

VOORWOORD



Mijn eerste herinnering aan de oceaan heeft te maken met een tropische lagune.

Ammonieten deinden in de warme waterkolom en bewogen nu en dan naar voren. Hun als ramshoorns gekrulde schelpen oogden verbluffend gestroomlijnd in het sedimentrijke water. Kegelvormige belemnieten spoten inkt terwijl ze vluchtten voor een onzichtbaar roofdier boven de oesterbedden. Ik wist vrijwel zeker dat er in deze rijke zee nog honderden andere soorten moesten leven, maar had ze nog niet gezien. Dus besloot ik te blijven zoeken.

Feitelijk bestond deze tropische lagune alleen in mijn fantasie, geïnspireerd door mijn verkenningstochten in een oude kalksteengroeve in het Engelse Leicestershire, op een kleine 100 kilometer van de kust. Voor een jochie dat opgroeide in de jaren dertig van de vorige eeuw was het een geweldige plek om op avontuur te gaan. Het besef dat de groeve miljoenen jaren geleden een warme en wilde lagune moest zijn geweest, maakte de plek nog aantrekkelijker. Hier kon ik dagenlang op zoek gaan naar schatten die verstopt zaten in rotsen op de bodem van warme tropische zeeën. Mijn nieuwsgierigheid werd gevoed door de fossielen van allang uitgestorven zeedieren die ik uit het steen had gehakt, en het besef dat ik de eerste mens

ooit was die ze zag. De vraag wat er onder de oppervlakte van de oceaan leefde liet me de rest van mijn leven niet meer los.

Paleontologen zijn zich ervan bewust dat hun beeld van de eeuwenoude oceaan, dat ze uit zeldzame bewaarde fragmenten samenstellen, onvolledig is. Wellicht zijn veel van de wonderen die tijdens de jura of het krijt in de zeeën zwommen domweg onbevattelijk – als ze nooit zijn versteend, kunnen ze ook niet worden ontdekt. Er zijn overeenkomsten met mijn pogingen om de oceaan uit mijn tijd te leren begrijpen.

Toen ik jong was, vingen we ook alleen glimpen op van het leven in onze oceaan. We moesten nog zoveel leren begrijpen. We vonden dieren op grote diepte, maar wisten amper méér over hoe ze konden overleven of met welke andere dieren ze de diepte deelden, dan we afwisten van de zeeën waar mijn fossiele ammonieten ooit in hadden rondgezwommen. We jaagden op grote aantallen walvissen, maar wisten nauwelijks welk effect dat kon hebben op het ecosysteem van de oceaan als geheel. We konden foto's maken van koraalriffen, maar hadden geen verklaring voor hun prachtige verscheidenheid.

Ik heb het geluk gehad om bijna honderd jaar te leven. In die tijd zijn we meer over onze oceaan te weten gekomen dan tijdens de hele menselijke geschiedenis tot dan toe. Mariene wetenschappen hebben natuurwonderen aan het licht gebracht die een jochie in de jaren dertig van de vorige eeuw zich nooit had kunnen voorstellen. Nieuwe technologie heeft ons in staat gesteld om het gedrag van wilde dieren te filmen, iets waar ik aan het begin van mijn carrière alleen maar van kon dromen. En we hebben de oceaan zo ingrijpend veranderd dat het oceaandleven in de komende honderd jaar ofwel massaal zal uitsterven, ofwel zich op spectaculaire wijze zal herstellen.

Hoe dat verhaal afloopt, maak ik niet meer mee, maar nadat ik een leven lang onze planeet heb verkend, blijf ik ervan overtuigd dat hoe meer mensen van de natuur genieten en haar

begrijpen, hoe groter onze hoop wordt dat we haar en onszelf kunnen redden. Toen Colin en ik besloten dit boek te schrijven, wilden we de opwindende ontdekking overbrengen, duidelijk het gevaar laten zien waarin onze oceaan zich bevindt en, bovenal, de verhalen delen die naar ons gevoel een nieuwe generatie kunnen inspireren om verder te kijken dan de kust en dieper te zoeken dan de golven.

David Attenborough
Februari 2025

TIJDENS HET LEVEN VAN ÉÉN BLAUWE VINVIS

Alles wat we wisten, hadden de overledenen ons nagelaten; stopflessen met vervaagd leven dat uit de onvoorstelbare diepten was opgevist, verhalen van ontdekkingsreizigers en vissers die van generatie op generatie waren doorgegeven, overblijfselen die op het strand waren aangespoeld of achter rotsen waren blijven haken. Honderd jaar geleden was onze oceaan vooral een mysterie – een uitgestrekte, verscholen wereld die we alleen in onze verbeelding konden zien.

Op dat moment was onze kennis van het leven aan land al flink gevorderd. Tegelijkertijd was onze kennis over de dieren die de andere twee derden van het oppervlakte van onze planeet – en 99 procent van het bewoonbare gebied – bevolkten sterk gefragmenteerd. Kortstondige inkijkjes spoorden ons aan om verder en dieper te zoeken. Aanvankelijk begrepen we amper wat we zagen – een oogverblindende diversiteit in wateren waar amper voedingsstoffen aanwezig waren, afgelegen onderzeese bergen op grote afstand van het dichtstbijgelegen continent wemelden van leven, en nu en dan werden restanten van dieren gevonden die zich aan iedere verklaring onttrokken. Maar geleidelijk aan vonden we aanwijzingen die tot ideeën leidden, leidden ideeën tot hypothesen en leverden hypothesen doorbraken op. Dankzij technologische vorderingen konden we het

oceanleven bekijken, volgen en in kaart brengen. Langzaam maar zeker gaf de oceaan steeds meer van zijn geheimen prijs.

STILLE OCEAAN, 1941

Tweehonderd kilometer uit de Californische kust duikt er in het gezichtsveld van een uitvarend konvooi zwaar bepantserde grijze schepen een blauwe vinvis op. Een matroos die als jongen in de oceaan viste herkent de typerende ademnevel. Boven op haar kop heeft de blauwe vinvis sterke spieren in de vorm van een v langs haar neusgaten – de twee spuitgaten die alle baleinwalvissen gemeen hebben. Als de spieren ontspannen, worden de spuitgaten afgesloten, om te voorkomen dat er water binnenkomt, maar als de kolossale vinvis boven water komt, spannen de spieren aan en gaan de spuitgaten open, zodat ze adem kan halen. Het resultaat is makkelijk te onderscheiden van de platte, lage nevel die wordt uitgestoten door de bultruggen die hier veel voorkomen. Dat de ademnevel van de blauwe vinvis met een snelheid van bijna 600 kilometer per uur hoog de lucht in spuit, is te danken aan de immense longen van het grootste dier op de planeet.

Dit vrouwtje is acht jaar oud. Ze heeft naar voedsel gezocht in de koude, rijke wateren van Alaska en reist nu duizenden kilometers naar het zuiden, langs hoge kelpbossen en rivierdelta's die rijk zijn aan voedingsstoffen. Ze rust uit en eet van het overvloedige leven dat zich verzamelt bij onderzeese bergen, en bij opwellingen waar voedselrijk water dieren uit de open oceaan aantrekt. Het zal niet lang meer duren voordat ze koers zet naar land waar de begroeiing van de kustlijn van sparrenbos in cactussen overgaat, op zoek naar warmere, beschutte wateren om haar eerste kalf te baren.

Wat noch de vinvis noch de soldaten beseffen, terwijl de

wereld haar meest turbulente tijd uit de moderne geschiedenis meemaakt, is dat grote stukken oceaan aan de vooravond staan van een periode van betrekkelijke rust. Ondanks atoomproeven en zeeslagen, zullen de gruwelen van de Tweede Wereldoorlog bepaalde delen van de oceaan respijt geven. Gebieden zoals delen van de Noordzee in Europa zullen te gevaarlijk worden om te bevissen en daardoor een dramatische heropleving van zeeleven meemaken. Als onbedoeld experiment, om de wreedst mogelijke redenen, zal het niettemin het eerste grootschalige bewijs opleveren dat de oceaan sneller kan herstellen dan we ooit voor mogelijk hadden gehouden.

LONG BEACH, CALIFORNIË, 2024

Nu het einde van haar leven dichterbij komt, maakt onze blauwe vinvis deze reis nog één laatste keer. Ze komt boven op pakweg 100 meter afstand van een bootje vol toeristen. De bioloog aan boord vertelt over de voedings- en trekgewoonten van vinvissen terwijl de toeristen hopen dat ze een foto kunnen maken van een staartvin of een ademnevel. De laadkranen in de haven van Long Beach zijn net uit het zicht verdwenen als de boot het diepere water bereikt waar blauwe vinvissen en hun naaste familieleden, gewone vinvissen, onderweg zijn tussen het Channel Islands National Park en de surfstranden en scheepvaart aan de kust van Los Angeles.

Ze heeft geluk gehad in haar leven. Ze was een van de zeer weinige van haar soort die de walvisjacht overleefd heeft, en dat terwijl ze toch tientallen keren langs deze kust heeft gezwommen en zo tienduizenden kilometers heeft afgelegd. Het ligt voor de hand dat ze om de twee à drie jaar een kalf heeft voortgebracht. Tijdens haar lange leven heeft haar soort, na bijna te zijn uitgestorven, de weg richting herstel ingezet.

Gedurende haar leven hebben ook wij een lange weg afgelegd: zagen we walvissen eerst als een bron van vet, geleidelijk zijn we hen gaan zien als bron van verwondering en zelfs verwantschap; hun hoge intelligentie en complexe sociale communicatie lijken op de onze. Wijze en hartstochtelijke mensen hebben een punt gezet achter een tijdperk van commerciële walvisjacht en vervolgens hebben we een nieuwe relatie omarmd die voortkomt uit wetenschappelijk inzicht, vooruitziendheid en mededogen. Ondanks die lange weg, moeten we diezelfde vooruitziendheid nog uitbreiden naar de bescherming van hun leefomgeving. Voor velen van ons is de wereld voorbij het strand duister, dreigend en buitenaards. Ze ligt buiten ons blikveld en zeker ook buiten onze belangstelling. Maar geleidelijk aan komt daar verandering in. Toegepast wetenschappelijk onderzoek, technologische vooruitgang en een opnieuw opgevlamd respect voor traditionele lokale kennis hebben de afgelopen tientallen jaren opmerkelijke ontdekkingen opgeleverd, die de spilfunctie van de oceaan in ieders leven zichtbaar hebben gemaakt en ons hebben laten zien wat we moeten doen om de oceaan weer gezond te helpen maken.

De blauwe vinvis komt nog één keer boven. Dan duikt ze de diepte in. De toeristen zullen haar niet terugzien.

Het leven van een blauwe vinvis – ongeveer negentig jaar – is een mooie meetlat voor onze moderne ontdekkingstocht naar de oceaan. Onze huidige kijk op de wereld van de blauwe vinvis is niet te vergelijken met de manier waarop we naar de oceaan keken toen onze vinvis in de jaren dertig van de vorige eeuw werd geboren.

Terwijl zeevarende culturen, zoals die van de Polynesiërs, duizenden jaren ervaring hadden met hoe je het beste de oceaan kunt oversteken, en visserijlanden als Nederland en het Verenigd Koninkrijk hadden geleerd hoe je grote hoeveelheden vis kunt

vangen, moest de wetenschap nog een verklaring vinden voor de vraag waaróm oceaanstromingen zich gedragen zoals ze zich gedragen, of waarom bepaalde vissoorten op bepaalde tijden op bepaalde plekken te vinden zijn. Om die vragen te kunnen beantwoorden, moesten we andere manieren vinden om naar onze planeet te kijken.

‘Oceaan’ is een veel toepasselijkere naam voor onze planeet dan ‘aarde’. Vandaag de dag is net iets meer dan 70 procent van het oppervlak van onze planeet bedekt met zout water dat één grote oceaan vormt. Het schuiven van tektonische platen en het komen en gaan van ijstijden bepalen de kaart van onze oceaan, maar de belangrijkste verbindingpunten zijn al zo’n tienduizend jaar onveranderd. Toen onze blauwe vinvis werd geboren, konden we die verbindingen alleen bekijken vanuit het perspectief van het landoppervlak. We kenden de vormen van de werelddelen die de oceaan omlijstten, we hadden de gaten in het land tussen de Rode Zee en de Indische Oceaan, tussen de Middellandse Zee en de Atlantische Oceaan in kaart gebracht. Maar je hebt drie dimensies nodig om wijs te worden uit de oceaan, dus om hem echt goed te begrijpen, moesten we de wereld vanuit het perspectief van de vinvis bekijken.

Dankzij de successen die tijdens de Tweede Wereldoorlog op gebied van sonar werden geboekt, kwam deze mogelijkheid dichterbij, en tegen de tijd dat onze vinvis een tiener was, vingen we ons eerste echte beeld van de oceaانبodem op. Dat was geen kale vlakke, zoals velen dachten. In plaats daarvan zagen we enorme bergkammen, diepe kloven en vulkanen. De oceaانبodem bevatte kenmerken en regio’s die net zo duidelijk waren afgebakend als gebieden aan land. We begonnen de oceaan te zien als vijf grote onderling verbonden oceaانبekkens: de Noordelijke IJszee, Atlantische Oceaan, Indische Oceaan, Stille Oceaan en Zuidelijke Oceaan – al is die laatste pas in 2021 als afzonderlijk oceaانبekken erkend.

Verreweg het grootste van de vijf is de Stille Oceaan. Dit bekken neemt bijna de helft van de oceaan in en heeft een groter oppervlak dan al het land op aarde bij elkaar. De zestiende-eeuwse ontdekkingsreiger Ferdinand Magellaan noemde hem 'Stil' vanwege het kalme water dat hij aantrof. Iemand die bekend is met winterweer voor de kust van Hawaï of het noorden van Californië zal dit misschien vreemd voorkomen, maar Magellaan was via de verraderlijke zeestraat onderlangs de punt van Zuid-Amerika gereisd, die naar hem is vernoemd, zodat een rustige dag op de Stille Oceaan naar verhouding stil zal hebben geleken. De Stille Oceaan is zo uitgestrekt dat je vanuit het Australische Melbourne de zuidkust van Chili kunt bereiken, of via de Beringstraat bij de Noordelijke IJszee kunt uitkomen zonder hem ooit te verlaten.

Alle vijf de oceanen zijn weliswaar met elkaar verbonden, maar de vraag is vooral hoe en waar ze op elkaar aansluiten. Dat is van belang om te begrijpen op welke manier stromingen, voedingsstoffen en dieren zich door de oceaan bewegen. De route van de Stille Oceaan naar het kleinste bekken, de Noordelijke IJszee, loopt, zoals gezegd, door de ondiepe Beringstraat. Door deze enge stroomt relatief weinig water en zwemmen weinig dieren. Op het punt waar de Stille Oceaan overgaat in 's werelds jongste oceaanbekken stroomt hij daarentegen de mariene variant van een blender in – de Zuidelijke Oceaan. Water uit de Stille, Atlantische en Indische Oceaan komt samen met dat van de Zuidelijke Oceaan en gaat op in de Westenwinddrift, die met de klok mee helemaal om de Zuidpool heen stroomt.

Medio jaren vijftig van de vorige eeuw waren de belangrijkste oceaanbekkens, hun onderdelen (Baltische Zee, Noordzee, Golf van Mexico en andere) en hun verbindingspunten gangbaar wetenschappelijk en politiek jargon. Dat is belangrijk, want hoewel we al geruime tijd wisten dat er in verschillende delen van de wereld verschillende oceaanhabitats gedijen – koraalriffen in

de tropen en kelp in gematigdere temperaturen – begonnen we het zeewater zelf te zien als onderdeel van één systeem, en onze vele zeeën als één oceaan.

En hoe meer we keken, hoe duidelijker het bewijs was dat bepaalde diersoorten overal in de oceaan te vinden waren. Zo was de blauwe vinvis in alle oceaanbekkens aangetroffen; alleen de bevroren delen van de Noordelijke IJszee en de Zuidelijke Oceaan lagen buiten hun bereik. Dat zal de komende jaren vast veranderen, als walvispopulaties verder groeien en de hoeveelheid zee-ijs afneemt.

Rond de jaren vijftig van de vorige eeuw was onze vinvis een volwassene van ruim 25 meter lang die meer dan 150 ton woog. Ze was niet gewoon ‘fors’, ze maakte deel uit van de grootste diersoort op de planeet – veel groter nog dan de meeste dinosaurussen. We wisten waarom haar soort zo enorm kan worden – dankzij de opwaartse druk van het zeewater kunnen dieren die in de oceaan leven een massa bereiken die een skelet aan land nooit zou kunnen dragen – maar we wisten nog niet genoeg over het leven van de blauwe vinvis om te begrijpen waarom zo groot worden een evolutionair voordeel kan opleveren. Er zou een aanzienlijk deel van het leven van onze vinvis voorbijgaan voordat we daarachter kwamen.

Een belangrijke aanwijzing kwam voort uit een dieper inzicht in oceaanstromingen. Dat er dominante oppervlaktestromingen waren, wisten we al lang, maar pas in de jaren zestig van de vorige eeuw brachten tientallen wetenschappers uit de hele wereld decennialang onderzoek samen om een wereldwijd systeem van zeestromingen te beschrijven dat bekendstaat als thermohaliene circulatie – ofwel de transportband van de oceaan. Het systeem is vernoemd naar de twee factoren die de dichtheid van zeewater bepalen, temperatuur (*thermos*) en zoutgehalte (halien = zouthoudend) en begint met het bevriezen van zeewater in het hoge noorden en diepe zuiden van onze planeet. Terwijl de oceaan aan

het Noordpoolgebied befrist, blijft het zout achter, aangezien dat niet kan bevriezen, zodat het achterblijvende oppervlaktewater een hoger zoutgehalte en dichtheid kent. Dat water zinkt, en ter vervanging wordt ander oppervlaktewater aangezogen, zodat er een stroming ontstaat. Het zinkende dichte water stuwt het water in de diepte zuidwaarts, en in de loop van eeuwen beweegt deze trage en diepgelegen stroming zich door de oceaانبekkens in de richting van de Zuidpool, waar het aansluit op nog meer koud, zilt en zinkend water. Zoals gezegd, beweegt de Westenwinddrift het water met de klok mee om de Zuidpool heen, totdat het in twee afzonderlijke stromingen noordwaarts wordt gestuwd – de ene mondt uit in de Indische Oceaan en de andere in de Stille Oceaan. Op hun weg naar het noorden warmen de stromingen langzaam maar zeker op en stijgen ze naar de oppervlakte. Dat opgewarmde water blijft om de aarde heen stromen, stroomt uiteindelijk terug naar het noorden van de Atlantische Oceaan en vervolgens naar het Noordpoolgebied, waar de cyclus van voren af aan begint.

De stromingen brengen voedingsstoffen uit de diepte naar de oppervlakte, maken de groei van plankton mogelijk en drijven zo bijna het complete voedselnetwerk van de oceaan aan. Ook hebben wetenschappers ontdekt dat deze stromingen een enorm effect hebben op het klimaat in de wereld door warmte van de evenaar naar de poolgebieden te transporteren en vice versa. Het systeem voert bijvoorbeeld warm water door het noorden van de Atlantische Oceaan en houdt daarmee de landen in het noordwesten van Europa, zoals Groot-Brittannië, veel warmer dan andere landen op dezelfde breedtegraad.

Oceaanstromingen, zowel plaatselijke als wereldwijde, zijn niet alleen van levensbelang voor de blauwe vinvis, maar voor al het leven op aarde. Wel wordt vermoed dat de opwellende stromingen een specifieke impact hebben gehad op de evolutie van de blauwe vinvis, aangezien de voedingsstoffen die

deze opwellingen aan de oppervlakte brengen voedsel zijn voor de prooi van de blauwe vinvis, en dat haar prooikeuze weer verklaart waarom zij zo groot is. De blauwe vinvis blijft op gewicht met immense hoeveelheden dieren die tot de kleinste in de oceaan behoren, maar het is duidelijk dat ze niet enorm groot hoeft te zijn om deze prooi te overweldigen. In de loop van haar negentigjarige leven zal onze blauwe vinvis miljarden stuks krill – kleine, kreeftachtige schaaldieren – hebben gegeten, en de manier waarop ze dat doet, vergt een zeer uitzonderlijke fysieke transformatie.

Ondanks haar grootte is de stroomlijning van haar lichaam een van de meest opvallende kenmerken van een blauwe vinvis. Als een torpedo in slow motion duwt ze het water rond haar kop en flanken opzij terwijl ze met een snelheid van rond de 10 kilometer per uur moeiteloos voortglijdt. Maar als ze een zwerm krill vindt, kan ze haar reusachtige kaken tot bijna 90 graden opensperren door haar onderkaak uit de kom te trekken en de huidplooiën onder haar bek open te vouwen. Zodoende kan ze in één keer 80.000 liter met krill gevuld water opslokken. Dat water perst ze langs baleinen, die aan weerszijden van haar bovenkaak liggen en als een filter dienen, naar buiten terwijl de krill in haar bek achterblijft. Ter vergelijking: wij mensen kunnen met één slok slechts 7 centiliter binnenkrijgen, zonder krill. Tijdens het eten kan de bek van een blauwe vinvis even groot worden als de rest van haar lichaam, zodat ze het silhouet aanneemt van een gigantische kikkervis.

Dit vermogen om snel grote hoeveelheden voedsel naar binnen te werken wordt wel '*lunge-feeding*' genoemd. Voor zover we uit fossiel- en geologisch onderzoek kunnen opmaken, lijkt deze jachtmethode zich een kleine 7 miljoen jaar geleden bij baleinwalvissen te hebben ontwikkeld. Volgens de huidige wetenschappelijke inzichten voltrok die ontwikkeling zich rond de tijd dat voedselrijke opwellingen in de oceaan fors in aantal