

Klimaatverandering kan snel gaan

Het doemscenario waarmee de Hollywoodfilm *The day after tomorrow* onze planeet binnen enkele dagen in een ijsklomp laat veranderen is natuurlijk flink overdreven. Toch zit er een kern van waarheid in. Aanwijzingen uit de zeebodem leren dat het klimaat binnen enkele tientallen jaren kan veranderen.

Experiment NL, een uitgave van NWO in samenwerking met Quest (oktober 2008)

DOOR: MANON LATERVEER – DE BEER

Toen zijn onderzoek aan sedimentkernen uit de zeebodem ten zuiden van Groenland begon, ontdekte marien geoloog Thomas Richter al snel dat er iets bijzonders mee aan de hand was. In de lange verticale buis die het diepteprofiel van de bodem weergeeft, zat een afwijkend kleurlaagje. 'Eerst dachten we dat het donkere laagje op zo'n 3,5 meter diepte een aslaag was, afkomstig van een vulkanische uitbarsting op IJsland ongeveer 10.200 jaar geleden. Zodra de datering van het laagje binnenkwam werd duidelijk, dat het om een hele andere periode ging, die precies samenvalt met het leegstromen van het enorme Noord-Amerikaanse Agassizmeer in de Atlantische Oceaan, zo'n 8.300 jaar geleden'. Het laagje bestond uit modder afkomstig uit het prehistorische gletsjermeer, zo bewees de chemische analyse van Richter. Uit eerder onderzoek was al duidelijk dat Europa in dezelfde periode plotseling was afgekoeld. Samen met Noorse en Franse collega's ging Richter op zoek naar een verband tussen het leegstromen van het Agassizmeer en veranderingen in het klimaat.

Het Agassizmeer bevond zich vlak na de laatste ijstijd – zo'n tienduizend jaar geleden – ten zuiden van de toenmalige Noord-Amerikaanse ijskap. Als gevolg van een plotselinge doorbraak van een ijsdam, stroomde het meer ongeveer binnen een jaar leeg. Met zijn omvang van zeven maal die van de huidige Grote Meren ging het om een aanzienlijke hoeveelheid zoetwater. Via de Hudsonbaai kwam de waterstroom in de Noord-Atlantische Oceaan terecht en verstoorde daar de oceaancirculatie.

Lopende band

Metingen aan kalkskeletjes van dierlijk plankton (foraminiferen) onthulden dat voor een relatief korte periode van honderd jaar het bodemwater een heel andere chemische samenstelling had. Bovendien koelde het zeeoppervlak tegelijkertijd behoorlijk af. Het waren

aanwijzingen voor een afwijkende diepzeestroming. 'Normaal gesproken is de Noord-Atlantische Oceaan de centrale verwarming van Europa', legt Richter uit. Warm oppervlaktewater wordt vanuit het zuiden aangevoerd en geeft zijn warmte af. Door voortdurende afkoeling zinkt het water, eenmaal ten noorden van IJsland aangekomen, naar de zeebodem. Via een diepwaterstroming gaat het weer terug naar het zuiden, waarna het zuidelijke, warme oppervlaktewater het watertekort in het noorden weer aanvult door daarnaar toe te stromen. Het is net een lopende band, die stil komt te liggen zodra het proces van zinken wordt verstoord. Dit gebeurde door de extra zoetwatertoevoer vanuit het Agassizmeer 8.300 jaar geleden, omdat het zoete water bovenop het zoute water bleef drijven. Er stroomde dus geen water meer weg naar het zuiden, waardoor het ook niet hoefde te worden aangevuld. De Warme Golfstroom hield op Europa te verwarmen.

Vergelijkbare omvangrijke zoetwaterbronnen die plotseling in zee kunnen stromen en het klimaat snel verstoren zijn er nu niet, verzekert Richter. 'Wel zal het afsmelten van de Groenlandse ijskap als gevolg van opwarming van het klimaat de zeestromingen mogelijk veranderen. Maar dit gaat veel langzamer dan het plotselinge leegstromen van een gletsjermeer. Wellicht zal de lopende band wat afzwakken, maar volledige stilstand is vrij onwaarschijnlijk'. Verdwijning van het Groenlandse ijs kan Europa dus enige verkoeling brengen, maar niet zo snel als in de tijd van het Agassizmeer. Dit neemt niet weg dat mondiaal de opwarming van de aarde en dus de zeespiegelrijzing wel degelijk doorgaat.

Dr. T.O. Richter, werkt bij het Koninklijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek (NIOZ), Texel, Afdeling Mariene Geologie.