

Interview met emeritus hoogleraar Johan Bouma

Op zoek naar de toekomst van de bodemwetenschap

Voor het thema wetenschap en de bodem van de toekomst heeft de Bodem-redactie emeritus hoogleraar Johan Bouma geïnterviewd. Johan is al meer dan 50 jaar werkzaam in de bodemkunde en zijn oeuvre wordt zeer hoog gewaardeerd, in Nederland maar ook internationaal. Deze zomer nog heeft hij in Rio de Janeiro de Dukochaev medaille van de International Union of Soil Sciences (IUSS) in ontvangst mogen nemen. Vorig jaar onderscheidde de European Geosciences Union (EGU) Johan met de Von Humboldt medaille. In 2014 ontving hij de Presidential Award van de Soil Science Society of America. Johan was als eerste bodemkundige lid van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (1989) en van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) (1998-2003).

Door: Margot de Cleen en Michiel Rutgers (redactie Bodem)



Nadat we Johan feliciteerden met de prestigieuze Dukochaev medaille, begint hij het gesprek met de opmerking dat dat wel leuk was, maar “eigenlijk was die Von Humboldt medaille van de EGU nog interessanter, omdat deze het hele vakgebied van de aardwetenschappen omvat: de hydrologen, de klimatologen, de geologen en de bodemkundigen. En bij elkaar is dat een enorme club.” Dit is typerend voor hoe hij in het vakgebied staat, de volle breedte, maar met de nuance. Johan besloot ons gesprek met het verzoek om er iets “prikkelends” van te maken. Dat doen we dan maar.

DE ROL VAN DE WETENSCHAP VOOR DE MAATSCHAPPIJ

Waarom ga je iemand die al meer dan 50 jaar werkzaam is in de bodemwetenschap, interviewen over de bodem van de toekomst? Juist daarom! Johan Bouma is na 50 jaar nog altijd met de toe-

komst bezig. Niet alleen de bodem en bodemkunde an sich vindt hij belangrijk, maar juist wat de bodem betekent voor de maatschappij. Dit vraagt een andere inzet van bodemkundigen en daar vindt Johan wat van. Bij de IUSS blijven ze nogal in hun eigen wereldje hangen, dit in tegenstelling tot de EGU waar juist wordt gestreefd naar het verbinden van de verschillende facetten binnen de aardwetenschappen.

Johan noemt gelijk de bodembeleidsbrief van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, van mei in dit jaar.¹ “Primair is het fantastisch dat er zo’n brief is, dat is hartstikke mooi, we hebben er jarenlang voor gepleit, maar ik heb er ook wat opmerkingen bij. Er had best iets gezegd kunnen worden over het feit dat de bodemwereld erg verdeeld is in sub-disciplines die hun eigen ding doen. De bodemkunde kan alleen maar effectief zijn naar buiten toe als intern beter wordt samengewerkt. Verder zijn de contacten met aanpalende disciplines zoals de agronomie, ecologie, hydrologie, klimatologie en, in mindere mate, de geologie nog erg beperkt. Ik vind zelf dat de 17 Sustainable Development Goals (SDGs; Figuur 1), zoals vastgesteld door de Verenigde Naties in 2015, het leitmotiv moeten zijn voor het vakgebied. En dat is helemaal geen probleem, want alles wat je doet (even pragmatisch gezien), past er in. Dus het is niet zozeer het onnodige gevoel dat het opgelegd is, maar het is een kwestie van framing en daarmee, de zichtbaarheid naar buiten toe vergroten. We moeten laten zien hoe de dingen die we doen in de SDGs passen.” Wat Johan belangrijk vindt is dat er wordt onderkend, ook door bodemkundigen, dat de bodem deel uitmaakt van het systeem ‘bodem- water- plant-atmosfeer’. “Dan verschuift de focus.”

Om die SDGs te realiseren is samenwerking met andere disciplines essentieel. Dat is echt nodig en er zit op dit punt niet alleen wat koudwatervrees bij de bodemkundigen, maar er bestaat ook een potentieel gevaar, namelijk dat goed toegankelijke bodem-



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



FIGUUR 1: DE 17 DUURZAME ONTWIKKELINGSDOELEN VAN DE VERENIGDE NATIES.

kundige databases door verschillende disciplines ondeskundig worden benut. “Je wordt dan een soort supermarkt waarin iedereen naar eigen idee aan het shoppen is. We moeten weer terug naar ‘ons winkeltje op de hoek’, dat de data inpakt en van deskundig advies voorziet.” Zomaar bodemkundige data in een hydrologisch of ander model stoppen, zonder te weten wat ze betekenen, leidt gemakkelijk tot “fake” oplossingen.

SAMENWERKEN IN DE WETENSCHAP

Waarom is het zo moeilijk om partijen te laten samenwerken en wat zijn mogelijke oplossingen? Johan, “Een van de aspecten, en dat is een ‘thema’ op zichzelf, is hoe we de wetenschap georganiseerd hebben. De wetenschappelijke wereld dreigt dol te draaien. We moeten allemaal publiceren (teveel aandacht voor de Hirsch of h-index; een citatiescore), terwijl interdisciplinair werken veel tijd kost om de taal van de ander te begrijpen. Die tijd is er niet en disciplinaire publicaties schrijven gaat veel sneller. Dus ligt het accent hierop.”

Met gemeenschappelijke casestudies zou je dit volgens Johan kunnen doorbreken. Daarbij geeft hij gelijk een aantal belangrijke voorwaarden mee. Zo geeft hij aan dat je eigenlijk al vanaf het allereerste begin moet samenwerken en daarbij meteen de toekomstige gebruikers (de stakeholders) moet betrekken. “Je moet samen met anderen het voorstel maken, daar wordt het sterker van, en je moet een ‘verhaallijn’ volgen, dat is een van mijn favoriete thema’s, aan de hand van een goede probleeminventarisatie. Dit kan alleen door in het begin vooral te luisteren naar de stakeholders.” En verder, “Met de SDGs is eigenlijk iets heel interessants aan de hand, omdat het zich onttrekt aan de klassieke manier van onderzoek doen volgens het lineaire model: probleem formuleren, onderzoek doen en resultaten publiceren. Maar bij het werk aan SDGs zijn de antwoorden altijd multidimensioneel, er is niet een simpel enkelvoudig resultaat of oplossing voor een SDG. Niet alleen is sprake van ingrijpen in het natuurlijke systeem, maar ook in het sociale en economische domein. Ook geeft Johan aan dat de wetenschapper de focus moet verschuiven. “Hij of zij presenteert niet ‘de waarheid’, maar gaat op zoek naar een serie ‘handelingsperspectieven’, die overeenkomen met de vaak totaal verschillende uitgangspunten van diverse betrokken stakeholder groepen. En, daarbij gebruik je eerst de kennis die je al hebt, in plaats van meteen nieuwe kennis te ontwikkelen, en dat is niet altijd gemakkelijk voor wetenschappers, want die vra-

gen zich vooral af wat we nog niet weten. “Toen ik nog in de WRR zat kreeg ik van Kamerleden wel eens de vraag; jullie zijn al ruim 100 jaar bezig met het onderzoek, zijn er nog steeds geen antwoorden? En dat is een terechte vraag.”

Dit lijkt wel een ingrediënt voor de wetenschap van de toekomst. Hoe kan je als wetenschapper een rol spelen in zo’n integrale zoektocht naar handelingsperspectieven die maatschappelijk relevant zijn en hoe kom je op basis daarvan tot een algemeen aanvaard perspectief? We bediscussiëren de mogelijkheid van een gelaagde aanpak, waarbij je eerst gebruik maakt van bestaande data, informatie en kennis, multi- en interdisciplinair. Als dit voldoet dan is het doel bereikt. Zo niet, ga dan pas een vervolgfase in waarbij je de ontbrekende kennis aanvult met nieuw onderzoek. Om het belang te laten zien van de inbreng van in dit geval relevante bodemkundige kennis, is het effectief om vanuit de casus ook te kijken wat er gebeurt als je standaard, niet locatiespecifieke, bodemkundige gegevens invoert in het bodem-water-plant-atmosfeer model, wat kan leiden tot onrealistische resultaten. Op die manier kan het gebruik van (dure) specifieke gegevens worden verdedigd. Dit heeft Johan in de jaren 80 voor kleigronden gedaan. Het standaard Richard’s model voor watertransport dat uitgaat van een homogene bodem gaf volstrekt niet-realistische resultaten voor kleibodem. Gebruik van ons nieuwe model voor kleigronden gaf wel realistische resultaten. Daarvoor waren metingen nodig, die op basis van deze analyse konden worden gerechtvaardigd.

ANDERE EISEN VOOR WETENSCHAPPERS

Maar Johan voegt daaraan toe “terugkijkend heb ik te weinig genetwerkt. Ik ben er te veel vanuit gegaan dat als je iets laat zien als onderzoeker, dat het wel door de praktijk wordt opgepakt. No way. Dat gaat niet vanzelf”. Het realiseren van impact met gegenereerde kennis lijkt een vak op zich. Bodemkundigen moeten lobbyen voor geld, moeten samenwerken met alfa- en gamma-wetenschappers, moeten gevoel hebben voor ontwikkelingen in de samenleving en binnen het beleid én moeten gevoel hebben voor timing, zodat ze op het juiste moment hun kennis inbrengen. Johan beaamt dat daarbij waakzaamheid geboden is, bijvoorbeeld de verleiding verstaan om data en informatie zonder duiding op een te hoge trede in de kennispiramide (Figuur 2) te leggen en daarmee meer te beloven dan waargemaakt kan worden.



JOHAN BOUMA OP BOERENKAR SPREEKT EEN KLEI-CONGRES TOE (1977).



FIGUUR 2: DE KENNISPIRAMIDE OF KENNISLADDER. BIJ BELEIDSONDERSTEUNING OF PRAKTISCHE TOEPASSING VAN KENNIS DIENEN RESULTATEN VAN METINGEN EN MODELLEN IN EEN PROCES VAN DUIDING OP EEN HOGER ABSTRACTIENIVEAU TE WORDEN GEBRACHT NAAR INFORMATIE EN KENNIS, TOTDAT DE KENNIS BRUIKBAAR IS VOOR BELEID EN PRAKTISCHE TOEPASSING ('WISDOM'²).

Bodemkundigen moeten meer doen dan het aanleveren van data en Johan onderstreept dit nogmaals. Voor een effectieve kennisinfrastructuur is er een mix van competenties nodig: wetenschappers die de diepte ingaan en wetenschappers die kunnen verbinden.

Zijn de SDGs nu concreet of zijn ze abstract? Johan, “Ja, we hadden het iconische rapport van de commissie Brundtland in de jaren 80, dat van de term duurzaamheid in het milieubeleid een vast ingrediënt heeft gemaakt. Iedereen is voor duurzaamheid, maar wat gaan we nu doen? Dat verzandde in de jaren 80 en 90 hopeloos. De millenniumgoals daarna waren alleen voor de ontwikkelingslanden. Dus in dat opzicht zijn we met de SDGs zeker wel opgeschoten, alles valt er onder en niemand kan er tegen zijn. Waar ik wel van schrik is dat de bureaucratische benadering al weer zijn intrede heeft gedaan, met ‘targets en indicators’. Ik zie ze al weer alle indicatoren voor de SDGs afvinken; die kant moeten we niet op.”

HET VERHAAL VAN DE BODEM

Hoe kan je er als bodemwetenschapper nu voor zorgen dat je kennis wordt gebruikt, zoals bij het realiseren van de SDGs? Johan geeft aan dat er eigenlijk al heel veel kennis voorhanden is, maar dat soms andere factoren doorslaggevend zijn. De FAO (United Nations Food and Agriculture Organization) heeft in beeld gebracht dat een derde van de bodems op de wereld is gede-

gradeerd en dat er als gevolg van klimaatverandering en toenemende urbanisatie nog verdere verslechtering zal plaatsvinden. Johan zegt hierover “we weten in veel gevallen heel goed wat we er aan moeten doen Als het bijvoorbeeld om erosie gaat weten we echt wel wat helpt; een kale bodem spoelt weg.”

Maar het blijkt lastig om bodem politiek op de agenda te krijgen. “Dat wordt nog eens verergerd door het ‘post truth’ en ‘fact free’ (voorbeeld de waarheid) tijdperk waar we nu inzitten. Je dient je dus te realiseren dat zo’n 5 à 10% van de mensen, daar moet je niet mee willen discussiëren, dat heeft totaal geen zin, niet is te overtuigen. Ze zijn om welke reden dan ook gefrustreerd of hebben ideologische oogkleppen op. Er is echter ook een grote groep mensen die teleurgesteld is in de wetenschap, in het lineaire model, en die het gevoel hebben dat ze niet serieus genomen worden Daar moeten we aan werken en onze aandacht op richten, bijvoorbeeld, zoals eerder genoemd, door het structureel betrekken van de stakeholders bij ons onderzoek. Het is niet ‘hun’ probleem en ‘onze’ oplossing’ maar ‘ons’ probleem, waar we samen aan werken om haalbare handelingsperspectieven te ontwikkelen in het besef dat er geen simpele antwoorden zijn.”

“Dat de bodem lastig is om voor het voetlicht te brengen, komt onder andere door het feit dat je deze niet ziet,” zegt Johan. Het brein negeert meestal dat bestaan dan ook. Dit betekent dat je voorlichting moet geven en partijen mee moet nemen om te leren over het bestaan en het belang van de bodem. Zo heeft hij er bijvoorbeeld spijt van dat hij geen lakfilms van bodemprofielen heeft gemaakt bij het onderzoek in de Noordelijke Friese



Wouden. Aan de hand van zo'n lakfilm kun je het verhaal dat bij die bodem hoort beter vertellen en zichtbaar maken. In de VS hebben ze bijvoorbeeld voor iedere Staat een zogenaamde 'representative State Soil', die niet alleen inzicht geeft in de ontstaansgeschiedenis, maar ook in de diensten en gebruiksmogelijkheden van die bodem. Het succes van het Soil Museum in Wageningen is ook interessant in dat opzicht. "Het zichtbaar maken van de bodem en het vertellen van het bodemverhaal is cruciaal," zegt hij, "zo kan je bijvoorbeeld de relatie tussen de bodem en de SDGs leggen, en dan gaat het meer leven. Het is dan essentieel om gebruik te maken van moderne communicatietechnieken. Communicatie is een vak. De eerder genoemde handelingsperspectieven hangen direct samen met de lokale bodemgesteldheid. Iedere bodem heeft een verhaal te vertellen! Het is aan ons om dat te articuleren in menselijke taal."

UITDAGINGEN VOOR DE TOEKOMST

Johan meent dat er keuzes in het bodemonderzoek gemaakt moeten worden, omdat we niet alles kunnen. "Het verhogen van de bodemorganische stof heeft prioriteit in het onderzoek, niet alleen in verband met klimaatmitigatie maar ook omdat het de bodemkwaliteit verhoogt. Daarbij heeft elke bodem zijn eigen organische-stof dynamiek als functie van het bodemgebruik. 'De' bodem bestaat niet. Naast gebruik van simulatiemodellen moet je weer het veld in. Dat ligt vol experimenten die wachten om ontdekt te worden! Juist door naar de lokale omstandigheden te kijken krijg je zicht op wat er is gebeurd, wat je meet kan je vervolgens vertalen naar handelingsperspectieven. Bodemdaling in het veengebied hoort daar zeker ook bij."

Een tweede prioriteit in het onderzoek is de precisielandbouw. Johan: "Daar gebeuren ongelooflijk interessante dingen, die alternatieven bieden voor de huidige intensieve landbouw door nauwkeurig in te spelen op de behoeften van de plant in ruimte en tijd. Helaas ligt het accent nu sterk op de techniek van sensoren en GPS en blijft de bodemdynamiek nog teveel buiten beeld. Met innovatieve meetssystemen is er een hoop winst te halen. Dat zou voor de bodemkunde een enorme groeiemarkt kunnen zijn."

En het laatste onderwerp is, "en dan hou ik op", de kringlooplandbouw. Met de UN-University in Dresden werkt Johan aan de soil-water-waste Nexus om de kringloopbenadering in de landbouw nader te preciseren, de kringlopen zoveel mogelijk te slui-



10 TIPS VOOR DE BODEMWETENSCHAPPER VAN DE TOEKOMST

1. Werk stap voor stap aan het bouwen van nieuwe kennis vanuit bestaande kennis
2. Zoek argumenten in "what if we don't..."
3. Aandacht voor strategisch netwerken en framen van je verhaal
4. Vertel het bodemverhaal en maak gebruik van moderne media
5. Zoek handelingsperspectieven en combineer met lokale kennis en cases
6. Niet enkel modelleren, maar ook het veld in
7. Bepaal prioriteiten (zoals organische koolstof, precisielandbouw, kringlooplandbouw, compost, ...)
8. Kies voor een participerende en interdisciplinaire modus
9. Investeer in een Community of Scientific Practice
10. Neem ruimte om te reflecteren

ten, en beter gebruik te maken van water en organische stof bevattende afvalstoffen (bijvoorbeeld compost). Op dit moment wordt er op verschillende plekken in de wereld veel compost geproduceerd maar wordt de toepassing in de bodem nog veel te weinig bestudeerd.

HET LEUKSTE IN 50 JAAR BODEM

Johan, "als hoogleraar was het leukste om te werken met de PhD studenten, maar de 6 jaren in Wisconsin waren ook heel belangrijk, want daar heb ik alles gedaan waar ik het in dit interview over gehad heb." Johan heeft genoten van zijn veldwerk bij Stiboka, waarbij hij de waterhuishouding van kleigronden bestudeerde. "Met Louis Dekker in de lelijke eend door Nederland gereden. 's Ochtends op weg naar Noord Holland met ideeën over hoe het water in de kleibodem beweegt, en als we dan 's avonds terugreden waren, na gedane metingen, de ideeën veranderd. Een klassiek beeld, denkt hij nu, van wat goed bodemonderzoek moet zijn!"

EN HOE ZIET DE BODEMKUNDE ER OVER 50 JAAR UIT?

We staan als wetenschappers nu volledig anders in de maatschappij dan tien jaar geleden. De moderne communicatiemiddelen hebben het voorbij-de-waarheid tijdperk mogelijk gemaakt. Maar bij de opening van het academische jaar in Wageningen was daar nog te weinig aandacht voor. Het lineaire wetenschapsmodel draagt wel bij maar heeft de antwoorden niet en de participerende modus vinden we nog lastig. Om met al deze uitdagingen om te gaan, impact te creëren, zichtbaar te zijn, echt interdisciplinair te werken en, vooral, om geïnteresseerde stakeholders mee te nemen in het onderzoeksproces, heeft Johan jaren geleden als model een 'Community of Scientific Practice' voorgesteld met wetenschappers en goede kennismakelaars. Dit vraagt van de kennisorganisaties goede carrièreplannen voor beiden en het kritisch analyseren van het huidige publicatiebeleid. Johan zegt dat hij zelf na zijn pensioen meer heeft geleerd dan daarvoor, juist door de ruimere mogelijkheid om te reflecteren!

Johan was onlangs bij de bodemkundige afdeling van de Universiteit in Gent, en dat inspireerde. De toekomst van de bodemkunde zou op het Gentse model kunnen lijken: één club, interdisciplinaire teams, casestudies in de zoektocht naar handelingsperspectieven en regelmatig met de voeten in de kuil (of met de benen op de tafel).

NOTEN:

1. Beleidsbrief Bodemstrategie 23 mei 2018. Ministerie van LNV, Den Haag, Tweede Kamer, Id 1003214369000, Kenmerk DGAN-PAV/18081747).
2. Rutgers, M., Breure, A.M. (2017) De kennisladder: gebruik van gegevens voor omgevingsbeheer en beleid. Bodem 27(3): 6-7.