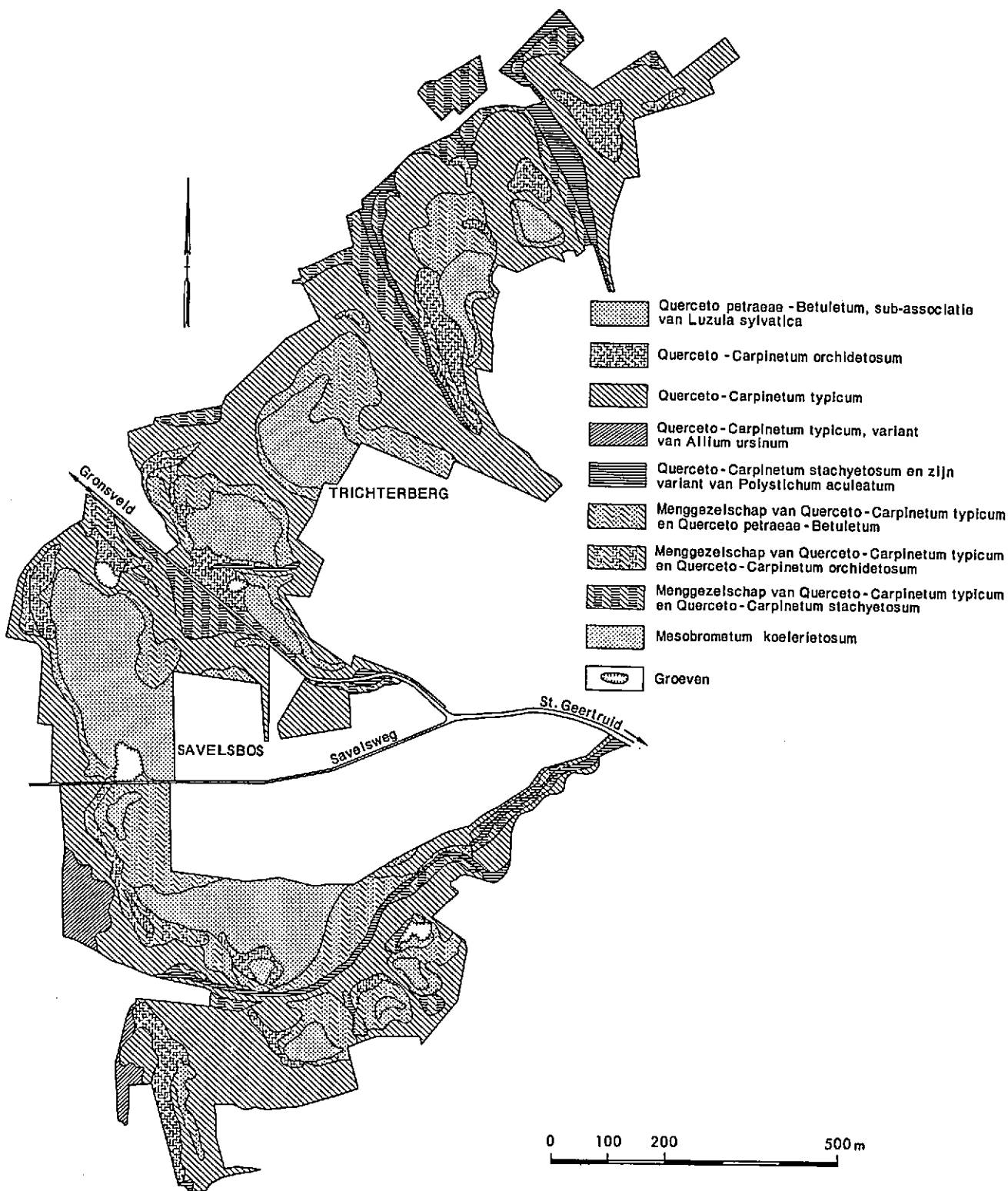
Indien de waterstand moet worden gewijzigd, is bodemkennis noodzakelijk. Dit laatste doet zich ook voor, indien beplantingen of bezaaiingen moeten worden aangelegd of de vegetatiebehandeling door middel van afgraven, afplaggen, bodembewerking en bemesting, branden, maaien en hakken veranderd moet worden.

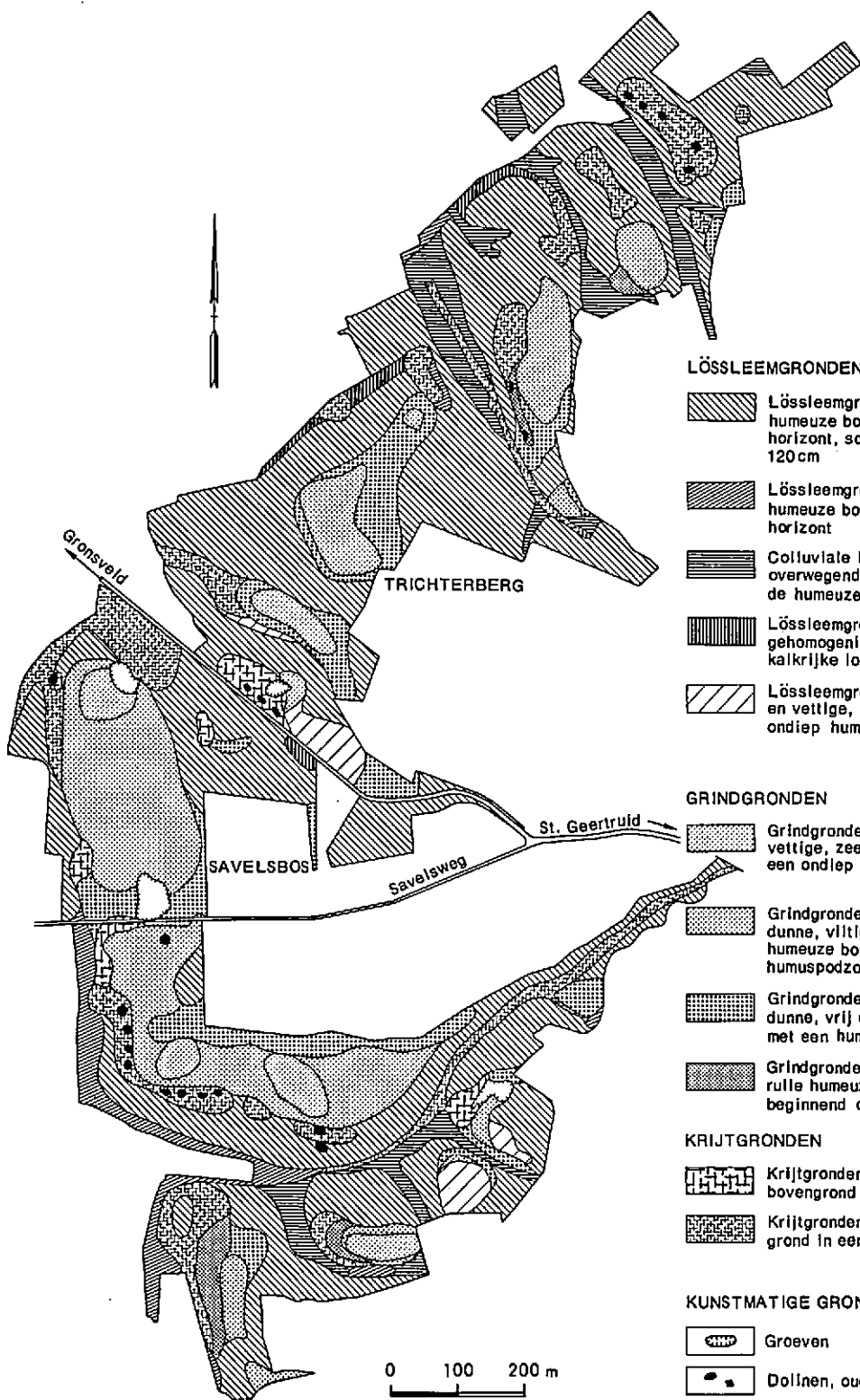
Het dagelijks beheer heeft momenteel nog weinig profijt van de bodemkaart. Dit is verklaarbaar uit de volgende omstandigheden:

- de bodemgegevens zijn voor de beheerder moeilijk toegankelijk door de ingewikkelde nomenclatuur en cijfermatige indicaties;
- het is moeilijk objectieve beheerscriteria te vinden;
- de boringen zijn hoofdzakelijk beperkt tot 1,20 m diepte, waardoor diepe grondwaterbewegingen (bijvoorbeeld zoute kwel) niet kunnen worden aangegeven;
- de respectievelijke beheerders stellen uiteenlopende eisen aan de bodemkaart.






Wat dit laatste betreft kan dikwijls reeds aanzienlijke vooruitgang geboekt worden door intensivering van de communicatie tussen beheerder en karteerder. Ook volledige illustratieve informatie is dan belangrijk, bijvoorbeeld door dwarsdoorsneden van terrein en grondwatertrappen, door boorpuntlokaties aan te geven met bijbehorende profielen, door speciale veen- en leemkaarten en dergelijke.

Het is begrijpelijk dat veel te wensen overblijft, toch zou het beeld onvolledig en vertekend zijn, indien dit hoofdstuk niet zou worden besloten met een wat uitvoeriger vermelding van een voor het beheer bijzonder belangrijke bodemkartering, met name in het blauwgraslandreservaat aan de Zijderbrug in de Alblasserwaard, 2 km zuidelijk van Streefkerk, Zuid-Holland (6). Wij hebben hier te maken met een duidelijk voorbeeld van de noodzaak tot beheersverandering in verband met de waterhuishouding. Het bleek noodzakelijk een apart waterregiem in te stellen voor deze aan weerszijden van de Grote Achter Boezem in drie polders (Nieuw Lekkerland, Streefkerk en Noordzijde) gelegen terreintjes. De











LÖSSLEEMGRONDEN

-  Lössleemgronden met een dunne, enigszins dichte, humeuze bovengrond; plaatselijk met textuur-B-horizont, soms met grind beginnend ondieper dan 120 cm
-  Lössleemgronden met een matig dikke, rulle humeuze bovengrond; plaatselijk met textuur-B-horizont
-  Colluviale lössleemgronden met een matig dikke, overwegend dichte en niet geheel gehomogeniseerde humeuze bovengrond
-  Lössleemgronden met een dikke, rulle, sterk gehomogeniseerde humeuze bovengrond, met kalkrijke loss beginnend ondieper dan 120 cm
-  Lössleemgronden met een dunne, viltige, dichte en vette, sterk humeuze bovengrond en met een ondiep humuspodzol



GRINDGRONDEN

-  Grindgronden met een dunne, viltige, dichte en vette, zeer sterk humeuze bovengrond en met een ondiep humuspodzol
-  Grindgronden, sterk lössleemhoudend, met een dunne, viltige, dichte, en vette, zeer sterk humeuze bovengrond en met een ondiep humuspodzol
-  Grindgronden, sterk lössleemhoudend, met een dunne, vrij dichte, sterk humeuze bovengrond en met een humusijzerpodzol
-  Grindgronden, lössleemhoudend, met een dikke, rulle humeuze bovengrond en met krijt overwegend beginnend ondieper dan 120 cm

KRIJTGROENDEN

-  Krijtgronden met een matig dikke, rulle humeuze bovengrond op onverweerd krijt
-  Krijtgronden met een dikke, rulle humeuze bovengrond in een solifluctielaag op onverweerd krijt

KUNSTMATIGE GRONDEN

-  Groeven
-  Dollnen, oude krijtgroeven, e.d.

bodem bestaat uit slibhoudend bosveen van vele meters diepte, aanvankelijk met een ca. 30 cm dikke kleilaag die echter systematisch is geroofd voor aanleg en onderhoud der dijken. Bij de kartering kon onderscheid gemaakt worden tussen een koopveengrond (met een venig en gedeeltelijk humusrijk kleidek dat dikker is dan 15 cm), een vlierveengrond met dun dek van venige klei en een vlierveengrond zonder kleidek. Bovendien bleek door de bodemkartering, dat het grondwater een doorslaggevende micro-milieufactor is. Er moest onderscheid worden gemaakt tussen twee typen, waarbij het begin van de reductieverschijnselen in het bodemprofiel resp. tussen 0-35 cm en 35-50 cm beneden maaiveld optreedt. Een duidelijke samenhang van vegetatie en grondwatertrappen kon worden aangetoond. Op basis van deze gegevens kon een waterhuishoudkundig grondplan als basis voor het beheersplan worden opgesteld met een gedifferentieerd grondwaterregiem. Het blijkt dat de vegetatie, welke vooral in het zuidelijke droogste gedeelte uitgesproken schraalland karakter heeft, gunstig reageert op de gedifferentieerde beheersvoering.

6 Blik op de toekomst

In de inleiding werd er reeds op gewezen dat de milieukaart wellicht een optimale informatie voor de natuurbouwer en -beheerder beschikbaar kan stellen. Hiervoor zullen bio-ecologisch en bodemkundig onderzoek moeten samenwerken. Als indicatie kan het volgende worden gesteld.

De bodemkartering moet voor het beheer en de bouw van natuur een beeld verschaffen van de opbouw van de bodem. Dit beeld moet zowel de ruimtelijke variaties geven als het verloop hiervan door de tijd heen. Het moet die factoren betreffen waarop de vegetatie bij verandering van het beheer duidelijk zou reageren in de zin van verrijking. Het moet de dominanties van de ene factor over de andere aangeven. Teneinde meer klaarheid te verkrijgen in de samenhang tussen de bodem als milieufactor en de vegetatie is een afzonderlijk programma van onderzoek nodig.

Enkele voorbeelden van onderzoek.

- a de potentiële mogelijkheden van milieus in klei- en leemputten;
- b de potentiële mogelijkheden van zandwinning in de duinen, teneinde de rijkste vegetaties rondom de duinmeertjes te verkrijgen (microgrondwatertrappenkartering);
- c de bodem als milieubepalende factor van de rijkste en zeldzaamste vegetaties.

Eerst door voortgaande intensieve arbeid zal het mogelijk zijn op kwalitatief en kwantitatief verantwoorde wijze dit geheel nieuwe veld van praktische toepassing te ontsluiten en te ontginnen. De natuurlijke rijkdommen leveren een bijdrage tot de mens-

waardigheid van de maatschappij. De belangstelling voor het milieu is er, ook ver buiten de kring van de natuurbeheerders. Het is te wensen, dat Stiboka hieraan haar steun zal kunnen blijven geven.

Literatuur

- 1 Gruys, P.: in "Leven met insecten", p. 116, Pudoc 1969.
- 2 Leeuwen, C. G. van. 1965. Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-ekologische grondslag. *Gorteria* (3).
- 3 Broek, J. M. M. van den, en W. H. Diemont. 1966. Het Savelsbos, bosgezelschappen en bodem. Versl. Ldbk. Onderz. 682; RIVON verhandeling nr. 3; Bodemkartering van Nederland, 13.
- 4 Bakker, H. de, en J. Schelling. 1966. Systeem van bodemclassificatie in Nederland.
- 5 Steur, G. G. L. e.a. 1967. Bodemkartering - Een kwart eeuw onderzoek met boor en spade. *Stikoba*.
- 6 De bodemgesteldheid van het natuurreservaat "Blauwgrasland bij de Zijderbrug". *Stiboka* rapport 736, 1968.