

Interview met geoloog Salomon Kroonenberg

# 'Het valt wel mee met die CO<sub>2</sub>'

Salomon Kroonenberg staat sceptisch tegenover de klimaatverandering. De natuur verandert, ook zonder toedoen van de mens. Dat toont hij aan via schommelingen in de zeespiegel door de eeuwen heen. We moeten niet proberen het klimaat te beïnvloeden, maar ons aanpassen.

**H**et nieuwe boek van de geoloog Salomon Kroonenberg is een vervolg op *De menselijke maat* uit 2006. Daarin legt hij het accent op de zeespiegel. 'Ik heb de geologie van de Kaspische Zee bestudeerd. In de jaren negentig van de vorige eeuw steeg de zeespiegel daar 15 centimeter per jaar. Bij ons duurt dat een eeuw. En dat heeft me altijd beziggehouden.' 'Een heleboel olie- en gasvoorraden zitten in oude delta's. Zo ligt de Noordzeeolie in een ondergelopen delta uit de Jura. Om precies te begrijpen waar die olie zit, moet je weten welk type delta dat was. Er zijn er met een grote arm zoals de Ebrodelta in noordoost Spanje of met 800 armen zoals de Wolga die uitmondt in de Kaspische Zee. Kortom, het denken over delta en zeespiegel hield me altijd al bezig.'

## **Waarom nam u het eemien, 120.000 jaar terug, als ijkpunt?**

'Ik wilde alleen die periode die de mens, de *Homo sapiens*, heeft meegemaakt. Onze soort bestaat ongeveer 200.000 jaar. De rode draad in het boek is laten zien hoe de mens reageerde op zeespiegelschommelingen, die sindsdien varieerde van plus 6 meter in het eemien tot min 120 meter in de laatste ijstijd, toen de Noordzee een woestijn was. Ik ben ervan overtuigd dat we kunnen leven met veranderingen van de natuur. De aarde heeft alles meegemaakt waar wij nu bang voor zijn. De zeespiegel steeg 10.000 jaar terug 2,5 half keer zo snel als de ergste prognose nu. De bewoners van de Lage Landen verkasten gewoon verder naar het oosten. Over 10.000 jaar zitten we weer midden in een nieuwe ijstijd, waarbij de Noordzee droogvalt.'

## **Hebt u andere voorbeelden van menselijke aanpassing?**

'Ik heb twee plekken bezocht waar de invloed van de zeespiegel op menselijk gedrag blijkt uit archeologische vondsten. Op het eiland Jersey pasten de neanderthalers hun grondstoffenpolitiek aan. Bij laag water gebruikten ze vuursteen om werktuigen te maken. Bij hoog zeeniveau konden ze daar niet meer bij en zochten ze kwarts, hogerop op het eiland, voor hetzelfde doel. In Zuid-Afrika is te zien dat de mens zijn voedselregime aanpast aan de zeespiegel. Bij lage zeespiegel aten

ze witte mosselen en bij hoog water zwarte mosselen.'

## **Hoe kan je die zeeniveaus meten?**

'Boven water zijn gevormde terrassen hier en daar nog zichtbaar in het veld. Onder de zee is het zeeniveau van weleer te bepalen uit geschatte ijsvolumes van verdwenen ijskappen via boorkernen, uit zuurstofisotopen van de eencellige foraminiferen in de diepzee. Ook fossiele koraalriffen tonen waar vroeger de zee lag.'

## **Terwijl de zeespiegel stijgt, kan er toch landaanwinning plaatsvinden. Hoe zit dat?**

'Dat gebeurt overal in alle grote delta's die gevormd worden door zand en sediment dat vanuit de rivieren wordt aangevoerd. Zeespiegelstijging betekent niet automatisch overstroming. In de Lage Landen is dat



**Peter de Jaeger**  
is freelance wetenschapsjournalist en schrijft vooral over landbouw en natuur.



Suzanne van de Kerk

proces 2.500 jaar geleden gestopt omdat het rivierzand op was. Natuurlijke landaanwinning zie je bijvoorbeeld nog goed langs de kustlijnen van Bangladesh en Costa Rica en bij de monding van de Rhône in Frankrijk.'

### **Behalve de zeespiegelstijging hebben we ook te maken met bodemdaling. Wat gaat het hardst?**

'Dat is overal verschillend. Nederland zakt sneller dan België, omdat het dikkere sedimenten heeft, dat meer pletbaar materiaal bevat zoals veen. En we zitten net op de randstelling die stamt uit de laatste ijstijd. Vlaanderen ligt op het kristallijne massief dat doorloopt tot in Noord-Brabant en Zeeland. De laatste 6.000 zie je dat Vlaanderen minder dramatisch zakt dan Nederland.'

### **Wat is het effect van CO<sub>2</sub> en temperatuur op de zeespiegel?**

'Daar ben ik altijd voorzichtig mee, maar we zien het verband niet. In de vorige geologische periode was het zeeniveau 6 meter hoger zonder extra CO<sub>2</sub> in de atmosfeer, dus helemaal in de hand hebben we het niet. Iedereen is het erover eens dat er meer broeikasgas in de lucht zit dan in de voorbije miljoen jaar. En dat wij daar in de afgelopen 50 jaar voor een derde aan hebben bijgedragen door verbranding van fossiele brandstoffen. Niemand ontkent dat. Alleen is de vraag hoe belangrijk dat is. Die zeespiegel heeft zich daar tot nu toe weinig van aangetrokken. De zee steeg altijd al 15 tot 20 centimeter per eeuw, sinds begin negentiende eeuw. Je zou verwachten met die extra CO<sub>2</sub> in de lucht dat het zee-water warmer wordt, sneller uitzet en er meer gletsjers smelten, dat de zeespiegel sneller zou stijgen. Maar dat is nog niet bewezen.'

'Ander argument is dat we zien dat gletsjers zich terugtrekken, maar daaronder vind je boomstammen. Daar was dus vroeger bos. Op Alaska en op 80 plekken in de Alpen hebben ze dat aangetoond. Er komen zelfs archeologische vindplaatsen tevoorschijn in de Alpen door de smeltende gletsjers. Dat kan alleen maar betekenen dat de gletsjers in de Romeinse tijd kleiner waren dan nu.'

'Het IPCC roept dat het allemaal misgaat. Maar we zien niks gebeuren.'

### **Deugen de klimaatmodellen van het klimaatagentschap van de VN dan niet?**

'Ze simplificeren de zaak nog teveel. We snappen gewoon niet hoe het klimaat werkt. Daarom kan je geen voorspellingen doen. Een duidelijk voorbeeld is El Niño. Een warme periode die eens in de vijf jaar de kop opsteekt. We kunnen dat meten en zien aankomen, maar begrijpen niet waarom dat gebeurt. Ik noem het de opvliegers van het klimaat, zoals vrouwen in de menopauze die kunnen hebben.'

'Klimatologen werken met dagelijkse voorspellingen en zijn al blij als ze tien dagen vooruit het weer kunnen voorspellen. Hoe verder je kijkt, hoe onvoorspelbaarder het wordt. Mooie illustratie is dat iedereen zich nog elke winter afvraagt of er een Elfstedentocht inzigt. Als we echt zouden snappen hoe het klimaat werkt, moet je dat vooraf toch kunnen weten?'

## 'Het IPCC roept dat het allemaal misgaat. Maar we zien niks gebeuren'

### **En wat zegt het dat de Noordpool 20 graden warmer is dan normaal?**

'Hoe vaak gebeurt dat? Is dat bijzonder of niet? We kijken pas sinds 1979 naar wat het noordpoolijs precies aan het doen is. En op de Zuidpool groeit het zee-ijs. Als het CO<sub>2</sub> overal op dezelfde manier zou werken, dan zou toch ook de Zuidpool moeten smelten?'

'Een paar jaar terug riepen klimatologen moord en brand dat Groenland smolt. Een tijdje was de temperatuur op de ijsskap boven nul geweest en er was in juni een waterplasje ontstaan. Later is dat weer vastgevroren. Dat is gewoon het weer. Eerst is het warm en dan weer koud.'

'Op Groenland is ook een mooie studie geweest van Deense geologen. Zij ontdekten dat de gletsjers in de jaren 1930 net zo hard smolten als nu. Maar tussen 1940 en 1975 groeiden de gletsjers weer aan, om zich daarna weer terug te trekken. Dus we zijn begonnen met metingen in een periode dat alles aan het afsmelten is. Daarom kan je niet zeggen dat alles een kant opgaat. Het kan heel goed zijn dat over een paar jaar die trend weer naar beneden gaat.'

### **U vergelijkt de klimaathype met die van de zure regen in de jaren tachtig.**

'Klopt. Toen was men serieus bezorgd over *das Grosse Waldsterben*. We vreesden dat wereldwijd alle naaldbossen het loodje zouden leggen. Uiteindelijk bleek het een regionaal verschijnsel dat zich beperkte tot de driehoek Oost-Duitsland, Tsjechië en Polen. Het ontstond door bruinkoolverbranding in die streek. Daardoor ontstaan zwavelzuurdruppels waartegen naaldbomen niet kunnen. Dankzij ontzwavelaars op schoorstenen is het probleem opgelost.'

'Het grappige is ook hier weer die tijdschaal die men hanteerde. Iemand was begonnen met de naalden te tellen. Na vijf jaar waren er minder naalden op de takken en werd alarm geslagen. Maar je kan natuurlijk niks zeggen over een boom die je vijf jaar volgt, terwijl die misschien honderd jaar oud kan worden.'

'Met het ozongat idem dito. Niemand weet hoe dat zich gedroeg voordat we het gingen meten.'

### **Klimatologen moeten toch slimmer zijn en niet onnodig alarm slaan. Waarom blijven ze dat doen?**

'Ik wil ze nergens van beschuldigen. Want je weet hoe dat gaat, je bent jong, wilt iets voor de wereld betekenen en gaat werken aan het klimaatprobleem. Dus ga je klimatologie studeren. Je haalt je bul, promoveert, doet onderzoek en krijgt veren in je reet. Heel fijn allemaal. Maar opeens hoor je dat het misschien niet klopt.'



Salomon Kroonenberg, Spiegelzee, Uitgeverij Atlas Contact

Dan raak je in een spagaat. Veel mensen kunnen dat psychisch niet aan. Neem de man die eind jaren 1990 beweerde dat de temperatuur de voorbije duizend jaar constant was en pas sinds 1850 omhoog is gegaan. Deze *hockeystick curve* is bedacht door Michael Mann, een boomringenexpert. Hij werd gezien als de klimaatpauze, ook door de IPCC in zijn rapport uit 2001. Maar sindsdien blijkt dat er nogal wat op af te dingen valt. De goede man is alleen nog maar bezig processen te voeren tegen mensen die het niet met hem eens zijn. Hij komt helemaal niet meer toe aan wetenschap bedrijven.'

### **Mogen we u als klimaatscepticus omschrijven?**

'Ik noem mezelf liever klimaatrelativist. Want het valt allemaal wel mee met dat CO<sub>2</sub>. We zien het effect nog niet, niet op de zeespiegel, niet op de gletsjers en ook niet op het aantal orkanen voor de kust van Amerika. Na Katrina is er geen enkele orkaan meer op de kust gekomen. Terwijl volgens Al Gore de eerstkomende tien jaar na 2005 rampzalig zou worden. Ook bij tropische cyclonen zie je geen trend. Nogmaals, het valt allemaal reuze mee als je het op een ruimere tijdschaal ziet.' ■

## Spiegelzee kritisch gelezen

# EENGEWIEKSTE KLIMAATMINIMALIST

**Is er echt nog niets aan de hand met het klimaat, zoals de zelfverkleerde 'klimaatrelativist' Salomon Kroonenberg in zijn nieuwe boek beweert? Eos legde Spiegelzee voor aan enkele klimaatwetenschappers.**

Zo'n 120.000 jaar geleden stond de zeespiegel 6 meter hoger dan nu. In het koudste deel van de laatste ijstijd, 18.000 jaar geleden, stond hij 120 meter lager. Salomon Kroonenberg, emeritus hoogleraar geologie aan de TU Delft, brengt in *Spiegelzee* de grillige geschiedenis van de zeespiegel in kaart. Het gros van het boek bestaat uit een onderhoudend relaas over hoe wetenschappers er gaandeweg in slaagden die geschiedenis te reconstrueren.

Pas in het voorlaatste hoofdstuk buigt Kroonenberg zich over de rol van de mens en de vraag 'gaat het nu sneller dan voorheen?' Nee, besluit hij. Een conclusie die lijnrecht ingaat tegen de bevindingen van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Dat besluit dat er sterk bewijs is dat de zeespiegel sneller stijgt. Kroonenberg minimaliseert vervolgens de impact van de door de mens veroorzaakte opwarming. 'De invloed van de uitstoot van broeikasgassen op de zeespiegel is onzichtbaar. Dat de zeespiegel stijgt, kan simpelweg het gevolg zijn van de opwarming die volgt op een kleine ijstijd.'

Thomas Frederikse, die aan de TU Delft de zeespiegelstijging bestudeert, is het daarmee manifest oneens. 'We zien een duidelijke versnelling van de zeespiegelstijging en kunnen die - in tegenstelling tot wat Kroonenberg beweert - prima ver-

klaren. Hoewel de stijging aan het begin van de twintigste eeuw inderdaad voor een groot deel het gevolg is van natuurlijke opwarming, is ze na 1970 ten minste voor twee derde veroorzaakt door de mens.'

### **KLIMAATMINIMALISERING**

'Kroonenberg bedient zich van alle recepten uit het handboek voor klimaatsceptici, zij het wat gesofisticeerder verpakt dan gewoonlijk', merkt de aan het IPCC verbonden klimatoloog Philippe Huybrechts (VUB) op. 'Twijfel zaaien over de correctheid van meetgegevens, opblazen van onzekerheden, de veranderingen voorstellen als een natuurlijk fenomeen ... Kroonenberg doet op een gewiekste manier aan 'klimaatminimalisering'.'

Riccardo Riva, net als Frederikse zeespiegelonderzoeker aan de TU Delft, wijst op enkele fouten. 'Hij focust op het uitblijven van zeespiegelstijging in bepaalde regio's om daar vervolgens onterecht wereldwijde conclusies aan te verbinden. En hij verwacht weer en klimaat. Het eerste is wispelturig en kunnen we inderdaad moeilijk voorspellen. Met het stabielere klimaat lukt dat wel.' Riva ergert zich aan de manier waarop Kroonenberg de klimaatwetenschap onderuit haalt. 'Alsof we nog helemaal niets begrijpen. Nonsense! Soms lijkt hij tien jaar achter te lopen op de huidige kennis.'

Een beetje vreemd wordt het als Kroonenberg de 'gezonde second opinion' van Fred Singer aanbeveelt. Singer geldt als een van de omstreden peetvaders van het klimaatscepticisme, en minimaliseerde eerder ook onze impact op de ozonlaag

en de gevolgen van passief roken. Een bedenkelijke bondgenoot. 'Het klimaat heeft geen second opinion nodig', merkt Huybrechts op. 'Het is wetenschap en geen politiek standpunt waarover je een eigen mening kan hebben. De grote lijnen zijn duidelijk: de temperatuur en de zeespiegel stijgen, ze zullen dat nog lang blijven doen, en dat is grotendeels het gevolg van menselijk handelen.'

### **WOONBOOT**

Kroonenberg maakt zich geen zorgen over de gevolgen van de klimaatverandering voor de mens. *Been there, done that. Homo sapiens* heeft het de voorbije 120.000 jaar al allemaal meegemaakt en paste zich telkens aan. Door op een hoger gelegen donk te gaan wonen en mosselen te eten. Kroonenberg lijkt voorbij te gaan aan het feit dat er toen geen 7 miljard mensen op aarde woonden, waarvan de helft op minder dan 60 kilometer van de zee. Voor de aarde mogen gekke sprongen van klimaat en zeespiegel niets nieuws zijn, voor onze moderne samenleving zijn ze dat wel.

Kroonenberg wil geen vrijbrief geven om maar raak te consumeren. We moeten volop inzetten op duurzame energiebronnen. Niet om het klimaat te beïnvloeden, maar omdat fossiele brandstoffen waardevolle grondstoffen zijn. Hij pleit voor 'flexibele oplossingen' als woonboten, drijvende steden, en het 'Vesuvius-principe', waarbij elk dorp naar een tweelingdorp verkast 'als het echt uit de hand loopt'. 'Gouda naar Apeldoorn.' Een grappige, vermoedelijk. Benieuwd of ze er ook in Bangladesh om kunnen lachen. - DDC