



# NIEUWSBRIEF XII

## NAJAAR 2004

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

### NBV Dagelijkse Bestuur

Voorzitter:	Prof Dr ir Sjoerd van der Zee	<a href="mailto:Sjoerd.vanderZee@wur.nl">Sjoerd.vanderZee@wur.nl</a>
Vice-voorzitter:	Dr ir Gerard Heuvelink	<a href="mailto:Gerard.Heuvelink@wur.nl">Gerard.Heuvelink@wur.nl</a>
Secretaris-Penningmeester:	Dr Alfred Hartemink	<a href="mailto:Alfred.Hartemink@wur.nl">Alfred.Hartemink@wur.nl</a>

Bijdrages voor de Nieuwsbrief sturen aan: Secretaris NBV, ISRIC, Postbus 353, 6700 AJ Wageningen

Deze twaalfde NBV Nieuwsbrief begint met een verslag van de 132e Themadag van mei in Winterswijk. Vervolgens het programma van de komende Themadag die wordt gehouden op donderdag 4 november op de ROB in Amersfoort. Het thema van deze dag is: **Bodem en archaeologie**. De dag is georganiseerd door Drs Daan Hallewas van de ROB. Maar eerst het grote nieuws:

### Prof. Dr ir Johan Bouma en Drs. Hans van Baren erelid IUSS



Op het recent gehouden inter-congress van de internationale bodemkundige vereniging in Philadelphia zijn Prof. Dr ir Johan Bouma en Drs Hans van Baren gekozen als erelid van de vereniging (zie verslag verderop in deze Nieuwsbrief). De Wageningse bodemkundigen krijgen deze hoge onderscheiding voor hun buitengewone verdienste in de bodemkunde en voor hun inzet voor de internationale bodemkundige vereniging. Eerder werd deze onderscheiding uitgereikt aan Prof. Dr ir G.H. Bolt en Dr ir W.G. Sombroek (1998), Prof. Dr E.C.J. Mohr (1956) en Dr D.J. Hissink (1950). Bouma en van Baren ontvangen de onderscheiding op het 18<sup>e</sup> Wereldbodemcongres in Philadelphia in juli 2006.

Namens alle NBV leden: **van harte gefeliciteerd Johan en Hans, bravo!**

## **Verslag 132<sup>e</sup> NBV Themadag De ontwikkeling van het landschap ten oosten van Winterswijk**

De 132<sup>e</sup> Themadag vond plaats op 13 mei 2004 en was georganiseerd door ir Arie van Kekem van Alterra, die de dag ook voorzat. Hij heeft er veel werk van gemaakt, onder meer door het mogelijk te maken om mee te reizen naar Winterswijk met een bus die van Wageningen, via Ede-Wageningen naar het excursiegebied ging. De meeste van de meer dan 30 deelnemers maakten daar dan ook gebruik van.

Na de reis, werd de ochtend vooral in beslag genomen door koffie (natuurlijk) en een inleiding van Maarten van de Bosch van het Geologisch Veldlaboratorium Winterswijk en Henk Kleijer van Alterra. Deze inleiding werd mede vorm gegeven door een flink aantal kaarten die een indruk gaven van de behoorlijk ingewikkelde ondergrond van het excursiegebied.

Na een lunch, vond de excursie door het gebied plaats. Deze bestond uit een rondrit en vier excursiepunten waar uitleg werd gegeven, zoals over het reliëf van het smeltwaterdal, de enkeerdgordel, de uitzichttoren en de Italiaanse Meren. En dat alles terwijl het weer goed meewerkte.

De samenwerking van beide heren heeft geleid tot een interpretatie van de ondergrond en de ontstaanswijze daarvan, die eerdere interpretaties op belangrijke punten aanvult of zelfs noopt tot een gewijzigde reconstructie. Zo bleek, dat veel huidige beeklopen niet verklaard kunnen worden met een natuurlijke ontstaanswijze. Dat was natuurlijk al wel bekend, ondermeer uit werk van Willem van de Westeringh (destijds werkzaam bij Bodemkunde en Geologie van de toenmalige Landbouwniversiteit Wageningen), die trouwens ook aanwezig was bij de excursie en er dankbaar van gebruik maakte door zijn inzichten over het gebied te delen met de anderen.

De excursie ondersteunde heel aanschouwelijk de boodschap van de inleiding en maakte nog eens echt duidelijk dat de huidige oppervlakkige hydrologie voor een deel kunstmatig tot stand is gekomen. Daarnaast was goed te zien dat de geomorfologie van dit moment zeer verhullend is voor de geologische opbouw van het gebied. Door de grote verschillen in watervoerende eigenschappen van de diverse afzettingen (zoals dikke Krijtafzettingen die watervoerend zijn; tertiaire afzettingen die deels dagzomen en in westelijke richting snel naar grotere diepten duiken en veelal slecht doorlatend zijn), heeft de geologische opbouw van het gebied ook grote hydrologische consequenties. De enthousiaste toelichtingen ter plaatse maakten goed duidelijk hoe de waterstroming in boven- en ondergrond samenhangen, of in een deel van het gebied juist niet samenhangen.

Na afloop werden de meeste deelnemers weer geriefelijk teruggebracht naar (Ede-) Wageningen en werd voor de meeste bodemkundigen eindelijk weer eens een dag afgesloten, waarbij ze met de handen in echte grond hadden kunnen grijpen.

Sjoerd van der Zee  
Voorzitter NBV

## 133<sup>e</sup> NBV Themadag Bodem en archaeologie

Woensdag 4 november 2004

Organisatie en dagvoorzitter: Drs Daan Hallewas, ROB

Plaats van samenkomst: aula van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Kerkstraat 1 in Amersfoort. Tel: 033 – 4227777. Routebeschrijvingen naar het ROB gebouw

vindt u op: <http://www.archis.nl/content/nieuwe-content/ROB-adres01.xml.asp?bc=menu-1-1-1>

### Programma

9.30	10.00	Ontvangst		
10.00	10.15	Daan Hallewas	ROB	Inleiding
10.15	10.45	Wouter Vos	Hazenberg archeologie	De 'Woerden' 7 een bijzonder Romeins schip Hout en ijzer in de bodem.; wat blijft bewaard wat gaat verloren?
10.45	11.15	Hans Huisman	ROB	
11.15	11.45	Tessa de Groot	ROB	Een opvallende Romeinse vondst in Bocholz Romeins glas uit Bocholz
11.45	12.15	Jaap Kottman	ROB	
12.15	12.30	Gerard Heuvelink	voorzitter NBV	Uitreiking Hissinkprijs
12.30	13.30	lunch		
13.30	14.00	Liesbeth Teunissen	ROB	Tot op de bodem van het Oer-IJ I
14.00	14.30	Sander Smit	Paleoterra	Tot op de bodem van het Oer-IJ II
14.30	15.00	Martijn Manders	ROB	Uit het oog uit het hart; het managen van cultureel erfgoed onder water
15.00	15.30	Seger van den Brenk	Rijkswaterstaat dir. IJsselmeer	Het gebruik van geofysische methoden bij het beheer van archeologische objecten onder water
15.30	16.00	Bert Groenewoud	ROB	Laat-Romeinse ijzerproductie in Heeten Chemie van ijzerslakken, een verborgen schat aan informatie
16.00	16.30	Ineke Joosten	ICN	
16.30	18.00	borrel		
17.00	17.30	NBV Algemene ledenvergadering (parallel aan borrel)		

### Samenvattingen

#### Inleiding

**Drs Daan Hallewas** ROB Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [d.hallewas@archis.nl](mailto:d.hallewas@archis.nl)

Archeologie en bodemkunde hebben vooral in de jaren kort na de oorlog nauwe relaties met elkaar gehad. Beide vakgebieden hebben daarvan geprofiteerd. De bodemkarteringen uit die tijd leverden zeer veel nieuwe archeologische gegevens op. Omgekeerd hielpen archeologische dateringen bij het ontwikkelen van chronologische kaders voor de

landschapsgenese. De relatie was zelfs zo nauw dat de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) een vaste medewerker (P.J.R.Modderman) bij de Stichting voor Bodemkartering detacheerde. Het optimisme en nieuwe elan komt duidelijk tot uiting in de uitspraak van Edelman dat *practisch alle oude woon-, graf- en cultuurplaatsen, die nog in de Nederlandse bodem verborgen zitten, zullen door de bodemkaarten voor de dag komen*. In de 60er jaren verwaterden deze betrekkingen, al bleven er tot ver in de 80er jaren bodemkundigen en archeologen actief op het grensvlak. Oorzaak van de verwijdering zit waarschijnlijk in de professionalisering van beide vakgebieden. De aandacht verschuift daardoor in sterke mate naar wat we tegenwoordig kernactiviteiten zouden noemen. Bij de bodemkartering de nieuwe bodemkaart, waarbij de landschapsgenese veel minder op de voorgrond stond; bij de archeologen op eigen methoden en technieken o.a. wat betreft de prospectie. Ook is er een verschuiving in de richting van de belangstelling van archeologen naar de kwartairgeologie met name in West Nederland. Het deltagebied werd na de vondsten bij Vlaardingen een belangrijke focus. Vanuit de archeologie gezien wordt de periode van de nauwe relatie met de bodemkunde gekenmerkt door vele antwoorden op vragen te maken hebben met de verspreiding van archeologische verschijnselen in het landschap. Een lijn die overigens nooit is verlaten en meer recent prominent is bij de vervaardiging van archeologische verwachtingskaarten. In de laatste jaren is er in de Archeologische monumentenzorg een sterke beleidsmatige verschuiving van opgraven naar wat wordt aangeduid met *in situ* behouden van het erfgoed. Behoud op de plek waar iets in de bodem ligt en altijd gelegen heeft roept echter wel heel nieuwe vragen op. Wat is de huidige kwaliteit van de relictten, de archeologische materialen, in de bodem en hoe kan die vastgesteld worden? Hoe snel verloopt het degradatieproces? Verschillende materialen zullen op verschillende wijze en met verschillende snelheid aan degradatie onderhevig zijn. Welke eigenschappen zowel van de archeologische relictten als van de omringende bodem bepalen het degradatieproces? Dit soort vragen zijn in hoge mate kenmerkend voor het huidige onderzoek binnen de archeologische monumentenzorg. In de loop van deze dag zullen voorbeelden van onderzoek voornamelijk op dit terrein toegelicht worden.

## De “Woerden 7”, een bijzonder Romeinse schip

**Wouter Vos** Hazenberg archeologie/Vrije Universiteit, Middelstegracht 89-R, 2312 TT Leiden, [info@hazenbergarcheologie.nl](mailto:info@hazenbergarcheologie.nl)

Woerden, een van de grensplaatsen aan de noordzijde van het immense Romeinse Rijk, was in de periode 1975-1998 het onderzoeksgebied van vooral Nijmeegse archeologen. Sinds kort ligt het onderzoek in handen van een jonge generatie. Deze krijgt de mogelijkheid de vele en prachtige oude gegevens te koppelen aan een grootschalig archeologisch onderzoek bij het castellum *Laurium* met zijn *vicus* en langs de oever van de Romeinse Rijnloop. Dit grote onderzoek speelt zich af van 1999 tot in 2006. De aanleiding voor dit onderzoek vormt de grootschalige ontwikkeling van de binnenstad, geconcentreerd rond het Kerkplein. Dit project “Hoochwoert” genaamd, omvat onder meer de bouw van een ondergrondse parkeergarage. Om de archeologische resten in de bodem te sparen is vanaf 1999 archeologisch onderzoek gestart in het stadshart van Woerden. Het opgravingssteam ontdekte de resten van het militaire fort (*castellum Laurium*) en de handelsnederzetting (*vicus*) die daarbij hoorde. Eind juni 2003 troffen de archeologen in de bedding van de Romeinse Rijn een Romeinse platbodem aan. Toen de benodigde financiële middelen waren gevonden, heeft de gemeente Woerden opdracht gegeven het schip, de “Woerden 7”, op te graven. In september zijn de archeologen begonnen en al na een paar dagen bleek de “Woerden 7” een heel bijzonder schip te zijn.

Verschillende elementen wezen namelijk op de aanwezigheid van een roeinrichting aan boord. Daaruit viel af te lezen dat het schip plaats bood aan minstens 12 roeiers. Roeien in de Oudheid is natuurlijk niets nieuws. We kennen immers de snelle, ranke oorlogsschepen – galeien - waarmee de Romeinen in navolging van de Grieken zowel de zeeën als de rivieren trachten te beheersen. En deze galeien werden geroeid. Daarmee is niet gezegd dat we ook in Woerden te maken hebben met zo'n geroeid oorlogsschip. De "Woerden 7" is namelijk qua vorm en omvang immers uitstekend vergelijkbaar met de elders gevonden vrachtschepen (o.a. Zwammerdam, De Meern) die bulktransport vervoerden, zoals natuursteen uit de Eifel, t.b.v. de inrichting van Romeinse forten langs de Rijn. Het is echter voor het eerst dat we op een Romeins vrachtschip elementen herkennen die iets met roeien te maken hebben. De "Woerden 7" is dus, eenvoudig gezegd, een kruising tussen een gewoon Romeins vrachtschip en een galei. Met de roeiers aan boord van de "Woerden 7" zou het schip in principe de Rijn stroomopwaarts kunnen bevaren. Maar het nog maar de vraag of dat de belangrijkste reden is geweest om een roeinrichting op het schip te plaatsen. Tot slot nog enkele kenmerken van de "Woerden 7" op een rij:

Lengte: 29,60 meter (=100 Romeinse voet); bewaard gebleven lengte: 24,90 meter

Breedte: 4,70 meter

Hoogte van de boorden: ca. 1 meter

Lengte van het zaathout: 14,80 meter (=50 Romeinse voet)

Bouwhout: eiken (*Quercus*)

Datering hout: 162 n.Chr.

Lading: onbekend

Aantal roeiers: minimaal 12

## Hout en ijzer in de bodem; wat blijft bewaard en wat gaat verloren?

Hans Huisman ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [h.huisman@archis.nl](mailto:h.huisman@archis.nl)

Veel archeologische vondsten bestaan uit hout, ijzer of een combinatie daarvan. Voor zowel hout als voor ijzer geldt echter dat ze in de bodem relatief snel kunnen worden aangetast. Vanuit dit oogpunt is de ROB de laatste jaren bezig geweest met onderzoek naar de aantasting van hout en metaal onder verschillende bodemomstandigheden. De Romeinse schepen (plus inventaris) in de Leidsche Rijn en Woerden vormden daarbij belangrijke onderzoeksobjecten. Houtaantasting is een microbiologisch proces. Hout dat permanent met water verzadigd is wordt in de regel alleen aangetast door zogenaamde erosiebacteriën. In het kader van een EU-project (BACPOLES) is aannemelijk gemaakt dat die aantasting met name wordt bepaald door de beschikbaarheid van nutriënten en de stroomsnelheid van grondwater door het hout. Hout dat in een droger, zuurstofrijk milieu komt wordt aangetast door zogenaamde witrot - en bruinrot - schimmels. Op dit moment loopt een onderzoeksproject met als doel dergelijke aantasting niet-destructief aan te tonen. De manier waarop ijzer wordt aangetast - en de mineralen die daarbij worden gevormd - blijkt sterk afhankelijk te zijn van het bodemmilieu. In zuurstofrijk milieu worden ijzeroxides en -hydroxides gevormd. In zuurstofloos milieu ontstaan ofwel ijzersulfides (pyriet, marcassiet) - bij zout of brak water - ofwel ijzercarbonaten (sideriet). Afhankelijk van de soort, duur en intensiteit van de aantastingsprocessen zullen de ijzeren voorwerpen in beter of slechtere staat bewaard zijn.

## Een bijzondere Romeinse vondst in Bocholz

**Tessa de Groot** ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [t.groot@archis.nl](mailto:t.groot@archis.nl)

Agrarische activiteiten worden wel gezien als sluipende factoren in de erosie van het archeologisch erfgoed. Daarvoor zijn twee redenen. In de eerste plaats is geploegd land, zeker wanneer dat op een helling ligt onderhevig aan erosie, er verdwijnt dus steeds meer van de lagen die archeologische relictten afdekken of van de archeologische lagen zelf. In de tweede plaats brengt de intensivering van de landbouw met zich mee dat de bodem steeds dieper wordt bewerkt oa.a door ploegen. In Bocholtz (Zuid-Limburg) is in oktober 2003 tijdens agrarische werkzaamheden in een akker een grote steen aangetroffen. Het vermoeden rees al snel dat het om een Romeinse sarcofaag (of liever: askist) zou gaan. Eind 2003 is dit door de ROB onderzocht. Het bleek inderdaad om een sarcofaag te gaan. Hoewel de sarcofaag zelf al in de oudheid geplunderd is, bleek de kuil waarin hij geplaatst was bijzonder rijk aan informatie en vondsten. Vondsten van velerlei aard waaronder veel glaswerk konden worden geborgen. Hoewel er nog geen tijd is geweest om aan de uitwerking van de opgraving te werken, zal geprobeerd worden om deze vondst binnen de context van de Romeinse villawereld en grafcultuur te plaatsen. Speciale aandacht zal tevens uitgaan naar de problemen van technische aard die tijdens en na de opgraving naar boven kwamen en de oplossingen die hiervoor bedacht zijn. Eén van deze problemen, de slechte conservering van de glasvondsten, zal verder door Jaap Kottman worden uitgewerkt

## Romeins glas uit Bocholtz

**Jaap Kottman** ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [j.kottman@archis.nl](mailto:j.kottman@archis.nl)

De glasvondsten gedaan rond de Romeinse grafkist uit Bocholtz bieden de mogelijkheid om de degradatie van archeologisch glas in de praktijk te onderzoeken. Tijdens het opgraven bleek dat het aangetroffen glas sterk in kwaliteit varieerde, waardoor gekozen werd om het glas met de omringende grond en-block te verzamelen. Een aantal blokken lössgrond met daarin de glasvondsten werden daartoe uitgestoken. Door middel van röntgenapparatuur en een medische CAT-scan zijn de blokken onderzocht en de gegevens ervan vastgelegd. Met deze kennis achter de hand zijn daarna de vondsten voorzichtig uitgeprepareerd. De kleur van glas heeft waarschijnlijk verband met de kwaliteit en de conserveringstoestand zoals die zich bij opgravingen voordoet. Analyse van de samenstelling van glas kan verder opheldering geven over de oorzaken van de verschillen in degradatietoestand van glas van verschillende kleur dat bewaard is gebleven onder dezelfde omstandigheden. Bij archeologische glasvondsten is het kwaliteitsverschil vaak heel duidelijk. Uit vergelijking van de samenstelling van Romeins glas met glas uit latere perioden en glas zoals men het tegenwoordig maakt komen de factoren die het kwaliteitsverschil bepalen duidelijk naar voren. Daarnaast zijn het uiteraard ook de eigenschappen van de bodem, waarin het glas gedurende de lange tijd verkeerde, sterk van invloed op de uiteindelijke kwaliteit van het opgegraven object. Naast meer kennis van de samenstelling is dus ook veel kennis van de invloed van de bodem nodig om de achtergronden van de huidige kwaliteit te kunnen begrijpen, eventueel maatregelen te nemen die verdere degradatie vermindert en opgravingsmethoden te verbeteren.

## **Uit het oog uit het hart; het managen van cultureel erfgoed onder water**

**Martijn Manders** ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [m.manders@archis.nl](mailto:m.manders@archis.nl)

De Nederlandse wateren liggen vol met overblijfselen uit ons verleden. Deze cultuurhistorische objecten zijn het waard om te worden bewaard en beheerd. Echter, tot op heden wordt het onderwater cultureel erfgoed in Nederland veelal op "ad hoc" basis benaderd. Pas als een wrak wordt ontdekt dan wordt het beschreven, de waarde ingeschat en wordt de conditie bepaald. Daarna volgt een beslissing over het te volgen beschermingstraject. In de afgelopen jaren heeft de ROB geparticipeerd in drie grote projecten die betrekking hadden op het lokaliseren en waarderen van cultuur historische vindplaatsen onder water: IMAGO, MoSS en BACPOLES. Op dit moment loopt een aanvraag bij de Europese Unie voor een ander project: MACHU dat met een aantal resultaten van deze drie projecten verder gaat. MACHU staat voor Managing Cultural Heritage Underwater. Centraal hierin staat een GIS dat gegevens uit verschillende invalshoeken als de fysische Geografie, sedimentologie en zelfs klimatologie met elkaar combineert. Daaruit moet uiteindelijk een systeem ontstaan dat zowel wetenschappers als beleidsmakers en zelfs, via een speciale applicatie, ook het grotere publiek, voorziet van actuele maar ook voorspellende informatie over archeologisch waardevolle gebieden en objecten onder water. Met dit systeem kan pro-actief beleid worden gevoerd als het gaat om de bescherming van ons culturele erfgoed onder water .

## **Het gebruik van geofysische methoden bij het beheer van archeologische objecten onder water**

**Seger van den Brink** Rijkswaterstaat dir. IJsselmeer, Postbus 600, 8200AP Lelystad, [s.vdbrenk@rdij.rws.minvenw.nl](mailto:s.vdbrenk@rdij.rws.minvenw.nl)

Sinds jaar en dag gebruikt Rijkswaterstaat geofysische methoden bij de opsporing van kabels, leidingen en andere obstakels onder water. De afgelopen jaren is een nauwe samenwerkingsband ontstaan tussen de ROB en Rijkswaterstaat waarbij deze geofysische methoden zijn ingezet bij het verkennen en monitoren van archeologische objecten onder water. Doordat de technologische ontwikkelingen elkaar in rap tempo opvolgen wordt daarbij steeds meer mogelijk. Aan de hand van een aantal voorbeelden uit de praktijk zal dit worden geïllustreerd.

## **Tot op de bodem van het Oer IJ**

**Sander Smit (Paleoterra) en Liesbeth Theunissen (ROB)** Paleoterra, Lamarckhof 10/1, 1098 TK Amsterdam, [paleoterra@planet.nl](mailto:paleoterra@planet.nl) ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [l.theunissen@archis.nl](mailto:l.theunissen@archis.nl)

De afgelopen vijf jaar is er vanuit de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek een reeks monitoringsprojecten uitgevoerd in het West-Nederlandse kustgebied waar de kwaliteitsbepaling van archeologisch waardevolle terreinen centraal staat. Het gaat daarbij om een gebiedsgerichte aanpak van bijzondere cultuurlandschappen, die een lange bewoningsgeschiedenis kennen. Kwaliteitsbepalend onderzoek op archeologische monumenten heeft de laatste jaren een verdiepingsslag ondergaan. Tal van methoden zijn in het veld getest en die technieken die bruikbare gegevens opleverden, zijn verder ontwikkeld.

Specifieke parameters worden tegenwoordig standaard gemeten. Zo worden de resultaten van specialistische deelonderzoeken aan cultuurlagen gecombineerd met de uitkomsten van hydrologische en bodemkundige metingen. Anders gezegd: de kwaliteit van de overblijfselen van menselijk handelen wordt gerelateerd aan het bodemmilieu. Tijdens onze bijdrage duiken we dieper in het bodemarchief van het Oer IJ-estuarium, grofweg gelegen tussen Beverwijk en Limmen. Het is een landschap dat gevormd is door water en mens, waar klei en zand het bodemarchief hebben toegedekt en opgehoogd, waar een gelaagdheid in het verleden bestaat. Veertien waardevolle archeologische terreinen, verspreid over de verschillende landschapstypen in het Oer IJ, zijn in het kader van een NWO-onderzoeksprogramma onderzocht aan de hand van een aantal parameters. De kwaliteit van de onverbrande en daardoor kwetsbare organische resten, zoals zaden, wordt daarbij gecombineerd met de opbouw van de bodem en kenmerken van het bodemmilieu. Die gevoeligheid van organische resten voor degradatie maakt ze geschikt als monitoringsparameter. Bovendien zijn deze resten relatief makkelijk - met non-destructieve methoden, zoals boren - op te sporen. Wanneer dit zeer vergankelijke deel van het bodemarchief goed is geconserveerd, bepaalt dat voor een belangrijk deel de waarde van de archeologische wetlands in Holoceen Nederland. Een belangrijke matrix is het bodemmilieu waarin de archeologische materialen zijn ingebed. De opbouw van de bodem is van belang vanwege mogelijke fysische verstoringen van het bodemarchief. Te denken valt aan bioturbatie, ploegen, klink of oxidatie van afdekkende bodemlagen. Metingen aan de opbouw van de bodem vinden plaats door zowel het maaiveld als de diepteligging (en dikte) van de geologische afzettingen, archeologische lagen en eventueel verstorende verschijnselen ten opzichte van NAP vast te leggen. In het algemeen is het zetten van een aantal boringen voldoende. Wanneer gedetailleerde informatie gewenst is, kan micromorfologisch onderzoek waardevolle gegevens opleveren. Chemische kenmerken van het bodemmilieu zijn van belang voor de chemische, maar ook microbiologische, degradatie van archeologische materialen en grondsporen. De theoretisch voornaamste parameters zijn de redoxpotentiaal en de zuurgraad. Deze parameters worden dan ook standaard gemeten. Daarnaast worden soms de geleidbaarheid van de bodem en het gehalte chloride bepaald. In de praktijk blijkt dat deze parameters in Holoceen Nederland voor een belangrijk deel bepaald worden door het ondiepe grondwater. Daarom is ook de hydrologie op vindplaatsen van belang. De waterhuishouding wordt vanuit verschillende invalshoeken bestudeerd: de freatische grondwaterstand in peilbuizen wordt een jaarlang gevolgd, de peilen in sloten en watergangen worden vastgelegd en de hydromorfe kenmerken van de boorkernen worden genoteerd. Meteorologische gegevens (neerslag en verdamping) worden tot nu toe betrokken van derden. De praktijk van het monitoren zal worden toegelicht aan de hand van een bodemchemische driedeling van het archeologische monument in de Broekpolder dat als toekomstige wijkpark in de Vinex-locatie Heemskerk-Beverwijk zal worden ingericht.

## **Laat-Romeinse ijzerproductie in Heeten**

**Bert Groenewoudt** ROB, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort, [b.groenewoudt@archis.nl](mailto:b.groenewoudt@archis.nl)

In het najaar van 1993 werden in Heeten (prov. Overijssel) sporen aangetroffen van bewoning in de Romeinse tijd. Opgravingen door de ROB (1994) en het ADC (2002, 2004) hebben inmiddels duidelijk gemaakt dat we te maken hebben met een uitgestrekt nederzettingsterrein met een oppervlakte van minimaal 6 hectare. Hooguit de helft daarvan is opgegraven. Het zwaartepunt van de bewoning ligt in de Laat-Romeinse tijd. De nederzetting lag aan de rand van een omvangrijke dekzandrug die hoog boven de omgeving uitsteekt, en steil afhelde naar een dalvormige dekzandlaagte. Ten tijde van de bewoning is zowel erosie opgetreden als



colluvium afgezet. Daardoor is de markante landschappelijke situering thans minder goed zichtbaar. Vanaf de Late Middeleeuwen is het terrein bedekt geraakt met een plagendek. In het lage land rond Heeten is onder invloed van kwel op grote schaal moerasijzererts gevormd. Tevens heeft enige veenvorming plaatsgevonden. Vierde-eeuws Heeten was in verschillende opzichten afwijkend. In de eerste plaats zijn er praktisch geen aanwijzingen zijn voor de teelt van voedselgewassen. Graan blijkt te zijn geïmporteerd. Een andere bijzonderheid is de aanwezigheid van talrijke diergraven (paarden, runderen, edelhert). Bottendumps wijzen op speciale gelegenheden waarbij veel mensen verzameld waren, veel meer dan de lokale bevolking. Het meest in het oog springend zijn echter de aanwijzingen voor ijzerproductie in de vorm van ijzerslakken en de resten van ijzerovens en houtskoolmeilers. Op zichzelf is de bewerking van ijzer een normaal verschijnsel in plattelandsnederzettingen uit de Romeinse tijd. Bijzonder aan de ijzerproductie te Heeten is haar enorme omvang en het feit dat sterk de nadruk lag op slechts één fase van het proces van ijzerproductie, namelijk de vervaardiging van ruw ijzer uit erts. De verdere verwerking lijkt zich elders te hebben afgespeeld. Tijdens de lezing worden verklaringen voor de bijzondere kenmerken van Heeten besproken. Daarbij zal aandacht worden besteedt aan de resultaten van de onlangs afgeronde opgravingen.

## **Chemie van ijzerslakken, een verborgen schat aan informatie**

**Ineke Joosten** Instituut Collectie Nederland (ICN), Postbus 76709, 1070 KA Amsterdam,  
[ineke.joosten@icn.nl](mailto:ineke.joosten@icn.nl)

Het vroeghistorische ijzerproductieproces kenmerkt zich doordat het metaal in de vaste toestand uit ijzererts wordt geproduceerd in kleine met houtskool gestookte ovens. Het ruwe ijzer, de zogenaamde wolf, blijft in de vaste toestand; het restmateriaal, de slak, wordt daarentegen tijdens het productieproces vloeibaar en stroomt uit de oven. Hierdoor worden de slak en het ijzer van elkaar gescheiden. Tijdens het productieproces verdelen de chemische elementen uit het erts zich over de slak- en de metallische fase. De chemische *fingerprint* van het erts dat is gebruikt bij de productie kan dan ook worden gebruikt om grondstof en product aan elkaar te relateren. Hierbij moet worden opgemerkt dat de toevoeging van andere materialen zoals een flux, de ovenwand en houtskoolas de slaksamenstelling kan beïnvloeden. Nederland kent drie gebieden waar in de vroege historie ijzer is geproduceerd. In het Vecht gebied (Overijssel) zijn verschillende nederzettingen met resten van ijzerproductie daterend uit de eerste tot de vierde eeuw AD gevonden. Op de Veluwe is van de zevende tot de negende eeuw AD ijzer geproduceerd en in het Montferland van de negende tot de elfde eeuw AD. De productiegebieden verschillen niet alleen in ouderdom maar ook in de toepassing van het soort ijzeroven en erts. Het ijzer in het Vecht gebied is in kuilovens geproduceerd van moerasijzererts, de productie op de Veluwe en in het Montferland maakte gebruik van aftapovens en klapperstenen als erts. De archeometrische analyse van productieresten kan belangwekkende gegevens aanleveren voor de sociaal-economische positionering van de vroeghistorische ijzerwinning in Nederland. Dit is onder andere gebleken bij onderzoek van de op de Braamberg, Hoog Buurlo, aangetroffen materialen. Daarnaast bewijst de morfologische en chemische signatuur van de productieresten op de Veluwe, die in de Romeinse tijd dateren, dat er toen gebruik werd gemaakt van moerasijzererts in ovens. Tenslotte is aangetoond dat er op de kleinschalige productiesites in het Vechtgebied hoogstwaarschijnlijk een calciumrijke flux is toegepast.

## NBV Financiën

De NBV heeft haar financiële administratie uitbesteed aan de KLV die het weer uitbesteed heeft aan een boekhoudbureau in Den Haag. Eens per jaar maakt het boekhoudbureau een overzicht van de uitgaven en inkomsten van de NBV die door de penningmeester in een exploitatierekening verwerkt worden – een overzicht van de jaren 2001, 2002 en 2003 staat in onderstaande tabel.

### Uitgaven

	2001	2002	2003
NBV Nieuwsbrief	1211.98	1313.76	2258.91
Kamer van Koophandel	0.00	0.00	24.75
Porti	2.05	500.00	448.48
Grondboor wedstrijd	0.00	150.00	160.00
NBV Hissinkprijs	0.00	0.00	1500.00
Contributie IUSS	0.00	6491.80	1775.72
Wijn NBV Themadagen	23.48	0.00	0.00
Administratie KLV	696.48	505.45	854.80
Overige kosten KLV	0.00	106.50	144.00
Kosten NBV Themadagen	1676.15	1672.00	432.80
Logo ontwerp	0.00	0.00	833.00
Kosten website	0.00	200.00	815.85
Diverse kosten (o.a. website)	0.00	409.39	381.33
<b>Totaal</b>	<b>3610.14</b>	<b>11348.90</b>	<b>9629.64</b>

### Ontvangsten

	2001	2002	2003
Contributie	5371.36	5823.38	6306.06
NBV Themadagen contributie	477.10	1077.50	452.50
Verkoop ledenlijst	45.45	0.00	0.00
Rente ABN-AMRO rekening	10.59	7.51	9.62
Rente Postbank rekening	439.82	352.79	293.76
	<b>6344.32</b>	<b>7261.18</b>	<b>7061.94</b>

In 2002 en 2003 was het verschil tussen ontvangsten en uitgaven negatief. Oorzaken hiervoor zijn: achterstallige betalingen aan de IUSS (2002), toenemende kosten van de NBV Nieuwsbrief en investeringen in website en logo. De inkomsten namen iets toe ondanks het dalende ledenaantal (386 leden in september 2004) doordat vorig jaar de contributie is verhoogd. De Hissinkprijs in 2003 (€1500) heeft betrekking op 2002 en 2003. Het bestuur verwacht dat de komende jaren de uitgaven gelijk of iets beneden de inkomsten zullen liggen. Meer dan de helft van de leden ontvangt thans NBV informatie via e-mail en website en we verwachten dat dit verder zal toenemen hetgeen een reductie in de kosten is. De saldi op de NBV Spaarrekeningen bedroeg €24606 op 31 december 2003.

## IUSS Inter-Congress Meeting

Van 25 tot 28 april 2004 vond in Philadelphia (USA) de Inter-Congress meeting van de International Union of Soil Sciences (IUSS) plaats. Namens de NBV nam ik deel aan deze bijeenkomst en met dit verslag wil ik u informeren over de belangrijkste uitkomsten ervan. Een volledig en uitgebreid verslag van de bijeenkomst vindt u trouwens in IUSS Bulletin 104, welke u kunt downloaden via <http://www.iuss.org>.

Zoals de meesten onder u wel weten houdt de IUSS eenmaal in de vier jaar een groot internationaal congres, het zogeheten World Congress of Soil Science (WCSS). De meest recente is de 17<sup>th</sup> WCSS in 2002 in Bangkok, de eerstvolgende zal zijn de 18<sup>th</sup> WCSS in 2006 in Philadelphia (zie <http://www.18wcoss.org> voor uitgebreide en steeds geactualiseerde informatie). Ook is al bekend dat we in 2010 naar Brisbane (Australië) gaan (zet het vast in uw agenda!). Tijdens het WCSS congres, waar duizenden bodemkundigen en andere geïnteresseerden uit alle hoeken van de wereld aan deelnemen, staat de bodemkunde als wetenschap centraal. Er zijn talloze symposia met mondelinge en poster presentaties. Ook is er een groot aantal korte en langere excursies. Er wordt tijdens het WCSS ook vergaderd door het bestuur en de Council van de IUSS, maar de meeste congresdeelnemers merken daar natuurlijk weinig van.

Hoe anders is de Inter-Congress meeting. Vergaderen, vergaderen en nog eens vergaderen is dan het devies, de bodemkunde als wetenschap is slechts bijzaak. De Inter-Congress meeting heeft dan ook veel minder deelnemers dan de WCSS. In totaal kwamen zo'n 60 personen naar Philadelphia, te weten de officials van de IUSS (President, Vice-President, Secretary-General, Deputy Secretary-General, Past (Vice-)President, (Vice-)President-Elect, Treasurer), de voorzitters van de IUSS Divisions en Commissions, en vertegenwoordigers van de Honorary Members en Full Members van de IUSS (zijnde de nationale bodemkundige verenigingen, zoals de NBV).

De belangrijkste agendapunten waren:

1. *IUSS en de International Council of Science (ICSU)*. Het ICSU is een non-gouvernementele organisatie die zich tot doel stelt de bevordering van het gebruik van de wetenschap bij het oplossen van internationale maatschappelijke problemen (zie <http://www.icsu.org/index.php>). De IUSS is sinds een paar jaar lid van de ICSU. Een van de voordelen hiervan voor de IUSS is het gemakkelijke contact met zusterverenigingen uit de geo-wetenschappen. Uit dit contact komen boeiende initiatieven voort, zoals de instelling van een 'Year of the Planet Earth', zie <http://www.esfs.org> voor meer informatie. De idee is trouwens om het 'Year of the Planet Earth' af te sluiten met een 'Day of the Soil', dit zou dan zijn op 5 december (dit is de verjaardag van de koning van Thailand – zie IUSS Bulletin 104 voor een toelichting).

2. *Pogamma van het 18<sup>th</sup> World Congress of Soil Science*. Het organiserend comité heeft al heel veel werk verzet maar tijdens de Inter Congress meeting moesten een aantal besluiten worden genomen. Dit betrof met name het aantal symposia per Division, Commission en Working Group van de IUSS, alsmede de vastlegging van titels en namen van de voorzitters van de symposia.

3. *Wijzigingen in de statuten en het huishoudelijk reglement van de IUSS*. Dit kostte veel tijd (hetgeen niemand zal verbazen) en betrof onder andere de procedure rond de verkiezing van IUSS officials en de besturen van de IUSS Divisions en Commissions, de procedure rond de verkiezing van ereleden, en allerlei financiële zaken. Zo is bijvoorbeeld besloten hoeveel contributie elke Full Member jaarlijks af moet dragen aan de IUSS. Rijke landen betalen per lid meer dan armere landen. De preciese verdeelsleutel is vastgelegd in het huishoudelijk reglement (de Bye-laws). De NBV zit in de meestbetalende groep en betaalt voor elk van haar leden jaarlijks 5 US \$ aan de IUSS. Voor de geïnteresseerden onder u, ook de gewijzigde

statuten en het aangepaste huishoudelijk reglement kunt u downloaden via <http://www.iuss.org>.

4. *Voorstel tot gewijzigde status van IUSS Working Groups*. Zoals u wellicht weet bestaat de IUSS uit vier Divisions, die elk weer uit een aantal Commissions bestaan (voor de namen van de diverse Divisions en Commissions: zie opnieuw <http://www.iuss.org>). Daarnaast kent de IUSS ook Working Groups, die een specifiek thema aansnijden en een eindige levensduur hebben. Voorgesteld werd om drie van deze Working Groups te laten 'promoveren' tot Commissions. Onder deze drie was ook de Pedometrics Working Group (<http://www.pedometrics.org>), waarvan ik voorzitter ben. Voor mij persoonlijk was dit dus een belangrijk agendapunt. Gelukkig accepteerde de IUSS Council het voorstel in alle drie gevallen. Het zal nu niet lang meer duren voordat Pedometrics net zo bekend is als andere deelgebieden van de bodemkunde, zoals Soil Chemistry, Soil Genesis en Soil Fertility!

5. *Instelling van IUSS prijzen*. Besloten werd dat met ingang van 2006 tijdens elk WCSS twee prestigieuze prijzen zullen worden uitgereikt. Dit zullen zijn de 'IUSS Dokuchaev award for basic research in Soil Science' en de 'IUSS Liebig award for applied research in Soil Science'.

6. *Verkiezing van IUSS ereleden*. Dit agendapunt was voor de NBV wellicht het belangrijkste. Uw Dagelijks Bestuur had veel werk gemaakt van de voordracht van twee vooraanstaande NBV-leden tot erelid van de IUSS. In totaal werden dertien personen voorgedragen. In een geheime stemming werd vervolgens beslist wie wel en wie niet tot erelid werd verkozen. Dit resulteerde in verkiezing van negen ereleden, waaronder ook de twee door de NBV voorgedragen bodemkundigen. Wie dat zijn? Het zou denk ik mooier zijn geweest dit geheim te houden tot de feestelijke openbaarmaking tijdens de 18<sup>th</sup> WCSS in Philadelphia in 2006, maar de praktijk leert dat dit onmogelijk is. De namen zijn ook al bekend gemaakt in het IUSS bulletin. De twee verkozen Nederlandse bodemkundigen zijn Hans van Baren en Johan Bouma. We mogen meer dan trots zijn met de verkiezing van deze twee zeer gerespecteerde Nederlandse bodemkundigen. Het is in de eerste plaats een erkenning van hun persoonlijke verdienste voor de bodemkunde en de IUSS, maar daarnaast ook een erkenning van de belangrijke rol die Nederland in de internationale bodemkunde speelt.

Hoewel de Inter-Congress meeting feitelijk één lange vergadering is, moet ik erkennen dat ik me er uitstekend vermaakt heb en zelfs het gevoel had dat ik er mijn tijd nuttig en efficiënt besteedde. Het is ook best leuk af en toe als 'bobo' door het leven te gaan, en bijvoorbeeld bedolven te worden onder de prachtige geschenken (cd, vaantje, klokje) van de afvaardiging uit Zuid-Korea, die alles uit de kast haalt om het 20<sup>th</sup> World Congress of Soil Science naar hun land te halen.

Gerard Heuvelink  
Vice-voorzitter NBV