

# Ijzerstofzuiger remt algengroei in zee

Adiël Klompmaker



Er zit maar heel weinig ijzer in de oceaan. Toch is het zeer belangrijk voor de groei van algen. Meer ijzer betekent dan ook meer algen. Het ijzergehalte blijft echter niet altijd hoog...

Charles-Edouard Thuróczy op de Noordpool, voor de Polarstern. Afbeelding: © NIOZ

Er is een duidelijk verschil in beschikbaarheid van ijzer in de oceanen. Dit blijkt uit onderzoek dat Charles-Edouard Thuróczy vanuit het NIOZ heeft uitgevoerd in het Noord- en Zuidpoolgebied. Thuróczy vond een duidelijke trend, zowel horizontaal als verticaal in de zee. Cruciaal is de binding van ijzer aan opgeloste organische stoffen, waardoor het ijzer voor fytoplankton beschikbaar blijft. Met dit onderzoek promoveert Thuróczy op 21 november aan de *Rijksuniversiteit Groningen*.

## IJzer

Fytoplankton (plantaardig plankton en ook bekend als alg) is de basis van de voedselketen en is verantwoordelijk voor het binden van opgelost CO<sub>2</sub> in de bovenste waterlaag van de oceanen. Fytoplankton heeft ijzer nodig om te groeien. Helaas komt ijzer in zee slechts in hele lage concentraties voor, waardoor het vaak een beperkende factor is voor groei. De hoeveelheid ijzer die beschikbaar is voor het fytoplankton, hangt af van verschillende factoren. Enerzijds zijn dat bronnen van ijzer (aanvoer vanaf land of gletsjers), anderzijds is dat de oplosbaarheid van het ijzer zelf.

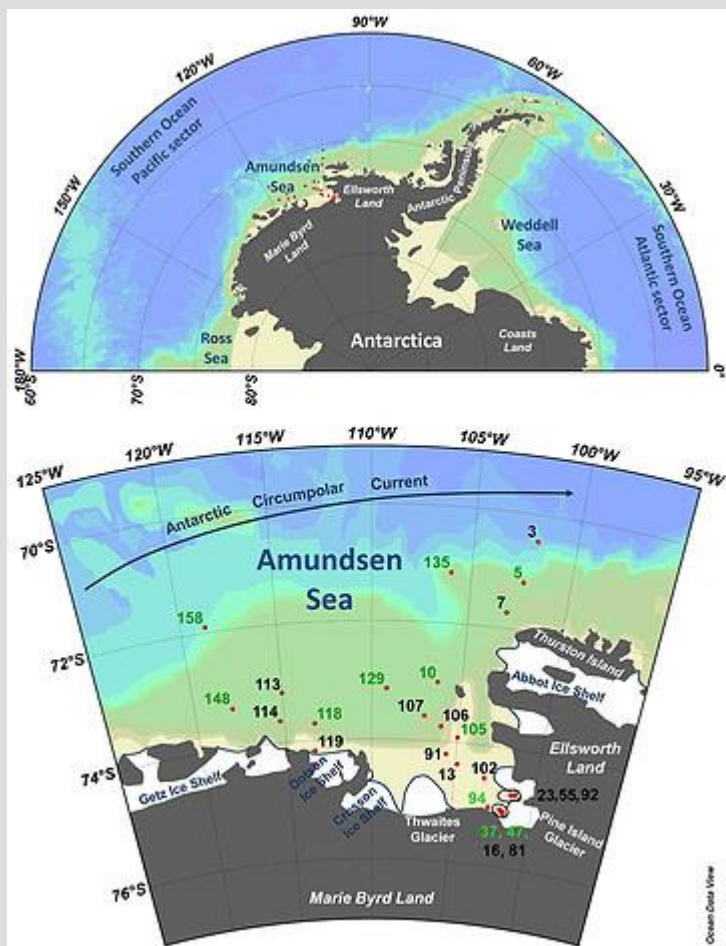
Algenbloei ten zuiden van Engeland. Afbeelding: © NASA



IJzer kan in verschillende vormen in zee-water zitten. Opgelost ijzer zit meestal gebonden aan organische stoffen, liganden genoemd. In ongefiltreerd water zitten echter ook deeltjes die ijzer binden, waardoor het fytoplankton dit ijzer niet meer kan opnemen. Deze deeltjes klonteren samen en zakken vervolgens weg uit de bovenste laag van de oceaan naar de

bodem van de zee. Deze samenklonterende deeltjes worden daarom wel vergeleken met een stofzuiger: ze zuigen het ijzer uit het water op en voeren het af naar een onbereikbare plaats voor fytoplankton. Dit plankton doet aan fotosynthese en is daarom afhankelijk van zonlicht dat slechts tot ca. 100-200 m diepte reikt.

Tijdens vaartochten naar zowel de Noord- als de Zuidpool, onderzocht Thuróczy waar het ijzer in zeewater zich bevindt. Hij keek hierbij naar opgelost ijzer dat gebonden is aan liganden én naar de totale hoeveelheid ijzer, waarbij dus ook de stofzuiger-deeltjes zitten. Thuróczy ontwikkelde aan de hand hiervan een methode om de mate van verzadiging van de liganden met ijzer uit te drukken. Het gaat hierbij om het gedeelte van de plaatsen aan de liganden dat 'bezet' is met ijzer. Liganden kunnen ijzer namelijk binden op deze plaatsen. Hoe meer plaatsen aan de liganden bezet zijn, hoe hoger de verzadiging.



## Trend

Hiermee werd voor het eerst een duidelijke geografische trend in de verschillende ijzervormen zichtbaar. Er blijkt een relatie te zijn tussen de afstand tot een ijzerbron en de verzadiging van de liganden met ijzer. Hoe dichterbij de bron, des te meer verzadigde liganden. De beschikbare plaatsen aan de ligande worden sneller opgevuld.

Loes Gerringa, de co-promotor van Thuróczy: "Als er veel ijzer is kan fytoplankton gaan groeien, maar daarmee wordt ook meteen de ijzerconcentratie lager omdat het opgenomen wordt (als ze afsterven komt ongeveer 50% van het ijzer terug voor nieuwe groei; de andere 50% zakt weg naar de bodem). Dus fytoplankton kan alleen maar groeien als er genoeg ijzer is." Als dit het geval is, zal ijzer afnemen en vervolgens remt de groei van algen ook weer af door het wegzakken van ijzer door de stofzuigerdeeltjes.

Gerringa: "Een complicerende factor is dat de liganden minder verzadigd worden omdat algen (vooral dood maar misschien ook levende algen) liganden afgeven. Liganden worden gevormd door resten en stoffen die bij afbraak van de cellen vrijkomen. Dus minder verzadiging van de liganden aan de ene kant door het verdwijnen van ijzer, maar aan de andere kant ook door een toenamen van liganden."

Dit jaar werd al een deel van het onderzoek gepubliceerd in *Journal of Geophysical Research*. De vaartochten met de schepen de *Polarstern* en de *Nathaniel B. Palmer* werden gemaakt in het kader van het Internationale Polaire Jaar van NWO en vonden plaats in 2007 tot en met 2009.

*Dit is een gewijzigde versie van het persbericht van het NIOZ, aangevuld met onder meer quotes van Loes Gerringa.*

*Charles-Edouard Thuróczy verdedigt zijn proefschrift met de titel 'Physical and Chemical Speciation of Iron In the Polar Oceans' op maandag 21 november 2011 om 14.30 uur bij de Rijksuniversiteit Groningen, Academiegebouw, Broerstraat 5, Groningen. Promotor is Hein de Baar (NIOZ en RUG), co-promotor is Loes Gerringa (NIOZ).*

Bron: [www.kennislink.nl](http://www.kennislink.nl)