

Geo .brief 7

november 2022

Interview Lucia van Geuns: Pleidooi voor parallelle paden
De pioniers en mijlpalen van de Indonesische geologie
Op excursie diep in de Harz
Uitreiking Van Waterschoot van der Gracht Penning

Verhalen doorgeven / I Het is wellicht ongemerkt in zijn werk gegaan: afgelopen zomer hebben zowel de hoofd- als de eindredacteur van de Geo.brief het stokje overgedragen. Wisseling van de wacht! Martine Zeijlstra, de nieuwe eindredacteur, zal zichzelf in de volgende nieuwsbrief voorstellen. Dit keer is de beurt aan mij.

Ceciel Fruijtier is de naam. Toen Denise mij vroeg of ik haar als hoofdredacteur wilde opvolgen dacht ik direct: ha, wat leuk! Zowel geoloog als communicatie-adviseur zijnde, houd ik me graag bezig met wat er in het vakgebied speelt en hoe daarover wordt gecommuniceerd. Daar wil ik me zeker voor inzetten. In tweede instantie dacht ik: ben ik hiervoor wel de juiste persoon? Heb ik wel het juiste netwerk en voldoende visie?

Als Geo.brieflezer vind ik het fijn via de verhalen over de uitgereikte prijzen de laatste ontwikkelingen in het vakgebied mee te krijgen. Geologie is immers nog steeds een relatief jong vakgebied en nieuwe inzichten kunnen de tijdens de studie meegekregen kennis nog steeds behoorlijk op zijn kop zetten dan wel verrijken. Hoe zorgen we ervoor dat die kennis wordt opgepakt en benut?

Tijdens het KNGMG-symposium 'Aardwetenschappen en Communicatie' benadrukte Remco de Boer de kracht van het verhaal. Verhalen maken van losse feiten een geheel. Losse feiten herinneren veel mensen zich niet. Een aansprekend verhaal wel. Verhalen kunnen bovendien overtuigen. En dat is belangrijk in het land van het poldermodel: beleid heeft draagvlak nodig. Draagvlak kun je vormen en breken met behulp van verhalen. Voor je het weet denkt de hele maatschappij dat de Waddenzee als gevolg van gaswinning aan het verdrinken is - terwijl het wad verlandt.

Het Waddengebied is te bezoeken en te bekijken. De ondergrond is dat niet. Veel mensen kunnen zich er niks bij voorstellen. Als mensen al een beeld hebben, dan volgt dat beeld meestal het tompoucemodel: horizontale lagen die zich in alle richtingen even dik uitstrekken. Voor ons geologen is dát misschien onvoorstelbaar, maar het is belangrijk om je hiervan bewust te zijn. Want het zijn nou juist de laterale verschillen in de opbouw van de Nederlandse ondergrond die grote impact hebben. Op de stabiliteit van infrastructuur bijvoorbeeld. Of op de kosten van de aanleg en het onderhoud van een woonwijk. Of op de vraag waar potentie is voor geothermie en waar niet.

De Nederlandse ondergrond is veel variabler dan de meeste mensen zich kunnen indenken. Wat op de ene plek mogelijk is, kan op een andere locatie niet. Dat vraagt om uitleg. In de periode 2016 - 2021 werkte ik bij Geodan voor het Programmabureau van de Basisregistratie Ondergrond aan praktijkvoorbeelden. Doel was te laten zien dat het tijdig benutten van de gegevens die nu al over de ondergrond beschikbaar zijn, meerwaarde

heeft. Kort gezegd: kansen benutten en risico's verkleinen. We maakten 3D-viewers die het onvoorstelbare (de ondergrond) visualiseren: de Nederlandse ondergrond in al zijn complexiteit.

Ik kwam er al ras achter: als je niet begrijpt waar je naar kijkt, zie je niet wat je ziet. Mooie doorsneden zijn niets dan abstracte schilderijen. Pas als je het verhaal erbij vertelt, zien mensen wat ze zien en komen de juiste vragen boven tafel. En zoals een landschapsarchitect zei: "Het creëren van een gezamenlijk beeld draagt een deel van de oplossing met zich mee". Opeens gaan verschillende stakeholders het standpunt van de ander zien en begrijpen. En kan duidelijk worden waar bewegingsruimte zit. Geologen kunnen daaraan een belangrijke bijdrage leveren; we zijn bij uitstek getraind in denken in ruimte en tijd, verbeelding en verbanden leggen.

Inmiddels werk ik anderhalf jaar bij de Geologische Dienst Nederland, onder andere aan de informatievoorziening naar decentrale overheden. Sinds de invoering van de wet op de Basisregistratie Ondergrond (BRO) zijn zij verplicht alle reeds beschikbare gegevens over de Nederlandse ondergrond te benutten. Maar om dat te doen moet je die gegevens natuurlijk wel kunnen vinden en begrijpen. Daar hoop ik aan mee te werken.

Als hoofdredacteur van de Geo.brief wil ik een bijdrage leveren aan het verschijnen en verspreiden van verhalen. Verhalen die duidelijk maken waarom ons vak belangrijk is, belangrijker dan ooit nu we voor zoveel maatschappelijke uitdagingen staan. Ik vroeg KNGMG-voorzitter Bob Hoogendoorn waar ik op moet letten, zei hij: "Dat de Geo.brief op tijd verschijnt". Waarom? Omdat mensen hem erop aanspreken als ie te laat is. Dat is wellicht het mooiste compliment dat een tijdschrift kan krijgen: lezers kijken uit naar het moment dat de Geo.brief op de mat valt! We zullen ons best doen.

Ceciel Fruijtier



Staringlezing vol Wetenschap en Communicatie



Lucia van Geuns ontvangt de Van Waterschoot van der Gracht Penning uit handen van Bob Hoogendoorn. Links Evert van de Graaff. Foto: Marianne Leeuwis.

Lucia van Geuns ontving op donderdag 13 oktober de Van Waterschoot van der Gracht Penning uit handen van Bob Hoogendoorn, voorzitter van het hoofdbestuur van het KNGMG. De bijeenkomst opende met een aantal lezingen over 'Wetenschap en Communicatie'.

Verrast en vereerd nam Lucia van Geuns naar eigen zeggen 'maar een eenvoudige doctorandus', de penning in ontvangst. Het interview in dit nummer van de Geo.brief laat duidelijk zien dat zij veel meer is dan een eenvoudige doctorandus. Na haar loopbaan bij Shell richtte zij zich op mondiale energievraagstukken. Vanuit verschillende functies draagt zij inhoudelijk, effectief en voor leken begrijpelijk bij aan het maatschappelijk debat hierover, dat nu meer dan ooit gebaat is bij goed gefundeerde (aard) wetenschappelijke inbreng. In de Staringlezing over 'Aardwetenschappen en publieke communicatie' leidde Lucia ons langs verschillende aspecten van, met name, de energietransitie. Onderbouwd met harde gegevens van historische en recente ontwikkelingen schetste zij het pad van 'fossiel' naar 'duurzaam': een lang, grillig en hobbelig pad.

Geheel in lijn met het onderwerp van de Staringlezing begon de bijeenkomst bij Deltares in Delft

met een symposium 'Wetenschap en Communicatie'.

Energie-expert Remco de Boer, onderzoeker, adviseur en publicist, gaf in zijn bijdrage 'Feiten in een wereld die verhalen wil' een aantal basistips: Weet wat je boodschap is; Vertel een verhaal; Bereid je goed voor en heb je gegevens paraat.

Anne Schulp, hoogleraar Vertebraten Paleontologie aan de Universiteit Utrecht en onderzoeker bij Naturalis Biodiversity Center in Leiden liet zien hoe het een aantal jaren geleden gelukt is om 'een T-Rex naar Leiden' (de titel van zijn lezing) te krijgen. Met laagdrempelige, creatieve acties en activiteiten is een groot publiek betrokken bij alle stappen op weg naar het doel. Zo mochten dino-fans in het 'grote T-rex puzzle weekend' helpen botstukjes aan elkaar te passen.

Als derde besprak Salomon Kroonenberg onder de titel 'De tijd van de aarde in 40 jaar' hoe hij de afgelopen jaren zijn visie op geologische kwesties buiten de wetenschappelijke wereld heeft uitgedragen.

Gemma Venhuizen, redacteur Wetenschap bij NRC, sloot na de penninguitreiking de middag af met een gesproken column. Maar die bewaren we voor de volgende Geo.brief.

Frederique van Schijndel

Van Waterschoot van der Gracht Penning voor Jan Wijbrans

Prof.dr. Jan Wijbrans ontving op 8 september de Van Waterschoot van der Gracht Penning uit handen van KNGMG-voorzitter Bob Hoogendoorn. Voorafgaand aan de uitreiking was het symposium 'Time will Tell' op de Vrije Universiteit ter ere van Jan Wijbrans met nationale en internationale sprekers.

Jan Wijbrans was de afgelopen dertig jaar een pionier in de ontwikkeling van (argon) geochronologie. Onder zijn leiding groeide het Amsterdamse laboratorium voor geochronologie uit tot één van de wereldwijd toonaangevende vernieuwers op het gebied van geochronologie. Daarnaast was hij een veldgeoloog. Hij organiseerde, leidde en participeerde in vele expedities. Wijbrans begeleidde vele promovendi, postdocs en inspireerde een groot aantal studenten. Zijn technische kennis en enthousiasme leidde tot een nieuwe generatie in de geochronologie. Klaudia Kuiper sprak de laudatio uit. "De technische kennis van Jan is indrukwekkend en zijn bereidheid om iemand te helpen is groot. Als iemand de Van Waterschoot van der Gracht-medaille verdient voor zijn verdiensten aan de Nederlandse geologie in de breedste zin van het woord, dan is hij het wel."

.interview



Lucia van Geuns ontving dit najaar de hoogste onderscheiding van het KNGMG. Niet vanwege haar academische verdiensten, zoals gebruikelijk bij deze penning, maar voor haar maatschappelijke rol als energie-expert. “We blijven nog heel lang afhankelijk van fossiele brandstoffen. Dus zullen we daarin ook moeten blijven investeren.”

Pleidooi voor parallele paden

Lucia van Geuns.
Foto: Privécollectie

Ze is regelmatig te gast bij EenVandaag en BNR Nieuwsradio. Ze laat van zich horen in landelijke kranten en overleggen met de overheid. En ze sprak de Staringlezing uit tijdens het KNGMG-symposium. Lucia van Geuns, aardwetenschapper en energie-expert, heeft een drukke agenda. Dat was altijd al zo, maar bereikt nu een hoogtepunt door het samenkomen van de crises op het vlak van energie, klimaat en geopolitiek. Tegen die roerige achtergrond ontvangt zij op 13 oktober de hoogste onderscheiding van het KNGMG, de Van Waterschoot van der Gracht Penning: een erkenning voor haar “uitzonderlijke verdiensten in de aardwetenschappen”.

Verbazing – dat was Van Geuns’ eerste reactie toen ze hoorde dat ze die penning zou ontvangen. “Het is toch een beetje een trendbreuk”, zegt ze. “Van oudsher gaat die penning eigenlijk altijd naar hoogleraren, vaak mannen, die hun sporen hebben verdiend in de academische wereld. Ik heb een heel ander pad bewandeld. Ik adviseer, ik geef graag les. Ik zet me in op het vlak van communicatie, voor de rol van aardwetenschappen in de belangrijke ontwikkelingen van dit moment. Dus daarom was ik verbaasd. Maar ik vind het wel aardig, want in onze statuten staat dat ook die maatschappelijke component beloofd mag worden. Daarom vind ik dit heel eervol.”

En dan, half lachend, half peinzend: “Maar ze zullen daar vast lang over gepraat hebben, in het bestuur en de Genootschapsraad.”

Ja? Is die maatschappelijke component niet vanzelfsprekend?

“Nee, ik denk dat de aardwetenschappen daarin nog wel een ontwikkeling door te maken hebben. Biologen doen dat veel beter: die zie je veel vaker in het nieuws dan geologen. Biologen praten mee over de grote problemen van de wereld. Maar geologen komen vaak alleen in het nieuws als er ergens een aardbeving of vulkaanuitbarsting is.”

Zelf doet u dat anders

“Ja, ik zet ik me graag in om onze positie breder uit te dragen. Niet alleen richting publiek en politiek. Ook binnen ons eigen vakgebied. Ik zie bijvoorbeeld met lede ogen aan dat het onder-

wijs over mijnbouwkunde nagenoeg is verdwenen van de Nederlandse universiteiten. De echte mijnbouwkunde, de grondstoffenwinning, is steeds verder afgekalfd in de curricula. Terwijl de kennis over grondstoffen juist nu zo belangrijk is in het kader van de energietransitie. Duurzame energietechnologieën zoals zonnepanelen, wind en batterijen zijn sterk afhankelijk van grondstoffen als kobalt, lithium en zeldzame aardmetalen. En ook de kennis over olie- en gaswinning moet nog even mee.”

Maar we willen toch afstappen van de fossiele brandstoffen?

“Kolen, olie en gas zijn wereldwijd nog altijd dominant. In de mondiale energiemix maken ze nog tachtig procent uit, en in absolute hoeveelheden is het gebruik enorm toegenomen. Sinds de Industriële Revolutie zijn we van één naar bijna acht miljard wereldburgers gegaan, en dat worden er nog steeds meer. En iedereen wil profiteren van economische groei. Die dimensie is heel belangrijk, die afhankelijkheid van fossiele brandstoffen waar onze welvaart nog steeds op drijft.”

Maar dat is wel aan het veranderen.

“Natuurlijk, we hebben allerlei VN-akkoorden en andere afspraken. Maar die krijgen maar heel langzaam effect. In de tussentijd, de komende tien tot twintig jaar, wat doen we dan? Op de middellange termijn zullen we twee parallelle energiesystemen moeten onderhouden: één fossiel-gedreven, en een op basis van koolstofarme energiebronnen. We gaan een groot deel van de samenleving elektrificeren, en daarbij hoort ook een nieuw niveau van digitalisering. Dat is een proces dat mondiaal nog flink moet worden opgestart. Hierin schuilt een gevaar: de komende jaren moeten we het fossiele systeem niet verwaarlozen. We moeten er op een fatsoenlijke manier afscheid van nemen. Het heeft geen zin het oude systeem in een sneller tempo af te breken dan dat we het nieuwe kunnen opbouwen. Dat geeft ongelukken op het gebied van betaalbaarheid en leveringszekerheid.”

Lucia van Geuns studeerde geologie in Leiden en werkte vervolgens ruim twintig jaar voor Shell. Daarna was ze onderzoeker bij Clingendael en TNO. Tegenwoordig is ze de energie-expert van het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS). Haar focus ligt op de raakvlakken tussen aardwetenschappen, energiemarkten en geopolitiek. Van 2013 tot 2019 was Van Geuns voorzitter van het Koninklijk Nederlands Geologisch Genootschap (KNGMG).

“Geologen komen vaak alleen in het nieuws als er ergens een aardbeving of een vulkaanuitbarsting is”

Geldt dat probleem niet overal op de wereld?

“Wij kijken nu met een westerse bril naar die nieuwe toekomst, een koolstofarme economie. Ondertussen investeren landen als Saoedi-Arabië nog volop in olie en gas. Let wel, ik vind het een goede zaak dat wij nu veel investeren in duurzame energie. Maar we moeten dat parallelle traject niet vergeten. En in beide trajecten zijn aardwetenschappers onontbeerlijk. Vroeger ging een

groot deel van de aardwetenschappers de olie-industrie in. Nu is dat nog maar een paar procent.”

Maar jonge mensen kunnen tegenwoordig niet meer met goed fatsoen zeggen dat ze de olie-industrie in willen.

“Inderdaad, en dat is een probleem. De grote energiebedrijven hebben echter nog steeds petroleumgeologen nodig. Maar ook mijnbouw-

kundig geschoolde aardwetenschappers zijn belangrijk voor de energietransitie, net zoals geologen die werken aan CO₂-opslag en geothermie. We moeten ook durven zeggen dat er in Europa meer mijnen bij moeten komen, en dat er misschien wel méér subsidie nodig is om de EU energieonafhankelijk te maken. Want stel dat China zijn grondstoffen ooit geopolitiek gaat inzetten, dan kunnen wij niet verder met onze energietransitie. China is nu dominant in de mondiale grondstoffenketens.”

Kennis is één ding, maar wij hebben toch veel van die grondstoffen niet?

“Dat klopt. Europa heeft grote ambities op het gebied van klimaat en energie. Of we die wel of niet kunnen verwezenlijken, is mede afhankelijk van de leveringszekerheid van kritische grondstoffen. Soms is dat problematisch, omdat andere landen grote marktaandeelen hebben in sectoren die voor Nederland van belang zijn. Maar ik zie wel kansen voor het sluiten van strategische partnerschappen met landen in bijvoorbeeld Zuid-Amerika of Afrika die die grondstoffen wél hebben. Maar dan moeten wij wel die kennis hebben, en dat bewustzijn.”



“Duurzame energietechnologieën zoals zon, wind en batterijen zijn sterk afhankelijk van grondstoffen als kobalt, lithium en zeldzame aardmetalen”.

Foto: Pixabay



“Aardwetenschappers zijn onontbeerlijk, nu en in de nieuwe wereld met duurzame energie, CO₂-opslag en geothermie.

Foto: Pixabay”

“Die energietransitie is in 2050 nog niet klaar”



Daarvoor moeten er ook dingen veranderen in het Nederlandse geologieonderwijs, stelt u.

“Inderdaad. Dat gebeurt ook al wel, hoor. In Delft werk ik al een aantal jaren mee aan de minor ‘Geo-resources for the future’. Daarbij komen studenten van de universiteiten van Leiden, Delft en Rotterdam bij elkaar om te leren, te discussiëren en te debatteren over grondstoffen voor een duurzame toekomst. Niet alleen de technologische aspecten komen aan bod, maar ook de geopolitieke, macro-economische en sociaal-maatschappelijke aspecten. De samenwerking met studenten van verschillende studierichtingen is een echte eyeopener. De studenten leren inzien dat er verschillende manieren van denken zijn.”

U bent nu zelf soms bijna meer een politcoloog dan een geoloog.

“Dat klopt, maar mijn hart ligt nog steeds bij de exacte wetenschappen.”

Wat doet u precies bij het Den Haag Centrum voor Strategic Studies, behalve naar buiten treden met adviezen?

“Wij onderzoeken de mogelijke paden en barrières in de energietransitie, waarbij we kijken naar verschillende factoren zoals beschikbaarheid, vraag, nieuwe technologieën, economie, duurzaamheid, milieu, veiligheid en politiek. Neem nu de tankopslagsector, die nog sterk

gedomineerd is door fossiele brandstoffen. Die moet zich voorbereiden op een toename van het gebruik van koolstofarme energiedragers, zoals methanol of ammoniak, en tegelijkertijd op een afname van de vraag naar fossiele producten. Juist de komende tien jaar zijn daarin cruciaal: ze moeten nú investeringsbeslissingen nemen voor die infrastructuur op de lange termijn, terwijl nog helemaal niet duidelijk is welke kant het op gaat. Dáároveň adviseren wij: wat zijn de kansen en bedreigingen in de komende jaren.”

We horen veel over waterstof. Maar is dat niet een beetje een hype?

“Op dit moment wel, ja: met waterstof alléén gaan we het niet redden. Maar uiteindelijk moet zich een markt ontwikkelen waarbij verschillende ketens aan elkaar verbonden zijn en elkaar ondersteunen. Daarin kan waterstof, met name groene waterstof, wel degelijk een belangrijke rol gaan spelen. Maar voordat daarin een voldoende grote markt is ontstaan, zijn we ver voorbij 2030. Iedereen wil heel graag die vergezichten schetsen, maar juist die middel-lange termijn boeit mij het meest. Die overgangsfase waarin de hele wereld nog zó afhankelijk is van fossiele grondstoffen, en waarin het moeilijk zal zijn grootschalige veranderingen mondiaal door te voeren. Die transitie is in 2050 nog niet klaar. Ik maak het hoogstwaarschijnlijk niet meer mee.”

Dat klinkt wat pessimistisch...

“We moeten onze huidige welvaart koesteren. We zijn de afgelopen decennia gewend geraakt aan een geglobaliseerde wereld waarin veel internationaal wordt samengewerkt. Maar blijft dat zo? We zien tijdens de huidige crisis dat de wereld steeds meer gefragmenteerd raakt en uiteenvalt in machtsblokken. We gaan wat dat betreft eigenlijk weer terug naar vóór de jaren 1990. Terwijl het Internationaal Energieagentschap IEA er in zijn scenario's nog van uitgaat dat de wereld goed met elkaar samenwerkt en dat de energietransitie met stevig beleid in 2050 tot een ‘Zero-Carbon World’ leidt.”

Na een korte stilte: “Een pessimist zou ik

mezelf toch niet willen noemen. Maar we moeten wel opletten.”

In het verleden heeft de wereld wel vaker razendsnelle transitie gekend. Dat moet nu toch ook kunnen?

“Veel mensen vergeten dat we nu met véél meer mensen op de wereld zijn, en dat die groei nog altijd doorzet. We gebruiken nu zóveel meer fossiele brandstoffen dan aan het begin van de vorige eeuw. Dat is voor mij de basis: dat dit echt een ander verhaal is dan die eerdere transitie, zoals van kolen naar gas. Die razendsnelle overgang, die in Nederland plaatsvond in de jaren 60, zou nu nooit meer hebben gekund. Daar is de wereld nu veel te complex voor.”

Vandaar ook uw nadruk op de rol van de aardwetenschappen?

“Ja. Aardwetenschappers zijn onontbeerlijk, nu en in de nieuwe wereld met duurzame energie, CO₂-opslag, geothermie, etcetera. De kennis van de ondergrond blijft noodzakelijk. Die is ook nodig voor de levering van mineralen, water en voedsel. En voor andere vitale diensten, zoals afvalbeheer, de bouw van gebouwen en grote infrastructuurprojecten, en de sanering van vervuilde grond.”

En dat alles tegen die steeds complexere achtergrond.

“Ja. Veel mensen realiseren zich dat niet, de impact van die groeiende wereldbevolking en van onze hang naar economische groei. Terwijl wij nu met elkaar praten, zijn er alweer duizenden mensen bij gekomen. Dat heeft een enorme impact op de toekomstige energievraag. En dan nog dit: meer dan de helft van de wereldbevolking woont in Azië. Dat ontwikkelt zich razendsnel: die mensen weten zeker dat morgen economisch beter zal zijn dan vandaag. Dat is bij ons niet meer zo. Wij leven in een andere werkelijkheid. Dat vind ik heel interessant om over na te denken. Om daarin patronen te ontdekken, kansrijke paden uit te stippelen. Er is nog genoeg om over na te denken.”

Nienke Beintema



Bovenste rij: Romeinse thermen, Heerlen; H. Antonius van Padua, Eindhoven (J.H.H. Groenendaal, 1919), St. Catharina, Kerkrade (A.J. Bartels, 1927-1928); St. Theresia van het Kind Jezus, Ransdaal (F. Peutz, 1937).
Onderste rij: flatgebouw, Dennenweg 1-3, Assen (1957), Châlet Suisse, Rotterdam (1957), logement Mercurius, Leens (1956-1957), Petrus Canisius, Nijmegen (J. Coumans c.s., 1958-1960).

Kunrader / De Kunrader kalksteen, de oostelijke facies van de Formatie van Maastricht met zijn karakteristieke afwisseling van harde en zachte banken, behoeft in de Geobrief natuurlijk geen introductie. Behalve als Kunrader is de steen bekend als steen van Krouberg (Crouberg, Crauberg), steen van Ransdaal, steen van Simpelveld en Bocholtzersteen, en in Duitsland als Vetschauer. Dat deze steen ook buiten Zuid-Limburg toegepast is, is bij velen waarschijnlijk minder bekend. Het tienjarig bestaan van de Kunradergroeve in Voerendaal dit najaar is een goede reden om deze toepassingen onder de aandacht te brengen.

Het gebruik in de Romeinse tijd is beperkt tot de eigen regio Heerlen – Voerendaal. Bijna twee millennia bleef dat zo. Middeleeuwse toepassingen zijn de torens van de St. Laurentius in Voerendaal en de St. Pancratius en de Schelmentoren in Heerlen. De schaarste aan bouwmaterialen die in het neutrale Nederland tijdens de Eerste Wereldoorlog ontstaat, wekt de interesse voor de Kunrader buiten de eigen regio. Geologen als W.C. Klein, F.H. van Rummelen en W.J. Jongmans en architecten als L. Keuller uit Venlo en W. Sprenger uit Maastricht brengen de steen onder de aandacht. Een architect als Huibert van Groenendaal bouwt regelmatig grote kerken in Kun-

rader zoals de St. Lambertus in Maastricht (1916) en kort daarna de H. Antonius van Padua in Eindhoven (1919). In de jaren twintig en dertig volgen vele kerken in Limburg. Ze zijn hetzij volledig in Kunrader opgetrokken, dan wel uitgevoerd in mergel boven een plint van Kunrader. Ook voor profane werken wordt de steen gebruikt zoals het Gouvernement in Maastricht en de aanbrug van de Wilhelminabrug aan de Wyckerzijde, en van Rijksbouwmeester Gustaaf Bremer, beide uit de jaren dertig. De Kunrader wordt een identiteitssteen. Met name in de jaren vijftig verschijnt de Kunrader door heel Nederland, tot in Noord-Groningen toe: het Huis op de Bunker in Den Haag (R. Romke de Vries, 1950-1951), de Multatulschool in Amsterdam (J. Leupen c.s., 1952-1953), Châlet Suisse in het Westerpark in Rotterdam (1957), de H.H. Martelaren van Gorcum in Den Haag (N. Molenaar jr., 1954-1956), twee appartementencomplexen aan de Dennenweg in Assen (1957), het in 1956-1957 herbouwde logement Mercurius in Leens, de Petrus Canisiuskerk in Nijmegen (J. Coumans c.s., 1958-1960) en verschillende andere gebouwen. Des te mooier dat de steen nu weer opnieuw gewonnen en toegepast wordt.

Tekst en foto's: Timo G. Nijland

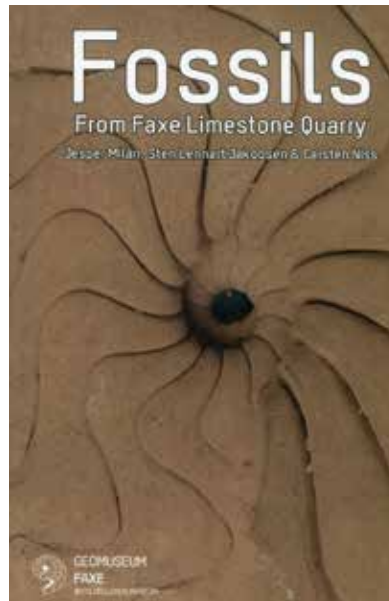
Miljoenen-jaren-oude Deense koraalriffen in kaart gebracht

Het Deense plaatsje Faxe is een toeristenmagneet door de bijzondere Kalkbruggroeve in miljoenen jaren oude koraalriffen met een enorm rijke fauna. In 'Fossils from Faxe Limestone Quarry' brengen Jesper Milàn, Sten Lennart Jakobsen en Carsten Niss deze boeiende vindplaats in kaart.

Het lange wachten is uiteindelijk beloofd: voor me ligt een stevig, doch handzaam boekje, met een prachtige afbeelding op de kaft, en in Deense en Engelstalige versies tegelijkertijd uitgekomen. Het gaat over de beroemde koraalkalken uit het Midden-Danien, een slordige 63 miljoen jaar oud, bij het kleine plaatsje Faxe (Fakse), dat al in de originele definitie van het Danien als vroegste etage van het Paleoceen in 1846 door Édouard Desor werd vermeld. Na eerdere uitgaves van gelijkaardige boekjes (Damholt & Rasmussen, 2005; Damholt et al., 2010), is deze uitermate geslaagd en vollediger te noemen. Prima foto's, kort-en-bondige inleidende teksten per groep, en een rijkgeschakeerd overzicht van alle fauna-elementen die deze kalken hebben opgeleverd. Zowel de meest algemene soorten als ook pure zeldzaamheden, waarvan vaak (nog) maar één enkel exemplaar bekend is, passen de revue.

Na het voorwoord door de burgemeester van Faxe – de groeve, 'Kalkbrud', is een toeristenmagneet voor zowel Denen als buitenlanders – volgt een beknopte beschrijving van de geologische ontstaansgeschiedenis en de exploitatie van de kalk en toepassingen daarvan. Zo leer je aardig wat bij!

Rijke fauna / Hierna volgt de hoofdmoot: de fauna – en wat voor een fauna! Mosdiertjes (Bryozoa), sponzen, koralen, tweekleppigen, slakken, koppotigen, kreeftachtigen, brachiopoden, stekelhuidigen, kokerwormen, gewervelden (krokodillen, haaien, ratvissen, beenvissen, schildpadden) en sporenfossielen (inclusief *Trypanites mobilis*; zie Øhlenschläger et al., 2022) komen achtereenvolgens aan bod. Alles verzameld uit diverse niveaus van de beroemde Faxe 'coral mounds' die twintig tot veertig meter



Fossils from Faxe Limestone Quarry. Jesper Milàn, Sten Lennart Jakobsen & Carsten Niss, 2022. Geomuseum Faxe (Ostsjællandss Museum), Faxe, Denemarken. 106 pp. ISBN 9788799672912. DKK 96 (circa € 13). esteladres: geomuseum@oesm.dk

breed en tussen honderd en tweehonderd meter lang werden. Het is prijzenswaardig dat ook grote zeldzaamheden worden afgebeeld – dit wakkert het enthousiasme onder verzamelaars alleen maar aan!

Danekræregeling / Uiteraard komt ook die succesformule voorbij – elk jaar weer worden bijeenkomsten door heel Denemarken georganiseerd. Af en toe mag ook ik een vondst beoordelen en een kort rapport schrijven voor de commissie die dan bepaalt wat er vervolgens gebeurt. De Deense overheid koopt dan de fossielen aan zodat ze behouden blijven en in Deense musea belanden, te allen tijde beschikbaar voor wetenschappelijk onderzoek.

Kleine pijnpuntjes / Het is goed mogelijk dat een aantal missers te wijten valt aan het tegelijkertijd uitkomen van de Deense en Engelstalige edities van dit boek, en dat de redactionele controle daardoor niet altijd even secuur was. Bijvoorbeeld: in de Engelstalige versie is een aantal Deense woordjes aan de aandacht ontsnapt. Hier en daar is de tekst onzorgvuldig (p. 8, 'Wall build built ...'; p. 27, 'speciem'), en is een foto in spiegelbeeld afgedrukt, waardoor plotseling alle aantoonbaar rechtsgewonden slakjes uit de 'Næsekalk' (of Braunekule facies) linksgewonden zijn (pp. 7, 36). Op pagina 35 zijn foto's vier en vijf *Cymatium*, maar is foto zes toch echt een *Metacerithium*, en verderop (p. 45) ontbreekt het cijfer vijf bij de foto. Latijnse namen zijn niet altijd goed gespeld, of de soortnaam met een hoofdletter opgevoerd, en soms wordt de plank helemaal misgeslagen – *Hipponix* (p. 21) is toch écht een slak, en geen tweekleppige! Bovendien ben ik heel benieuwd naar het verschil tussen *Cardium schlotheimi* (p. 22) en *Protocardia vogeli* (p. 23), en weet ik zeker dat *Gervilleia* sp. (correct: *Gervilleia*) geen *Gervilleia* is maar een pteriide (p.25) en dat de steelieden van de zeelie op pagina 67 tot *Carstenicrinus* behoren. Zo zijn er nog wel enkele voorbeelden te noemen, maar ik haast me te zeggen dat ze geen afbreuk doen aan de algemene indruk. Dit is een prima werkje om je eigen vondsten uit Faxe op naam te brengen. Bovendien leer je hoe je veilig en professioneel afgietsels maakt en wordt verwezen naar verdergaande vakliteratuur. Voor circa € 13 is dit echt te geef!

John W.M. Jagt
John.Jagt@maastricht.nl

A molecular study on degradation patterns during co-composting of rose waste

E. A. de Nijs, S. Abisat, H. van der Pijl, B. Jantzen, A. Tietema



Introduction

Rose farming produces a lot of green waste which is hardly used due to its unfavorable chemical characteristics. The stems contain high lignin content and both flowers and leaves contain high polyphenol levels. These traits might hamper an effective degradation process. We tested the potential of composting as a solution for this waste-stream. In this study pyrolysis-GC/MS was used to investigate the transformation of plant material to compost. With a specific focus on the degradation of lignin and the potential occurrence of co-metabolism since lignin is difficult to decompose.



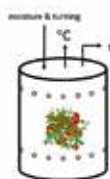
Objectives

- Gain insight in the degradation patterns of rose waste upon composting
- Identify potential co-metabolism of lignocellulosic waste during composting

Methods

Compost experiment

- Rose waste composted alone and with other (green) wastes for 6 months in modified 30L buckets
- Samples collected at 8 timepoints
- Extensive physicochemical monitoring



5 compost mixtures

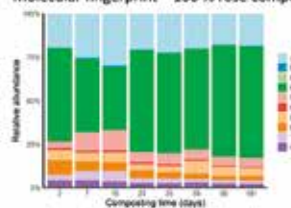
- R - Roses
- T - Roses + Tomato
- K - Roses + Kalanchoe
- C - Roses + mature compost
- CL - Roses, more leaves + mature compost

Pyrolysis GC/MS

- Multi-shot furnace pyrolyser coupled to a GC-MS
- Extensive processing method for green waste compost developed
 - Non-targeted screening & literature
 - 145 components divided over 10 compound groups
- Relative abundance used to map the evolution of compounds

Results & discussion

Molecular fingerprint – 100 % rose compost

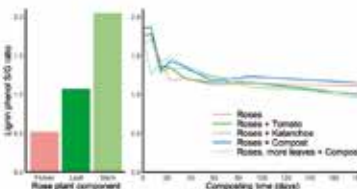


Observed degradation patterns

- Similar patterns with different ratios for the different mixtures (results not shown)
- Lignin phenols and aliphatic compounds account for ≥ 50% of the quantified pyrolysis products
- Relative abundance of Lignin phenols initially decreases during composting
- Polysaccharides & terpenes strongly decrease during the active phases

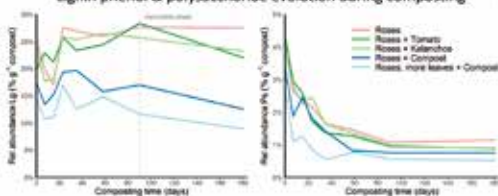
Chemical groups: Al = aliphatics, B = benzenes, Bf = benzofurans, Lg = lignin phenols, N = N-containing compounds, PA = polycyclic aromatic hydrocarbons, Ph = phenols, Ps = polysaccharides, Te = terpenes

S/G ratio changes during composting process



- S/G ratio often used as proxy for litter type input
 - Expected to remain stable during degradation
- Big decrease in S/G ratio during first weeks of a composting process
- Relatively more of flower & leaf decomposition during initial phase
- Suitable proxy for litter type?

Lignin phenol & polysaccharide evolution during composting



- Recalcitrance of ligneous material → thought to be mainly degraded during later phases of composting
- Initial decrease in Lg % coincides with strong decrease in Ps % → indication for co-metabolism
 - Followed by relative increase with erratic patterns, due to degradation of other compound classes
- Decrease during maturation phase (month 3 – 6) – colonization by fungi?
- Increasing leaf to stem ratio enhanced Lg degradation → indication for co-metabolism
- Addition of mature compost increased overall rate of Lg degradation



Preliminary conclusion

- Indication of initial co-metabolism of lignin in composting environment
- Inoculation with mature compost enhances overall lignin degradation
- S/G ratio decreases during first phase of composting

NWO, Graduate School Green Top Sectors: 'Towards sustainable processing of organic debris from large-scale rose farming in Kenya' (project number GSGT.2019.029).

Evy de Nijs van de UvA won de eerste prijs voor haar poster 'A molecular study on degradation patterns during co-composting of rose waste' tijdens het 18e NAC. Alexandra Zetterlind van de UU won de tweede prijs voor haar poster, Cecile Hilgen van NIOZ de derde. De prijs werd uitgereikt door dr. Jelle Assink (KNMI), voorzitter van de posterjury.



Evy de Nijs wint de NAC posterprijs.

NAC

Poster- prijs



Alexandra Zetterlind (UU) / Soluble Organic Compounds in Carbonaceous Chondrites: Methodologies for Investigation

Carbonaceous chondrites are a specific class of meteorites that contains a high organic content. Examining organic molecules of these astromaterials provides insights into the early solar system's prebiotic organic budget and their potential contribution to an origin of life on Earth or elsewhere. However, extraterrestrial samples that reach the Earth's surface are vulnerable to terrestrial organic contamination due to the presence of life and its derivatives. In the present work, we outline a comprehensive approach for analysis of soluble organic compounds in carbonaceous chondrites, with an emphasis on mitigation and monitoring of sample contamination. The delicacy of the material requires a special care prior to and during organic analyses. This includes measures such as: any glassware and tools are heat-sterilised (at $>500^{\circ}\text{C}$) and solely used for meteoritic sample handling, work in clean room laboratory conditions, the removal of the fusion crust of meteorites, the use of only high purity solvents and ultrapure water, the measurement of background levels of organics present in chemical reagents, and the analysis of blanks in parallel with samples. Furthermore, intrinsic meteoric organics can be distinguished from terrestrial contamination by molecular characteristics (e.g., chirality) and isotopic signatures ($\delta^{13}\text{C}$ and δD). In addition, we present developed sample extraction protocols for polar organic compounds and preliminary results of their experimental trials.

Co-authors: Christian Potiszil, Jonathan S. Watson, Mark A. Sephton, Ben Hoefnagels, Floris van der Tak and Inge Loes ten Kate a.o.zetterlind@uu.nl

Cecile Hilgen (NIOZ) / Decadal climate variability in high Arctic Lake sediment records obtained by X-ray fluorescence core scanning method

Current atmospheric greenhouse gas concentrations have risen to amounts the Earth has not experienced in millions of years, being primarily caused by anthropogenic emissions into our atmosphere. Polar amplification in response to global warming is causing the Arctic to warm much faster than the global average; the global average temperature has increased by 1.2 degrees, while the increase in some Arctic areas has averaged 6 degrees. The aim of this study is to better understand the environmental signals archived in lake sediments in East Svalbard. We will take lake sediment cores during the Science Expedition Edgeøya Svalbard (SEES) in July 2022 from different sites and use an X-ray Fluorescence (XRF) core scanning on the sediments. As such, the bulk sediment geochemical composition is analyzed at high mm-resolution, to determine decadal variability/trends associated to changes in the lake water chemistry, sedimentary processes in the lake catchment and changes in global atmospheric and oceanic circulations. We expect a diachronic development of the environmental change due to asynchronous melting of ice-rich sediment in peat-filled depressions and subsequent subsidence and formation of shallow thaw lakes. The results will contribute to our knowledge on relative sea-level changes by dating the isolation of the lake basins and examining the potential link with the North Atlantic Oscillation to reconstruct paleoclimate.

Co-authors: W. Hoek and R. Hennekam cecile.hilgen@hotmail.com

Coördinaten: 48°54'27" Noord en 1°09'45" Oost / Zuid-Duitsland lag in het Laat-Jura tijdperk zuidelijker dan nu, op ongeveer 25 graden noorderbreedte. Het gebied van de Fränkische Alb in Noord-Beieren was toen een ondiepe zee die aan de zuidzijde een beperkte verbinding had met noordelijke uitlopers van de Tethys Oceaan, en aan de noordzijde werd begrensd door een tropische kust. In deze warme shelf-zee lag een archipel van eilanden en ondiepe riffen, opgebouwd uit koralen, sponzen en algen, met daartussen kleine bekkens met beperkte circulatie waardoor zij veelal een gelaagde waterkolom hadden. Door hypoxia en/of verhoogd zoutgehalte was in sommige van deze bekkens geen in-situ leven mogelijk. Dieren die per ongeluk terecht kwamen in dit milieu, bijvoorbeeld door (moesson) stormen, stierven snel en zonken naar de bodem. Afwezigheid van benthonische aaseters in combinatie met hoge sedimentatiesnelheid van micritisch kalkmateriaal resulteerde in een uitstekende staat van preservatie van de ingespoelde fauna en flora, waardoor vaak ook zachte delen bewaard zijn gebleven.

De meest bekende Laat-Jura afzetting uit dit gebied is de Solnhofen Plattenkalk (Tithonien, ca. 150 miljoen jaar geleden). Deze bestaat uit zeer fijnkorrelige kalken (ruim 90% CaCO₃) met millimeterschaal laminaties tot centimeter-schaal dunne gebanktheid. De Romeinen gebruikten deze platige gesteenten in hun badhuizen, en vanaf de middeleeuwen zijn deze kalkplaten op grote schaal toegepast in de bouw, met name als dakpannen, vloertegels en wandplaten. Nadat in 1794 de lithografie was uitgevonden werd deze kalksteen ook ruim een eeuw lang gebruikt in steendrukkerijen, voor het maken van hoge kwaliteit afdrucken van geëtste (wetenschappelijke) tekeningen, bladmuziek en teksten.

Bijgaande foto van een kleine groeve nabij Wintershof illustreert het arbeidsintensieve winningsproces van de Solnhofen Plattenkalk. Nadat een bulldozer een geschikte laag heeft blootgelegd begint het zware handwerk met houwelen, hamers en beitels. Voor kostendekkende exploitatie moeten arbeiders per dag minstens drie houten kratten vullen met kalkplaten, die vervolgens met behulp van heftrucks en vrachtwagens worden vervoerd naar fabrieken voor verdere afwerking en distributie. Rond 1910 werkten er 1200 arbeiders in de vele groeven nabij Solnhofen en Eichstätt, maar door de toegenomen concurrentie van goedkope (buitenlandse) natuurstenen en keramische tegels zijn er nu nog maar enkele tientallen. De arbeiders, waaronder relatief veel migranten, werken afhankelijk van het weer onder verplaatsbare overkappingen; eten en rusten doen ze in houten schaftketen op locatie.

De dichtheid van fossiel materiaal in deze gesteenten is vrij laag, maar vele eeuwen dagbouw van de Solnhofen Plattenkalk heeft een indrukwekkende rijkdom aan fossielen opgeleverd. Er zijn ruim 600 verschillende fossielen beschreven, van zowel mariene herkomst (bv. vissen, ammonieten, kreeftachtigen en pelagische zee-egels) als terrestrische herkomst (bv. planten, insecten, hagedissen, krokodillen en pterosauriërs). Slechts twee jaar na Charles Darwin's publicatie 'On the Origin of Species' in 1859 werd een *Archaeopteryx* gevonden, de 'oervogel', aan welke een fylogenetische positie is toegeschreven tussen dinosauriërs met veren en vogels. Groeve-arbeiders verkochten de meeste vondsten aan verzamelaars en wetenschappelijke instituten, waardoor er nu prachtige collecties te bezichtigen zijn in onder meer het Bürgermeister Müller Museum in Solnhofen, het Berger Museum in Schernfeld en het Jura Museum in Eichstätt.

Foto en tekst: Jeroen Peters





Solnhofen Plattenkalk

Zuid-Duitsland

.excursie

Excursie diep in de Hercynische Harz



Kring Noord reisde afgelopen september af naar het hart van de Harz, voor een excursie vol mijnen, gesteenten, volksverhalen en dichtbeboste bergen.

Stervende dennenbossen bij Oderteich. De Harz, die haar naam dankt aan haar dichte bossen, ondergaat momenteel grootschalige boomsterfte, met name van haar dennenbossen. Meer dan de helft van die bossen is al dood door een combinatie van weinig regen en hete zomers. Na de droge zomer van 2022 staat het waterniveau in het bassin bij de Oderteich nog steeds laag, zoals bijna overal in de Harz. Alleen de bomen langs het bassin zijn nog groen.

Foto: Jan Schreurs

Harz en Hercynisch zijn namen die bij elkaar horen. Hercynia is de naam die de Romeinen gebruikten voor een vaag gedefinieerd uitgestrekt en dichtbebost bergachtig gebied in het noorden van Europa. De naam Hercynia, die sommigen als van oorsprong Keltisch beschouwen, is vermoedelijk te koppelen aan het oud-Duitse Hart of Hard: een beboste berg. Dat is bewaard gebleven in de naam van het Harzgebergte.

In de Geologie is de naam gekoppeld aan de Hercynische-Variscische orogenese; de Laat-Paleozoïsche continentale collisie die het supercontinent Pangea vormde. De termen Hercynisch en Variscisch werden oorspronkelijk gebruikt om de tektonische richtingen van deze botsing aan te duiden en dat was Hercynisch in de Harz. Nu zijn het de namen van de orogenese. Het zijn woorden die we veel hoorden tijdens de KNGMG Kring Noord-excursie in September 2022. Niet verwonderlijk omdat deze orogenese van grote invloed was op de Harz.

Rijke ertsen / Het Harzgebergte omvat een sequentie van Ordovicische tot Permgesteenten, met kalkstenen, kwartsieten, schalies, vulkanieten en een Protozoïsch polymetamorfe complex (de Ecker Gneiss) die over elkaar geschoven zijn, samen met een aantal post-orogeen granietintrusies en een gabbro-noritisch complex. De vulkanieten bevatten talrijke ertsafzettingen. De rijke ertsen zijn de oorzaak van vroege nederzettingen en ontginning, met name in de Middeleeuwen en waarschijnlijk al veel eerder, geholpen door de aanwezigheid van dichte bossen (hout) en water (energie). De granieten vormen de hoogste punten, met de Brockengraniet als de hoogste piek op 1141 meter. Inversie in het Krijt is de reden dat we deze oude gesteenten nu als Middelgebergte aantreffen, hoog uitstekend boven de omringende laagvlakten. Je moet meer dan 500 kilometer verder zoeken voor hogere pieken.

De Harz is gedeeltelijk omgeven door Trias en jongere gesteenten zoals de wijdverspreide zandstenen van het Rotliegend, met daarbovenop de Kupferschiefer en evaporieten van

de Zechstein, alle extensief geëxploiteerd. Veel keuze voor een geologische excursie, met de beperking van alleen een lang weekend. Het werd een mix van mijnen en gesteenten. Prof. Dr. R. Gaupp, emeritus-hoogleraar aan de Jena Universiteit en Harz Geologie-expert gaf de nodige geologische ondersteuning aan deelnemers en organisatoren.

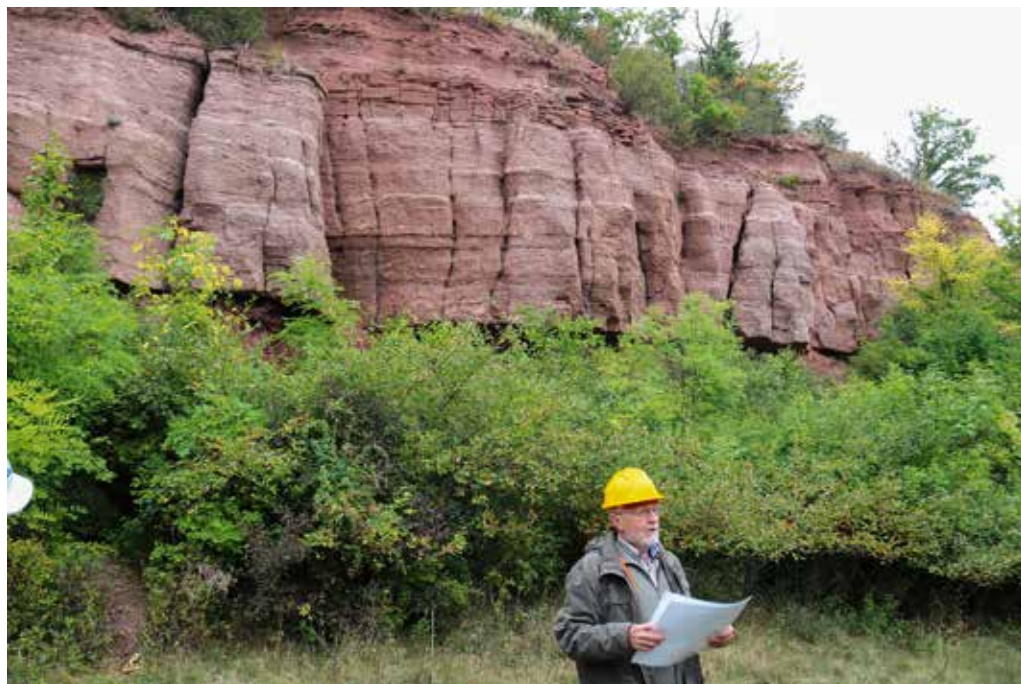
Ertsmijn / De vele ertsafzettingen in de Harz omvatten zowel ader-ertsen als massieve polymetallische ertslichamen. In een van deze is de Büchenberg-ijzermijn. Deze mijn behoort tot het Ebingeroder Complex, met synsedimentaire, gedeeltelijk post-vulkanische hydrothermale oxiden en sulfiden, geassocieerd met Midden-Devoon basisch vulkanisme. De exploitatie van de mijn stopte in 1970.

Sindsdien is ze ingericht voor bezoek en bezichtiging, een 'Schaubergwerk', een mijn-

museum, toegankelijk via de originele schacht en gangen waarin materieel, werking en technieken voor de winning van het erts uitgelegd en gedemonstreerd worden.

Geologie of heksen en duivels?

/ Bewoners van de Harz hebben hun eigen uitleg van geologische fenomenen die vaak te maken hebben met heksen en duivels. De 'Teufelsmauer' (de muur van de duivel) is een meters hoge en dikke laag van harde Boven-Krijt zandsteen die over een afstand van zo'n twintig kilometer op verschillende plaatsen langs de noordelijke flank van de Harz als een muur recht omhoog uit het land steekt. Het is de duivel die volgens de verhalen de muur bouwde om kerken en kloosters buiten de Harz te houden. Hij zou de Harz krijgen, maar alleen als hij er in één nacht tijd, vóór het kraaien van de haan, een muur om kon bouwen. Met nog



Saaliandiscordantie in de Hettstedtgroeve. Prof. Gaupp geeft de uitleg van deze opeenvolging met onderaan rode fluviatiele afzettingen die nog net zichtbaar zijn boven/achter de struiken, onder de overhangende rode conglomeraten van het Perm.

Foto: Jan Schreurs



Groepsfoto bij een ruïne in de Harz.
Foto: Guido Hoetz



Diep in de Morslebenmijn in een moderne mijngang, omgeven door steenzout.
Foto: Jan Schreurs

maar één steen om te plaatsen kraaide de haan van een marktvrouw die net langsliep. De duivel had z'n muur niet op tijd af. Woevend trok hij toen hele stukken van de muur om. De geologische verklaring vereist complexe cementatie in de ongeconsolideerde homogene zanden die nooit dieper dan een paar honderd meter begraven zijn geweest.

40 miljoen jaar en kakkerlakstratigrafie / Een nieuwigheid voor de meesten van ons: de basis-Perm discordantie (Saalian discordantie) in de groeve van Hettstedt, een UNESCO Geoparklocatie. Hier ligt het Rotliegend (rode conglomeraten) bovenop rode fluviatiele sedimenten van het Carboon. Iedere geoloog weet dat dit soort 'red bed' continentale afzettingen moeilijk zijn te dateren. Je zou zelfs de subtiele discordantie hier, van toch wel zo'n veertig miljoen jaar kunnen missen, ware het niet dat de verrassende Spiloblattinid (kakkerlak) insectenzonatie deze regionale discordantie vastzet in de tijd.

Kupferschiefer in een ontsluiting / De Kupferschiefer is het organisch-rijke laagje aan de basis van het Zechstein dat vaak veel kopererts bevat en wijdverspreid is in Europa. We kennen het laagje maar al te goed uit boorkernen, maar het is moeilijk in ontsluitingen te vinden. Hier lag het verstopt in de overgroeide wand van de kleine Eiedabeek,

vlakbij het mooie en oude Cisterciënzer klooster van Walkenried. De opeenvolging in deze kleine ontsluiting omvat volgens vele publicaties van basis naar top: Rotliegend zandsteen met daarop zo'n vijftig centimeter Zechstein 'conglomeraat', twintig centimeter Kupferschiefer en daar weer bovenop kalkstenen van de Zechstein.

Over dat 'conglomeraat' aan de basis van de Kupferschiefer werd gedebatteerd. Het is niet gesorteerd, met hoekige fragmenten van ouder klastisch materiaal. Dus geen conglomeraat dat tijdens de Zechstein marine-transgressie werd afgezet, maar materiaal aan het oppervlak van het Rotliegendlandschap zoals dat zo vaak in top Rotliegendsecties in de Harz aangetroffen wordt, hier de Walkenriedbreccie genoemd.

Evaporieten van de Zechstein; de Schimpfgroeve / Langs de zuidelijke flank van de Harz zijn de Zechstein-evaporieten in ondergrondse mijnen en grote groeves extensief geëxploiteerd. We bezochten de Schimpfgroeve bij Osterode. Anomaal dikke pakketten gips, zoals in deze groeve, zijn ook seismisch gekarteerd.

Zoutmijnen en opslag van radioactief afval / Zonder twijfel het hoogtepunt van de excursie! Vanwege beperkingen in bezoekersaantallen moesten we de groep

splitsen met bezoeken aan twee verschillende mijnen: Morsleben en Asse II. Deze mijnen worden momenteel beheerd door de 'German Bundesgesellschaft für Endlagerung' (BGE, De federale maatschappij voor de opslag van radioactief afval). De belangrijkste taak van de BGE is om procedures vast te stellen voor de selectie van locaties voor de uiteindelijke opslag van radioactief afval. De Asse II groep kon helaas niet afdalen in de mijn zelf door ziekte van essentiële medewerkers.

De Morsleben groep kreeg het volledige bezoekerspakket. Het omvatte een uitgebreide uitleg van de geschiedenis van de mijn en de achtergrond van de BGE waarbij niets verborgen en onbespreekbaar was. Daarna een zeer goed georganiseerde verkleedpartij tot op het ondergoed toe. Voorzien van helmen, lampen en een zwaar zuurstofapparaat (voor ondergrondse branden) in de liftkooi naar het derde niveau, zo'n 350 meter diep en daarna met auto's nog dieper.

Morsleben was oorspronkelijk bedoeld voor de winning van kalizouten, maar ging al snel over op de winning van steenzout. Op sommige plaatsen zie je het veel zachtere en hygroscopische carnalliet in de wanden van de mijngangen.

Momenteel ligt er in totaal zo'n 37,000 m³ aan radioactief afval (laag en midden graads) vanaf een diepte van 480 meter in niveaus die veertig meter onder elkaar en buiten de oor-

“De zoutmijnen en opslag van radioactief afval waren zonder twijfel het hoogtepunt van de excursie!”

spronkelijke mijngalerijen liggen. Deze ruimtes zijn opgevuld en hermetisch afgesloten. Een aantal hiervan is voorzien van een heel scala aan meetinstrumenten voor nauwkeurige registratie van mogelijke veranderingen in de opslagruimtes na afsluiting. Er worden plannen gemaakt voor het volledig afsluiten van de mijn door alle gangen en schachten op te vullen en af te sluiten met speciaal beton. Ondertussen moeten nu zowel Asse II als Morsleben aan een veel rigoureuze Duitse atoomwetgeving (Atomrecht) voldoen, vergeleken met de mijnwet waaronder ze eerst vielen. Die wetgeving vereist ook een volledige openheid van zaken naar de samenleving toe en dat was tijdens ons bezoek duidelijk te merken.

Dank. Een lang, goed georganiseerd weekend volgepakt met mooie geologie. Dank aan het bestuur van Kring Noord voor het initiatief en het vele werk wat hierin gestoken is. Als alles soepel loopt dan weet je dat de organisatie achter de schermen juist heel hard bezig is geweest!

Jan Schreurs



De groep bij de Teufelsmauer bij Weddersleben.

Foto: Guido Hoetz

.historie

De pioniers en mijlpalen
van de
Indonesische
geologie



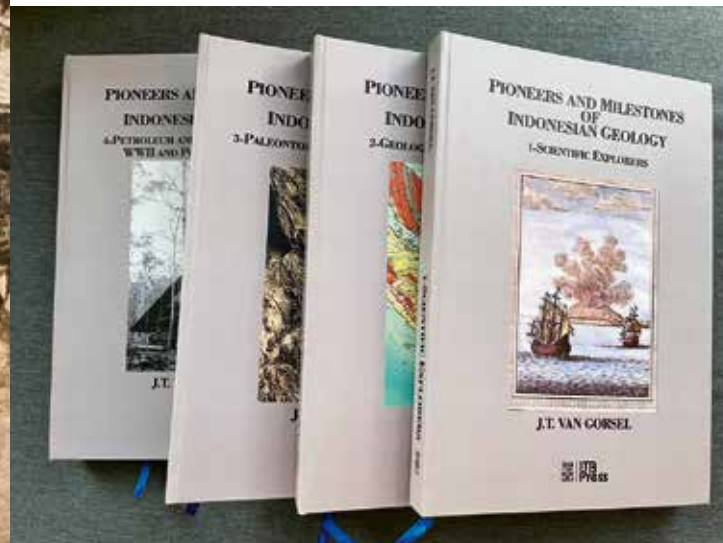


In zijn boek 'Pioneers and Milestones of Indonesian Geology' duikt Han van Gorsel in de geschiedenis van de Indonesische geologie. Het levert 1.500 pagina's op met ruim 2.000 figuren. Het staat vol met de meest bijzondere afbeeldingen en historische details, alsof het allemaal gisteren plaats vond.

Han van Gorsel begon in 1965 zijn studie aan het Geologisch Instituut van de UvA en promoveerde daar ook in 1975. Hij woonde en werkte als petroleum geoloog/micropaleontoloog gedurende verschillende perioden ruim twaalf jaar in Indonesië, als laatste bij Exxon-Mobil vanuit Melbourne en Jakarta (2007-2010). Alhoewel sindsdien met pensioen, werkt hij nog dagelijks aan zijn 'Indonesia Geology'-hobby (of misschien beter gezegd: verslaving!). Hij bezit inmiddels naar het zich laat aanzien de meest complete collectie van geologische literatuur over Indonesië.

De Bromo vulkaangroep in de Tengger caldera ('zandzee'), met de actieve Semeru vulkaangroep op de achtergrond, op Oost-Java. Dit veel gefotografeerde landschap is in honderd jaar vrijwel niets veranderd.

Foto: Zwitserse geoloog Albert Heim in 1916, ETH-Zurich online collection



'Pioneers and Milestones of Indonesian Geology'
Foto: privecollectie Han van Gorsel

De wetenschappelijke werken die hij verzamelde, geven de inspanningen weer van al die pioniers die - in de koloniale tijd en de eerste jaren van de Indonesische onafhankelijkheid - een belangrijke bijdrage leverden aan de geologische kennis van het Indonesische domein. Zie: 'An annotated Bibliography of Indonesian - SE Asia geology' (> 2.800 pagina's): www.vangorsellist.com. Een verbazingwekkend aantal van bijna 24.000 titels van artikelen, publicaties en boeken over de geologie van Indonesië en direct aangrenzende gebieden.

Pioniers / In het kloeke boek met de uitdagende titel 'Pioneers and Milestones of Indonesian Geology' presenteert hij nu zijn ultieme meesterstuk van al die kennis die hij in zijn werkzame leven heeft opgedaan, een haast niet te bevatten stukje vlijt. Zelf classificeert Van Gorsel de uitgave als de 'human interest and historic background companion' van al de geowetenschappelijke literatuur die over Indonesië is verschenen. In vier delen beschrijft hij de vroege geschiedenis van de geowetenschap van de Indonesische regio en de mensen die hierover publiceerden. De periode die hij behandelt, beslaat voornamelijk de Nederlandse koloniale periode sinds het begin van de 19e eeuw, maar hij beschrijft ook belangrijke gebeurtenissen en mensen tijdens de Japanse bezetting van 1942-1945, de eerste decennia van de Indonesische onafhankelijkheid, en enkele van de pioniers van het vroege deel van het 'moderne' (platentektoniek) tijdperk na 1960.

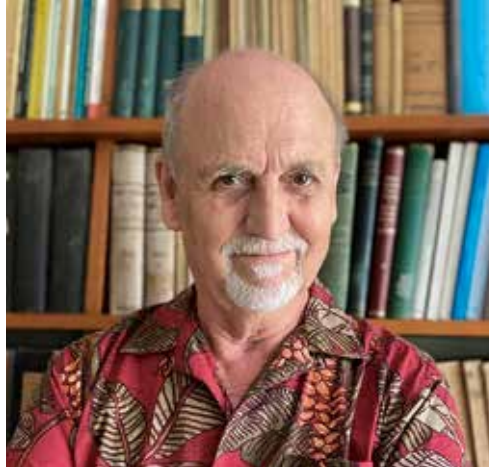
Ieder hoofdstuk bevat een beschrijving van een specifiek persoon, gelardeerd met een zeer uitgebreid palet aan prachtige, unieke, figuren over de Indonesische geologie, met veel referenties voor verdere studie. Het boek

“Hopelijk wekken deze boeken verdere interesse in de geschiedenis van de aardwetenschappen in Indonesië en de wetenschappers die een belangrijke rol speelden bij de vele ontdekkingen”



De auteur in Karangsambung, Midden Java, in 2010, bij een steil geplooid fragment van Krijt-oceanbodem (pillow lavas bedekt met radiolarien chert).

Foto: privecollectie Han van Gorsel



De auteur in Houston in 2021, voor een klein deel van zijn Indonesie geologie literatuur collectie.

Foto: privecollectie Han van Gorsel

bevat in vier delen meer dan 1.500 pagina's en ruim 2.000 figuren, met de meest bijzondere afbeeldingen en historische details, in een hoge kwaliteit, alsof het allemaal gisteren gebeurde.

Bijzondere levensverhalen / In totaal bevat het boek 238 (!) hoofdstukken over de levensverhalen en bijzondere prestaties van de betrokken mannen (en sommige vrouwen), die tijdens de Nederlandse koloniale periode en de vroege dagen van de Indonesische onafhankelijkheid een belangrijke bijdrage leverden aan de geowetenschappelijke kennis en aan de exploratie van mineralen en aardolie in de Indonesische regio; grotendeels Nederlanders (50%), maar ook Duitsers (21%), Zwitsers (7%) en elf overige nationaliteiten (21%). Vooral Nederlandse geologen en Delftse mijnbouwers (46 maar liefst), maar ook ande-

re gelieerde wetenschappers. Met uitgebreide aandacht voor bijvoorbeeld de 'Dienst van het Mijnwezen' (vanaf 1850), en o.a. de opkomst van 'de' Royal Dutch/Shell.

Veel van de beschreven pioniers hadden werkelijk opmerkelijke en vaak tragische levensverhalen. De (voornamelijk Europese) wetenschappers die naar Nederlands-Indië kwamen, bevonden zich in een onbekende, exotische, maar vaak ook gevaarlijke wereld. De veldgeologen verkenden vaak gebieden waar nog geen Europeanen waren geweest, en stonden voor aanzienlijke logistieke, fysieke en mentale uitdagingen. Degenen die daarin slaagden waren de fysiek en mentaal sterke en gemotiveerde avonturiers. Velen verloren het leven, door ziektes, ongelukken of, minder vaak, door inheemse agressie.

Baanbrekend werk / Het geowetenschappelijk werk in Nederlands-Indië stond in groot internationaal aanzien in het begin van de twintigste eeuw. De meeste wetenschappers waren vroege 'mobilists', aanhangers van Wegeners Continental Drift theorie (met als grote uitzondering R.W. van Bemmelen). Professor C. Sengor (1998) prees het werk van Molengraaff, Brouwer, Escher, Wing Easton, Smit Sibinga en Vening Meinesz tussen de twee wereldoorlogen als belangrijke bijdragen aan de tektoniek, in een hoofdstuk 'De helden van het Intermezzo: de Hollanders in Oost-Indië en de strijd om de eilandbogen'. De wetenschappelijke en economische activiteiten in de regio namen al af na 1930 door de bezuinigingen tijdens de economische crisis en eindigden abrupt met de Japanse bezetting in 1942. Het zou nog bijna drie decennia duren voor er weer baanbrekend werk werd geleverd in Indonesië, nu vooral in de context van de plaattektoniek.

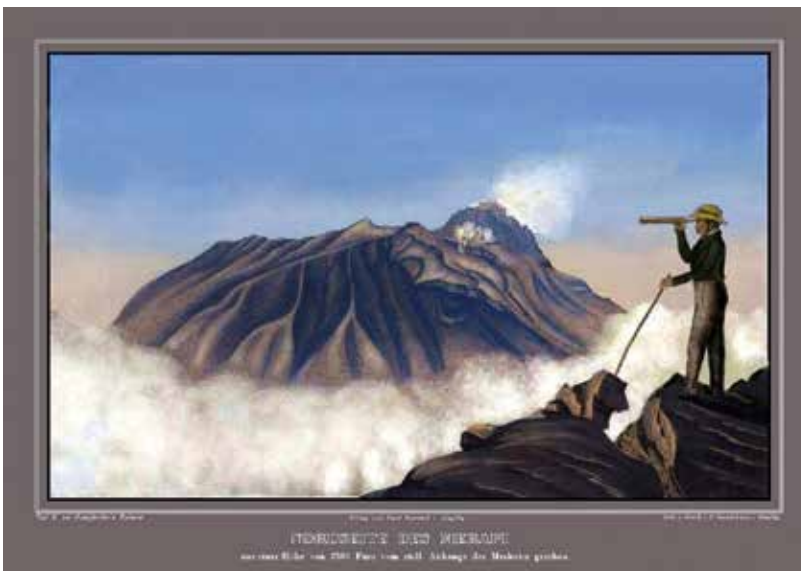
De geologie-opleidingen in Nederland werden lang gedomineerd door professoren die vroege beroepservaringen hadden opgedaan in Nederlands-Indië, of Indonesië. Deze heren (helaas nog geen vrouwen) worden herdacht in eigen hoofdstukken in de 'Pioneers' boeken; geen naam ontbreekt!

Geschiedenis van de aardwetenschappen in Indonesië / Hopelijk wekken deze boeken verdere interesse in de geschiedenis van de aardwetenschappen in Indonesië en de wetenschappers die een belangrijke rol speelden bij de vele ontdekkingen. Daarnaast leren zowel jonge als oude geologen en mijnbouwingenieurs ervan en doen ze inspiratie op om de kennis van de complexe en fascinerende geologie van de Indonesische regio verder te vergroten. Het is



Het ondersteuningsteam van Dr. J. Duyfjes bij het oversteken van een rivier tijdens de geologische kartering van Oost-Java, rond 1936.

J. Duyfjes collection, Universiteit van Leiden



De Duitse arts/naturalist/vulkaanvorser Franz Junghuhn bestudeert de activiteit van de Merapi vulkaan in Midden Java, gezien van de Merbabu vulkaan.

Junghuhn 1845, Reizen door Java

een groots erbetoon aan hen die - met gevaar voor eigen hebben en houwen - hun leven wijdden aan de ontwikkeling van de mijnbouwkundige en geologische kennis van dit bijzondere gebied.

Drie jaar onderzoek / Het boek heeft Van Gorsel drie jaar fulltime onderzoek en schrijven gekost. Het is inmiddels in januari 2022 gepubliceerd door het Indonesische 'ITB Press', op initiatief van het Geological Engineering Department van het Institut Teknologi Bandung, het instituut dat in 1920 werd opgericht als de 'Indische' tegenhanger van de Technische Hogeschool Delft.

Kijk voor een fraai inkijkje in het boek: <https://vangorselslist.com/pioneers.html>. Het zou goed zijn als er budget wordt verzameld om het gehele boek publiekelijk beschikbaar te maken (suggesties welkom!), gezien het grote historisch en culturele belang dat erin ligt besloten, ter 'lering ende vermaeck'. Ook voor verdere verspreiding van de belangrijke, gedeelde, geschiedenis van Nederland en Indonesië, die vanuit de Nederlandse kant uiteraard niet altijd smetteloos was.

Duco Drenth

Het boek is te bestellen via een 'ITB'-bestelformulier: tinyurl.com/vangorsel-intlform. Mocht dit te ingewikkeld zijn, neem contact op met de auteur, via email jtvangorsel@gmail.com. Uittreksels uit de 'Pioneers' boeken en de uitgebreide 'Bibliography of the geology of Indonesia and surrounding areas' zijn in te zien op www.vangorselslist.com.

Langerhuizen Oeuvreprijs en Onderzoeks Bate 2022 uitgereikt



De winnaars tijdens de uitreiking van de Langerhuizen Oeuvreprijs en Onderzoeks Bate 2022. Carina Hoorn ontving eerder al de Van Waterschoot van der Gracht Penning.

Foto: Koninklijke Hollandse Maatschappij der Wetenschappen

Prof. dr Bert Holtslag heeft onlangs de Langerhuizen Oeuvreprijs 2022 in de Aard- en Milieuwetenschappen van de Koninklijke Hollandse Maatschappij der Wetenschappen ontvangen. Dr. Carina Hoorn kreeg de Onderzoeks Bate 2022. De Langerhuizen Oeuvreprijs wordt jaarlijks uitgereikt als eerbetoon aan een wetenschapper die zich verdienstelijk heeft gemaakt op het gebied van de natuurwetenschappen. Aan beide prijzen is een bedrag van 25.000 euro verbonden.

De criteria voor de Langerhuizen Oeuvreprijs zijn een lange (internationale) carrière met een brede verdienste, impact op de samenleving en het publieke debat, wetenschappelijke impact, en impact op het onderwijs op verschillende niveaus, van bachelor tot PhD.

Bert Holtslag begon zijn loopbaan in 1977 als onderzoeksmedewerker bij de afdeling Fysische Meteorologie van het KNMI. In 1987 promoveerde hij aan de Universiteit Wageningen tot doctor in de Meteorologie. Bij het KNMI werkte hij in verschillende functies en in 1993 combineerde hij dat met een bijzonder hoogleraarschap bij het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek (IMAU) van de Universiteit Utrecht. In 1999 keerde hij terug naar de Universiteit Wageningen om hoogleraar Meteorologie en voorzitter

van de afdeling Meteorologie en Luchtkwaliteit (MAQ) te worden. Hij bleef in Wageningen tot zijn pensioen in 2019.

Betere weersvoorspelling / Holtslag ontving de prijs omdat hij heeft gewerkt op het snijvlak van de operationele en de academische meteorologie, en letterlijk op het snijvlak tussen atmosfeer en land. Op basis van waarnemingen vanuit de KNMI-onderzoekstoren in Cabauw ontwikkelde en toetste hij diverse theorieën voor de atmosferische grenslaag, en ontwikkelde hij modellen om deze theorieën bruikbaar te maken voor belangrijke maatschappelijke toepassingen (zoals voor windenergie, luchtkwaliteit, maar ook voor energie-uitwisseling en verdamping van water dat voor de landbouw wordt gebruikt). De resultaten van zijn weersvoorspellingsparameterisaties om de fysica van de atmosferische grenslaag en de interactie daarvan met het onderliggende oppervlak te beschrijven, worden gebruikt bij de numerieke modellering van weersvoorspellingen. “Als publiek hebben wij de vruchten geplukt van Berts werk dat heeft bijgedragen aan een veel betere weersvoorspelling voor zeven dagen”, staat in het juryrapport.

Dr. Carina Hoorn, Associate Professor aan het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteemdynamica van de Universiteit van Amsterdam kreeg de Pieter Langerhuizen Lambertus zoon Bate. Carina Hoorn is geoloog, palynoloog en paleoecoloog en bestudeert de geschiedenis van Amazonia met als doel onze kennis te verbreden over hoe landschap en vegetatie evolueren tijdens de tektonische ontwikkeling en de klimaatveranderingen die het gebied heeft ondergaan. Hoorn is hoofdonderzoeker in het transamazoneboorproject, waarbij fossiele gegevens worden verzameld uit een grote hoeveelheid bodemkernen (tot twee kilometer diepte) die overal in het Amazonegebied zijn genomen.

Biodiversiteit Amazonewoud / Zij documenteert de evolutie van de biodiversiteit van het Amazonewoud over het grootste deel van

zijn bereik gedurende zijn hele geschiedenis. Ze bekijkt zo hoe de evolutie van de fysieke omgeving (bv. tektoniek, klimaat, geomorfologie) de vorming, de verspreiding en het behoud van de biodiversiteit van dit tropisch regenwoud heeft bepaald. Het westelijke Amazonebekken is geologisch gezien ófwel regenwoud ófwel een binnenzee geweest. Dit levert interessante interacties op tussen zoetwater- en mariene ecosystemen, die de evolutie van met name de mangrovebomen hebben beïnvloed.

Met het Pieter Langerhuizen Stipendium onderzoekt Hoorn de impact van de geologische dynamiek op de evolutie en ontwikkeling van deze mangrovebomen. Hiertoe karakteriseert en kwantificeert zij de verschillende pollen in de boorkernen. Zo wil ze erachter komen hoe veranderingen van het zeeniveau en het wereldklimaat in het verleden de biodiversiteit van het moderne Amazonegebied hebben beïnvloed. Deze informatie kan helpen om het effect van de huidige klimaatverandering op de natuurlijke ecosystemen beter te begrijpen. De jury vond dit een zeer originele aanpak, die goed aansluit bij de mogelijkheden die het transamazoneboorproject biedt.

. personalia

VERHUISBERICHT KNGMG-LEDEN

M.E. Cuperus
R.J.M. Klein
M. Wilpshaar

. recent

Recent verschenen

Artikelen in het Netherlands Journal of Geosciences verschijnen niet meer in geprinte vorm. Via deze rubriek informeren wij KNGMG-leden welke publicaties er recentelijk in het NJG zijn verschenen.

Characterising Dutch forests, wetlands and cultivated lands on the basis of phytolith assemblages by I.K. de Wolf, C.N.H McMichael, A.L. Philip and W.D. Gosling

Until recently, little work was done using biogenic silica or phytoliths for palaeoecological reconstructions in the Netherlands. This is because most studies rely on pollen or macrofossil remains. However, phytoliths are potentially quite powerful because they do not suffer from the same level of organic degradation as pollen or macrofossil do. For that reason, Iris de Wolf sampled a variety of vegetation types in the Netherlands in order to see if the phytolith assemblages found are markedly different from each other. That happens to be the case, as can be read in the paper she and her co-authors recently published in the Netherlands Journal of Geosciences.

If you would like to hear a bit more about the background of the project from Iris de Wolf herself, please tune in to the latest Paper Trail Podcast (thepapertrail.buzzsprout.com). Meer weten over hoe papers gepubliceerd in NJG tot stand zijn gekomen? Beluister een podcast in de serie 'The Paper Trail' (thepapertrail.buzzsprout.com) waarin auteurs vertellen over hun onderzoek.

The Paper Trail

How biogenic silica can help reconstruct landscape changes in the Netherlands

September 22, 2022 · 10:18 AM · 10:21 AM · 10:23 AM



. agenda

25 november 2022

Reunie Geologisch Instituut Amsterdam. Locatie: Sportkantine van ASV Swift in Amsterdam. Vanaf 18:00.

Meer informatie: www.sgja.nl

26 november 2022

Paleobiologisch Symposium Jurassic Giants. Locatie: Oertijdmuseum Boxtel. Van 10:00 tot 18:00.

Aanmelden: <http://www.paleobiologischekring.org/homepage/?p=2964>

23 – 24 maart 2023

19e editie van het Nederlands Aardwetenschappelijk Congres (NAC). Locatie: Utrecht.

17 – 21 april 2023

Tiende Internationale Symposium over Bodemdaling (TISOLS) georganiseerd door het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling. Locatie: TU Delft / Gouda.

Meer informatie: www.tisols.org/120823

Reunie Geologisch Instituut Amsterdam

Vrijdag 25 november 2022

Jaarlijkse reunie Geologisch Instituut Amsterdam. Met borrel, lezing en diner. De lezing wordt verzorgd door Wim Dubelaar: 'Steen in beeld. Van stadhuis tot paleis.'

Aanvang: vanaf 18:00 uur.

Waar: Sportkantine van ASV SWIFT (Plantage Parklaan 20A te Amsterdam)

Aan de aanwezigen wordt het boek 'Het paleis der gesteenten' uitgereikt. Dit boek gaat over het gebouw van het voormalig Geologisch Instituut.

Meer informatie: www.sgja.nl



**Geo.brief is de nieuwsbrief van
KNGMG en NWO
46e jaargang, nummer 7, november 2022**

Geo.brief is een gezamenlijke uitgave van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG) en NWO-domein Exacte en Natuurwetenschappen. Verschijnt 8 maal per kalenderjaar. ISSN 1876-231X. Oplage 1800. Deze Geo.brief wordt verstuurd aan alle leden van het KNGMG, aan geadresseerden van NWO en aan ca. 120 instituten, verenigingen en andere relaties. Voor informatie over het lidmaatschap van KNGMG zie: www.kngmg.nl
www.facebook.com/groups/kngmg

Redactie / Ceciel Fruijtier (TNO-GDN), hoofdredacteur, Frederique van Schijndel-Goester, S. van Heteren (TNO-GDN), Wenche Asyee, Martine Zeijlstra / e-mail: geobrief@kngmg.nl
Vormgeving / Harry Harsema, Uitgeverij Blauwdruk, Gen. Foulkesweg 72, 6703 BW Wageningen. Tel. 0317 425890 / e-mail: harry@uitgeverijblauwdruk.nl. Lithografie / Hans Dijkstra, GAW ontwerp+communicatie.
Druk / Drukkerij Modern, Bennekom
Aandragen kopij / verschijningsdata 2022 onder voorbehoud:
• 8 – 18-11 / 23-12

Hoofdbestuur KNGMG / Bob Hoogendoorn (voorzitter), Annemieke van den Beukel (penningmeester), Kay Koster (secretaris), Marc Hijma, Anne Pluymakers, Marianne Leeuwis Secretariaat KNGMG / KNGMG p/a TNO afd. Geomodelling, Princetonlaan 6, 3584 CB Utrecht. Postbus 80015, 3508 TA Utrecht. / e-mail: kngmg@kngmg.nl
IBAN: NL62 INGB 0000040517
Ledenadministratie / Buvoo Tel: 085-2015296 / ledenadministratie@kngmg.nl
NWO / Laan van Nieuw Oost-Indië 300, 2593 CE Den Haag. Postbus 93460, 2509 AL Den Haag. Tel: 070 3440 619 / r.prop@nwo.nl
Bestuur NWO-domein Exacte en Natuurwetenschappen / Jan de Boer (voorzitter), Maarten van Steen, Bas Zwaan, Peter Wierenga, Ilja Arts, Moniek Tromp



Scan de QR
code en wordt
lid van
KNGMG!

**Teufelsmauer,
Harz,
Duitsland**
Foto: Marlis
Börger/Flickr

