

Datum: 29 januari 2019

## **PUBLICATIE-EMBARGO: 20.00 uur (CET) Donderdag 31 Januari 2019**

### **Juist wateren ten westen van Europa cruciaal in oceaancirculatie en toekomst klimaat**

**31 januari 2019 - De drijvende kracht achter het systeem van oceaanstromingen dat het huidige en toekomstige klimaat in belangrijke mate bepaalt, komt uit onverwachte hoek. Een nieuwe internationale studie in *Science* toont aan dat de klimaatbepalende Atlantische meridionale omwentelingscirculatie (MOC) niet zozeer wordt aangedreven vanuit de Labradorzee bij Canada zoals tot nog toe werd gedacht, maar door afkoelende wateren ten westen van Europa.**

De Nederlandse fysische oceanografe Femke de Jong van het NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee droeg bij aan de studie. "Het warmtetransport door de MOC is belangrijk voor het klimaat in West-Europa. Deze resultaten zijn echt verrassend te noemen en ook belangrijk. Ze helpen wetenschappers begrijpen hoe het warmtetransport in de MOC in de mogelijk nabije toekomst gaat veranderen, en wat daarvan de klimaatgevolgen zijn."

In tegenstelling tot de heersende wetenschappelijke opvatting, bewijst de nieuwe studie dat het overgrote deel van de bijdrage aan de totale omwentelingscirculatie en de variaties daarin, zich niet in de Labradorzee ter hoogte van Canada voordoen maar in de gebieden tussen Groenland en Schotland. Daar vindt de omwenteling plaats wanneer de warme, zoute, ondiepe wateren die door de stromingen en wind van de tropen naar het noorden worden vervoerd, afzinken en veranderen in koudere, zoetere, diepe wateren die via de Irminger en IJsland bekkens op weg gaan naar het zuiden.

#### **Betere klimaatvoorspellingen**

Susan Lozier, professor Aard- en Oceaanwetenschappen aan de Nicholas School of the Environment van Duke University gaf leiding aan de internationale waarnemingsstudie die de nieuwe data opleverde. "Ter ondersteuning van klimaatvoorspellingen voor de komende jaren en decennia, moeten we weten waar deze diepe omwenteling momenteel plaatsvindt en wat de oorzaak van de veranderingen is," zegt Lozier.

"De omwentelingscirculatie brengt enorme hoeveelheden antropogene koolstof diep in de oceaan en helpt zo om de opwarming van de aarde af te remmen," zegt medeauteur Penny Holliday van Britse National Oceanography Center. "Het grootste reservoir van deze antropogene koolstof bevindt zich in de Noord-Atlantische Oceaan."

“De omwentelingscirculatie vervoert ook tropische warmte noordwaarts,” licht Holliday toe, “dat betekent dat elke verandering die het ondergaat ook van invloed kan zijn op gletsjers en het Arctisch zee-ijs. Het is daarom levensbelangrijk dat we begrijpen wat er gaande is en wat er in de komende jaren zou kunnen gebeuren.”

### **Nederlandse onderzoeksbijdrage**

De resultaten van de eerste 21 maanden van het onderzoeksprogramma OSNAP (*Omwenteling in de Subpolaire Noord-Atlantische Oceaan Programma*) tonen aan dat de variabiliteit van de omwenteling in het oostelijk deel van de Noord-Atlantische Oceaan zeven keer groter was dan in de Labradorzee, en 88 procent was van de totale omvang van de omwentelingscirculatie zoals waargenomen over de hele Noord-Atlantische Oceaan.

Het NIOZ houdt sinds 1990 een oogje in het zeil op de lijn tussen Groenland en Schotland door middel van tweejaarlijkse hydrografische secties. Daarnaast staat sinds 2003 een NIOZ diepzee verankering met meetinstrumenten ten oosten van Groenland, in één van de gebieden waar door afkoeling diep water wordt gevormd. Fysische oceanografe Femke de Jong van het NIOZ maakt deel uit van het OSNAP project: “Om te begrijpen hoe het warmte transport in de mogelijk nabije toekomst gaat veranderen, moeten we eerst beter begrijpen hoe het systeem in elkaar zit. Deze nieuwe resultaten zijn een belangrijke bijdrage daaraan.”



*De NIOZ verankering wordt in 2015 opgepikt in de Irmingerzee door onderzoeksschip Pelagia. Aan de boei hangen instrumenten die gedurende een jaar de stroming, zout en temperatuur gemeten hebben. Foto: Femke de Jong.*

### **Alle hens aan dek**

Wetenschappers van 16 onderzoeksinstituten uit zeven landen hebben aan de nieuwe studie bijgedragen. Op 1 februari publiceren zij hun peer-reviewed conclusies in *Science*.

“Ik kan het belang van deze internationale samenwerking voor het slagen van dit project niet genoeg benadrukken,” zegt Lozier. “Het meten van de circulatie in de subpolaire Noord-

Atlantische Oceaan is buitengewoon ingewikkeld en daarom hebben we een ‘alle hens aan dek’ aanpak nodig.”

Deze *Science* publicatie is de eerste in de vijfjarige beginfase van het [OSNAP](#) onderzoeksproject, met een budget van 32 miljoen dollar, waarbij wetenschappers verankerde apparatuur en instrumenten voor onderwatermetingen in de Noord-Atlantische Oceaan gebruiken om de omwentelingscirculatie van de oceaan te meten. Zo willen zij de factoren die variaties veroorzaken aan het licht te brengen. Het OSNAP project is in 2014 van start gegaan en staat onder leiding van Lozier.

### **Onvoorziene veranderingen**

"Voor wetenschappers is het spannend om te ontdekken dat er meer stukjes van de omwentelingspuzzel ontbreken dan we eerst dachten," zegt medeauteur Johannes Karstensen van het GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel, in Duitsland.

"Hoewel de transformatie in de Labradorzee kleiner is dan we verwacht hadden, hebben we ontdekt dat dit bekken een grote rol speelt in het transport van zoet water van het Arctisch gebied," zegt Karstensen. "Gezien de onvoorziene veranderingen in het Arctisch gebied zullen doorlopende metingen in dat bekken steeds belangrijker worden."

### **Artikel**

M.S. Lozier, F. Li, S. Bacon, F. Bahr, A.S. Bower, S.A. Cunningham, M.F. de Jong, L. de Steur, B. DeYoung, J. Fischer, S.F. Gary, N.J.W. Greenan, N.P. Holliday, A. Houk, L. Houpert, M.E. Inall, W.E. Johns, H.L. Johnson, C. Johnson, J. Karstensen, G. Koman, I.A. LeBras, X. Lin, N. Mackay, D.P. Marshall, H. Mercier, M. Oltmanns, R.S. Pickart, A.L. Ramsey, D. Rayner, F. Straneo, V. Thierry, D.J. Torres, R.G. Williams, C. Wilson, J. Yang, I. Yashayaev and J. Zhao. *Science*, Feb. 1, 2019.

"A Sea Change in Our View of Overturning – First Results from the Overturning in the Subpolar North Atlantic Program,"

DOI: 10.1126/science.aau6592

---

### **Over het onderzoek**

Het nieuwe *Science* artikel is gebaseerd op data verzameld van augustus 2014 tot april 2016 tijdens de eerste 21 maanden van het voortgaande onderzoek.

De primaire financiering kwam van het Physical Oceanography Program van de Amerikaanse National Science Foundation en de Britse Natural Environment Research Council. Aanvullende financiering werd beschikbaar gesteld door het zevende Kaderprogramma van de Europese Unie en Horizon 2020.

De medeauteurs zijn verbonden aan Duke University, VS; UK National Oceanography Centre, VK; het Woods Hole Oceanographic Institution, VS; de Scottish Association for Marine Sciences, VK; de Royal Netherlands Institute for Sea Research en de Universiteit Utrecht, NL; de Memorial University in St. John's, Canada; het GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research in Kiel, Duitsland en het Bedford Institute of Oceanography in Dartmouth, Canada.

Overige medeauteurs zijn wetenschappers verbonden aan de University of Miami, VS; de University of Oxford, VK; het Scripps Institution of Oceanography, VS; de Ocean University of China en Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology, China; het National Oceanography Center in Liverpool, VK; het Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale in Plouzané, Frankrijk en de University of Liverpool, VK.

---

#### **Persinformatie:**

Femke de Jong, fysische oceanografe aan NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

[Femke.de.Jong@nioz.nl](mailto:Femke.de.Jong@nioz.nl)

0222 - 369 411, 06-30811462

In dit filmpje vertelt Femke de Jong over haar onderzoek tijdens de expeditie over de Noord-Atlantische Oceaan: <https://www.youtube.com/watch?v=MztYMxwMxEE>

Susan Lozier, Duke University

[mslozier@duke.edu](mailto:mslozier@duke.edu)

(011) 919 681-8199

Een interview met Lozier, inclusief animaties van oceaanstromingen, kan via YouTube worden bekeken - <https://www.youtube.com/watch?v=hjGzY74AsJw>