

ICESCAPE-wetenschappers bestuderen in de Tsjoktsjenzee de aanvoer van zoet water vanuit Alaska en Siberië naar de Beaufortzee.



Enorme zoetwaterbult op de Noordelijke IJszee

In de Beaufort Zee, het westelijke deel van de Noordelijke IJszee ten noorden van Alaska en Oost-Siberië, bevindt zich een enorme massa ijs en zoet water. De zoetwatermassa draait daar langzaam rond en heet daarom de Beaufort Gyre. Een gyre is een ronddraaiende zeestroom die wordt aangedreven door de wind en de draaiing van de aarde. De Beaufort Gyre heeft een doorsnede van ongeveer 1000 kilometer.

Engelse wetenschappers van het Center for Polar Observation and Modelling en het National Oceanography Center, ontdekten dat de hoeveelheid zoet water in de Beaufort Gyre sinds 2002 8000 km³ is toegenomen, ruwweg 100 keer de jaarlijkse afvoer van de Rijn. Omdat het zoete water lichter is dan het zoute water eronder, is er een soort

zoetwaterbult ontstaan van zo'n 15 centimeter, zo concludeerden zij op basis van satellietopnamen van de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA. De zoetwaterbult is deels te verklaren door een toename van de wind, die het water in het centrum van de Beaufort Gyre opstuwt. Daarnaast zou de verminderde ijsbedekking als gevolg van klimaatverandering een rol spelen. Door een korter durende en dunner ijsbedekking krijgt de (sterkere) wind immers meer vat op het water en het ronddrijvende ijs. Ook zouden de rivieren van Noord-Canada, Alaska en Siberië meer zoet water aanvoeren.

Het opeengehoopte zoete water zou op een gegeven moment weleens uit de Noordelijke IJszee kunnen ontsnappen. De voor de hand liggende ontsnapingsroute komt via de Transpolar Drift uit in de noordelijke Atlantische Oceaan, want de Beringstraat en de openingen tussen de Noord-Canadese eilanden zijn daarvoor te nauw. Als dat gebeurt, kan het in Europa aanzienlijk koeler worden. Door een grote, mogelijk tamelijk plotselinge aanvoer van veel zoet water naar de noordelijke Atlantische Oceaan zou de thermohaliene circulatie ontregeld kunnen raken. Omdat er dan bij IJsland minder zwaar, zout water in de diepte wegzakt, zou de Warme Golfstroom afzwakken.

Zo'n 9300 jaar geleden gebeurde iets vergelijkbaars. De aarde zat toen in een fase van opwarming sinds het einde van de laatste ijstijd, en de Noord-Amerikaanse ijskap was aan het

afsmelten. In het Lake Superior hoopte zich een enorme massa zoet water op die niet weg kon vanwege een gigantische eindmorenewal tussen Lake Superior en Lake Huron. Die brak 9300 jaar geleden door. Amerikaanse onderzoekers, die daarover in 2010 in *Science* publiceerden, hebben vastgesteld dat het water-niveau in het meer in korte tijd 45 meter zakte van 226 naar 181 meter boven zeeniveau. Met een gemiddelde van 150.000 m³ per seconde (65 keer de gemiddelde afvoer van de Rijn) stroomde er zo'n 4000 km³ zoet water weg. Via North Bay, de Ottawa River en de St. Lawrence River vond dit een uitweg naar de noordelijke Atlantische Oceaan. Door de plotselinge toevloed van een enorme hoeveelheid zoet water raakte de thermohaliene circula-

tie ontregeld, zwakte de Warme Golfstroom af en daalde de temperatuur op het noordelijk halfrond zo'n 2 graden. Toen 900 jaar later de Noord-Amerikaanse smeltwatermeren in twee fasen leegliepen naar de Atlantische Oceaan vond er een vergelijkbare temperatuurdaling plaats. •

Henk Donkers

Meer informatie:

- Giles e.a. 2012. Western Arctic Ocean freshwater storage increased by wind-driven spin-up of the Beaufort Gyre. *Nature Geoscience*, doi: 10.1038/NGEO1379, published online on 22 January 2012.
- Yu e.a. 2010. Freshwater Outburst from Lake Superior as a Trigger for the Cold Event 9300 Years Ago. *Science* 328: 1262-1266.

