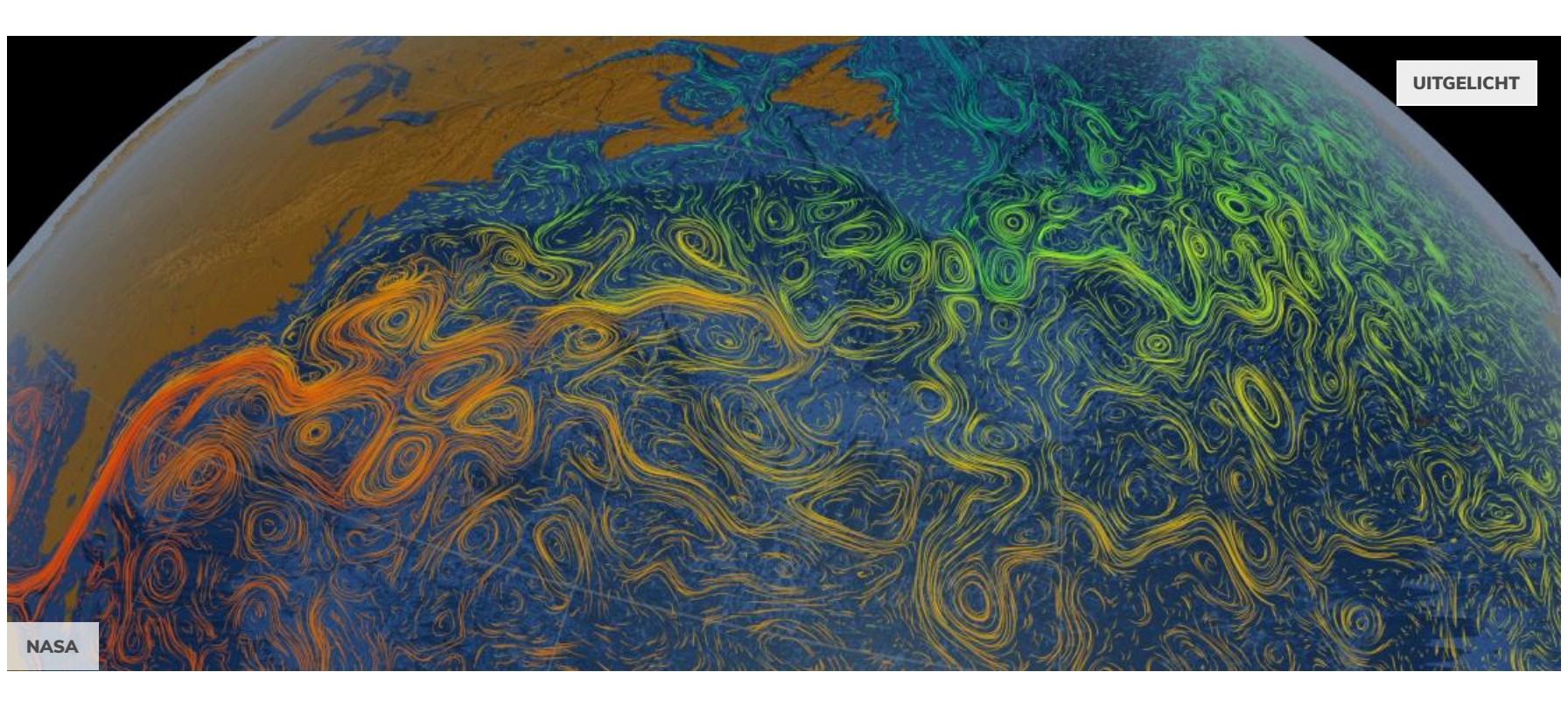
Oceaanwervels ontrafeld: wat is hun impact voor de kust van Oost-Groenland?

25 / 08 / 2026



Voor de oostkust van Groenland stroomt koud poolwater zuidwaarts naar de Noord-Atlantische Oceaan. Die Oost-Groenlandstroom volgt geen keurige, rechte baan. Hij kronkelt, vertakt en vormt draaiende watermassa's: oceaanwervels of *eddies*. Hoewel relatief klein – van een tot enkele tientallen kilometers in diameter – verplaatsen deze wervels warmte, voedingsstoffen, koolstof en zelfs vervuilende deeltjes en hebben zo een belangrijke invloed op oceaan en klimaat. Een internationaal onderzoeksteam onder leiding van VLIZ trekt naar de Groenlandzee. Met satellieten, onderwaterrobots en een onderzoeksschip bestuderen ze hoe deze wervels de Oost-Groenlandstroom beïnvloeden en wat dat betekent voor het snel veranderende noordpoolgebied. Leandro Ponsoni, hoofd van de expeditie, neemt ons mee op 'werveljacht' in de Arctische oceaan.

– LEANDRO PONSONI

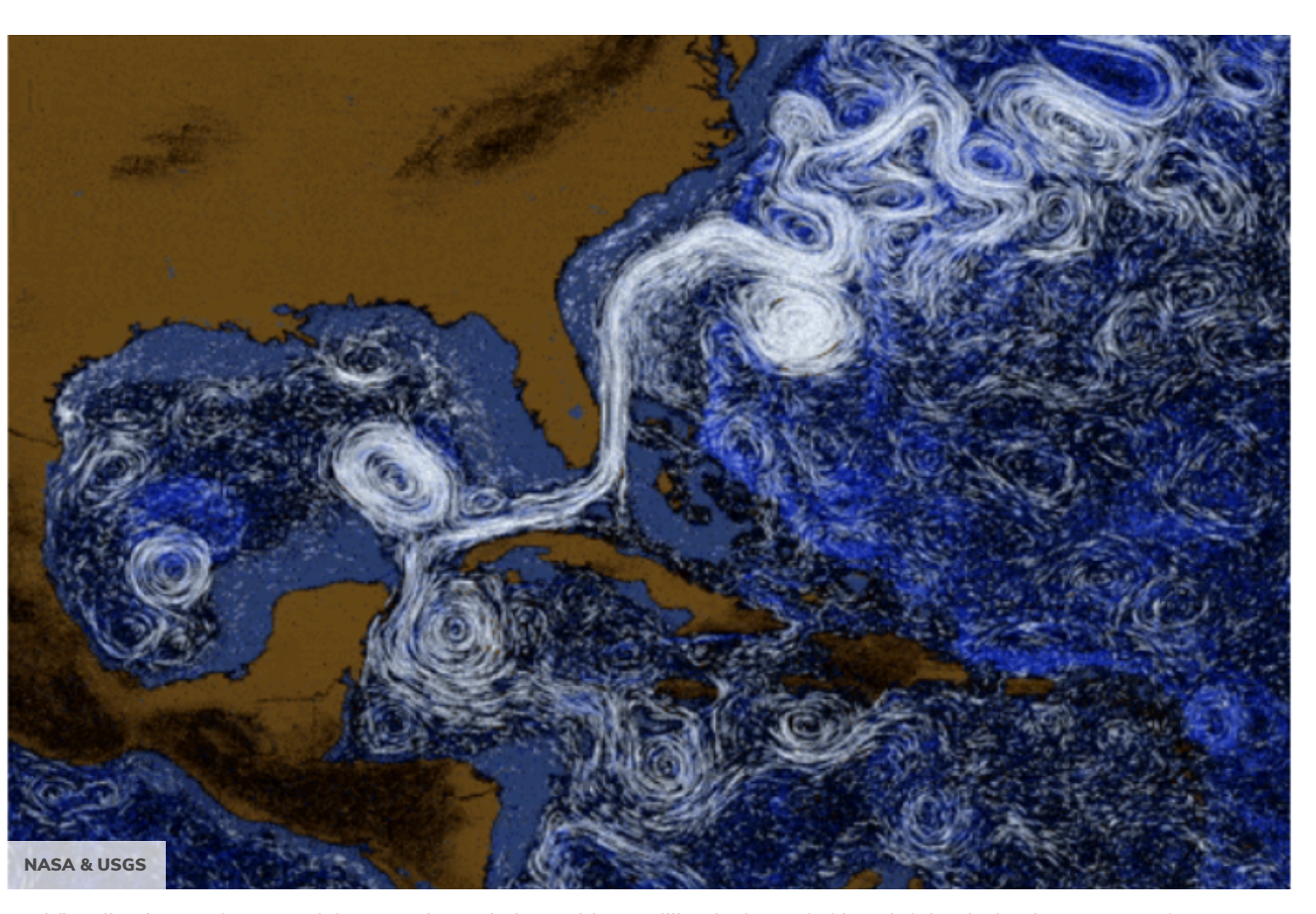
Een oceaan die voortdurend in beweging is

Wie een kaart van de wereldwijde oceaancirculatie bekijkt, ziet een enorm netwerk van zeestromingen. Net als de atmosfeer is de oceaan voortdurend in beweging. Grote stromingssystemen vervoeren warmte en andere eigenschappen over de hele planeet.

Voor het klimaat is dat van groot belang. Water kan veel meer warmte opslaan dan land of lucht. De oceaan vormt daardoor een gigantisch warmtereservoir. Vooral in subtropische gebieden neemt het oceaanwater veel zonne-energie op. Een deel van die energie komt vrij snel terug in de atmosfeer terecht, een ander deel vloeit als warm water met de oceaanstromingen naar hogere breedtegraden.

Een bekend voorbeeld hiervan is de Golfstroom, die warm water noordwaarts door de Noord-Atlantische Oceaan voert. Tegelijkertijd brengen koude stromingen water vanuit de poolgebieden naar lagere breedtegraden. Samen helpen die stromingen de warmte over onze planeet te verdelen.

Langs de oostkust van Groenland speelt de Oost-Groenlandstroom (East Greenland Current of EGC) daarin een belangrijke rol. Hij voert koud en relatief zoet water, zee-ijs en allerlei deeltjes – waaronder voedingsstoffen – vanuit het noordpoolgebied naar lagere breedtegraden. Zo vormt hij een tegengewicht voor het warme, zoute water dat aan de oostzijde van de Noord-Atlantische Oceaan noordwaarts stroomt.


NASA & USGS

Visualisatie van de oppervlaktestromingen in het zuidwestelijke deel van de Noord-Atlantische Oceaan, met focus op de Loop Current in de Golf van Mexico en de Golfstroom langs de Amerikaanse kust.

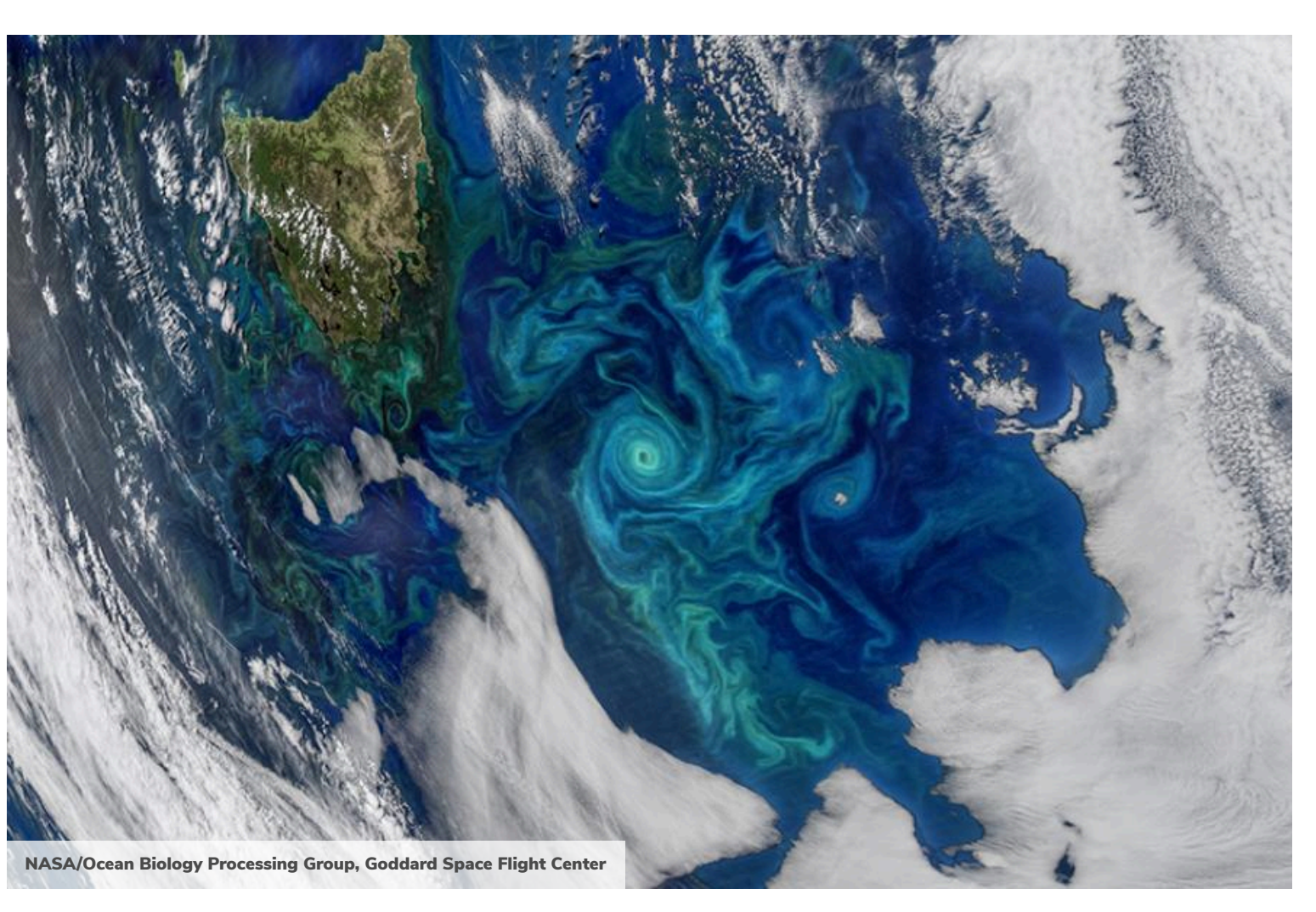
Geen rechte stroom, maar een zee vol wervels

Op kaarten lijkt zo'n zeestroom één brede, doorlopende baan. De werkelijkheid is veel grilliger. De Oost-Groenlandstroom kronkelt, splitst zich en vormt smallere uitlopers onder invloed van de omringende oceaan en atmosfeer.

Een opvallend gevolg daarvan zijn oceaanwervels, of *eddies*: ringvormige, draaiende watermassa's die enigszins doen denken aan draaikolken. Ze kunnen ontstaan wanneer een oceaanstroming instabiel wordt of wanneer verschillende watermassa's elkaar ontmoeten.

Een kronkel in een stroming kan zich uiteindelijk afsnoeren. Zo ontstaat een ronddraaiende watermassa. Zo'n oceaanwervel kan zeewater met specifieke eigenschappen vasthouden en wegvoeren van de hoofdstroom, of ermee in contact blijven en voortdurend water blijven uitwisselen. Tegelijk kan de rotatie ervan de richting en de kracht van de omringende stromingen beïnvloeden.

Deze zomer zal een internationaal onderzoeksteam onder leiding van het Vlaams instituut voor de Zee (VLIZ) deze wervels in de Groenlandzee van dichtbij bestuderen. Binnen het E(ddies)GC-project combineren de wetenschappers waarnemingen vanaf een onderzoeksschip met metingen door autonome robots én satellieten. Zo willen ze begrijpen hoe oceaanwervels inwerken op de Oost-Groenlandstroom en welke gevolgen dat heeft voor het noordpoolgebied en het Noord-Atlantische klimaatsysteem.


NASA/Ocean Biology Processing Group, Goddard Space Flight Center

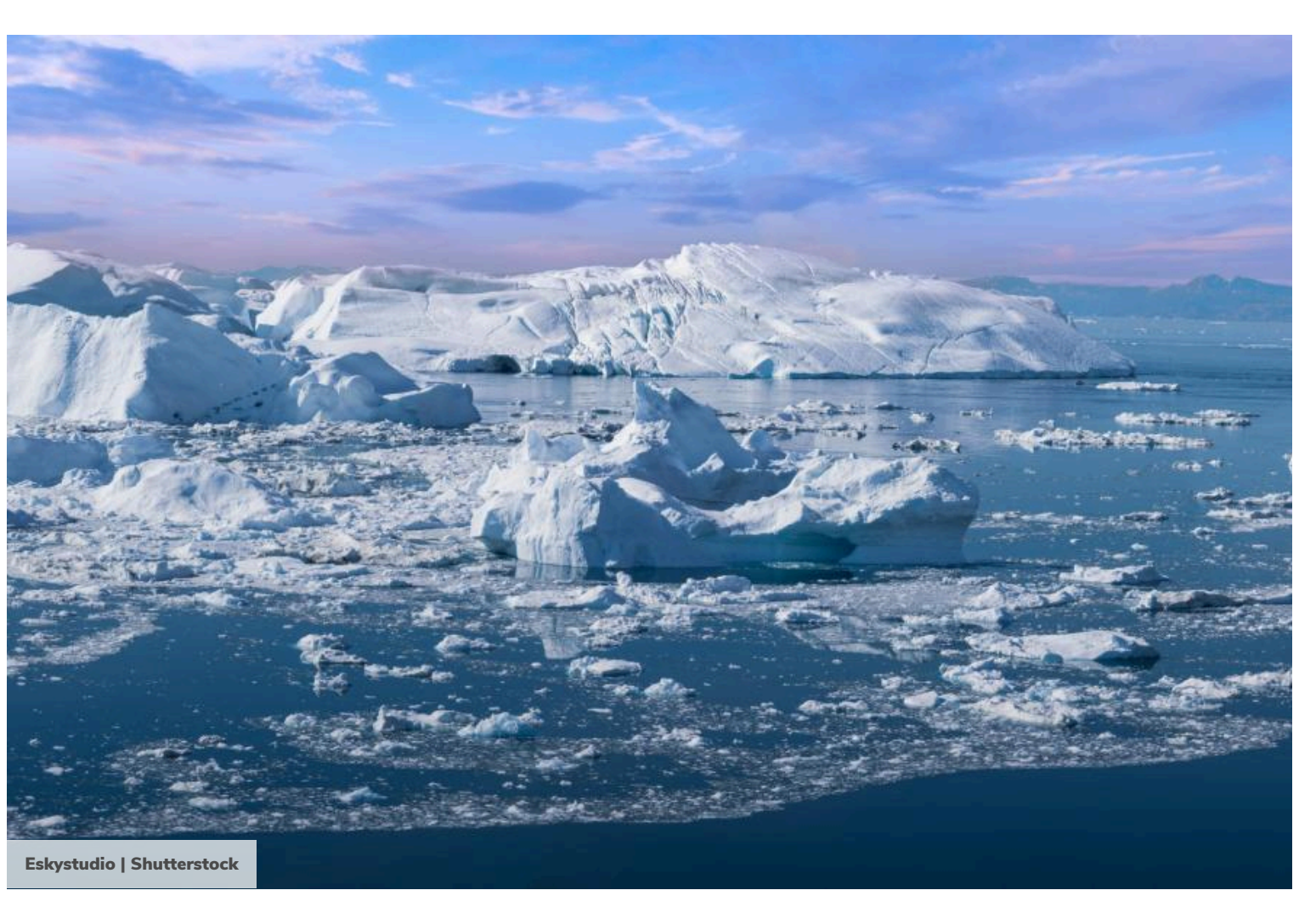
Een bloei van fytoplankton in de Tasmanzee (2017), vastgelegd door het MODIS-instrument van de NASA aan boord van de Aqua-satelliet op 21 november 2017.

Waarom zijn wervels belangrijk?

Oceaanwervels zien er niet alleen fascinerend uit. Ze kunnen ook biologische en chemische processen beïnvloeden, zowel aan het wateroppervlak als dieper. Sommige wervels brengen bijvoorbeeld voedselrijk water uit diepere lagen naar het zonovergoten oceaanoppervlak. Daar benut plantaardig plankton de voedingsstoffen om te groeien. Zo stimuleren oceaanwervels de primaire productie en hebben ze uiteindelijk effect op het hele mariene voedselweb. Anderzijds draagt deze verhoogde productie aan het oppervlak, bij het afsterven en afzakken naar dieper water, bij aan de opslag van koolstof uit de atmosfeer in de diepe oceaan. Hoe groot dat effect is – en in welke richting het werkt – hangt echter sterk af van het soort oceaanwervel en van de omgeving waarin hij ontstaat.

Oceaanwervels kunnen ook in het water zwevende deeltjes tijdelijk vasthouden of naar elders verplaatsen. Dat geldt niet alleen voor natuurlijke deeltjes (plankton en detritus), maar ook voor microplastics. Het gedrag van microplastics is bijzonder ingewikkeld: hun grootte, vorm en dichtheid bepalen mee hoe een plasticdeeltje zal reageren op stromingen, turbulentie en verticale bewegingen in het water.

Oceaanwervels vormen zo een schakel tussen de fysische, biologische en chemische processen in de oceaan. Hun invloed reikt van mariene ecosystemen en de koolstofcyclus tot het transport van natuurlijke stoffen en vervuiling.


Eskystudio | Shutterstock

Het noordpoolgebied: een klimaatgevoelige regio

Juist in het noordpoolgebied is meer kennis over oceaanwervels belangrijk. De regio behoort immers tot de gebieden die het sterkst reageren op de klimaatverandering. De afgelopen veertig jaar warmde het noordpoolgebied bijna vier keer sneller op dan de planeet als geheel. Dat verschijnsel staat bekend als Polaire Amplificatie. De gevolgen zijn ingrijpend. Het zee-ijs neemt af, de Groenlandse ijskap en gletsjers verliezen massa en in sommige delen van het noordpoolgebied komen mariene hittegolven vaker voor.

Hierdoor verandert ook de oceaan. Smeltend ijs, rivieren en neerslag voeren op veel plaatsen meer zoetwater aan. Dit maakt het oppervlaktewater zoeter en kan de gelaagdheid – of stratificatie – van de oceaan doen toenemen. Op zijn beurt beïnvloedt een sterkere scheiding tussen oppervlaktewater en diepere lagen de menging en circulatie van de oceaan. Dat kan gevolgen hebben voor grote stromingen zoals de Oost-Groenlandstroom, maar ook voor de oceaanwervels.

Uitdagend doelwit

Die Arctische oceaanwervels zijn bijzonder lastig te meten. Dat heeft onder meer met hun omvang te maken. Door de draaiing van de aarde worden oceaanwervels naar de polen toe kleiner. In tegenstelling tot subtropische oceaanwervels (grootteorde 100km), zijn *eddies* op hogere breedtegraden een stuk kleiner – van een tot enkele tientallen kilometers in diameter – en daardoor moeilijker te onderscheiden voor wetenschappers aan boord van een onderzoeksschip. Ook traditionele satellietmetingen kunnen die kleine Arctische *eddies* vaak niet onderscheiden. Daarenboven is werken op een onderzoeksschip in Arctisch gebied niet eenvoudig. Slecht weer, zee-ijs, grote afstanden en beperkte toegankelijkheid maken veldonderzoek er duur en logistiek ingewikkeld. Elke kans om metingen te verzamelen is daarom waardevol.

De SWOT-satelliet biedt nieuwe blik vanuit de ruimte

De nieuwste generatie satellieten biedt meer mogelijkheden. Zij slagen erin om de kleine verschillen in hoogte ('altimetrie') van het zeeoppervlak, samenhangend met stromingen en wervels, te meten. De SWOT-satelliet (voluit: *Surface Water and Ocean Topography*), een gezamenlijke missie onder leiding van de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA en het Franse CNES, heeft het onderzoek naar oceaanstromingen vanuit de ruimte dan ook sterk veranderd.

NASA Jet Propulsion Laboratory

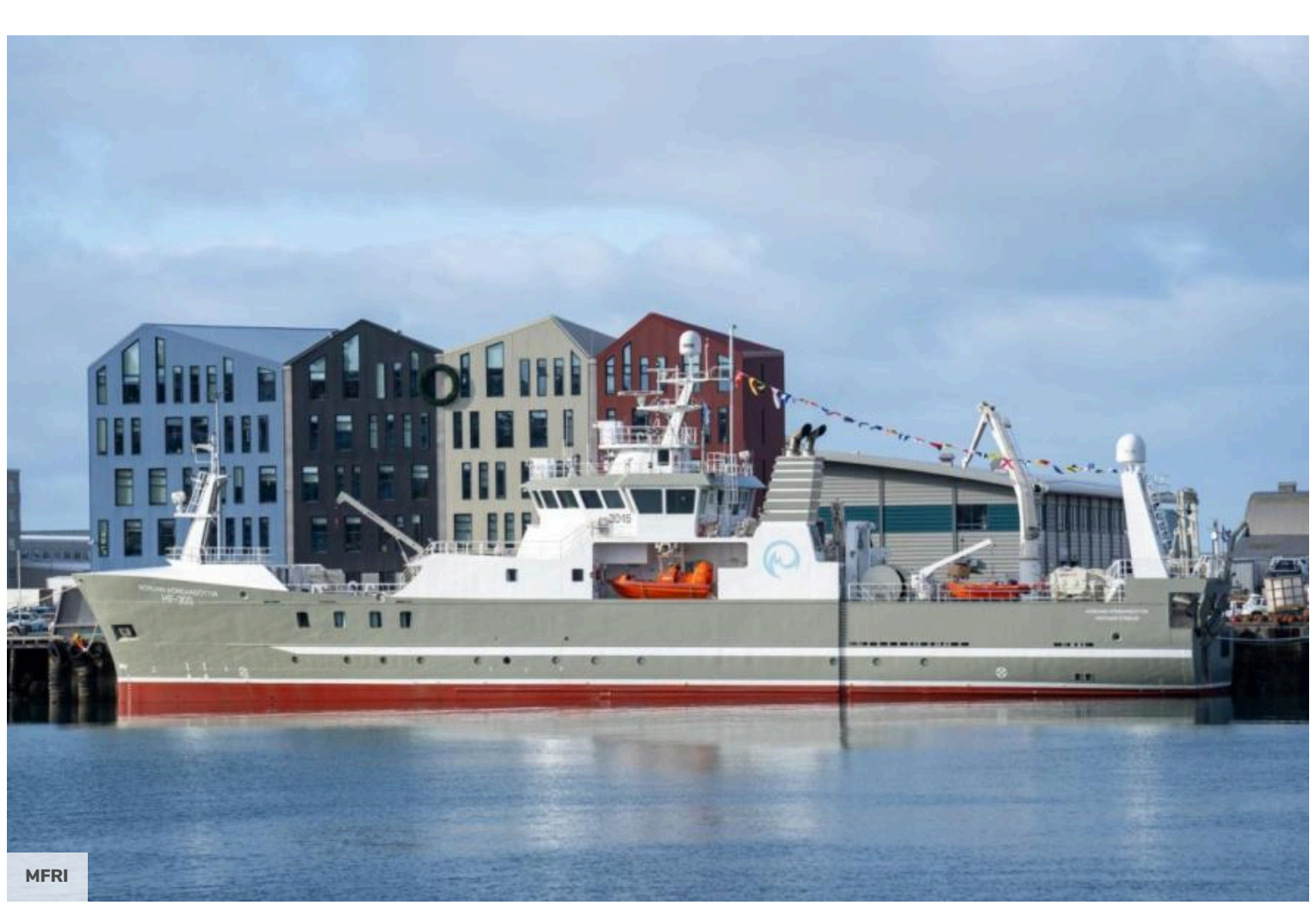
De SWOT-satelliet (Surface Water and Ocean Topography) verzamelt sinds zijn lancering in 2022 gegevens over de hoogte van het water op aarde – in de oceaan, meren en rivieren.

Terwijl traditionele satellietaltimeters de hoogte van het zeeoppervlak meten langs een smalle baan recht onder de satelliet, pakt SWOT het anders aan. Met twee radarantennes brengt het systeem de hoogte van het zeeoppervlak over een samengestelde strook van ongeveer 120 kilometer breed in kaart. Zo ontstaat een tweedimensionaal beeld van het oceaanoppervlak. SWOT levert ook data in een aanzienlijk hogere resolutie dan eerdere altimetriesatellieten – met 2km rasterresolutie – en is zo bijzonder interessant voor de observatie van de kleinere *eddies* op hoge breedte.

Satellieten, schip en robots vullen elkaar aan

Maar zelfs een scherpe blik vanuit de ruimte vertelt niet het hele verhaal. Satellieten zien vooral wat er zich aan het oceaanoppervlak afspeelt. Om te weten welke temperatuur, zoutgehalte, stromingen, voedingsstoffen en koolstof zich onder het oppervlak bevinden, zijn in situ metingen van de waterkolom nodig. Daarin ligt precies de kracht van het E(ddies)GC.

Het project brengt drie manieren om naar de oceaan te kijken samen: satellieten, autonome onderwaterrobots en een onderzoeksschip. Het doel is om de oceaanwervels vanuit verschillende perspectieven en op verschillende schaal in kaart te brengen. Terwijl het onderzoeksvaartuig gedetailleerde, gerichte waarnemingen over een korte periode oplevert, kunnen de autonome instrumenten meerdere weken op zee blijven.


MFRI

Het onderzoeksschip RV Þórunn Þórðardóttir, aangemeerd in de haven van Hafnarfjörður in IJsland, startpunt van de E(ddies)GC-expeditie naar de Oost-Groenland stroom.

Een van de meest vernieuwende aspecten van de campagne is de adaptieve bemonsteringsstrategie. In plaats van een vooraf vastgelegd meetplan te volgen, passen de onderzoekers de koers van het onderzoeksschip en de glidermissies voortdurend aan op basis van realtime waarnemingen van de SWOT-satelliet. Door vanuit de ruimte de locatie en ontwikkeling van oceaanwervels en de Oost-Groenlandstroom op te volgen, kan het team de sensors richten op de wetenschappelijk interessantste locaties op het moment dat deze zich ontwikkelen.

De eerste waarnemingen begonnen reeds vóór de hoofdexpeditie. VLIZ zette al in juli 2026 twee autonome onderwatergliders, Yoko en Tsuno, uit in de Groenlandzee. Gelanceerd vanaf het Noorse onderzoeksschip RV Kronprins Haakon bewegen de gliders langzaam door het water en meten onder meer temperatuur, zoutgehalte en stromingen. En misschien nog straffer: tijdens de volledige missie bestuurt het VLIZ-team Yoko en Tsuno vanuit zijn hoofdkwartier in Oostende!

SEAEXPLORER
SEAEXPLORER
VLIZ | Fred Fourie

De gliders Yoko and Tsuno, voor ze halverwege juli te water zijn gelaten in de buurt van de Oost-Groenlandstroom. Sindsdien volgt VLIZ hun doen en laten 24 uur op 24 vanuit het VLIZ Marine Robotics Centre in Oostende.

De hoofdexpeditie vindt plaats van 25 augustus tot 3 september 2026, aan boord van het IJslandse onderzoeksschip RV Þórunn Þórðardóttir (uitgesproken als Thorunn Thordardottir), beheerd door medewerkers van het Instituut voor Zee- en Zoetwateronderzoek in IJsland. Het schip neemt een uitgebreid instrumentarium mee. CTD-sensoren meten temperatuur en geleidbaarheid (om het zoutgehalte af te leiden), akoestische apparatuur brengt stromingen in kaart en waterstalen maken chemische analyses mogelijk. Daarnaast zijn er instrumenten aan boord om lichtdoordringing, broeikasgassen en microplastics in de waterkolom te onderzoeken.

Geen van die instrumenten kan afzonderlijk het volledige verhaal vertellen. Satellieten leveren het brede overzicht aan het oppervlak. Gliders meten gedurende langere tijd in de waterkolom. Het onderzoeksschip kan dan weer veel verschillende, gespecialiseerde instrumenten meenemen en heel gericht meten. Door die informatie samen te leggen, hopen de onderzoekers te reconstrueren hoe oceaanwervels ontstaan en evolueren en hoe ze de Oost-Groenlandstroom beïnvloeden.

Van een oceaanwervel naar een betere numeriek modellen

De ambitie van het E(ddies)GC-project reikt verder dan het verkrijgen van inzicht in één enkele zeestroom. De metingen kunnen ook bijdragen aan het verbeteren van numerieke modellen gebruikt voor klimaatmodellering en numerieke weersvoorspellingen.

De weergave van oceaanwervels vormt voor zulke modellen een probleem. De wervels zijn vaak kleiner dan de vakjes van het rekenrooster waarmee een model de oceaan nabootst. Elke oceaanwervel afzonderlijk berekenen zou enorm veel rekenkracht vergen. Hun effecten moeten daarom vaak worden vereenvoudigd in de modellen. Wat er op zijn beurt toe leidt dat sommige belangrijke oceaanprocessen mogelijk nog niet volledig ingerekend zijn het numerieke raamwerk.

De metingen door E(ddies)GC bieden een toets aan de werkelijkheid. Door simulaties te vergelijken met waarnemingen van schepen, robots en satellieten kunnen wetenschappers nagaan wat de modellen goed beschrijven en waar verbetering nodig is. Een betere weergave van kleinschalige oceaanprocessen kan uiteindelijk helpen begrijpen hoe veranderingen in de Oost-Groenlandstroom en de bredere Noord-Atlantische circulatie het klimaat beïnvloeden.

Internationale expeditie met sterke Vlaamse inbreng

Het E(ddies)GC-project brengt wetenschappers uit verschillende landen en disciplines samen, met VLIZ als leidende instelling. Tot de deelnemers behoren onderzoekers uit Wallonië, Denemarken, Italië, Polen, IJsland, Nederland en de Verenigde Staten. De expeditie werd mogelijk gemaakt via de Aquarius Transnational Access Call, een Europees initiatief dat internationale toegang tot onderzoeksinfrastructuur ondersteunt. Aanvullende steun werd verleend door het Departement Kanselarij en Buitenlandse Zaken (DKBUZA).

VLIZ

Internationale onderzoeksploeg van het E(ddies)GC-project net voor vertrek op 25 augustus 2026.

Verschillende onderzoeksgroepen van VLIZ zijn bij het project betrokken: het Marine Robotics Centre, dat expertise inbrengt op het gebied van het inzetten van gliders (Fred Fourie, Roeland Develter, Eduard Scheiterer en Rita Novo) en fysische oceanografie (Leandro Ponsoni, Chiara de Geeter, Christophe Maier en Wieter Boone); de afdeling Onderzoeksinfrastructuur, die expertise inbrengt op het gebied van koolstofmetingen (Coraline Leseurre, Hannelore Theetaert en Thanos Gkritzalis); en de onderzoeksgroep Ocean Health and Human Health, dat expertise inbrengt op het gebied van microplastics (Xiebe Stiers, Mattias Bossaer, Ana Catarino en Maarten De Rijcke).

De timing is veelzeggend. Het noordpoolgebied verandert snel, terwijl veel van de processen achter die veranderingen nog altijd moeilijk waar te nemen én te modelleren zijn. Door onderzoekers, technologie en waarnemingen uit verschillende landen samen te brengen, wil E(ddies)GC een deel van die kennislacunes dichten.

Want hoe klein een oceaanwervel op wereldschaal ook lijkt: wat in de koude wateren rond Groenland gebeurt, kan mee bepalen hoe we de veel grotere puzzel van oceaan en klimaat begrijpen.

Lees meer

- **An Ocean in Motion: NASA's Mesmerizing View of Earth's Underwater Highways** | YouTube
- **E(ddies)GC: Multifaceted Impacts of Eddy Activity on the East Greenland Current** | AQUARIUS website
- **Exploring High-Resolution Sea Surface Height Data from NASA's SWOT Satellite** | NASA website

Over de auteur

Leandro Ponsoni is onderzoeker bij het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en is gespecialiseerd in fysische oceanografie, cryosfeer- en klimaatonderzoek. In zijn werk combineert hij in situ waarnemingen vanaf onderzoeksschepen en robotplatforms, satellietwaarnemingen en modelresultaten om oceaan- en klimaatprocessen te bestuderen. Leandro leidt het internationale E(ddies)GC-project.

Meer lezen over :

TECHNOLOGIE & INNOVATIE MARINE ROBOTICS INTERNATIONAAL POLAIR KLIMAAT VLIZ-ONDERZOEK

Suggesties

Heb je zelf ideeën, interessante weetjes ...

Stuur ons je suggestie

Artikel delen

Lijkt dit artikel iets voor uw vrienden of collega's? Deel het met hen!

Een initiatief van het Vlaams Instituut voor de Zee

e-ISSN: 3118-7625

Handige links

Abonneren
VLIZ.be
Over Testerep magazine
VLIZ-lid worden

©2026 VLIZ | Testerep magazine