

## **Alle handen aan dek om in de toekomst de bodemkunde beter op de kaart te zetten!**

Essay ter gelegenheid van 75 jaar NBV

Johan Bouma

Als jongetje op onze boerderij in Friesland zocht ik in slootwallen naar klei die geschikt was om mee te boetseren. Ik ondervond dat zowel zandige als sterk kleiige lagen ongeschikt waren om mee te werken omdat ze incoherent waren dan wel sterk scheurden bij droging. Ik had geen artistieke inspiraties en maakte auto's en, vooral, straaljagers die na droging met plakaat- of aluminium verf werden gekleurd en afgelakt met blanke lak. Veel virtuele luchtgevechten uitgevoerd. In de vierde klas van de Rijks HBS in Leeuwarden onderging ik een beroepstest omdat ik weinig affiniteit had met koeien en ik het opvolgen van mijn vader niet ambieerde. Het advies was Politieke en Sociale Wetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam. Gelukkig heb ik dat niet gedaan want ik vrees dat ik me daar in de roerige jaren zestig van de vorige eeuw niet zo op mijn gemak had gevoeld. Dat ik later van 1998 tot 2003 lid werd van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid ( de WRR) in den Haag laat misschien zien dat het bodemvocht toch kruipt waar het niet gaan kan! In plaats van Amsterdam werd het in 1959 Wageningen en later studierichting XVI: Bodemkunde en Bemestingsleer. Of bij deze keuze mijn boetseerervaringen nog onbewust een rol hebben gespeeld? Ik weet het niet. En, zoals ze dat zo mooi zeggen in het Angelsaksische, "the rest is history".

Na drie jaar Wetenschappelijk Medewerkerschap op het Wageningse Laboratorium voor Bodemkunde en Geologie vanaf 1966 vertrok ik als postdoc naar het Soils Dept. van de University of Wisconsin in Madison, USA waar ik in 1973 hoogleraar werd. Daar heb ik ervaren hoe effectief de bodem kan zijn bij het zuiveren van afvalwater uit septic tanks en hoe je bodemkundige kennis kunt gebruiken bij het ontwerpen van nieuwe verwerkingssystemen waarbij het filtrerend vermogen van de bodem centraal staat . Veel contacten met collega's uit andere vakgebieden zoals de microbiologie, virologie en sanitary engineering, maar ook met de politiek want suburbs waren meestal niet op de riolering aangesloten en men was voor een bouwvergunning afhankelijk van het al of niet kunnen construeren van bodemsystemen voor afvalwaterzuivering. Alleen wij mochten zogenaamde "experimental permits" afgeven voor bodems waar het traditionele septic tank systeem niet was toegestaan. Zo wordt je snel populair. Prachtige tijd. Terug naar Nederland in 1975, eerst naar de Stiboka, later als hoogleraar op mijn oude vakgroep.

Maar genoeg over het verleden. Kijkend naar de toekomst kun je heel positief zijn over de perspectieven voor de bodemkunde. Zelfs Barack Obama heeft in zijn inaugurele rede de bodem genoemd: "*We will harness the sun and the winds and the soil to fuel our cars and run our factories*". Ook in Europa gebeurt veel. De EU Soil Protection Strategy is in 2006 goedgekeurd en de EU kaderrichtlijn Bodem zal over enige tijd zeker worden ingevoerd. Daarin worden zeven bodemfuncties beschreven, te weten: (1) productie biomassa; (2) filteren, opslag en transformatie van bestanddelen; (3) bron voor biodiversiteit; (4) fysieke en culturele leefomgeving; (5) bron van grondstoffen; (6) sink voor koolstof, en (7) bron van geologisch en archeologisch erfgoed. Deze functies kunnen alleen met behulp van gedegen

bodemkundige en landschappelijke kennis worden gekarakteriseerd en ruimtelijk geïmplementeerd. Daarnaast is in Nederland een nieuwe wet ruimtelijke ordening ingevoerd en wordt het bodembeleid sterker gericht op duurzame ontwikkeling, in plaats van op het opruimen van verontreinigingen zoals vroeger noodgedwongen het geval was. Veel ballen dus voor open doel! De vraag is of wij als bodemkundigen klaar zijn om adequaat de handschoen op te pakken en op dit punt valt er nog wel wat te verbeteren. Drie overwegingen:

### **(1) Wie zijn dat, die bodemkundigen?**

Het begrip bodem verandert van betekenis de laatste jaren en het is goed ons dit te realiseren. In wettelijke zin is het in Nederland: *“het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen”*. Op deze manier horen geologen ook bij de bodemkunde, een voor hen ongetwijfeld minder aantrekkelijke gedachte. De EU volgt een definitie die beter aansluit op die in bodemkundige kring: *“soil forming the top layer of the earth’s crust situated between the bedrock and the surface, excluding groundwater”*. Nu is er niets sterielers dan discussies over terminologie die vaak een toevluchtsoord zijn voor lieden die inhoudelijk niets te melden hebben. Niettemin moeten we wel weten wie onze vakbroeders zijn en het is verstandig dit in te vullen vanuit de activiteiten die door bodemkundigen worden ondernomen dan wel zouden moeten worden ondernomen. Daarbij kunnen de zeven bodemfuncties als leidraad fungeren. Zo betekent de beleidsvernieuwing bodemsanering van 2003, waarbij het accent verbreed wordt van bodemsanering naar duurzaam bodemgebruik, dat veel nieuwe onderzoekers bij deze bodemkunde in bredere betekenis betrokken zullen raken en dat is een goede zaak. Maar onderlinge contacten en samenwerking, die nodig zijn om de bodemkunde-nieuwe-stijl op de kaart te zetten, komen niet vanzelf tot stand en dat verdient dus aandacht.

### **(2) Strijd tegen de verbrokking van het vakgebied: terug naar de kennisketen.**

We zien een atomisering van het vakgebied die duidelijk wordt bij het openslaan van bodemkundige tijdschriften. Bodemchemici, -biologen en -fysici hebben hun eigen circuits. Onze kennis manifesteert zich op verschillende niveaus van detail en het is voor de toekomst essentieel om deze niveaus veel meer functioneel met elkaar te verbinden via kennisketens die gericht zijn op maatschappelijke vragen. Met andere woorden, ervaringskennis van praktijkmensen (niveau K1) moet, uiteraard afhankelijk van het te bestuderen probleem, verbonden worden met dat van experts (K2) en van onderzoekers die met verschillende methoden aan het werk zijn (K3-5). Het K5 niveau vormt daarbij het snijdende zwaard van de pure wetenschap en domineert in wetenschappelijke publikaties. Dat is uitstekend maar de effectiviteit van dit werk zou zoveel hoger kunnen zijn als logisch eindpunt van een kennisketen van K1 tot K5 in plaats van als een los in de ruimte zwevend element. Historisch gezien is het voor de bodemkunde in Wageningen een slechte zaak geweest dat veldervaring zich vooral exclusief manifesteerde op “Duivendaal” en de met name chemische en fysische proceskunde zich had genesteld op “De Dreijen”. De natte tak zat later op “De Nieuwlanden”. Men zit nu bij elkaar op de Born en dat biedt hopelijk een platform voor meer samenwerking en voor het systematisch invullen van de hele kennisketen.

### **(3) Luister weer naar de aarde: bodem als basis voor ruimtelijke ordening**

Millennia lang werd leven en werken van wereldbewoners in belangrijke mate bepaald door de natuurlijke dynamiek van bodem en water in landschappelijk

verband: *Functie volgt bodem*. De techniek heeft het de afgelopen eeuwen in principe mogelijk gemaakt om : “alles, overal te doen” als er maar genoeg geld tegenaan werd gesmeten: *Bodem volgt functie*. Denk daarbij, bijvoorbeeld, aan wegen of winkelcentra op de beste landbouwgronden. We lopen nu echter tegen ecologische grenzen aan en het is van levensbelang om weer beter te gaan luisteren naar wat de aarde ons te melden heeft en het gebruik van de bodem beter aan te passen bij haar natuurlijke dynamiek. Alleen dan gaan de aangeboden ecologische of groene bodemdiensten gepaard met de kleinste risico's. Het gaat om duurzame ontwikkeling, dus om niet alleen ecologische maar ook om economische en sociale processen. De zeven bodemfuncties zijn daarvan een prachtige expressie en zijn daarom uitermate geschikt om ons handelen in de toekomst te inspireren, maar dan wel in onderlinge samenhang en niet apart en geïsoleerd zoals dat in het verleden teveel is gebeurd.

#### **(4) Hoe behouden we onze professionele identiteit in deze woelige wereld?**

Het is druk in wetenschapsland, erg druk. Omdat de financiering door de overheid structureel afneemt wordt het steeds belangrijker om extern geld te verwerven. Bij onderzoeksorganisaties en zelfs universiteiten krijgt de financiële paragraaf steeds meer aandacht en dat lijkt helaas ten koste te gaan van de inhoud. De verleiding is dus groot om vooral bestaande kennis te gebruiken bij het opstellen van snelle rapporten. Welke onderzoeker neemt nog de tijd om , met de benen op het bureau, eens een dagje na te denken over zijn activiteiten in breder verband ? De vraag alleen al op welk project deze tijd geboekt zou moeten worden werkt hier belemmerend. Strategische plannen staan bol met ronkende zinnen over het belang van interdisciplinariteit en het interactief werken met stakeholders en beleidsambtenaren. Maar dat kost bakken tijd en een jonge onderzoeker die carrière wil maken weet dat hij of zij uiteindelijk wordt afgerekend op wetenschappelijke publikaties in liefst internationale tijdschriften. Echt interactief werken is de dood voor je wetenschappelijke carrière. Dus zien we bodemkundige tijdschriften met veel ongetwijfeld briljante artikelen die als los zand aan elkaar hangen en waarvan onduidelijk is welke rol ze mogelijkzoudens zouden kunnen spelen in grotere verbanden. Daarnaast zien we dat ook niet bodemkundigen weinig moeite hebben om zich onze werkwijze eigen te maken. Gebruik makend van bodemkundige en landschappelijke databases, gedigitaliseerde bodemkaarten, pedotransferfuncties en veel gebruikersvriendelijke simulatiemodellen, is het niet meer zo moeilijk voor buitenstaanders om rapporten te schrijven over bodemkundige problemen. Zeker als ook nog gebruik wordt gemaakt van moderne geografische informatie systemen waarmee prachtige kaarten en visualisaties , desgewenst in 4D, kunnen worden afgeleverd. De bodemkundige kent alle beperkingen van de onderliggende gegevens, de opdrachtgever en de niet bodemkundige gegevensmanipulator kennen die beperkingen niet. De conclusie moet zijn dat als we alleen maar onze bestaande kennisbronnen aanboren en ons nieuwe onderzoek niet beter richten en structureren, ons bestaan, net als aardolie en gas, eindig is en dat de bodemkunde zal verdwijnen als wetenschappelijke discipline. De grote uitdaging voor de toekomst is dan ook het met gericht nieuw en grensverleggend onderzoek voeden van onze kennisbasis zodat we als bodemkundigen een fundamenteel beter product kunnen leveren dan de niet bodemkundige onderzoekers of free-lancers die dankbaar putten uit onze bestaande kennisbronnen. Vandaar het eerder pleidooi voor het hanteren van de kennisketen bij het definiëren van nieuw onderzoek en voor een pragmatisch accent

op de zeven bodemfuncties. Als we dit bewust nastreven blijven we ook als partner interessant binnen grote internationale en interdisciplinaire onderzoeksteams die de nijpende milieuproblemen van deze tijd bestuderen. Daarin wordt je alleen geaccepteerd als je echt iets te bieden hebt en dat hebben we.