

BODEMKUNDE IN DE KWELDER

Door Prof.Dr.ir. J. Bouma

Hoogleraar Bodeminventarisatie en Landevaluatie



WAGENINGEN UNIVERSITEIT

Afscheidscollege uitgesproken op 4 april 2002 in de Aula van Wageningen Universiteit. Prof. Bouma is nog deeltijd Wetenschappelijk Directeur Kenniseenheid Groene Ruimte van Wageningen-UR en lid van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

BODEMKUNDE IN DE KWELDER

Dames en Heren. Ik wil vanmiddag graag met U mijmeren over enkele ontwikkelingen in de bodemkunde gedurende de afgelopen zestien jaar. Dat is het meest zinvol vanuit een brede maatschappelijke context en daarvoor kies ik het poldermodel als metafoor. Na de "Dutch disease" van de jaren zeventig is het poldermodel het symbool geworden voor de economische opstanding van Nederland. Recentelijk is er kritiek op dit model en deze kritiek richt zich vooral op de stroperigheid van het overleg tussen de sociale partners. Ik wil vanuit de aardwetenschappen enkele andere kanttekeningen maken die leiden tot een voorstel om ons voortaan niet meer te richten op het polder- maar op het kweldermodel. Een voorstel dus om de ene aardkundige metafoor te vervangen door een andere. Ik zal dat toelichten.

De polder wordt in de *eerste* plaats gekarakteriseerd door een hoge mate van risicobeheersing en het scheppen van een knusse zekerheid. Kritieke afvoerberekeningen hebben een grote veiligheidsmarge, de pompen hebben een forse overcapaciteit en de dijken zijn zo hoog en breed dat we menen te kunnen berekenen dat de kans van doorbraak minder is dan eens in de duizend jaar. Dit impliceert in de *tweede* plaats een hoge mate van controle: de mens beheerst de natuur en niet andersom. In de *derde* plaats bestaat er -- ondanks alle overlegstructuren - in de polder een duidelijke hiërarchie: er zitten mensen aan de knoppen in het pompstation, er zitten bestuurders op het pluche en er staan mensen met hun laarzen in de modder. Laat ik duidelijk zijn: ik profiteer dagelijks van de zegeningen van het poldermodel en ik beschouw de werking van het model als een grote prestatie waar we als Nederlanders trots op mogen zijn. Maar de vraag is of het model nog wel kan dienen als richt-

snoer voor onze gedachten als we enkele decennia vooruit proberen te kijken. Ik heb ernstige twijfels daarover die ik wil toelichten aan de hand van de drie genoemde punten die ik verder als "polderpunten" zal benoemen. Eerst de:

Risicobeheersing

Het noemen van de onvermijdelijke elf september leidt tot de al even onvermijdelijke conclusie dat risico's in onze moderne samenleving groot, onvoorspelbaar en dus onbeheersbaar zijn. De onzekerheid is groot. Dat heeft niet alleen betrekking op terreur, maar ook bv. op de effecten van klimaatverandering en het opraken van onze grondstoffen en natuurlijke hulpbronnen. Staande in de kwelder regeert de onzekerheid: we weten niet wanneer harde wind de normale vloed zal veranderen in springvloed; de hogere punten in het landschap van gister zijn de geulen van vandaag en drijfzand ontstaat op onvermoede plekken. Het onzekere beeld van de kwelder past daarom beter bij de toekomst dan het zekere beeld van de polder. Dan het tweede polderpunt: **De mens heersend over de natuur.**

In de kwelder heerst de natuur: de mens dient zich aan te passen om te kunnen overleven. Het is verleidelijk om het poldermodel te volgen waarin de mens de natuur naar zijn hand zet. Of beter: waarin de mens denkt dat hij de natuur naar zijn hand zet. De steeds meer in steden woonachtige mensheid raakt vervreemd van de aarde: het korte-termijn op winst gerichte denken en handelen verstoort lange-termijn processen in het systeem aarde. Die verstoringen bedreigen niet het systeem aarde – die pretentie kunnen we ons niet veroorloven want de aarde draait heus wel verder ook zonder ons, maar wel de leefomgeving van de mens. Dit onderwerp vereist veel meer aandacht dan hier gegeven kan worden maar de vraag is gerechtvaardigd of het geen tijd wordt voor een fundamenteel andere benadering in onze cultuur die- uitgaande van de grote materiele welvaart

die we met elkaar verdiend hebben- kiest voor een activiteitenpatroon dat primair in harmonie is met de dynamiek van de aarde en dat zich richt naar die aarde. Ook in dit opzicht is de kwelder als metafoor geschikter voor ons toekomstbeeld dan de polder. En dan nog het derde polderpunt, de

Hierarchie.

In de kwelder staan we naast elkaar op maaiveldhoogte. Bij springvloed worden we allemaal even nat. De bediener van de knoppen in het pompstation en de bestuurder op het pluche blijven niet buiten schot als het gaat om mondiale problemen als terreur, klimaatverandering en schaarste aan natuurlijke hulpbronnen. Ook daarom is het toekomstbeeld van de kwelder beter dan dat van de polder.

Laten we aannemen dat U mij kunt volgen in mijn voorstel om het beeld van de kwelder als metafoor te kiezen voor de toekomst. Immers, U bent mij welwillend gestemd vanmiddag. Om misverstanden te voorkomen: Ik stel niet voor dat we onze dijken doorsteken en weer op terpen gaan wonen. De metafoor heeft betrekking op een manier van denken, op een bepaalde mentale instelling (" a state of mind") . Vanuit die optiek dan nu het onderwerp van vanmiddag: wat zijn de consequenties van het kwelderdenken voor het wetenschappelijk onderzoek en voor het vakgebied van de bodemkunde in het bijzonder? Daarom nu eerst enkele opmerkingen over:

Wetenschap in de kwelder

Vanuit de verlichting wordt o.a. door Descartes de wetenschap gezien als verschaffer van absolute zekerheid. Er bestaat een scherpe lijn tussen objectieve feiten, die door de wetenschap worden gedefinieerd, en subjectieve meningen. Het *positivisme* omschrijft wetenschap als het zoeken naar

en het voorspellen van empirische regelmatigheden die leiden tot universele waarheden. Onzekerheid is onwetenschappelijk. Al vroeg is hier bezwaar tegen gemaakt. Hegel constateerde al in de negentiende eeuw dat systematisch onderzoek tot kennis leidt, maar niet tot complete en perfecte kennis. Popper associeerde onzekerheid direct met wetenschap en noemde een theorie alleen maar wetenschappelijk wanneer deze wetenschappelijk kon worden verworpen: het falsificatie principe. Dit in contrast tot het positivisme waarbij waarnemingen slechts dienen tot het "bewijzen" van de juistheid van een theorie. Nieuwe stromingen van het *post-modernisme* en het *sociaal-constructivisme* gaan veel verder en ontkennen het bestaan van objectieve kennis: wetenschap is een sociaal proces en wetenschappers kiezen de feiten op basis van hun ideologische gerichtheid. Kortom, vanuit de wetenschapsfilosofie beschikken we over een palet van wetenschapsbeschouwingen leidend van totale zekerheid naar totale onzekerheid. Daar sta je dan als pragmatische beta, en wel met lege handen!

Het effect van deze verschillende beschouwingen op de moderne wetenschapsbeoefening – en dat is de kern van onze activiteiten- is veel groter en verwarrender dan we ons realiseren. Een voorbeeld dicht bij huis: er zijn onderzoekers die de biologische landbouw kritiseren omdat niet wetenschappelijk bewezen kan worden dat biologische producten gezonder zijn dan de niet-biologische: een duidelijk positivistische kijk die suggereert dat onderzoek alle stoffelijke en niet stoffelijke aspecten van gezondheid zou kunnen omvatten. Dat lijkt me een illusie en de genoemde kritiek is daarom irrelevant. Kopers van biologische producten baseren hun koop ook op hun normen en waarden en steunen

een "way-of-life". Aan de andere kant van de medaille staan sommige aanhangers van de biologische landbouw die het, in post-modernistische zin, niet nodig vinden dat de voedselkwaliteit van biologische producten met bestaande door EU wetgeving voorgeschreven analytische technieken wordt onderzocht. Immers, de producten zijn biologisch geteeld en dus "goed". Ook dit is irrelevant omdat het de maatschappelijk-juridische realiteit ontkent. Het doorbreken van dit soort patstellingen is een centrale uitdaging voor het landbouwkundig onderzoek. Het antwoord is in dit geval overigens duidelijk: *alle* voedselproducten moeten voldoen aan op Europees niveau vastgestelde kwaliteitseisen, zowel op het niveau van het product als op dat van het milieu. Tegelijkertijd moet ieder initiatief dat meerwaarde aan producten geeft en waar een markt voor is met kracht worden gesteund. Dus, in dit geval: enthousiaste steun voor onderzoek naar geïntegreerde ziekten en plagenbestrijding in de biologische landbouw en steun voor de wiedenrobot, het wiedenmaaije zoals die op het IMAG ontwikkeld wordt. Immers, het onkruidprobleem is de achilleshiel van de biologische landbouw.

Vorig jaar heeft de Raad van Bestuur van Wageningen-UR een achttal jonge onderzoekers de opdracht gegeven om na te denken over de toekomst van het landbouwkundig onderzoek. Hun rapport: "Een WaardeNvolle Landbouw" legt een overtuigend accent op normen en waarden, maar gaat nog niet in op de rol en de aard van het daarbij behorende onderzoek. Die vraag ligt nu uitdagend op tafel. In de geest van het bovenstaande zijn de beperkingen van een eenzijdige positivistische kijk op onderzoek duidelijk maar tegelijkertijd geldt dat een holistische visie met duidelijke normen en waarden, objectief onderzoek naar deelaspecten, volgens de beste tradities van het positivisme, broodnodig

heeft om een deel van de onzekerheden te benoemen en weg te nemen . Dat deelonderzoek moet dan niet in isolatie plaatsvinden maar steeds worden teruggekoppeld , zodat een wederzijdse leerervaring ontstaat. Niet ofwel een *post-moderne* dan wel een *positivistische* wetenschapsvisie maar een combinatie van de twee. In deze zin kunnen we handen en voeten geven aan de veel geroemde, maar nog moeilijk grijpbare, beta-gamma interactie die geacht wordt een kenmerk te zijn van de Wageningse werkwijze. De discussies rond klimaatverandering kunnen dienen om het omgaan met onzekerheid nader te illustreren. Het is moeilijk voorstelbaar dat er ooit een simulatiemodel zal zijn waarin alle samenhangende processen die met klimaatverandering te maken hebben nauwkeurig kunnen worden gesimuleerd. Het systeem is te complex en te afhankelijk van toevallige gebeurtenissen. Een jaar geleden was ik op een workshop bij Clingendael over de klimaatverandering waarbij door een hoogleraar natuurkunde werd opgemerkt dat de huidige modellen niet goed waren omdat waterdamp en wolken niet goed gerepresenteerd zouden zijn in het model. De impliciete *positivistische* boodschap was dat het model wel goed zou zijn als zijn suggesties zouden worden overgenomen. Dit nu is onwaarschijnlijk omdat er dan wel weer een andere suggestie zou komen voor verbetering. En zo hoort het ook in de goede Popper traditie. De vraag is natuurlijk wel wat de politiek met zo'n discussie moet beginnen. Wachten met actie tot de wetenschap absolute zekerheid biedt, betekent dat er niets zal gebeuren want dit soort zekerheid kan nooit geboden worden. Dit is maatschappelijk niet acceptabel. Vandaar het *voorzorgsprincipe* dat aangeeft dat er toch maatregelen kunnen worden genomen als er een *redelijke zekerheid* bestaat dat er problemen zullen optreden. De hamvraag is nu: wie bepaalt wanneer sprake is van *redelijke zekerheid*? Bij de klimaatproblematiek is er

een panel van wetenschappers , het IPCC, dat een dergelijke uitspraak heeft gedaan. Dus een aanbeveling voor maatregelen tegen klimaatverandering ook al is er geen absolute zekerheid dat er een probleem is. Er ontstaat op deze manier een delicaat evenwicht tussen politiek en wetenschap waar een moderne wetenschapper mee om moet kunnen gaan en dit verdient dus attentie in ons onderwijs. Duidelijk is wel dat een strict *post-moderne* benadering van wetenschap waarin objectiviteit van kennis wordt ontkend en iedere onderzoeker wordt gezien als een subjectieve boodschapper van zijn eigen ideologische standpunten ons weinig verder helpt.

Het beeld moet zijn dat positivistisch gericht *deel*onderzoek stapsgewijs bijdraagt aan het verkleinen van de algemene onzekerheid zonder de illusie dat op deze wijze alle onzekerheden op termijn zullen kunnen worden weggenomen. Deze formulering is voor mij de basis voor gamma-beta onderzoek.

Dit waren enkele overdenkingen rond onzekerheden, het eerste polderpunt. Ik wil het tweede en derde polderpunt graag behandelen in het kader van het bodemkundig onderzoek want daar heb ik me inmiddels 36 jaar mee beziggehouden en U mag redelijkerwijs verwachten dat ik daar toch wel iets over te melden heb vanmiddag. Dus:

Bodemkunde in de kwelder

Ik wil twee voorbeelden bespreken waarin zowel het tweede als het derde polderpunt aan de orde komen: eerst de precisielandbouw en vervolgens de VEL-VANLA milieucoöperatie: Vereniging Eastermars Lansdouwe en Vereniging

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer in Friesland.

De precisielandbouw. Vanouds heeft iedere boer moeten besluiten hoeveel mest hij toedient aan zijn percelen en wanneer. Daarbij is hij ondersteund door adviezen die gebaseerd zijn op proeven die relaties tussen gewasgroei en kunstmestgift *in algemene generieke zin* hebben opgeleverd. Daarnaast heeft hij altijd zijn intuïtie gebruikt: achterin het perceel is de grond wat zwaarder en daarom geef ik daar wat minder mest, etc. Maar dat was lastig want een boer kan niet zien hoeveel meststof er in de grond zit, laat staan hoeveel er uitspoelt na bemesting. Bij precisielandbouw houden we met behulp van simulatiemodellen dagelijks bij hoeveel stikstof in de wortelzone van het gewas aanwezig is. Dat hangt af van het weer en van de gewasgroei en tussen verschillende jaren bestaan er grote verschillen. Ter plekke gemeten weersgegevens zijn in het onderzoek van Jeroen van Alphen op het bedrijf van de gebroeders van Bergelijk in Voorne Putten dagelijks per email naar Wageningen gestuurd, waar een model voor waterbeweging, stikstofdynamiek en gewasgroei werd gerund. Het systeem waar schuwde als de hoeveelheid stikstof te laag dreigde te worden: een soort "early warning". Op basis van deze gegevens werd bemest en wel met verschillende hoeveelheden binnen het perceel afhankelijk van de heterogene bodemgesteldheid die eerder door middel van een moderne bodemkartering was vastgelegd. De kunstmeststrooier had een GPS (Global Positioning System) waarmee de positie binnen het perceel continue kon worden bepaald en ook de toegediende hoeveelheid mest kon worden gevarieerd afhankelijk van de locatie. Er werd, op basis van genoemde modelberekeningen, zoveel mest toegediend dat uitspoeling van stikstof als nitraat, leidend tot grondwaterverontreiniging, werd geminimaliseerd. Op deze manier werd veel nauw-

keuriger bemest dan op de traditionele wijze en veldproeven gaven in 1998 en 1999 besparingen aan van 15-35% op de stikstofbemesting, zonder dat de opbrengst van het gewas lager werd, terwijl uitspoeling van nitraat ver beneden de milieunormen bleef. Overigens kan de precisielandbouw zich ook richten op de kwaliteit van het gewas door de bemesting aan te passen aan de fysiologie van de plant waardoor eiwit- en zetmeelgehalten kunnen worden beïnvloedt. De moderne techniek maakt het nu voor het eerst in de geschiedenis mogelijk water- en nutriëntenstromen in de bodem en naar het groeiende gewas continue zichtbaar te maken in al zijn variatie binnen een veld en – dit is het essentiële punt!- daar de bedrijfsvoering op te baseren. Niet meer alle variatie in ruimte en tijd wegmiddelen maar het als basis nemen voor de bedrijfsvoering. Dit systeem is het landbouwkundige antwoord op de *just-in-time* of *real-time* productieprocedures in de industrie waar de Economist in haar issue van 2 February zo positief over rapporteerde. Bij precisielandbouw is sprake van:” *just-in-time-at-the-right-place*”. Gebruik van GPS op alle machines en automatische registratie van het bedrijfsmatig handelen geeft een exacte weergave van het *wat, waar en wanneer*.. De consument weet later dus precies hoe het voedsel is geproduceerd: een essentieel onderdeel van het ketendenken bij het realiseren van voedselveiligheid en een manier voor de Nederlandse landbouw om internationaal te blijven concurreren op kwaliteit. Jetse Stoorvogel heeft een eenvoudiger maar in principe vergelijkbaar systeem ontworpen voor bananenfinca's in Costa Rica dat met veel succes wordt gebruikt.

Belangrijk voor dit betoog is de constatering dat bij precisielandbouw de aarde de toon aangeeft: de boer voegt zich naar de zich ontwikkelende patronen in bodem en gewas gedurende het groeiseizoen, patronen die per seizoen sterk

verschillen. Hij volgt niet meer generieke voorschriften die op gemiddelde waarden zijn gebaseerd, en waarbij veel interessante verschijnselen zijn weggemiddeld. Dit is dus een concrete reactie op het tweede polderpunt, dat niet alleen geldt voor percelen en bedrijven maar ook voor landschappen waarbij water en nutriëntenstromen door geologische en geomorfologische condities worden bepaald zoals Jeroen Schoorl en Tom Veldkamp recentelijk nog eens fraai hebben laten zien. Duurzame ontwikkeling wordt vaak geschetst in economische, sociale en ecologische termen, samengevat als resp. Profit, People and Planet (de drie P's). De hier gegeven volgorde is niet toevallig: de economie – de profit- bepaalt ons handelen. Het tweede polderpunt suggereert om nu eens serieus een andere volgorde aan te houden: Planet, People and Profit en dit is precies wat de precisielandbouw mogelijk maakt.

Precisielandbouw is overigens een ideaal vehikel voor biologische landbouw. Jammer dat het begrip “technologie” nog voor velen bij voorbaat zo negatief geladen is. Ik denk dat we ons dit niet meer kunnen permitteren: we hebben in de toekomst de technologie broodnodig, maar dan wel een technologie “ten dienste van”. Naar mijn mening is er een grote toekomst voor een high-tech al of niet biologische landbouw die zich voegt naar de karakteristieke agro-ecologische dynamiek van iedere standplaats. Bodem- en teeltkundigen kunnen die dynamiek nu heel goed karakteriseren.

De VEL-VANLA milieucooperatie.

Dan het tweede voorbeeld dat ik inkader tussen twee piketpaaltjes: de EU nitraatrichtlijn van 1991 en het rapport van de nationale rekenkamer van 4 juli 2001 waarin kritiek wordt geleverd op het MINAS boekhoudsysteem

(het in de wet verankerde MINeralen Afvoer Systeem) dat de basis vormt van de wijze waarop Nederland probeert bemesting en milieukwaliteit weer met elkaar in evenwicht te brengen. Zonder hier in details te kunnen treden moet geconstateerd worden dat het terugbrengen van de bemesting in de Nederlandse landbouw tot ecologisch verantwoorde niveaus moeizaam tot stand komt, dat de wetgeving verbrokkeld is omdat de Brusselse regels en de Haagse vertaling daarvan niet altijd logisch op elkaar aansluiten, dat de regelgeving op het veld als *top-down* en ondoorzichtig overkomt en vooral op *middelen* in plaats van *doelen* is gericht terwijl de praktijk ook het gevoel heeft dat gunstige resultaten van innovatieve bedrijfsvoering door het beleid onvoldoende worden uitgebuit. In 1997 gingen wij meewerken aan een NWO programma, geïnitieerd door de socioloog Jan Douwe van der Ploeg rond innovatieprocessen in het VEL -VANLA gebied in Friesland, een van de ongeveer 100 milieucoöperaties in het land. Ik besteed enige aandacht aan dit onderzoek omdat het een echte beta/gamma samenwerking betreft waar in Wageningen in abstracto veel over gesproken wordt maar die lastig tot stand komt in de praktijk. Minister van Aartsen had in 1996 een tijdelijke ontheffing gegeven van de geldende milieuregels op het punt van de hoeveelheid bemesting en het injecteren van mest, bedoeld om het vrijkomen van ammoniakgas te beperken. De uitdaging was nu te laten zien dat de boeren *zelf* - met ondersteuning van onderzoekers - dank zij innovatief denken en handelen in staat waren aan de normen te voldoen. Dat zou een voorbeeld kunnen zijn van een succesvol op *doelen* gericht beleid. Genoemde innovatie betrof, kort gezegd, een andere voeding van de koeien en toevoegingen aan de mest.

Ik moet me hier beperken tot drie observaties:

In de *eerste* plaats betreft dit de reactie van de onderzoekers die door het bestuur van de milieucoöperatie bij het onderzoek werden betrokken. Die richten zich niet primair op de milieucriteria van de wet, zoals de nitraatuitspoeling en de ammoniakemissie voortvloeiend uit verschillende bemestingsregimes en soorten mest, maar eerder op de onderliggende processen zoals de microbiologische processen in de bodem. Volstrekt legitiem want dit is heel belangrijk, maar de uitdaging was nu juist te laten zien dat de boeren met hun innovatieve bedrijfsvoering konden voldoen aan de milieunormen. De vrijheidsgraden van het onderzoek waren in feite beperkt. Nog steeds is in het project geen ammoniakemissie gemeten van "nieuwe" mest. Wel is recentelijk onderzocht welke nitraatstromen naar het grondwater samenhangen met de verschillende bemestings-scenario's. De MINAS boekhouding wordt op 60 bedrijven scherp bijgehouden en dit heeft een duidelijk sturende functie in het gebied. Alleen is voor een dergelijke activiteit geen Wageningse inbreng nodig. MINAS bijhouden kan men zelf. Hoewel er het afgelopen decennium een duidelijke omslag is opgetreden constateer ik dat onderzoekers – en ik sluit mezelf daarbij niet uit – primair nog steeds gewend zijn hun eigen agenda te volgen en hun methoden en modellen toe te passen. Het zich *werkelijk* verplaatsen in de problematiek van een ander, een problematiek die steeds vaker in de landbouw samenhangt met de milieuwetgeving vanuit Brussel, blijkt razend moeilijk. Het is goed ons dit te realiseren wanneer weer eens losjes het belang van de *stakeholders* debiteren. Herkent U het derde polderpunt: in de kwelder staan we naast elkaar; we worden allemaal nat bij springvloed. We zitten als onderzoeker niet meer in de regelkamer en dat betekent voor het onderzoek een nieuwe

manier van werken, waar we nog niet voldoende aan gewend zijn. Begrijpt U me goed : ik suggereer niet dat onderzoek volledig moet koersen op vragen uit de praktijk, in de geest van de politicus die zegt:” zeg mij waar U naar toe wilt gaan zodat ik U kan leiden”. Ik suggereer alleen dat het startpunt van het werk naadloos aansluit op het door de praktijk geschetste probleem in al zijn dimensies en dat we vooral ook de tijd nemen om dat probleem in nauwe interactie met de stakeholders goed in het vizier te krijgen. Die tijd nemen we vaak niet of we denken dat we die tijd niet hebben. *Na* dit startpunt heeft het onderzoek een eigen verantwoordelijkheid en moet het richting geven aan de ontwikkelingen. Praktijkervaring is dan niet genoeg : dat *goede* mest niet stinkt is mooi maar het snijdt geen hout als het gaat om het voldoen aan kwantitatieve milieuindicatoren. Bij het onderzoek is creativiteit van de onderzoeker essentieel en moet hij de vrijheid en de tijd krijgen om dingen te onderzoeken en te proberen die volgens de geldende mores niet kunnen. Denkt U nog even aan Popper. Alleen zo komt innovatie tot stand. Een pleidooi dus voor het nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek maar dan wel in een bepaalde context.

In de *tweede* plaats bleek uit de MINAS gegevens al ras dat een aantal boeren in 1998 al voldeed aan de MINAS normen van 2003. Overigens komt dat ook naar voren in het programma:” Koeien en Kansen” en andere projecten. Nu breken vele klompen. Wisten deze boeren niet dat het niet kon en deden ze het daarom toch? Terzijde wijs ik erop dat boeren en onderzoekers hier in een soortgelijke positie verkeren: hun innovatieve kracht ligt in het toch proberen van dingen die, volgens de geldende mores, niet *kunnen*. Maar terug naar de MINAS: Zou het, gezien alle commotie rond de mestwetgeving, niet beter zijn geweest sneller te willen

leren van dit soort succesvolle cases? Dit is een kern van het betoog van Jan Douwe van der Ploeg in zijn boek "De virtuele boer" en ik ondersteun dit volledig. Waarom wordt in beschouwingen rond de landbouw steeds gerefereerd naar problemen? Waarom is het glas altijd half-leeg als het over landbouw gaat en nooit half-vol? Zelfs Wijffels, vorig jaar in zijn rapport over de moderne veehouderij, ontkomt niet aan deze klaagzang. Natuurlijk zijn er problemen, maar waarom ook niet accenten geven aan succesvolle innovaties uit de praktijk, die , ondersteund door documenterend onderzoek, ons de weg wijzen naar nieuwe, moderne en vitale bedrijfssystemen? Is het een gebrek aan vertrouwen? Ik weet het echt niet. We moeten oppassen dat er geen groot gat ontstaat tussen *upstairs*, waar mooie beleidsnota's en toekomstvisies voor het onderzoek worden geschreven met daarin alle modewoorden van-de-dag, en *downstairs* waar de realiteit andere dimensies heeft en waar begrip voor beleid en onderzoek sterk afneemt, om het maar eens zacht uit te drukken. Deze tweede observatie geeft aan dat het derde polderpunt niet vrijblijvend kan worden geformuleerd: praktijk en onderzoek kunnen niet buiten elkaar en moeten wederzijds de voorwaarden scheppen op basis waarvan men elkaar serieus neemt. Als dat niet gebeurt kan het misgaan zoals nu in Denemarken waar het milieuonderzoek wordt gedecimeerd.

Tenslotte de *derde* observatie. Samenwerking met sociologen en veetelers in het genoemde NWO project levert nieuwe gezichtspunten op voor de bodemkunde. Je kunt niet echt interdisciplinair werken – weer zo'n term die te pas en te onpas wordt gebruikt - zonder je eigen vak ingrijpend te veranderen. Door kennis te nemen van de verschillende door de sociologen beschreven bedrijfssystemen in het gebied en door de bijbehorende bodemcondities te bestuderen bleek de grote invloed van de aard van het bodemgebruik door de

boer op de bodemeigenschappen. Marthijn Sonneveld slaagde erin het organische stofgehalte van het meest voorkomende bodemtype in het gebied (voor de kenners de cHN23) te voorspellen op basis van het landgebruik in het verleden. Maar daarnaast bleek ook de aard van de organische stof verschillend wat zich uitte in verschillende mineralisatiegraden van de stikstof in de bodem. Dat had, op zijn beurt, weer effect op de omzetting van de stikstof in de bodem naar nitraat dat deels uitspoelt naar het grondwater wanneer het niet door de plant wordt opgenomen. De EU nitraatrichtlijn van 1991 gaat uit van een kritisch maximaal nitraatgehalte van het grondwater van 50 mg per liter, en vertaalt dat in een maximaal toelaatbare bemesting met organische mest van 170 kgN per ha. Dit is, net als de MINAS overschotten, een generieke maat die geen rekening houdt met verschillen tussen bodems, verschillen tussen soorten mest en de mogelijkheid om de mest op verschillende tijdstippen toe te dienen. Herkent U het tweede polderpunt rond de precisielandbouw? We middelen in onze wetgeving vele interessante zaken weg! Het bodemkundig werk in het VEL-VANLA gebied laat zien dat, bij gelijke bemesting, zelfs binnen dezelfde bodemeenheid, grote verschillen kunnen voorkomen in nitraatuitspoeling in afhankelijkheid van de aard van de organische stof die als gevolg van verschillende bedrijfsstijlen sterk, maar voorspelbaar, varieert. Zo ontstaan voor iedere bodem karakteristieke *verhalen* die alleen maar toegankelijk zijn als we de kunst van het luisteren verstaan. Dergelijke *verhalen* geven aan hoe de bodem gevormd is, wat de effecten zijn van de aard van het bodemgebruik in het verleden en hoe zich dat vertaalt in actueel gedrag. Dergelijke *verhalen* kunnen worden verkregen voor alle 1500 Nederlandse bodemeenheden, waarbij het verloop van de grondwaterstand gedurende de seizoenen ook een belangrijke invloed heeft op het

actuele gedrag. Dergelijke verhalen zijn een concrete aanzet tot de duurzaamheidsdiscussie vanuit bodemkundig perspectief. Wanneer we duurzaamheid interpreteren in de oorspronkelijke geest van Brundtland moeten we, ter wille van ons nageslacht, niet interen op onze natuurlijke hulpbronnen maar de kwaliteit ervan tenminste handhaven, maar liever verbeteren. De analyse van Marthijn Sonneveld, en eerder die van Peter Droogers en Miriam Pulleman voor het zuidwestelijke zeekleigebied, maakt het mogelijk concreet aan te geven hoe de kwaliteit van de bodem als gevolg van bepaalde soorten management aantoonbaar kan verbeteren.

Het leven na MINAS.

Deze discussie over bemesting en milieukwaliteit is verre van academisch. Het Nederlandse mestbeleid wordt dit jaar nationaal en door de EU beoordeeld. Het accent op stikstofoverschotten in MINAS en de maximaal toelaatbare organische bemesting vanuit de Brusselse nitraatrichtlijn staat inmiddels ver af van de oorspronkelijke vraag hoe groot de kans is dat de kritieke kwaliteitsgrenzen van 50 mg nitraat per liter in het bovenste grondwater en 2.2. mg nitraat in het oppervlaktewater worden overschreden. Jeroen van Alphen en Marthijn Sonneveld hebben laten zien dat het voldoen aan de MINAS normen zeker niet betekent dat het nitraat gehalte van het grondwater beneden de kritieke grens blijft. Niettemin is het MINAS systeem in deze fase een nuttig tussenstation om bedrijfsactiviteiten te focussen en te controleren, maar voor de langere termijn is het nodig de effectieve maar botte MINAS bijl te vervangen door subtielere instrumenten. Daarbij moeten we nu even over onze schaduwen heenspringen. Het *doel* van het beleid zou centraal moeten staan en dat is de grond- en oppervlaktewaterwaterkwaliteit. Aansluitend

op het tweede en derde polderpunt, zou het goed zijn om , nadat de MINAS normen gehaald zijn, te streven naar een systeem waarbij de boeren in hun management *real-time* kunnen aansluiten op de natuurlijke dynamiek van water, nutriënten en gewasgroei die met behulp van moderne technieken zichtbaar wordt gemaakt. Iedere boer heeft dan een gedetailleerde bodemkaart nodig en gegevens over het gedrag van de voorkomende bodemeenheden die op internet kunnen worden gepresenteerd, nu de digitale registratie van alle percelen in Nederland binnenkort wordt afgerond. Dit biedt perspectief voor de toekomst zeker wanneer de mogelijkheden van de precisielandbouw, zoals eerder besproken, worden benut. Toepassing van ICT technologie maakt ook controle goed mogelijk. Futuristisch? Welnee. Al langer dan tien jaar wordt door alle veeboeren de voedselhuishouding van individuele koeien per computer bijgehouden en wordt de voeding aangepast: een vorm van precisielandbouw. Wat kan voor koeien kan ook voor bodemeenheden, ook al heeft de praktische organisatie ook in letterlijke zin nog wel wat voeten in de aarde.

Terug naar VEL-VANLA. Het voordeel van werken met de besturen en de boeren van de milieucoöperaties boven het werken met individuele boeren, zoals in andere projecten, is de bestuurlijke structuur en het intensieve onderlinge overleg binnen de coöperaties, die zich niet alleen richten op productie maar ook op het conserveren van het unieke landschap in het gebied en op andere activiteiten van de boeren: de veelgeroemde multifunctionaliteit. Landbouw past perfect in dit multifunctionele kader wanneer we niet nutriënt-lekkende systemen kunnen ontwikkelen zoals toegelicht voor de precisielandbouw. Ook controle op de naleving van de milieuwetten zou kunnen worden gedelegeerd

naar de cooperatie, waar de sociale controle een belangrijke, positieve rol kan spelen. Die controle zou gebiedsgewijs kunnen plaatsvinden door op kritieke punten in het landschap metingen te doen van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit en niet at-random pleksgewijs waar, bijvoorbeeld, het al of niet voorkomen van keileem tot een grote heterogeniteit kan leiden. Toegegeven, er zijn nog heel wat operationale en technische vragen te beantwoorden maar deze benadering biedt wel uitzicht op een effectiever systeem dan het huidige, vooral ook omdat het harmonisch aansluit op de ervaringswereld van de boer.

De internationale dimensie

Er is nog een laatste belangrijke element dat aan bod moet komen wanneer we het kweldermodel als denkkader accepteren voor de toekomst en dat betreft het buitenland en met name de ontwikkelingslanden. Voor de twee miljard mensen op deze aarde die moeten leven van minder dan een dollar per dag is de metafoor van de kwelder geen abstract denkkader, maar de harde dagelijkse realiteit. Naast het besteden van geld aan ontwikkelingssamenwerking is de *attitude* van de westerse mens minstens even belangrijk. De gedachtenwereld van de kwelder, zoals hier geschetst, sluit beter aan bij die harde realiteit van de derde wereld, dan de polderwereld waarin de buitenwereld wordt buitengesloten. Maar dit is te vrijblijvend allemaal. In een essay, geschreven voor het WRR rapport : " Ontwikkelingsbeleid en Goed Bestuur" vergelijkt Emmerij de situatie rond 1900 met die van nu. Er was rond 1900 bittere armoede in Nederland naast grote rijkdom van een kleine groep. Men leze ook het boek van Geert Mak: "De eeuw van mijn vader". We hebben dat probleem in Nederland inmiddels min of meer opgelost maar het bestaat nog steeds op wereldschaal, waar de afstanden zijn gekrompen. Het duurt even lang nu om

te vliegen van Schiphol naar Kinshasa als het vroeger duurde om per trekschuit te varen van Amsterdam naar Haarlem. Zoals het wegnemen van de sociale onrechtvaardigheid een eeuw geleden in eigen land is nu het bijdragen aan ontwikkeling van de derde wereld geen optie, maar bittere noodzaak. Dat er een terreuraanslag voor nodig was om die boodschap weer in focus te krijgen is op zichzelf al erg genoeg. Bij de ontwikkelingssamenwerking spelen veel factoren die ook in de bovenstaande Nederlandse voorbeelden aan bod kwamen: niet *echt* luisteren naar de verhalen uit het Zuiden; teveel *upstairs* en te weinig *downstairs*; vrijblijvend ronkende beleids- en onderzoeksnota's; uitgaan van mislukkingen in plaats van lokale successen en het teveel wegmiddelen van interessante verschillen, die juist de bron van verrassende innovaties zouden kunnen zijn. Inderdaad, de wereld wordt kleiner en het zou verstandig zijn als we ons wat meer zouden realiseren dat we ook nog wel het een en ander kunnen leren van het Zuiden. Zo is het interactief werken met boeren, wat nu in Nederland steeds weer in de mode raakt, vooral in ontwikkelingsprojecten tot stand gekomen. De Wereldbank heeft aan de armste landen in het Zuiden gevraagd wat ze de belangrijkste sectoren vinden die tot ontwikkeling zouden kunnen leiden en dat waren, in deze volgorde, plattelandsontwikkeling, onderwijs en gezondheidszorg. Er is een pleidooi in Nederland om onze ontwikkelingssamenwerking minder te versnipperen dan vroeger het geval was. Daarom is gekozen voor goed-bestuurscriteria bij het kiezen van landen waarmee een ontwikkelingsrelatie wordt aangegaan: alleen landen die, volgens Wereldbankcriteria, goed bestuur hebben krijgen steun. Dit is een dubieuze weg. Beter is het om in te zetten op een beperkt aantal sectoren en die in meer landen te ondersteunen, ook in landen die naar onze maatstaven gemeten het (nog) niet *goed* doen. Beperking

van hulp tot enkele sectoren is veel effectiever om de inderdaad te vrezende versnippering te voorkomen. Als het gaat om de belangrijke sector plattelandsonwikkeling heeft Wageningen unieke expertise en laten we die nu eens niet alleen op basis van vermarktbaarheid inzetten: er zijn hier ook morele en ethische aspecten aan de orde. De recente Wageningen-UR brede studie rond Voedselzekerheid biedt aanknopingspunten.

Het kwalitatief regionalisme

Dames en Heren. Ik nader het einde van mijn betoog. Paul Schnabel, de directeur van het Sociaal Cultureel Planbureau karakteriseerde onlangs de twintigste eeuw met de term *kwantitatief individualisme* en het streefbeeld voor de een-en twintigste eeuw als *kwalitatief individualisme*. Dit spreekt me aan, hoewel ik eerder zou willen spreken van *kwalitatief regionalisme*. Niet almaar groter, dikker en "meer van alles" maar een accent op kwaliteit en op normen en waarden, beginnend in de eigen regio. Om het kwaliteitsaspect nog eens bodemkundig te illustreren citeer ik hier de tekst van een liedje dat we zongen in het bodemkundig cabaret van de Stichting voor Bodemkartering in 1977:

Tien uur, maandagmorgen
Ik loop wat rozig door het veld
k'denk nog aan je textuurtje
dat ik net heb vastgesteld
lekker lemig was je..matig fijn van zand
ik zou het zo graag nog eens willen voelen, voelen...
Sterk zijn, even sterk zijn!
Niet denken aan dat gat waaruit ik je zomaar heb gerukt
Niet denken aan de borenswee
Mijn hand die nam je zomaar mee

Niet denken hoe ik je toen geroerd beschreef.....

Dit is nog eens andere koek dan beginnende RSI en DWK deadlines!

Ik heb proberen aan te geven hoe de bodemkunde bij het *kwalitatief regionalisme in de kwelder* een rol kan spelen, een nieuwe rol. Bodeminventarisatie is niet meer het maken van bodemkaarten alleen. Er wordt wel gezegd dat er geen werk meer voor ons zou zijn nu de kaarten klaar zijn. Ik hoop dat het voorafgaande heeft aangetoond dat het nieuwe werk nu juist begint door voort te bouwen op wat we hebben: terug naar het veld met alle verworvenheden van de moderne techniek! Dank zij die techniek weer ruimte voor de *individualiteit* van de bodem: ophouden met het wegmiddelen van interessante verschillen! Landevaluatie is niet meer alleen het geven van een oordeel over de geschiktheid van land voor een bepaalde bestemming. Het geeft nu aan wat de opties en mogelijkheden zijn van afzonderlijke bodems in hun landschappelijke context in afhankelijkheid van het bodemgebruik in het besef dat deze inbreng in groter verband aan de orde moet komen in interactie met collega's, planners, politici en direct betrokkenen in onze moderne netwerk samenleving.

Ik ben kort in mijn dankwoord: dank aan Nico van Breemen voor 16 jaar inspirerend partnership; dank aan mijn ega Marianne die veel geklaag en gezeur heeft moeten aanhoren, want U hoorde vanmiddag alleen mijn positief ingestelde alterego. Ik ben verder dankbaar voor alle tot creativiteit inspirerende vonkjes die de afgelopen jaren heen en weer zijn gevlogen tussen velen van U en mij. Mijn excuses aan degenen waarvan ik de vonkjes niet herkend heb, maar, helaas, soms bleef het ondanks alle goede wil aan beide kanten toch echt donker!

Dames en heren: ik daag U uit: Op naar de kwelder!

Geciteerde publikaties

Jeroen van Alphen. 2002. Soil Processes as a Guiding Principle in Precision Agriculture. PhD thesis- Wageningen University. Dept. Soil Science and Geology.

Economist. How About Now? A survey of the real-time economy. The Economist, February 2, 2002.

Jan Douwe van der Ploeg. 1999. De Virtuele Boer. Van Gorcum. Assen. 482p.

Koning, N.B.J., P.S.Bindraban en A.J.A.Essers. 2001. Wageningse visies op voedselzekerheid. Studium Generale. De Wereld, 5 meiplein no.1. Wageningen.

Pulleman, M.M., J.Bouma, E.A.van Essen and E.W.Meijles. 2000. Soil organic matter content as a function of different land use history. Soil Science Society of America Journal 64: 689-694.

Jeroen Machiel Schoorl, 2002. Addressing the Multi-Scale Lapsus of Landscape. PhD thesis. Wageningen University. Lab. Soil Science and Geology.

Sonneveld , M.P.W., J.Bouma and A.Veldkamp. 2002. Refining soil survey information for a Dutch soil series using land use history. Soil Use and

Management (in press).

Taskforce: Naar een WaardeNvolle Landbouw. 2001.
Wageningen Universiteit en Research Center.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR).
2001. Ontwikkelingsbeleid en Goed Bestuur.
Rapporten aan de Regering no.58. Sdu Uitgevers,
Den Haag.