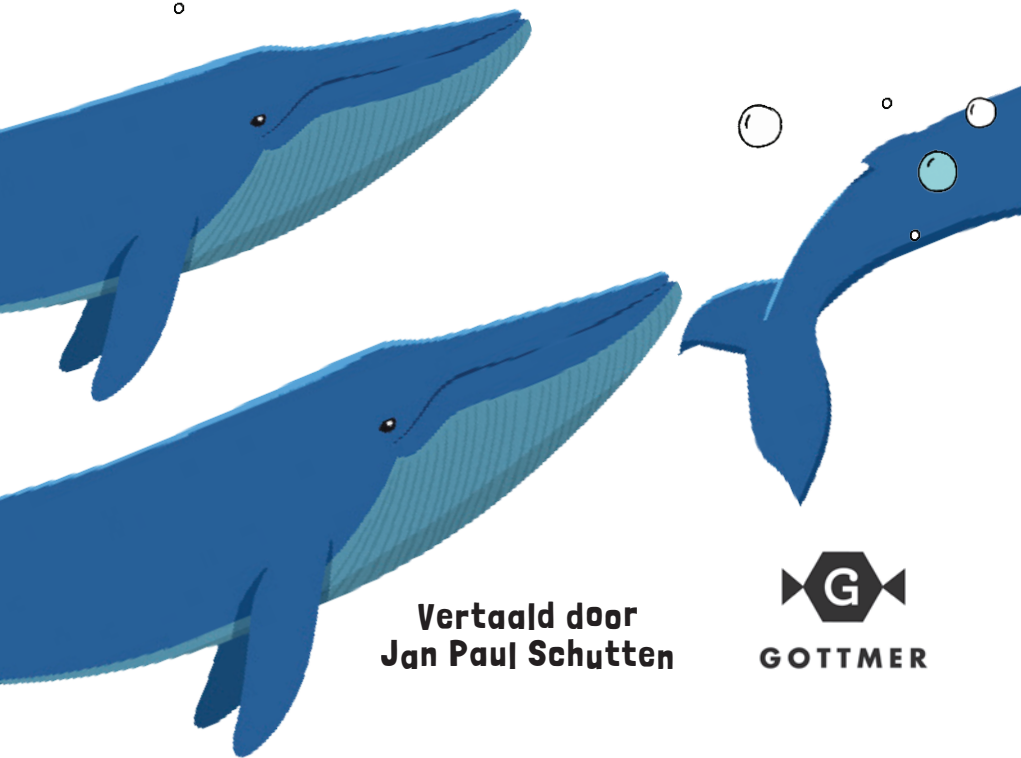




# Onze ONMETELIJK GROTE OCEANEN

Isabel Thomas met advies van  
Claire Mahaffey



Vertaald door  
Jan Paul Schutten

  
GOTTMER



Kijk voor meer informatie over de kinder- en jeugdboeken  
van de Gottmer Uitgevers Groep op [www.gottmer.nl](http://www.gottmer.nl)

Eerste druk, 2023

© Oxford University Press 2023

Tekst geschreven door Isabel Thomas

Geïllustreerd door Geraldine Sy en Ana Seixas

*Very Short Introductions for Curious Young Minds: The Earth's Immense Oceans* was originally published in English in 2023. This edition is published by arrangement with Oxford University Press.

Voor het Nederlandse taalgebied:

© 2023 Uitgeverij J.H. Gottmer / H.J.W. Becht BV,  
Postbus 317, 2000 AH Haarlem (e-mail: [info@gottmer.nl](mailto:info@gottmer.nl))

Uitgeverij J.H. Gottmer / H.J.W. Becht BV maakt deel uit  
van de Gottmer Uitgevers Groep BV

Vertaling: Jan Paul Schutten

Vormgeving: Raspberry Books Ltd

Zetwerk: Marc Volman, DC studio

ISBN 978 90 257 7760 9

NUR 210

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op een andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Gedrukt in China

De uitgever en auteurs danken de volgende personen en instellingen voor het gebruik van hun foto's en beeldmateriaal:

**Omslag:** Ana Seixas en Geraldine Sy; foto's: Pavlo S/Shutterstock; Aleksandr Bryliaev/Shutterstock en auteur. **Binnenwerk:** p1(bl): Pavlo S/Shutterstock; p5: Miclek/Shutterstock; p9: Mark Deeble en Victoria Stone/Getty Images; p22: W. Scott McGill/Shutterstock; p24-25: lavizzara/Shutterstock; p31: Nicku/Shutterstock; p46(b): Jan Martin Will/Shutterstock; p46(o): Ondrej Prosimy/Shutterstock; p47: Iakov Filimonov/Shutterstock; p53: Jesse Allen/NASA Earth Observatory; p58: rook76/Shutterstock; p59: Rich Carey/Shutterstock; p60: CarlsPix/Shutterstock; p62-63: World Digital Library; p65: Freshwater and Marine Image Bank; p66: Library of Congress, Geography and Map Division; p68: Slobodan Djajic/Shutterstock; p69: mariakray/Shutterstock; p71: NASA; p73: project1photography/

Shutterstock; p74: Kiki Dohmeier/Shutterstock; p75(b): Shebeko/Shutterstock; p75(o): Jag\_cz/Shutterstock; p76: Anteromite/Shutterstock; p77: NMC2S/Shutterstock; p78: Palo\_ok/Shutterstock; p80: K3Star/Shutterstock; p81(b): Rvector/Shutterstock; p81(o): SoleilC/Shutterstock; p87: Matej Kastelic/Shutterstock; p91: Johan Larson/Shutterstock.

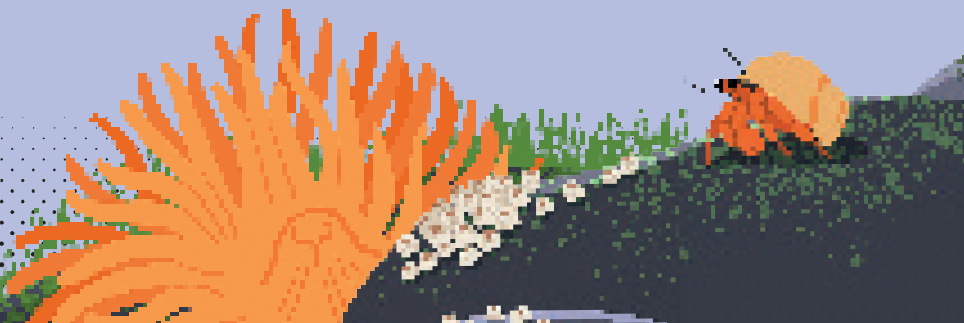
**Ontwerp:** Geraldine Sy, Ana Seixas, Aaron Cushley en Raspberry Books.

De uitgever heeft alle inspanningen verricht om de copyright-eigenaren te benaderen met betrekking tot overgenomen stukken. Mogelijke omissies zullen in volgende edities worden gecorrigeerd mits de uitgever op de hoogte is gesteld.

De beelden mogen uitsluitend gebruikt worden binnen de context van de pagina's uit dit boek.



<b>Hoofdstuk 1.</b>	De oceaanplaneet	<b>4</b>
<b>Hoofdstuk 2.</b>	Onze opmerkelijke oceanen	<b>8</b>
<b>Hoofdstuk 3.</b>	Hoe de zee de aarde verandert	<b>20</b>
<b>Hoofdstuk 4.</b>	Oceaanleven	<b>28</b>
<b>Hoofdstuk 5.</b>	De zeeën bevaren	<b>52</b>
<b>Hoofdstuk 6.</b>	De dieptes verkennen	<b>62</b>
<b>Hoofdstuk 7.</b>	Het belang van de oceanen	<b>72</b>
<b>Woordenlijst</b>		<b>92</b>
<b>Register</b>		<b>95</b>



## Een wereld op zich

Voor al dat zoute water dat in de oceanen rond klotst zou je een aquarium nodig moeten hebben van 1,34 miljard kubieke kilometer water. Dat is ongeveer een zestiende deel van de maan! Het leven is waarschijnlijk in de oceanen begonnen en tegenwoordig vind je er alle soorten organismen, van dieren en planten tot en met microben. In totaal leven er bijna **10 miljoen soorten** in de oceanen – van de **allerkleinste** tot en met **het grootste levende wezen op aarde**.



Lengte blauwe vinvis: 30 meter

In de punt achter deze zin passen zo'n **5.000** van de kleinste microben in de oceaan.

Als je **60.000** van die punten achter elkaar zet kom je aan de lengte van een blauwe vinvis!

Tijdens hun leven filteren al die zeediertjes verschillende **voedingsstoffen**, zoals koolstof en stikstof, uit het water en zetten die om in stoffen waar andere organismen weer van afhankelijk zijn. Sterker nog, alle

levende wezens zijn afhankelijk van het leven in de oceanen! De oceanen bepalen ook het landoppervlak en het weer en **klimaat**.

De mens verkent de oceanen al duizenden jaren en maakt er dankbaar gebruik van. Tegenwoordig kunnen we de zeeën vanuit de ruimte in de gaten houden en er tot op de diepste bodems neerdalen. Toch is een groot deel van deze bijzondere wereld nog onbekend en mysterieus voor ons.

Dit boek is een **spoedcursus over onze oceanen**. Je gaat ontdekken...

- wat er zo **vreemd** is aan water.
- dat sommige stranden van **vissenpoep** gemaakt zijn.
- hoe **slecht** mensen met de zeeën omgaan.
- wanneer we **ontdekten** hoe groot de oceanen zijn.
- waarom we betere kaarten hebben van Mars dan van onze eigen zeebodems.

Dus haal maar even diep adem en dan **duiken we erin!**



Wanneer grotere dieren het **fytoplankton** eten komt het opgenomen kooldioxide in de voedselketen. Uiteindelijk zinkt dat kooldioxide naar de bodem van de oceaan doordat de dieren het uitpoepen, of zelf naar de bodem zinken of sterven. Hierdoor wordt dat diep in de oceaan opgeslagen, zodat er minder van in de atmosfeer terecht komt dan anders. Kooldioxide is een van de belangrijkste **broeikasgassen**, dus het zeeleven helpt de aarde tegen de opwarming.



## Oceanen zorgen voor water op aarde

Golven, getijden en stromen verplaatsen gigantische hoeveelheden energie over het aardoppervlak, wat weer invloed heeft op het weer en het klimaat in bepaalde gebieden. Het door de zon opgewarmde oceaanooppervlak zorgt voor energie en waterdamp waaruit buien ontstaan. Die buien brengen al het water weer terug naar het land in de vorm van regen.



Boven het warme water in de oceanen groeien reusachtige ronddraaiende stormgebieden.



## Oceanen bepalen de kustlijnen



De oceanische aardkorst diep onder het wateroppervlak is gemaakt van een heel ander en dichter gesteente dan de steensoort die de continenten vormt. Beide soorten drijven op de gesmolten steensoort van de aardmantel, net zoals ijsbergen op zee drijven of rubberen eendjes in een bad. Maar de korst van de continenten drijft hoger, zodat er land ontstaat. De stroming verandert de vorm van het land voortdurend.



**\* Praat als een prof \***

**SEDIMENTEN**  
Sedimenten zijn vaste deeltjes die in de oceanen terecht zijn gekomen. Zand bijvoorbeeld, of modder die via de rivieren naar de oceanen is gespoeld. Sedimenten blijven niet drijven, maar worden door de stromingen en golven overal naartoe gesleept.



## De eerste oceanografen

De handelsschepen werden begeleid door honderden marineschepen die de vrachten beschermden en de belangrijke vaarroutes in stand hielden. De marine zocht ook naar manieren om de zeereizen sneller, gestroomlijnder en minder dodelijk te maken. Dat deden ze door alles over wind, stromingen, getijden en dieptes in verschillende delen van de oceanen te weten te komen. Met die informatie hoopten ze dan weer betere routes te vinden.

De **gegevens** haalden ze uit de logboeken van de duizenden schepen, bij de mensen die het hele jaar door op zee woonden en werkten, maar ook uit de marineschepen zelf.

Tot zo'n 120 jaar geleden vergingen er jaarlijks nog honderden schepen omdat ze op de rotsen terechtkwamen of op zandbanken vast kwamen te zitten.

De noodzaak om steeds betere routes te vinden leidde tot de uitvinding van nieuwe apparaten zoals de **chronometer, de eerste draagbare klok.**



scheeps-  
chronometer

## Kabels van kust tot kust

De kaarten en gegevens die de zeevloten verzamelden hielpen ook bij het bepalen van de route van de eerste **telecommunicatiekabel** in de Atlantische Oceaan. Toen deze in 1865 gelegd was kon er voor het eerst razendsnel informatie vanuit Europa naar Noord-Amerika gestuurd worden. Voor die tijd moest elk bericht per schip de oceaan oversteken en dat kon weken of zelfs maanden duren!

Tegenwoordig vinden we de kabels op de oceaانبodem de normaalste zaak van de wereld. Zo'n 99% van alle internetinformatie en andere gegevens die de wereld over gestuurd worden, **flitsen** via deze kabels in oceanen in een paar seconden van de

**— ene naar de  
andere kant van  
de oceaan —**



# Woordenlijst

**abyssale vlaktes:** vlakke diepere gebieden van de bodem van de oceanen.

**algen:** kleine groene plantjes zoals zeewier en eencellige microben. Sommige soorten bacteriën worden ook algen genoemd.

**afvalers:** dieren die de overblijfselen eten van dode organismen.

**amberggris:** sterk ruikend goedje in de darmen van potvissen dat gebruikt wordt om sommige parfums te maken.

**aminozuren:** eenvoudige chemische stoffen die de bouwstenen van eiwitten vormen.

**aquacultuur:** planten of zeedieren kweken als bron voor voedsel.

**baleinen:** hoornachtige platen in de bek van sommige walvissoorten, waarmee die voedsel uit het water filteren.

**biologisch afbreekbaar:** iets wat op een natuurlijke manier door bacteriën, schimmels en andere levende organismen kan worden afgebroken.

**bioluminescentie:** licht dat afkomstig is van levende organismen.

**broeikasgassen:** gassen in de atmosfeer van de aarde die ervoor zorgen dat de warmte van het land opgesloten blijft zitten, zodat de aarde minder afkoelt dan normaal.

**buideldieren:** groep zoogdieren waarbij de vrouwtjes een buidel hebben, zoals kangeroes en koala's.

**cartograaf:** een professionele kaartenmaker.

**cyanobacteriën:** een groep bacteriën die energie uit het zonlicht kan halen om daarmee hun eigen voedsel te produceren.

**data:** gebeurtenissen, feiten, cijfers en andere gegevens die verzameld worden om iets te bestuderen.

**decimeren:** bijna uitroeien of sterk verminderen.

**delta:** de monding van een grote rivier, waar het zoete water met het zeewater mengt.

**dichtheid:** de mate waarin stoffen op elkaar gepakt zitten. Iets met een hoge dichtheid bevat veel moleculen in een kleinere ruimte.

**element:** een stof die van één soort atoom is gemaakt. Er zijn iets meer dan 100 elementen, zoals waterstof, goud en ijzer.

**fotosynthese:** de methode waarmee planten en fytoplankton de energie uit het zonlicht gebruiken om hun eigen voedsel te produceren.

**fytoplankton:** plankton dat energie uit het zonlicht haalt om zijn eigen voedsel te produceren.

**geleedpotigen:** dieren die bij een groep van soorten horen met afzonderlijke verbonden lichaamsdelen en een stevig skelet aan de buitenkant. Dus onder andere insecten, spinnen en kreeftachtigen.

**getijdengebieden:** leefomgevingen die bepaald worden door eb en vloed.

**gewervelden:** alle dieren met een ruggengraat, zoals zoogdieren en vissen.

**hybride:** iets wat uit twee verschillende soorten bestaat.

**inheems:** oorspronkelijk voorkomend in een gebied.

**klimaat:** het gemiddelde weerpatroon van een bepaald gebied.

**kreeftachtigen:** een groep dieren waar onder andere krabben, kreeften en zeepokken bij horen.

**mangaan:** metaal dat gebruikt wordt bij de productie van staal en blik.

**mantel:** de laag in de aarde die tussen de kern en de aardkorst ligt. De aardmantel bestaat uit halfgesmolten gesteente.

**marien:** met de zee te maken hebbend (mare is Latijn voor zee). Een mariene bioloog bestudeert de zee.

**microben:** organismen die je niet met het blote oog kunt zien maar alleen met een microscoop, zoals bacteriën.

**mineralen:** stoffen zoals natriumchloride of basalt die in de natuur voorkomen, maar niet van levende organismen afkomstig zijn.

**molecuul:** het kleinste deeltje in een stof dat alle chemische eigenschappen van die stof bezit.

**natuurbeschermers:** iemand die zich inzet voor de bescherming en het behoud van de natuur en het milieu.

**neteldieren:** een groep dieren waar onder andere kwallen, korallen en anemonen bij horen.

**oceanbekken:** een diepe kuil in de aardkorst die gevuld is met zoutwater en deel uitmaakt van een zee.

**oceanograaf:** een wetenschapper die de zeeën bestudeert.

**omslagpunt:** het moment waarop gebeurtenissen uit het verleden voor ingrijpende veranderingen zorgen die niet meer terug te draaien zijn.

