25 Jaar Stichting voor Bodemkartering

F. W. G. PIJLS

Inleiding

In augustus van dit jaar bestaat de Stichting voor Bodemkartering 25 jaar. In enkele bijeenkomsten en in een aantal artikelen in verscheidene tijdschriften zal hieraan aandacht worden besteed. Het is verheugend dat ook de redactie van het Landbouwkundig Tijdschrift, waarin in de loop der jaren diverse artikelen van medewerkers van Stiboka zijn verschenen, ruimte heeft willen inruimen om dit 25-jarig bestaan te gedenken. Er zal in een kort historisch overzicht aandacht worden besteed aan de ontwikkeling van de Stichting voor Bodemkartering en haar werk.

Het begin

Reeds sedert 1927 hield dr. W. A. Oosting aan de Landbouwhogeschool te Wageningen zich bezig met profielstudie, veldbodemkundig onderzoek en bodemkartering. Na zijn benoeming in 1933 tot hoogleraar heeft prof. dr. C. H. Edelman het werk van Oosting krachtig gesteund en gestimuleerd en het na het overlijden van laatstgenoemde in 1942 zelf met grote energie voortgezet en tot grote ontplooiing gebracht.
Zowel Oosting als Edelman en hun latere leerlingen wezen erop, dat niet alleen de chemische en fysische bodemvruchtbaarheid van de bouwvoor, maar ook de diepere ondergrond, het bodemprofiel, van invloed is op groei en opbrengst van de gewassen. Ook toonden zij aan, dat het mogelijk is de ruimtelijke verbreiding van bodemkundige verschijnselen op kaarten weer te geven. Zij gingen er verder van uit, dat bodemkartering geen doel op zich is, maar dat de kaarten voor allerlei doeleinden op het gebied van het bodemgebruik moeten kunnen dienen.
Op advies van een in 1942 ingestelde departementale commissie werd, op grond van de inmiddels bereikte resultaten, in augustus 1945 de Stichting voor Bodemkartering opgericht met prof. dr. C. H. Edelman als directeur. Ze heeft tot taak:
— de bodemgesteldheid van Nederland in kaart te brengen;
— de gronden te beoordelen op hun geschiktheid voor de verschillende vormen van bodemgebruik, zowel binnen als buiten de agrarische sector;
— ter ondersteuning van het karteringswerk ander onderzoek te verrichten;
— de verworven kennis uit te dragen.

De Stichting voor Bodemkartering is sinds enkele jaren ook ingeschakeld bij de technische hulpverlening aan ontwikkelingslanden.

De ontwikkeling van het werk [1]

De karteringen
Toen het instituut in 1945 met zijn werk begon, was nog weinig bekend van de profielopbouw van de Nederlandse gronden en de invloed daarvan op groei en opbrengst van gewassen. Daarom werden in een groot aantal gebieden, verspreid over het gehele land, studiekarteringen uitgevoerd. Hierbij werd veel kennis van de Nederlandse gronden opgedaan.
De nog summiere kennis van de Nederlandse bodem kon voor het eerst worden samengevat op de in 1950 bij gelegenheid van het in Amsterdam gehouden IVe Internationale Bodemkundige Congres gepubliceerde bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 400 000, en in het daarbij behorende boek van prof. dr. C. H. Edelman 'De inleiding tot de Bodemkunde van Nederland'.
In 1962 verscheen de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 200 000, die opgenomen was in opdracht van de Commissie Onderzoek Landbouw Waterhuishouding Nederland (COLN). Bij deze kaart werd in 1965 een toelichtende tekst: 'De Bodem van Nederland' gepubliceerd en sindsdien ook toelichtende teksten bij de kaarten van 8 van de 11 provincies.
In 1967 verscheen een op deze bodemkaart gebaseerde 'Zeer Globale Geschiktheidskaart voor de Akker- en Weidebouw, schaal 1 : 200 000.'
Inmiddels had de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening in 1952 opdracht gegeven de systematische bodemkartering op kaartbladen, schaal 1 : 50 000, ter hand te nemen. Van deze kartering zijn 18 bladen met toelichtende teksten verschenen. In deze toelichtingen worden ook ge-

* Dr. ir. F. W. G. Pijls, directeur van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

[1] Een beschrijving van de ontwikkeling in het bodemkundig denken en van de benaderingswijze, die door de Stichting voor Bodemkartering bij het onderzoek van de bodem wordt toegepast, is te vinden in haar brochure 'Bodemkartering, een kwarteeuw onderzoek met boor en spade'.

gevens verstrekt over de geschiktheid voor de akker- en weidebouw van de in kaart gebrachte gronden.
Al vrij spoedig na de oprichting van de Stichting voor Bodemkartering bleken bodemkaarten belangrijke hulpmiddelen te zijn voor het opstellen van streek- en uitbreidingsplannen. Er zijn sindsdien voor dit doel een groot aantal opdrachtkarteringen uitgevoerd.
Sinds 1954 worden de door de Cultuurtechnische Dienst voor ruilverkavelingen noodzakelijk geachte bodemkarteringen opgedragen aan ons instituut. Jaarlijks worden 40 à 50 000 ha, deels op schaal 1 : 10 000, deels op schaal 1 : 25 000, gekarteerd. Behalve bodemkaarten worden er ook grondwatertrappenkaarten, geschiktheidskaarten voor de akker- en weidebouw en/of de tuinbouw, en nog een aantal afgeleide kaarten afgeleverd.
Voor het Staatsbosbeheer worden sinds een aantal jaren alle boswachterijen gekarteerd in verband met bosinrichtingsplannen. Bovendien worden bodemkaarten van natuurterreinen samengesteld, die als basis voor beheersplannen dienen.
Voor Rijks-, Provinciale en Gemeentelijke planologische instanties, het Ministerie van Defensie, Rijks- en Provinciale Waterstaat en particuliere bureaus worden opdrachten uitgevoerd in verband met planologie, recreatie, stedebouw, militaire oefenterreinen, civieltechnische werken etc.

Ander onderzoek
Bodemkundig gericht. Bij de studiekarteringen, waarmee tijdens de oorlog al begonnen was, moesten de methoden van kartering, het opstellen van legenda's en de methoden van geschiktheidsonderzoek nog worden ontwikkeld. Er werd bij het opstellen van legenda's van uitgegaan dat er een nauw verband bestaat tussen de bodemgesteldheid en de landschappen waarin de gronden zijn ontstaan; er werd dus in sterke mate uitgegaan van de geologie, de waterhuishouding, de invloed van de mens, de vegetatie, etc. Doordat er zo weinig bekend was van de profielopbouw van de Nederlandse gronden, werd voor elk te karteren gebied een eigen legenda ontworpen.
Bij het samenstellen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 200 000, maar vooral bij de voorbereiding van de systematische kartering, schaal 1 : 50 000, deed zich de moeilijkheid voor, dat de resultaten van de studiekarteringen plus aanvullend veldwerk tot één legenda voor het gehele land moesten worden verwerkt. De omschrijvingen van de legenda's van de studiekarteringen vertoonden onderling vrij grote verschillen in indeling en benaming. Een en ander was het gevolg van het feit dat er vooral kwalitatief beschrijvend en nog weinig kwantitatief was tewerkgegaan, hetgeen in dat stadium ook niet anders kon. Vandaar, dat werd besloten voor de 1 : 50 000-kartering kwantitatief te gaan werken en alle bodemkundige eigenschappen die aan de profielen zijn waar te nemen en op bodemkaarten worden opgenomen, zoveel als mogelijk in maat en getal weer te geven.
Daartoe werd een systeem van indeling van de Nederlandse gronden ontwikkeld, waaruit de legenda voor de kaartbladenkartering 1 : 50 000 zou zijn af te leiden. Voor het opstellen van zo'n systeem kon slechts wat de principes betreft te rade worden gegaan bij de Amerikaanse bodemkartering, die eveneens bezig was met opstellen van een systeem van bodemclassificatie. Ook daar ging men ervan uit, dat een classificatiesysteem, en dus ook de legenda's voor de bodemkaarten, gebaseerd moet zijn op aan de bodemprofielen meetbare kenmerken, die al dan niet in het laboratorium zijn te verifiëren en aan te vullen. Dan pas is kwantificering mogelijk en zijn bodemkaarten, behalve voor allerlei andere doeleinden, ook toegankelijk voor toepassingsgebieden waarbij gerekend moet worden, formules moeten worden gebruikt etc.
Verder werd een grondwatertrappenindeling opgesteld, met behulp waarvan het mogelijk is op alle bodemkaarten kwantitatieve gegevens weer te geven over het grondwaterregime van de gekarteerde gronden.

De geschetste ontwikkeling van de karteringen zou niet mogelijk zijn geweest, wanneer naast het reeds genoemde bodemkundig onderzoek ook niet andere onderzoekingen tot ontwikkeling zouden zijn gebracht. Dit geldt zowel voor de specifiek bodemkundige problemen als voor die op het gebied van de toepassingsmogelijkheden van bodemkaarten en andere resultaten van bodemkundig onderzoek. Daarom werden specialisten te werk gesteld, die tot taak kregen de veldbodemkundigen bij te staan op het gebied van hun specialisme. Zij doen dat door elders verzamelde kennis in te brengen en eigen onderzoek te verrichten. Vooral het eerstgenoemde brengt met zich mee dat contacten moeten worden onderhouden met andere onderzoekinstellingen.
Voor het meer bodemkundig gerichte onderzoek zijn er nu afdelingen voor bodemclassificatie, micropedologie, bodemchemie en kleimineralogie, geologie en geomorfologie, mineralogie, historische geografie.
De werkzaamheden verbonden aan het opstellen van het systeem van indeling van de Nederlandse gronden werden geleid en gecoördineerd door de afdeling bodemclassificatie.
Behalve ten aanzien van kenmerken als textuur, humus- en koolzure kalkgehalte en kleur worden in het veld ook waarnemingen gedaan over de structuur van de verschillende lagen en horizonten

in het profiel, humusvormen, ijzer, humus- en kleiverplaatsing etc. Hiervoor werden methoden ontwikkeld en indelingen gemaakt in het kader van micropedologisch onderzoek. Sinds het mogelijk werd om de voor dit onderzoek benodigde apparatuur aan te schaffen, zijn hiermee reeds goede resultaten bereikt. Met name is het nu mogelijk bepaalde kenmerken van gronden te kwantificeren en op basis van deze morfologische kenmerken indelingen te maken naar structuur- en humusvormen.

Het bodemchemisch werk beperkt zich tot het vaststellen van de meer blijvende chemische eigenschappen van de grond. Verder wordt enerzijds gezocht naar de relatie van enkele van deze grootheden tot de gehalten die gevonden worden met behulp van extractiemethoden die in het kader van bodemvruchtbaarheidsonderzoekingen worden verricht. Anderzijds wordt ernaar gezocht, in hoeverre de chemische eigenschappen verband houden met of veroorzaakt zijn door bodemvormende processen en dus inderdaad karakteristiek zijn voor allerlei bodemkundige onderscheidingen.

Een belangrijk onderdeel van het bodemchemisch onderzoek is het kleimineralogisch onderzoek. Klei bestaat uit zeer verschillende mineralen. Kennis hieromtrent is belangrijk in verband met bodemvormingsvraagstukken en in verband met de betekenis die ze hebben ten aanzien van adsorptievermogen, consistentie, waterbinding etc.

Ook het mineralogisch onderzoek van het zandgedeelte verschaft inzicht in de aard van het materiaal waarin bodemvorming optreedt.

Voor een snel inzicht in en de verklaring van de verbreiding van het materiaal waarin bodemvorming plaatsheeft, is inzicht in de geologie noodzakelijk. Bij het karteren zelf is kennis van de geologische afzettingen van een streek zeer belangrijk; deze bepalen nl. in hoge mate het kaartpatroon. Sinds enkele jaren houdt de Stichting voor Bodemkartering zich samen met de Rijks Geologische Dienst bezig met de geomorfologische kartering van Nederland, schaal 1 : 50 000. Geomorfologische kaarten, aanvankelijk bedoeld als hulpmiddel voor de geologische kartering en de bodemkartering, blijken ook te kunnen dienen bij planologisch werk, het maken van landschapsplannen etc.

De historische geografie is vooral van grote betekenis in verband met de bestudering van de ontginning en de perceelsvormen.

Vegetatiekundig onderzoek, dat tot voor enkele jaren ook door de Stichting voor Bodemkartering werd uitgevoerd, verleende enerzijds steun bij de opname van de bodemkaart door het stimuleren van het gebruik van indicatorplanten of -plantenassociaties. Anderzijds kan kennis van de vegetatie ook van belang zijn bij het vaststellen van ecologische eigenschappen van de onderzochte gronden. Door personeelsinkrimping daartoe gedwongen, moest het vegetatiekundig onderzoek worden stopgezet.

Op de toepassingen gericht. Voor veel gebruikers werden bodemkaarten en rapporten beter toegankelijk gemaakt door ze vergezeld te doen gaan van een in duidelijke termen omschreven landbouwkundige geschiktheidsbeoordeling. Deze kan worden weergegeven zowel in tabelvorm als in de vorm van bodemgeschiktheidskaarten. Aan het opstellen en uitwerken van systemen van geschiktheidsbeoordeling is in de loop van de jaren veel aandacht besteed.

Er zijn voor zeer verschillende doeleinden geschiktheidsbeoordelingen en -kaarten gemaakt, afgeleid van groot- zowel als kleinschalige bodemkaarten. Kaarten die de geschiktheid voor akker- en weidebouw aangeven, worden o.a. gebruikt door de landbouwvoorlichting, door ontwerpers van ruilverkavelings- en ontwateringsplannen en door planologen; in de tuinbouw worden geschiktheidskaarten eveneens bij ruilverkavelingen en verder bij nieuwe vestigingen gebruikt. In de bosbouw worden ze benut bij het opstellen van beheersplannen en voor herinplant van kapvlakten. Daarnaast worden interpretatiekaarten gemaakt voor meer specifieke doeleinden, zoals voor grondverbeteringsmogelijkheden, stevigheid van de zode van grasland, drainagebehoefte, gevoeligheid van de grond voor bepaalde gebreken, enz.

Bij de samenstelling van deze kaarten wordt, op basis van de bodemkaart en de grondwatertrappenindeling, de bestaande kennis omtrent de betreffende toepassing beschrijvenderwijze en gedeeltelijk kwantitatief samengevat. Steeds wordt daarbij samengewerkt met gewasdeskundigen, cultuurtechnici, enz. De behoefte aan kwantificering van de geschiktheidsbeoordeling is van het begin af gevoeld. Om hierin te voorzien wordt ernaar gestreefd zoveel mogelijk kennis van anderen in te brengen; daarnaast wordt veel eigen onderzoek gedaan. Aanvankelijk was dit onderzoek erop gericht om door middel van opbrengstbepalingen de verschillen in geschiktheid van de bodemeenheden aan te geven. Tegenwoordig wordt de problematiek benaderd vanuit de bodemkundige factoren, die beperkend zijn voor een bepaalde gebruiksvorm. In dit verband kan o.a. het onderzoek genoemd worden naar de slempgevoeligheid, de bewerkbaarheid en de mechanische exploiteerbaarheid van kleibouwland, de draagkracht van grasland, de bewortelbaarheid van akkerbouwgewassen en van gras. In de tuinbouw concentreert het onderzoek zich de laatste jaren op bepaalde gewassen, zoals tomaten, bloembollen, asperges, waspeen, kasrozen, waarbij al naar de intensiteit van de

teelt en de aard van de grond zeer verschillende problemen aan de orde komen. In de bosbouw zijn diverse houtsoorten voorwerp van studie, aanvankelijk alleen op de zandgronden, tegenwoordig ook op klei- en veengronden in het westen des lands.
Voor het op de toepassingen gerichte onderzoek zijn er specialistische afdelingen voor akkerbouw, weidebouw, tuinbouw en bosbouw. Daarnaast is er een specialistische afdeling voor hydrologie en cultuurtechniek. Veel studie is reeds gemaakt van de waterhuishouding. In dit verband moet in de eerste plaats genoemd worden de grondwaterhuishouding, waaraan bij de kartering veel aandacht wordt besteed in de vorm van de grondwatertrappen; verder het vochthoudend vermogen, het waterbergend vermogen, de doorlatendheid. Het zijn alle gegevens die voor zeer verschillende toepassingsdoeleinden van betekenis zijn.

Bodemkundige hulp aan ontwikkelingslanden

Uit de ervaring, opgedaan bij het onderzoek voor agrarische doeleinden in Nederland — al liggen daar de problemen en daarmee de beoordeling van de grond anders — kon geput worden bij het opstellen van methoden van onderzoek voor de beoordeling van het gebruik van de grond in de ontwikkelingslanden in subtropische en tropische streken. De Stichting voor Bodemkartering kreeg al vrij snel na de oprichting zowel van nationale als internationale organisaties verzoeken om voor kortere of langere tijd deskundigen beschikbaar te stellen voor werk in de ontwikkelingslanden. Het betreft dan bodemkundige studies in verband met landinrichting-, drainage- en irrigatieprojecten of een combinatie daarvan. Omgekeerd heeft het grote aantal mensen uit die landen dat ieder jaar naar Wageningen kwam om zich daar te specialiseren, geleid tot het oprichten van een internationale cursus bodemkunde.

De toekomst

Zoals in de afgelopen 25 jaar is gebleken, kan de bij het veldbodemkundig onderzoek verworven kennis, neergelegd in kaarten en rapporten, worden gebruikt bij al het menselijke denken en handelen waarbij de grond in het geding komt. De problemen waarbij de bodemkartering in de loop van de tijd werd betrokken, waren zeer verschillend van aard en daarmee ook de ervoor benodigde bodemkundige gegevens. Ze lopen uiteen van vraagstukken op het gebied van de ruimtelijke ordening, waarbij globale informatie van grote vlakken nodig is, weergegeven op kleinschalige kaarten, tot problemen die zich òf op het boeren- en tuindersbedrijf voordoen, òf bij de aanleg van een sportveld, enz., waarvoor gedetailleerde en specifieke informatie nodig is.
Onder invloed van maatschappelijke ontwikkelingen, zoals sterke bevolkingsgroei, urbanisatie, verschuivingen in de beroepsstructuur, en alles wat hiermee samengaat, treden er grote veranderingen op in de bestemming van gronden. Met de groeiende aanspraken van het niet-agrarische deel van de bevolking op het landelijke gebied, gaat gepaard het streven te komen tot een goede inrichting en een meer verantwoord beheer van het milieu, waarvan de bodem een van de belangrijkste onderdelen is. Men wenst te komen tot een zo goed mogelijke indeling en beheer van de ruimte naar welvaarts- en welzijnsmaatstaven. Bodemkundig onderzoek kan hiervoor evenzeer worden benut als voor landbouwkundige toepassingen.
Al werden er veel karteringen verricht ten behoeve van niet-agrarische toepassingen, als studieonderwerp hebben deze toepassingen nog ternauwernood aandacht kunnen krijgen. De resultaten van het voor landbouwkundige doeleinden opgezette bodemkundige onderzoek bleken echter dikwijls zeer wel bruikbaar te zijn of bruikbaar gemaakt te kunnen worden voor doeleinden buiten de landbouw. De omvang, die deze niet-agrarische toepassingen gaan aannemen, de grotere diversiteit ervan en de hogere eisen, die men gaat stellen, maken studies op dit terrein evenwel noodzakelijk. Er worden dan ook plannen in die richting ontwikkeld.
In de landbouw, ook in de toekomst naar oppervlak de belangrijkste bodemgebruiksvorm, is in EEG-kader een herstructureringsproces gaande dat beoogt te komen tot een inkrimping van de oppervlakte cultuurgronden en een vergroting van de landbouwbedrijven tot een economisch verantwoorde omvang. Hierbij zullen, naar veler verwachting, gronden afgestoten worden met een lage natuurlijke produktiecapaciteit, gronden waarvan de kosten van verbetering van externe produktieomstandigheden te hoog zijn, en de gronden waarvan de vraag naar niet-landbouwgebruik groot is.
Al wordt het areaal landbouwgrond ingekrompen, op het overblijvende deel zal in veel gebieden, naast andere middelen, uitvoering van ruilverkavelings-, grondverbeterings- en ontwateringswerken nodig blijven om de produktiviteit zo hoog mogelijk en de produktiekosten zo laag mogelijk te doen zijn. Dit houdt in dat o.a. veel inventariserend en verklarend bodemkundig onderzoek nodig zal blijven.
De moderne landbouw zal gekenmerkt zijn door sterke mechanisatie en automatisering. De infrastructuur moet van dien aard zijn, dat dit mogelijk is; daarnaast zijn er echter binnen de grenzen

van het bedrijf nog bodemgebonden factoren die ten aanzien van de eisen die mechanisatie en automatisering stellen, beperkend kunnen werken. Het zal zaak zijn vooral aan deze factoren bij het veldbodemkundig onderzoek aandacht te schenken. Te denken is aan eigenschappen als structuurstabiliteit, slempgevoeligheid, bewerkbaarheid, berijdbaarheid en draagkracht. Rationele bedrijfsvoering betekent ook bedrijfsvereenvoudiging en ontmenging, hetgeen via gebrek aan vruchtwisseling problemen kan geven van bodemmoeheid. Ook deze problemen houden nauw met de bodemgesteldheid verband.

Specialisatie zal dikwijls gepaard gaan met intensivering. Naarmate deze sterker is, zullen des te eerder ingrepen ten aanzien van bodemgesteldheid en bodembehandeling verantwoord zijn. Studie van relaties tussen grond, gewas en bodembehandeling zullen derhalve zeker aandacht blijven vragen.

Bij landinrichtingswerken wordt in toenemende mate aandacht geschonken aan niet-agrarische behoeften. De groeiende steden in het westen worden door bufferzones van parkbossen en groengebieden gescheiden gehouden. Op andere plaatsen ligt de nadruk op conservering van aantrekkelijke landschapsonderdelen en op het behoud of herstel van natuurterreinen en bebossing. Bosbouw is in Nederland steeds uitgeoefend op de slechtere gronden. Nu wordt ook bebossing van betere gronden belangrijk, met uiteraard een geheel andere houtsoortenkeuze dan het traditionele naaldhout. Men zal zich moeten realiseren dat aanleg van (park)-bossen vooral in het westen des lands dikwijls gepaard zal gaan met grondverbeteringen en profielveranderingen. Het omvormen van cultuurgrond tot natuurterreinen en het beheren van natuurterreinen roept eveneens bodemkundige problemen op. Verder gaat ook het recreatieve grondgebruik in de vorm van sportterreinen, kampeerterreinen, speel- en ligweiden, tweede-woningcomplexen, naar omvang een steeds belangrijker rol spelen. Ten slotte zullen ook voor de overall-planning van het bodemgebruik door de overheid — in de vorm van streekplannen en nationale plannen — bodemkundige gegevens noodzakelijk zijn.

Wanneer wij ons de Amerikaanse ontwikkelingen ten voorbeeld stellen — er wordt daar voor deze doeleinden op grote schaal van bodemkaarten gebruik gemaakt — liggen hier nog vele mogelijkheden voor het werk van de Stichting voor Bodemkartering.

In memoriam

ir. A. Rienks

27 september 1906	Geboren te Winsum
1925	Einddiploma HBS Leeuwarden
1927	Diploma Middelbare Koloniale Landbouwschool te Deventer
1928—1934	In dienst van de Handels Vereeniging Amsterdam (HVA) in Indië
1936	Ingenieursdiploma Landbouwhogeschool Wageningen, richting akker- en weidebouw
1936—1938	Medewerker Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst
1 september 1938	In dienst van de Cultuurtechnische Dienst, als rijkscultuurconsulent in Overijssel
1945	Rijkscultuurconsulent in algemene dienst bij het hoofdkantoor van de CD in Utrecht
1949	Inspecteur CD Utrecht
1952	Adjunct-directeur van de CD, met speciale verantwoordelijkheid voor de interne coördinatie
25 juli 1970	Overleden te Bilthoven