



# NIEUWSBRIEF no. 25

## December 2011

De NBV Nieuwsbrief komt tweemaal per jaar uit en wordt gratis verspreid onder leden van de Nederlandse Bodemkundige Vereniging. De Nieuwsbrief en andere informatie staan ook op de website: [www.bodems.nl](http://www.bodems.nl)

### **NBV Dagelijks Bestuur**

Voorzitter: Marthijn Sonneveld [marthijn.sonneveld@wur.nl](mailto:marthijn.sonneveld@wur.nl)  
Vice-voorzitter: Linda Nol [l.nol@cah.nl](mailto:l.nol@cah.nl)  
Secretaris-Penningmeester: Jan Peter Lesschen [janpeter.lesschen@wur.nl](mailto:janpeter.lesschen@wur.nl)

Bijdragen voor de Nieuwsbrief sturen aan: Jan Peter Lesschen, Secretaris-Penningmeester NBV, p/a Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, [janpeter.lesschen@wur.nl](mailto:janpeter.lesschen@wur.nl)

### **Inhoud Nieuwsbrief 25**

<b>Aankondiging najaarsthema dag .....</b>	<b>2</b>
<b>Agenda Algemene Leden Vergadering 2011 .....</b>	<b>2</b>
<b>Verslag themadag Bodem en Energie .....</b>	<b>2</b>
<b>Koningin daalt af in profielkuil .....</b>	<b>4</b>
<b>AIO onderzoek uitgelicht: naar een duurzaam stikstofgebruik in de landbouw .....</b>	<b>5</b>
<b>Discussie: het verdwijnen van de bodemmicromorfologie .....</b>	<b>7</b>
<b>Wageningen Soil Meeting zet bodemkunde op de kaart.....</b>	<b>11</b>
<b>Boekrecensie De Bodem onder Amsterdam .....</b>	<b>12</b>
<b>Agenda.....</b>	<b>13</b>

## Aankondiging najaarsthema dag

De ontwikkeling en het gebruik van nieuwe en high-tech onderzoekstechnieken in (landbouw)bodem- en milieuonderzoek hebben de laatste jaren een enorme vlucht genomen. De grondboor en de peilbuis maken plaats voor sensoren, DNA fingerprints, radars, satellieten, etc. Dit levert nieuwe informatie, waardoor onderzoek effectiever kan worden uitgevoerd, maar vooral ook de kijk in de wereld onder onze voeten wordt vergroot!

Daarom organiseren de Nederlandse Bodemkundige Vereniging (NBV), jongSKB, Medusa Explorations en Witteveen+Bos op vrijdag 16 december een themadag over vernieuwing in het werkveld bodem. Deze dag zal in het teken staan van innovatie en nieuwe onderzoekstechnieken in de landbouw- en milieusector. De invulling van de dag bestaat uit een aantal presentaties van o.a. Arnaud Temme (WUR), Jan Ties Malda (Altic), Martin Duijkers (CAH), Henri Schouten (ABDK), Arthur de Groof (Grontmij) en Ronald Koomans (Medusa), de uitreiking van de NBV Hissinkprijs, een infomarkt met pitches, demo's van o.a. Fugro, SORBI-sense en Ecoflight en aansluitend een borrel. Kortom, een leuke en interessante dag waarvoor we U graag willen uitnodigen.

Deze dag zal plaatsvinden bij Witteveen+Bos in Deventer. Aanmelden kan via [www.bodems.nl](http://www.bodems.nl). Er kunnen maximaal 70 mensen deelnemen aan deze dag, dus zorg dat U op tijd bent!! Een routebeschrijving naar Witteveen+Bos kunt u hier vinden:

<http://www.witteveenbos.nl/nl/routebeschrijving-leeuwenbrug>

\*\*\*\*\*

## Agenda Algemene Leden Vergadering 2011

Op 16 december 2011 zal aansluitend aan de najaarsthema dag in Deventer de Algemene Ledenvergadering worden gehouden. De voorlopige agenda hiervoor is als volgt:

- 1) Opening en vaststelling agenda
- 2) Mededelingen van het bestuur
- 3) Financieel overzicht 2010 en kascontrole
- 4) Overzicht activiteiten 2011
- 5) Samenstelling AB
- 6) Rondvraag

\*\*\*\*\*

## Verslag themadag Bodem en Energie

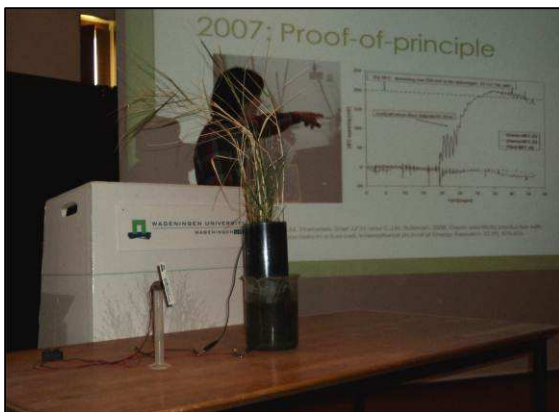
door Linda Nol

Op vrijdag 13 mei was de voorjaarsthema dag van de NBV met als thema "Bodem en Energie". Het werd georganiseerd bij de WUR in Wageningen. Na een welkomstwoord van de voorzitter en de dagvoorzitter Theo Edelman, werd er een presentatie gegeven door Mark Koenders van IF-Technology. Deze presentatie over "Kansen en uitdagingen van bodemenergie – State of the Art" was een prima begin van de dag, omdat er duidelijk werd uitgelegd wat bodemenergie is en wat de verschillende types en technieken inhouden. Dit was erg informatief, zeker voor bodemkundigen die nog een "dummy" zijn op het gebied van bodemenergie zoals ik. De juridische grens tussen warmte & koude opslag (ook wel WKO of ondiepe bodemenergie genoemd) en geothermie (ook wel diepe bodemenergie genoemd) ligt op 500 meter diepte. In de laatste jaren is het aantal boorgaten voor WKO gegroeid van zo'n 5000 in 2003 tot ongeveer 40.000 in 2010. Binnen de WKO zijn er open en gesloten systemen. De systemen zijn

niet geschikt om huizen en gebouwen te verwarmen die een CV hebben, daarvoor moet het water teveel opgewarmd worden, het is alleen geschikt voor huizen en gebouwen met vloer- of wandverwarming. Vervolgens vertelde Mark iets over elke type bodemenergie en gaf daar de kansen en uitdagingen van. De systemen verschillen van kleinschalig, bijvoorbeeld het verwarmen van één huis (gesloten systeem) tot heel grootschalige systemen die hele woonwijken kunnen verwarmen (geothermie). Een uitdaging voor de toekomst voor open systemen is om negatieve interferentie te voorkomen. Dit betekent dat een warmtebron van het ene bedrijf en de koude bron van het andere bedrijf te dicht bij elkaar liggen en elkaar daardoor negatief beïnvloeden. Als het zo georganiseerd kan worden dat de juiste bronnen naast elkaar of in elkaars stroming liggen, kan er juist positieve interferentie optreden. Opvallend was dat Nederland met WKO internationaal koploper is, terwijl Nederland met geothermie juist achterloopt. Waarschijnlijk komt dit doordat Nederland zeer geschikt is voor WKO door de dikke, slappe sedimentpakketten.

Vervolgens vertelde Tim Grotenhuis van de WUR over "Impacts en kansen". Zoals ook al duidelijk was uit het verhaal van Mark Koenders wordt het steeds drukker in de ondergrond. Dit betekent dat het goed is om van een 2D naar een 3D gebiedsgerichte aanpak te gaan in de toekomst. Het blijkt ook dat 1 op de 27 huiseigenaren ook eigenaar is van vervuilde grond! Door natuurlijke afbraak zullen deze verontreiniging vanzelf na ongeveer 60 jaar afgebroken zijn door bodemorganismen, maar het zou natuurlijk mooier zijn als dat sneller kon. Een combinatie van WKO en bodemsanering biedt nieuwe mogelijkheden, waarvan Tim Grotenhuis er vier gepresenteerd heeft. Ten eerste zorgt de hogere temperatuur rond de warmtebron zorgt voor een warmere bodem en worden de bodemorganismen actiever, waardoor verontreiniging sneller afgebroken worden. Hierbij moet wel opgelet worden dat er geen kalkafzettingen ontstaan. Menging is ook een goede mogelijkheid, hierdoor worden verontreiniging met een hoge concentratie uitgedund en daardoor geschikter voor afbraak. Er kan ook gekeken worden of een toediening van nutriënten (N en P) zorgt voor een actiever bodemleven en daardoor snellere afbraak, hierbij moet wel in acht genomen worden dat er geen verstopping optreedt. De laatste nieuwe ontwikkeling op dit gebied is bio-augmention; het bij-enten van een bepaald bodemorganismen kan zorgen voor een versnelde afbraak van bijvoorbeeld VOCl.

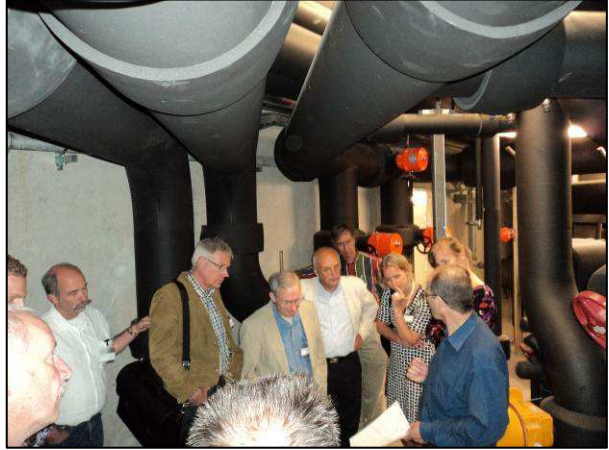
De derde spreker was Bart van de Mark van Bodem+, zijn flitsende presentatie ging over Wetgeving & Beleid. Voor open WKO systemen heb je te maken met de Waterwet, bij een aanvraag voor tussen de 10 m<sup>3</sup> per uur en 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per uur is er een procedure die ongeveer 7,5 maand in beslag neemt. In het Besluit Bodemenergie wordt dit in de toekomst een veel snellere procedure van ongeveer 8 weken. Bij een grotere installatie moet een milieueffectrapportage gemaakt worden. Als er in de buurt van je WKO een bouwput zit kan je problemen krijgen, want hier wordt vaak het grondwater verlaagd en weggepompt en daardoor kan je je bron kwijtraken! Het is de bedoeling dat per 1 juli 2012 het Besluit Bodemenergie in werking treedt. De basis hiervan is CO<sub>2</sub> reductie door duurzame groei van bodemenergie. Er worden vijf bestaande besluiten samengevoegd en aangepast binnen dit besluit. Een aantal dingen die in het Besluit Bodemenergie staan zijn dat er een vrijwillige melding komt voor bestaande systemen. Verder zullen de procedures verkort worden tot ongeveer 8 weken.



De laatste spreker was David Strik van plant-e. Hij had een zulten interessante plant meegenomen die aangesloten stond op een motortje die draaide door de opgewekte energie. Hij vertelde dat de energie niet door de plant, maar door de bodembacteriën werd opgewekt. Hiervoor is een zuurstofloos deel nodig in de bodem (de anode) en een zuurstofrijk deel (kathode). Hierdoor is bijvoorbeeld een rijst een potentieel goed gewas voor deze vorm van

bodemenergie. Plant-e is bezig met een pilotstudie op het dak van het nieuwe gebouw van NIOO in Wageningen. Dit wordt dus het eerste elektriciteit producerend groen dak. Uiteindelijk hopen ze dat de het dak ongeveer 1/3 van het huishouden kan voorzien van energie.

In de middag kregen we nog een korte rondleiding door het WKO-gedeelte van het Forum gebouw door Dick van Hoften. Verschillende ruimtes die ingericht zijn voor de WKO, bevinden zich in de kelder van het Forum gebouw. Deze bestaan uit een grote hoeveelheid dikke buizen en is het een behoorlijk lawaai waardoor het voor de spreker soms moeilijk was om zich verstaanbaar te maken. De WKO van het Forum gebouw zit nog in een opstartfase en daardoor wordt het maximale rendement nog niet behaald. Het is de vraag of dat in de toekomst wel gaat lukken, hiervoor zou nog veel aan de afstellingen gedaan moeten worden. Wat verder opvalt is dat de bronnen kouder zijn dan gepland, beide bronnen koelen langzaam af. Waarschijnlijk ligt dit ook aan de afstellingen of wellicht kan een hete zomer helpen?



\*\*\*\*\*

### **Koningin daalt af in profielkuil**

door Linda Nol

In het kader van het 25-jarig bestaan van de provincie Flevoland, bracht koningin Beatrix op dinsdag 24 mei een werkbezoek aan de provincie. De middag stond in het teken van innovaties en Showcase Flevoland en ze bezocht daarvoor de Schoolboerderij van de CAH (Christelijke Agrarische Hogeschool) en het daarnaast liggende praktijk- en trainingscentrum PTC+ in Dronten. Het project Showcase Flevoland heeft als ambitie "2x meer met 2x minder" in de Flevolandse landbouw. Dat betekent een hogere productie met hoge kwaliteit producten, maar met minder verliezen naar bodem, water en lucht. Eén van de belangrijkste onderdelen daarvan is duurzaam bodemgebruik. Om dit te presenteren was er een grote profielkuil uitgegraven en waren docent Linda Nol en tweedejaars studenten Tuin- en Akkerbouw van de CAH gevraagd hier wat over te vertellen. Op de foto is te zien dat onder de 0,8 m de Almere afzettingen beginnen die voornamelijk bestaan uit sloef. Deze houden ook beter vocht vast dan de daarop liggende Zuiderzee afzettingen, die bestaan uit kalkrijke lichte klei. In deze profielkuil is de bovengrond behoorlijk verstoord door vergravingen en door het rijden met zware machines. De studenten konden ook duidelijk de slechte structuur van de bovengrond laten zien. Belangrijk om deze structuurproblemen op te lossen is het bodemleven en het gebruik van vaste rijpaden. De koningin was erg geïnteresseerd en wilde bijvoorbeeld weten hoe diep een gewas normaal wortelt. In het volgende ronde-tafel gesprek haalde ze ook de profielkuil nog even aan. Aan het eind van de middag waren we ook uitgenodigd voor een informeel samenzijn op Brennens Buiten in de Noordoostpolder met de deelnemers van de dag en de koningin. Uiteindelijk bedankte ze iedereen voor de zeer geslaagde dag en vertrok twee uur later dan gepland met de helikopter.



\*\*\*\*\*

## **AIO onderzoek uitgelicht: naar een duurzaam stikstofgebruik in de landbouw** door Gerard Ros

Stikstof is één van de belangrijkste nutriënten voor een optimale gewasopbrengst: gewassen hebben jaarlijks 100 tot 300 kg N ha<sup>-1</sup> nodig. De ontwikkeling van kunstmest stikstof heeft in de afgelopen 50 jaar dan ook geleid tot een sterke toename in opbrengsten. Zonder kunstmest was het niet mogelijk geweest om de sterk gegroeide wereldbevolking behoorlijk te voeden. Er is echter ook een keerzijde aan dit gebruik van kunstmeststoffen: de grote milieubelasting en daarmee schade aan de volksgezondheid en de invloed op het klimaat. Ter illustratie: in Nederland wordt jaarlijks ~470 kg N ha<sup>-1</sup> aangevoerd via natuurlijke en kunstmatige bronnen maar slechts 38% komt terecht in het gewas. Dit betekent dat er jaarlijks bijna 300 kg N ha<sup>-1</sup> verloren gaan. Vanwege de nadelige effecten op het milieu is het van het grootste belang de efficiëntie van stikstofgebruik en daarmee de duurzaamheid van de landbouw te verhogen.



Gerard H. Ros promoveerde 17 juni 2011 op zijn onderzoek naar het gebruik van bodemtesten om de stikstofvraag van het gewas optimaal af te stemmen met het aanbod van stikstof uit natuurlijke stikstofbronnen en kunstmeststoffen. Afbraak van organische stof in de bodem door micro-organismen, een proces dat mineralisatie wordt genoemd, zorgt namelijk voor een natuurlijke bron van stikstof voor gewassen. Door mineralisatie kan jaarlijks 20 tot 200 kg N ha<sup>-1</sup> beschikbaar komen. Het voorspellen van deze bodemafhankelijke bijdrage is echter lastig: er bestaan geen nauwkeurige methoden om een goede voorspelling te doen. Dit is één van de redenen waarom de bijdrage van de bodem nauwelijks wordt meegenomen in de huidige bemestingsadviezen.

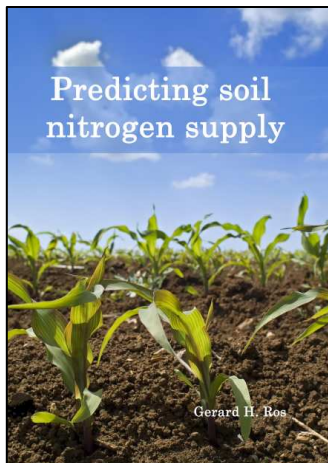
In zijn onderzoek heeft Gerard laten zien dat het gebruik van chemische bodemtesten het mogelijk maakt om de natuurlijke stikstoflevering vanuit de bodem te kwantificeren. Zijn onderzoek gaat in op de volgende vragen:

1. is een chemische bodemtest geschikt om de stikstoflevering van de bodem te voorspellen, en zo ja, welke van de ontwikkelde testen levert het beste resultaat?

2. hoe wordt de hoeveelheid en kwaliteit van de gemeten stikstof in een bodemtest beïnvloedt door de chemische extractiemethode, de bodemeigenschappen, het landgebruik en bemestingsgeschiedenis en weersinvloeden, en wat zegt dat over hun toepassing in bemestingsadviezen?
3. Is er en causaal verband tussen de gemeten stikstof in een chemische bodemtest en de hoeveelheid stikstof dat kan mineraliseren, en zo ja, wat zegt dat over mogelijke toepassing in bemestingsadviezen?

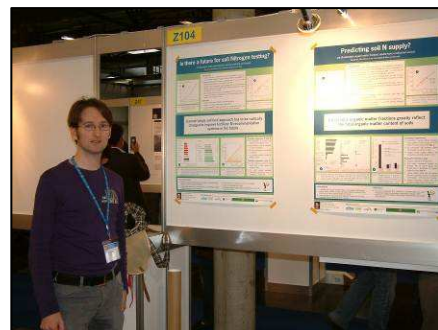
Bodemtesten meten een specifieke fractie organische stikstof die ofwel de belangrijkste voedselbron is voor micro-organismen ofwel een bijproduct is van mineralisatie. Voor enkele specifieke organische stof fracties heeft Gerard via  $^{15}\text{N}$  tracing (het gebruik van stabiele isotopen om de processen in de bodem te volgen en te kwantificeren) aangetoond hoe deze een rol spelen in het mineralisatie proces. Hierbij is speciaal gekeken naar de in Nederland ontwikkelde bodemtest die gebaseerd is op een 0.01M  $\text{CaCl}_2$  extractie. In zijn onderzoek heeft Gerard bovendien gebruik gemaakt van meta-analyses (een statistische techniek) om de gepubliceerde resultaten van de afgelopen 100 jaar op een kwantitatieve manier samen te vatten. Deze gecombineerde aanpak leverde nieuwe inzichten op en heeft laten zien welke en hoe bodemtesten gebruikt kunnen worden.

Mineralisatie van organische stof is echter niet alleen bodemafhankelijk, maar hangt ook samen met de temperatuur en vochtcondities op het perceel. Dit betekent concreet een gedifferentieerd bemestingsadvies gebaseerd op lokale bodemkenmerken en verwachte weersomstandigheden.



Samenvattend: zijn onderzoek heeft laten zien welke bodemtesten gebruikt kunnen worden, geeft een wetenschappelijke onderbouwing voor het gebruik van bodemtesten in de landbouw, en geeft concrete adviezen hoe deze kennis toegepast kan worden in de ontwikkeling van bemestingsadviezen. Voor meer informatie: Gerard H. Ros. Predicting soil Nitrogen supply; relevance of extractable soil organic matter fractions. PhD thesis Wageningen University. Promotor and supervisors: Prof. Dr. W.H. van Riemsdijk, Dr. E.J.M. Temminghoff en Dr. E. Hoffland. Thesis beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/168954>. Contact: [gerard.ros@gmail.com](mailto:gerard.ros@gmail.com)

Gerard Ros (1980) studeerde Bodem, Water & Atmosfeer aan de Wageningen Universiteit en specialiseerde zich in Bodemvruchtbaarheid & Plantenvoeding en Geohydrologie. Na één jaar als geohydroloog gewerkt te hebben bij Witteveen+Bos is hij zijn onderzoek begonnen bij Wageningen Universiteit. Het STW project waarvoor hij werkte, werd gefinancierd door STW en gebruikers (BLGG, NMI, Productschap Zuivel, Hoofdproductschap Akkerbouw). De project titel was 'a novel method in agricultural nitrogen management: unraveling the mystery of natural N release in soils to the benefit of farming and environment'. Inmiddels werkt hij bij het Nutriënt Management Instituut.



\*\*\*\*\*

## Discussie: het verdwijnen van de bodemmicromorfologie

### Marthijn Sonneveld – De gereedschapskist van de bodemkundigen

Naar aanleiding van een vraag van Herman Mucher over het verdwijnen van de micromorfologie heeft Johan Bouma de pen opgepakt. Hebben micromorfologen wel voldoende de meerwaarde van hun onderzoek laten zien? Waarom is dit deel-vakgebied van de bodemkunde verdwenen? Hoe houden we, breder gesteld, de gereedschapskist van deze discipline op orde? Het dagelijks bestuur heeft enkele betrokkenen uit dit veld om een reactie gevraagd. Deze kunt u hieronder lezen. Allereerst laten de bijdragen zien dat het domein van toepassing is verschoven. De vragen komen niet meer primair uit de bodemkunde zelf maar met name uit de archeologie, zo stellen Hans Huisman en Rienk Miedema, hoewel van een echte revival nog geen sprake is, aldus Jan van Mourik. Maar toch, de onderzoeksterreinen binnen de aardwetenschappen, en ook de bodemkunde, zijn verschoven en dat heeft ook op internationaal niveau zijn weerslag gehad op de micromorfologie, zo stelt Toine Jongmans. Dat zelfstandige onderzoeksgroepen niet in staat zijn geweest om de micromorfologie staande te houden (zoals in Amsterdam, zie de bijdrage van Van Mourik en Wageningen, zie de bijdrage van Jongmans) is wellicht te begrijpen. Maar dat er anderzijds binnen de bodemkundige gemeenschap als zodanig binnen Nederland of, laten we zeggen, Noordwest Europa amper coördinatie plaats vindt op dit niveau geeft te denken. Aan elke vierkante meter hangt tegenwoordig een prijskaartje zo weten we allemaal, wat het vrijwel onmogelijk maakt dat kleine onafhankelijke groepen een scala aan onderzoekstechnieken blijven financieren, ook als de directe onderzoeksgelden opdrogen. We zullen breder moeten kijken waar welke technieken gehandhaafd worden en tegelijkertijd zorgen dat de kennis aanwezig blijft en geactualiseerd wordt. Het is dringend nodig dat het gesprek daarover wordt aangegaan.

Anderzijds, biedt de huidige tijd ook geen mogelijkheden? Het onderwijs met het Bachelor/Master systeem, inclusief de Minors, wordt steeds internationaler en afstanden worden relatief kleiner. Waarom geen inzet vanuit de bodemkundige groepen voor specialisaties waarbij iedereen zijn deel bijdraagt en tegelijkertijd de verbindingen legt met hedendaagse vraagstukken op het gebied van klimaat, energie, voedsel en archeologie bijvoorbeeld. Er wordt ook volop geëxperimenteerd met 'distance learning' en Multi/media toepassingen bieden mogelijkheden die vroeger ondenkbaar waren. Onderwijs op de deelvakgebied is essentieel voor de levensvatbaarheid. Het hoeft immers weinig betoog dat als het onderwijs voor bepaalde meettechnieken uit het curriculum verdwijnt, dat uiteindelijk ook de vraag naar deze technieken zal verdwijnen.

De gereedschapskist van de bodemkundigen moet uiteindelijk niet alleen gevuld zijn. Ze moet ook geordend en toegankelijk zijn, voorzien van gebruiksaanwijzingen en overzichten wanneer het gereedschap relevant is. Een brede werkgroep die dit thema vanuit onderwijskundig oogpunt zou bekijken zou zeer welkom zijn en bovendien concreet vervolg geven aan de landelijke denktank Bodem en Onderwijs (zie tijdschrift Bodem, nr. 5, 2010).

### Johan Bouma – Wat zou de NBV nog meer kunnen betekenen?

Op de 2010 najaarsbijeenkomst van de NBV stelde Herman Mucher de vraag of de NBV "niets had kunnen betekenen bij het verdwijnen van de micromorfologie op de Nederlandse Universiteiten". Het punt kwam aan de orde in de daarop volgende AB vergadering en daar werd geconcludeerd dat: "de NBV in dit verband weinig meer kon betekenen." Natuurlijk is dat waar: een doodverklaard paard kan niet tot leven worden gewekt. Maar is daarmee de kous af? Ik denk het niet omdat je de vraag ook veel breder kunt formuleren. Voortgang van wetenschap betekent dat accenten in het onderzoek verlegd worden. Activiteiten en procedures verdwijnen, andere verschijnen. Niemand gebruikt nog rekenlinialen en niemand betreurt dat. De cruciale vraag is hoe en door wie prioriteiten en posterioriteiten worden vastgesteld en of de belangen van het vakgebied als geheel op langere termijn daarbij wel voldoende in acht worden genomen. Om geen kwetsbare speelbal te worden lijkt het me wenselijk dat de wetenschappelijke gemeenschap hier zelf het initiatief houdt, natuurlijk mede in

dialogo met maatschappelijke partners. De literatuur geeft prachtige voorbeelden van micromorfologisch onderzoek ten dienste van de mineralogie, de bodemvorming en lokale effecten van bodemprocessen. Directe archeologische toepassingen van de micromorfologie waren en zijn zeer succesvol. Waarom heeft de bodemkundige gemeenschap dan wel haar bestuurders de micromorfologie kennelijk niet willen zien als een essentieel onderdeel van haar gereedschapskist? Te duur, te tijdrovend? Dit kunnen redenen zijn, maar dat laat onverlet dat het de facto verdwijnen van de micromorfologie niet het gevolg is geweest van een brede inhoudelijke analyse onder vakgenoten en die had er wel moeten zijn. Hetzelfde geldt trouwens voor andere bedreigde subdisciplines.

Maar de micromorfologen zelf zijn ook debet aan de verdamping van hun vakgebied. Laat ik het persoonlijk benaderen: laatst probeerde ik mijn h-index te vinden. Mijn hoogst geciteerde publicatie (206x) was die met Jongerius uit 1977 (SSSAJ41: 945) over waterbeweging in kleigronden waarbij we via kleuring in slijpplaten aantoonde dat nekken van 30 micron de “verzadigde” waterstroming bepaalden en het actieve bodemvolume lager was dan 0.1%. Recent MRI werk toont hetzelfde aan. Maar dit en ander vergelijkbaar werk hebben we niet operationeel gemaakt en proactief gecommuniceerd met bodemfysici. Ik heb wel laten zien dat je onzin krijgt wanneer je voor kleigronden het homogene bodemmodel toepast in stromingsvergelijkingen maar dat is te weinig benadrukt. Gevolg: het onderzoek verdamt: eigen schuld, dikke bult! Ik denk dat de micromorfologen onvoldoende de meerwaarde van hun werk hebben laten zien: hoe ver kom je met het oplossen van bepaalde problemen zonder micromorfologische inbreng? Niet ver, dus leve de micromorfologie! We zijn niet gewend om ons onderzoek zo te benaderen.

Kortom, een effectievere communicatie tussen de disciplines in de bodemkunde is urgent. We hebben een platform nodig waarin we samen discussiëren over onze activiteiten, toekomstvisies en, vooral ook, wat essentieel is voor onze gereedschapskist. De reguliere overlegcircuits fungeren niet op dit punt. Mogelijk een rol voor werkgroepjes van de NBV, een organisatie waarin alle geledingen van het bodemkundige wereldje zijn vertegenwoordigd?

### **Hans Huisman – Een reactie**

Waar vroeger bodemmicromorfologie een algemene techniek was aan verschillende aardwetenschappelijke universiteiten en instituten is het nu vrijwel uitgestorven. De meeste ervaren micromorfologen zijn pensioen, en er is geen nieuwe aanwas doordat studenten geen kennis meer maken met de techniek. Collecties slijpplaten raken verweesd en dreigen verloren te gaan.

Johan Bouma suggereert aan dat micromorfologen zelf (deels) schuldig zijn aan het verdwijnen van deze discipline: Als er beter onderling gecommuniceerd was had het vast niet zo'n vaart gelopen. Ik ben het daar niet mee eens. Een onderzoekstechniek is nodig om bepaalde vraagstellingen op te lossen; voor micromorfologie kwamen die vraagstelling vooral uit onderzoek naar bodemvormende processen. In de afgelopen decennia jaar is juist dát gebied van de bodemkunde een hele andere kant op geslagen: Mineraalverwerking, uitspoeling en structuurvorming hebben plaats gemaakt voor klimaat en organische stof. Daarvoor wordt micromorfologie niet gebruikt, en dus verdwijnt het.

Hoe erg is dat nou? Een van de belangrijkste aspecten van het bodemkundig onderwijs uit mijn studententijd was dat we de bodem leerden begrijpen van regionale tot naar microscopische schaal en weer terug. Hiervoor werden bij de basispractica lakprofielen en slijpplaten bestudeerd samen met regionale bodemkenmerken. Ik vind het een gemis dat die kleinste dimensie hierin verdwijnt.

Ik heb de indruk dat er op dit moment een kleine renaissance bezig is van de toepassing van micromorfologie. Maar dan vooral in de archeologie en de archeologische monumentenzorg. Maar het is onwaarschijnlijk – hoe graag ik het ook zou willen – dat via deze weg de techniek op termijn weer een ingang zou vinden in bodemonderwijs en onderzoek.

Wat betreft de verweesde collecties: binnen het archeologische veld proberen we een oplossing te vinden voor slijpplaten die zijn gebruikt bij archeologisch onderzoek: centrale opslag en in



huis mogelijkheden voor raadplegen. Ik weet nog niet of dat gaat lukken. En voor andere collecties zie ik op het moment helaas geen oplossing.

### **Jan van Mourik – Een reactie**

Het is juist om vast te stellen dat de universitaire faciliteiten om slijpplaten te maken in Nederland is wegbezuinigd. De tijd dat micromorfologie zich ontwikkelde als wetenschap lijkt achter ons te liggen. Micromorfologie is nu meer een 'tool' dat je nodig hebt, afhankelijk van keuzen in diverse onderzoeksvoorstellen. De 'tool' houdt uiteraard zijn toepassingswaarde in zowel sedimentaire als pedogene probleemstellingen. deze ontwikkeling is niet vreemd; pollenanalyse, kleimineralen zware mineralen analyse ondergingen hetzelfde 'lot'.

In de UvA praktijk is het altijd mogelijk om micromorfologie in onderzoeksvoorstellen op te nemen. Uiteraard met voldoende financiering voor de (externe) productie van slijpplaten. Wat betreft het onderwerp slijpplaat collectie: In de periode van 1999 -2009 (de tijd dat ik de UvA micromorfologie overzag) is er nooit een slijpplaat opgevraagd van oud onderzoek. Wel is een beperkte practicum collectie door masterstudenten en aio's gebruikt om ervaring op te doen. Gezien de vierkante meter huurprijs die de instituten aan de instelling moet betalen is ooit binnen IBED besloten dat het eigendom van de slijpplaten ligt bij de onderzoekers die opdracht gaven tot de productie.

In diezelfde periode heb ik geconstateerd dat de vraag naar slijpplaten op instituutsniveau volstrekt onvoldoende was om een slijperij te handhaven (derhalve is na 2005 gestopt met de betalingen daarvoor). De conclusie is dan ook dat de status van de micromorfologie is veranderd en dat het aan onderzoeksgroepen is voorbehouden om de toepassing wel of niet te gebruiken. Uiteraard moet er dan nog wel voldoende kennis (ofwel geroutineerde onderzoekers) binnen het instituut over zijn om dit mogelijk te maken. Binnen IBED - earth surface science lijkt dit duidelijk het geval te zijn. We hebben nog steeds een microscopenkamer en onderzoekers die het 'aankunnen'.

Ik denk niet dat micromorfologie onderhevig is aan een 'survival' of comeback door archeologische toepassingen. Ik denk eerder dat de archeologen de micromorfologie eindelijk hebben ontdekt. Binnen de IUSS section 1.1. (soil micromorphology) leeft overduidelijk de opvatting dat de micromorfologen meer naar buiten moeten treden om de kracht van de techniek te tonen. Mogelijk loopt Nederland daar momenteel niet in voorop. Maar een nationale workshop of mini symposium om een momentopname te creëren waar in ons land de micromorfologie nu staat en wat de potentie (nog) is voor eigentijds onderzoek lijkt me erg interessant. Ik zou komend voorjaar graag aan de organisatie daarvoor willen bijdragen en Science Park in Amsterdam als locatie willen aanbevelen.

### **Toine Jongmans – Een reactie**

Ik ben er niet van overtuigd dat het opzetten van platforms of het organiseren van micro-symposia zoals wordt voorgesteld in diverse reacties, de micromorfologie plotsklaps boeiend zal maken in het huidige onderwijs en onderzoek binnen de aardwetenschappen.

(Micro)morfologie kan, naar mijn idee, alleen maar verrassend bijdragen in onderzoek als de waarnemer een zeer omvangrijk referentiekader heeft. Niet alleen over een bepaald aspect, maar breed, zeer breed. Heel veel plaatjes in het hoofd hebben, die onmiddellijk moeten kunnen worden vergeleken met verschijnselen die je in je actuele slijpplaatonderzoek waarneemt. Een dergelijk beeldalbum krijg je alleen maar in je hoofd als je lang hebt kunnen kijken door lenzen in combinatie met veldwaarnemingen. Dat kost veel tijd, alsmede breed georiënteerde onderzoeksactiviteiten. Gezien het toenemende specialisme en de haast waarmee publicaties momenteel het daglicht moeten zien, is er geen ruimte en geld meer om dergelijke onderzoekers te laten ontstaan.

Voorts is het onderzoeksveld veranderd en is veel ervaring met pensioen. In Wageningen werd in eerste instantie de (micro)morfologie observatie, naast chemische- en fysische data gebruikt om mechanismen in bodemvormende processen te verhelderen. Een aantal proefschriften laat dat duidelijk zien. Later richtte Wageningen zich ook op effecten van de fauna op bodemontwikkeling en op organische stof dynamiek in bodems. Een aantal proefschriften getuigen daarvan eveneens.

Tevens hield micromorfologisch Wageningen zich bezig met bodemverontreiniging op micro- en macroschaal in een samenwerkingsverband met het INRA in Versailles. Ook hier werden/worden verschillende (nieuwe) technieken gecombineerd met micromorfologie. Jaarlijks komt er nog wel een publicatie uit op dat gebied.

Na het verdwijnen van de leerstoelen van Bouma en Van Breemen gaat het onderzoek in Wageningen een modelleerkant uit met als thema: Landdynamiek in brede zin. Hierin kan de micromorfologie weinig verrassends aandragen, naar mijn idee. De nieuwe leerstoelhouder dacht er kennelijk ook zo over, vandaar dat er geen kostbare tijd en geld meer gestoken werd in een techniek die niet bijdroeg aan de nieuwe onderzoeksrichting. Zo is het niet alleen Wageningen vergaan, maar op veel plaatsen waar micromorfologie werd bedreven. Enkele voorbeelden: Frankrijk: Delvigne, Fedorof; in België: Stoops; in het UK: FitzPatrick, Bullock. Allen zijn niet vervangen door een nieuwe micromorfoloog. De reden ervan is dezelfde als in Wageningen en elders in Nederland: het verleggen van het onderzoeksterrein en het anders aanwenden van de beschikbare gelden.

Ik ben meer dan 10 jaar naar de meetings van de SSSA gegaan om daar een (micro)morfologisch verhaal te presenteren. In het begin had ik doorgaans 40 -50 toehoorders. Dat liep mettertijd terug tot ca. 10. Ik heb velen gevraagd waarom dit plaatsvond, lag het aan mij of aan het onderwerp of aan beide?. Antwoord altijd: je moet geld vinden voor je onderzoek en je hebt alleen maar kans hierop, als je deelneemt aan het onderzoek van vandaag: Zure regen, Klimaat, Broeikasgassen, Organische stof Dynamiek bijvoorbeeld. Leuke verhalen Toine, leuk onderwerp waar je mee bezig bent, maar ik kan er geen geld meer voor vinden dus moet ik de huidige dag volgen. "Full time" (micro)morfologen wilde men niet meer financieren of anders gezegd: daar beginnen we niet meer aan gezien het huidige onderzoek.

Ik wil geen oordeel hebben of er platforms of micro-symposia moeten worden opgezet om de micromorfologie mogelijk weer herboren te laten worden in de aardwetenschappen. Dat kunnen de huidige onderzoekers op universiteiten of instituten, naar mijn idee, zelf het beste vaststellen. Mocht er in die kringen behoefte aan zijn, dan zal daar het initiatief moeten worden genomen in het vormen van onderzoeksvelden en aanwending van gecombineerde technieken, waaronder de (micro)morfologie en .... het vinden van geld. Als ze al die initiatieven krijgen, wens ik hun alle succes toe.

### **Rienk Miedema – Bodemkundig onderzoek: Focus en financiering**

Gelukkig verschuift het focus van het bodemkundig onderzoek regelmatig, als teken van het dynamische karakter van een levende wetenschap. Deze verschuiving van het focus heeft alles te maken met veranderende prioriteiten en posterioriteiten ingegeven door de financiering van bodemkundig onderzoek. Als ik me beperk tot het onderzoek van de voormalige vakgroep Bodemkunde en geologie dan is de naamsverandering van de bodemkundige leerstoelen veelzeggend: eerst Regionale Bodemkunde, daarna Bodeminventarisatie en landevaluatie en Bodemvorming en ecopedologie en nu Landdynamiek en Earth System Science. De kartering en karakterisering van bodems maakte de onderzoeksspecialisatie van de micromorfologie belangrijk in verband met bodemvorming, fysische, chemische en biologische processen, gedrag en functioneren in/van bodems op schalen van nanometers tot meters (pedons). Van de resultaten zijn vele voorbeelden in de literatuur te vinden. daaruit blijkt ook dat de bodemmicromorfologen met allerlei andere disciplines hebben samengewerkt.

Als het focus en de financiering verschuift, dan kan de bijdrage van de micromorfologie minder relevant worden. Het in stand houden van de expertise, inclusief het slijplaboratorium, wordt dan een posterioriteit. Bij een volgende bezuiniging wordt dit afgestoten, zoals dit ook gebeurd is met b.v. de palynologie en de röntgenfluorescentie. Bij het huidige onderzoeksfocus op landdynamiek, remote sensing en modellering past de micromorfologie niet meer: kennis en inzicht van de processen op het relevante schaalniveau van de micromorfologie passen niet bij de schaal van het huidige onderzoek.

Dat de bodemmicromorfologie momenteel in het centrum van de belangstelling staat bij de toepassing in de archeologie is niet vreemd. Het verdrag van Malta en de wettelijke plicht om het archeologisch erfgoed bij infrastructurele werken en nieuwbouw te moeten onderzoeken heeft belangrijke geldstromen opgeleverd. Daardoor kunnen archeologen (vroeger een interessante hobby-studie zonder veel baanperspectief) nu makkelijk aan een baan komen en in hun onderzoek dankbaar gebruik maken van de bodemmicromorfologie. De 'archeologisch vuile' lagen bieden via de micromorfologie een schat aan detailkennis van verschijnselen en processen. Daarmee speelt de bodemmicromorfologie nu een centrale rol in het focus van het archeologisch onderzoek. In de recente literatuur zijn daar veel voorbeelden van te vinden. Het slijplaboratorium van de voormalige vakgroep Bodemkunde en geologie heeft de laatste jaren van haar bestaan een belangrijke hoeveelheid slijplaten (betaald) geproduceerd voor de archeologen.

Bodemmicromorfologen zijn veldbodemkundigen of fysisch geografen met als onderzoeksspecialisatie de micromorfologie. Dat wij zelf mede debet zijn aan de neergang van de bodemmicromorfologie, zoals Johan Bouma schrijft ('eigen schuld, dikke bult') is niet waar, zoals ook Hans Huisman aangeeft. Wij waren en zijn geen wereldvreemde navelstaarders en hebben op velerlei terrein de mogelijkheden van de bodemmicromorfologie aangegeven. In Wageningen heeft jarenlang een onderwijselement 'Micromorfologische en mineralogische onderzoekstechnieken' bestaan, waarin we studenten op de mogelijkheden wezen. Internationaal zijn er sinds 1990 (1e internationale cursus in Wageningen) een zeker 10 cursussen gehouden (in België, Spanje, Italië, USA, Mexico) waarin de toepassingsmogelijkheden van de bodemmicromorfologie zijn aangegeven aan geïnteresseerde studenten. Dat daarbij ook toen al steeds meer het focus kwam te liggen op de toepassing in de archeologie is een feit.

Indien het focus van het huidige bodemkundige onderzoek geen behoefte meer heeft aan de unieke mogelijkheden van de bodemmicromorfologie dan is dat een realiteit. De archeologie staat te juichen over de mogelijkheden van de bodemmicromorfologie, zoals dat ook eens in de bodemkunde en geologie het geval was.

\*\*\*\*\*

### **Wageningen Soil Meeting zet bodemkunde op de kaart**

Van 18 tot 22 september vond de eerste Wageningen Conference on Applied Soil Science plaats. De primaire doelstelling van het congres was om het belang van de bodemkunde weer op de kaart te zetten, in het licht van grote mondiale thema's als het wereldvoedselvraagstuk, watervoorziening wereldwijd, de achteruitgang van de biodiversiteit, en klimaatverandering. Met ruim 220 deelnemers uit 36 verschillende landen mag met recht van een succesvolle eerste editie van dit congres worden gesproken. Hoogtepunten waren vooral de tien prominente key-note sprekers, waaronder een bevlogen Dr. Ladislav Miko, Deputy Director General Health and Consumers Policy bij de Europese Commissie, en de lancering van het Global Soil Biodiversity Initiative. Verder was er als side event de jaarlijkse plenaire bijeenkomst van het European Soil Bureau Network.

Aan elk van de vier genoemde thema's was een dagdeel gewijd met key-note sprekers, een plenair debat, workshops, masterclasses, en presentaties van recent onderzoek. Daarnaast werd er in een vijfde dagdeel nog specifiek aandacht besteed aan het thema Governance & Policy: een cross-cutting thema binnen de bodemkunde. Tekenend voor de hoeveelheid energie die loskwam tijdens het congres was het werk dat in de pauzes werd verricht door verschillende groepen wetenschappers om papers te schrijven voor een special issue van Current Opinion in Environmental Sustainability. De meeting werd compleet gemaakt met een dag van excursies aan o.a. de Hoge Veluwe, de campuslaboratoria, en een wijn/kaasproeverij met lokale producten.

Het tijdens het congres gelanceerde Global Soil Biodiversity Initiative zal een platform worden dat wetenschappelijke kennis over bodembiodiversiteit vertaalt naar praktische mogelijkheden voor milieubeleid en bodembeheer. Op deze wijze wil het bijdragen aan de verbetering van de waterkwaliteit, de voedselproductie, de bodemvruchtbaarheid, en de (bio)beheersing van ziektes voor mens en dier. Meer informatie over dit platform is te vinden op [www.globalsoilbiodiversity.org](http://www.globalsoilbiodiversity.org).



Tijdens de sluitingssessie waren de deelnemers en de belangrijkste sponsor van het congres, de OECD, het er algemeen over eens dat deze Wageningen Soil Meeting smaakt naar meer. Een eerste balletje voor een volgend actueel thema werd daarbij direct al opgeworpen: de mondiale run op vruchtbare landbouwgronden (land grabbing), vooral in Afrika. Dat de (toegepaste) bodemkunde leeft en van groot belang is voor vraagstukken wereldwijd is meer dan duidelijk geworden tijdens dit congres; een tweede editie zal er dan ook zeker komen.

Voor meer informatie: [gerben.mol@wur.nl](mailto:gerben.mol@wur.nl) of [saskia.keesstra@wur.nl](mailto:saskia.keesstra@wur.nl)

\*\*\*\*\*

### **Boekrecensie De Bodem onder Amsterdam**

door Marthijn Sonneveld

Dat er ook geologische en bodemkundige verschijnselen waarneembaar zijn in steden in Nederland zal wellicht niet onbekend zijn. Recent heeft Dr. W. de Gans het boekje geschreven "De Bodem onder Amsterdam". We kennen de auteur al onder andere van het Geologieboek Nederland (ANWB/TNO) maar nu heeft hij ook informatie over de aardkundige gesteldheid van Amsterdam bijeengebracht in een rijk geïllustreerd boekje waarin een stadswandeling is opgenomen. De samenstelling van de ondergrond van Amsterdam is van grote invloed geweest op de vestiging en de ontwikkeling van de stad Amsterdam. Zoals het voorwoord het belang van dit boekje benoemt: "men moet op de afgeleide effecten van de geologische opbouw van de stad gewezen worden, vandaar dit boekje."

In het boekje is de beschrijving van een wandeling opgenomen (ca. 5 kilometer) en op verschillende punten wordt de wandelaar stil gezet bij markante gebouwen of andere stedelijke elementen. Na de routebeschrijving wordt ook een beschrijving gegeven van de geschiedenis van Amsterdam. Het boekje kent vele wetenswaardigheden en mooie illustraties en biedt een mooie toegankelijke beschrijving van de ondergrond van Amsterdam. De wandelroute is aan te bevelen.

Het boekje kan gratis worden gedownload via [www.geosites.nl](http://www.geosites.nl) (populaire publicaties)

\*\*\*\*\*

## Agenda

**16 december 2011**

**NBV najaarsthemadag 'Innovatieve bodemonderzoeks-  
technieken'**

NBV organiseert op vrijdag 13 mei 2011 haar voorjaarsthemadag in Wageningen over 'Bodem en Energie'. Meer info en aanmelding via: <http://www.bodems.nl/>

**10-13 april 2011**

**5<sup>e</sup> Global Workshop on Digital Soil Mapping**

De 5<sup>e</sup> Global Workshop on Digital Soil Mapping in Sydney, Australië, met als thema 'Digital Soil Assessments and Beyond'. Zie: <http://www.digitalsoilmapping.org/2012>

**26-29 juni 2011**

**17<sup>e</sup> Internationale Stikstof Workshop**

Dit stikstofcongres wordt deze keer gehouden in Wexford, Ireland. Voor meer informatie: [www.nitrogenworkshop.com](http://www.nitrogenworkshop.com)

**18-22 juli 2012**

**Eurosoil 2012**

Het vierde internationale congres van de ECSSS in Bari (Italië): <http://www.eurosoil2012.eu/>