

Wroeten in verleden aarde

Hoe reageerde de natuur toen het klimaat in het verleden snel veranderde? Op die vraag probeert **Peter Bijl** antwoord te geven, met als doel de modellen voor de toekomst te verbeteren.
door Jop de Vrieze

ALS KLEINE JONGEN onderweg naar de vakantiebestemming in Zuid-Frankrijk had Peter Bijl zelden tijd om te slapen. Hij was veel te druk met door het raam te staren naar het landschap dat aan hem voorbij trok. 'Waarom hebben ze hier eigenlijk bergen en in Nederland niet?' vroeg hij zijn ouders eens.

Na het vwo lag de keuze voor een studie geologie aan de Universiteit Utrecht voor de hand, net als zijn bijzondere interesse die hij daar ontwikkelde in de interactie tussen de aarde en dat wat erop leeft. Wanneer hij tijdens zijn master een college volgt over 'extreme klimaatvergangen', met radicale veranderingen van de natuur en uitstervingen tot gevolg, weet hij het zeker: hier wil hij onderzoek naar doen.

Na afloop informeert hij bij de docent, Henk Brinkhuis, voor een stageplek. Brinkhuis, hoogleraar gespecialiseerd in de analyse van fossiele algen en andere fossielen, is net terug van een expeditie in het Noordpoolgebied, waarvan dan hij een groot aantal boorkernen mee heeft teruggenomen. Dat zijn stukken gesteente of zand die vanaf een onderzoeksschip kilometers diep worden opgeboord. De samenstelling van die boorkernen levert een schat aan informatie over het leven en klimaat in het verre verleden.

Brinkhuis zet Bijl aan de slag met andere boorkernen, die hij tijdens een eerdere expeditie in de buurt van Australië opboorde. Ze stammen uit de overgang van het Paleoceen naar het Eoceen, ongeveer 56 miljoen jaar geleden: toen kwam er in enkele duizenden jaren een grote hoeveelheid koolstofdioxide vrij, waardoor de gemiddelde temperatuur op aarde vijf graden steeg. 'Iets vergelijkbaars gebeurt nu, zij het in een nog veel sneller tempo', zegt Bijl. 'De kennis over die periode kan andere wetenschappers iets leren over de klimaatschommelingen die in de toekomst worden verwacht.'

Bijls stage gaat over in een promotie-onderzoek. Kort na hem gaat een oud-studiegenoot, Sander Houben, in dezelfde onderzoeksgroep



JUSSI PUUKKONEN / KNAW

Peter Bijl zat twee maanden op de Zuidpool

aan de slag. Hij beschrijft zijn promotiebuddy, met wie hij onder meer samen in het tijdschrift *Science* publiceert, als extreem consciëntieus en geordend. 'Hij stopt niet wanneer hij wel ongeveer weet hoe het zit, maar zoekt het tot in detail uit.' Waarin Bijl volgens Houben ook excelleerde, was het opzetten van allerlei samenwerkingen. 'Terwijl ik achter de microscoop mijn ding zat te doen, was hij vanaf het begin al bezig met mailen van collega-onderzoekers.'

Dat opzetten van samenwerkingen krijgt een impuls wanneer Bijl halverwege zijn promotietraject mee mag op een nieuwe expeditie, deze keer naar het Zuidpoolgebied. Twee maanden lang bivakkeert hij op een 120 meter lang onderzoeksschip, met honderden internationale collega's. Onderweg bekokstoft hij gezamenlijke analyses, met biologen die op basis van stuifmeelkorrels reconstructies maken van de vegetatie en met organisch geochemici, die aan de hand van fossiele moleculen onder meer het landmilieu, de zeetemperatuur en de aanwezigheid van moerasbossen reconstrueren. 'Samen

Liever dan de activist uit te hangen blijft Peter Bijl vragen stellen over hoe de aarde werkt

met mijn kennis van plankton zouden we een totaalbeeld kunnen gaan schetsen', zegt Bijl.

Aan boord wordt al direct een deel van het werk verricht. Het team waar Bijl deel van uitmaakt is verantwoordelijk voor de datering van de kernen: het bepalen uit welke tijdsperiode ze afkomstig zijn. Dat doen ze onder meer door onder de microscoop te kijken welke 'soortjes' er aanwezig zijn, microplanktonfossieltjes van honderd micrometer (0,1 millimeter) groot, waarvan bekend is in welke tijd ze voorkwamen en uitstierven. Later in het lab in Utrecht analyseert hij de samenstelling in meer detail. Zowel wetenschappelijk als persoonlijk vormt die expeditie een ommekeer in zijn leven, vertelt de winnaar van de Heineken Young Scientists Awards. 'Het onderzoek kwam tot leven. Eerder kreeg ik steeds een doos opgestuurd, nu werkte ik met "mijn" kernen. Ik kreeg ook echt het gevoel dat onze gemeenschap antwoorden zou gaan geven op belangrijke maatschappelijke vragen.'

Inmiddels werkt hij als universitair hoofddocent, met een iets andere onderzoeksfocus. Keek hij tijdens zijn promotie nog vooral naar de warmste periode uit de geologische geschiedenis, nu analyseert hij boorkernen uit de buurt van de Antarctische ijskap. Lang werd gedacht dat die ijskap relatief ongevoelig was voor temperatuurveranderingen, maar in warme perioden in het verleden blijkt hij wel degelijk veel kleiner te zijn geweest. Inzicht daarin kan lessen opleveren over zeespiegelstijging in de komende 100 of 150 jaar. 'Die vraag is nu het meest urgent en relevant', zegt Bijl.

Die urgentie moge met het huidige verbruik van fossiele brandstoffen duidelijk zijn. Het is dan wel enigszins opmerkelijk dat Bijl net als enkele andere geologen in Utrecht ook regelmatig advies geeft aan bedrijven die de consumptie van die brandstoffen mogelijk maken: de olie-industrie. Zij zijn geïnteresseerd in de ouderdom van de zeebodem, zodat ze weten waar ze precies kunnen boren naar olie. Is dat niet wat dubbel? Zo ziet Bijl het niet. 'De oliemaatschappijen worden gezien als boeman, maar voorzien in een behoefte van de maatschappij', zegt hij. 'Ik vind het niet mijn taak de oliewinning te stoppen. Ze vinden net zoveel olie als wij als maatschappij willen dat ze vinden. Ze houden zeker niet op als ik stop hen informatie aan te leveren.'

Liever dan de activist uit te hangen of zich actief te mengen in het publieke debat over klimaatverandering, blijft Bijl net zoals vroeger onderweg naar Zuid-Frankrijk vragen stellen over hoe de aarde werkt. 'Binnen de wetenschap is er totale consensus dat fossiele brandstofuitstoot de aarde opwarmt en dat daardoor de ijskappen zullen afsmelten. De heersende gedachte is dat het voor het voorkomen van drastische gevolgen vijf voor twaalf is, maar dat kunnen we alleen zeggen als we harde gegevens op tafel hebben. Volgens mij is niemand tegen harde cijfers. Juist onzekerheid is funest voor de maatschappelijke stabiliteit. Onze taak als wetenschappers is die onzekerheid te verkleinen.'