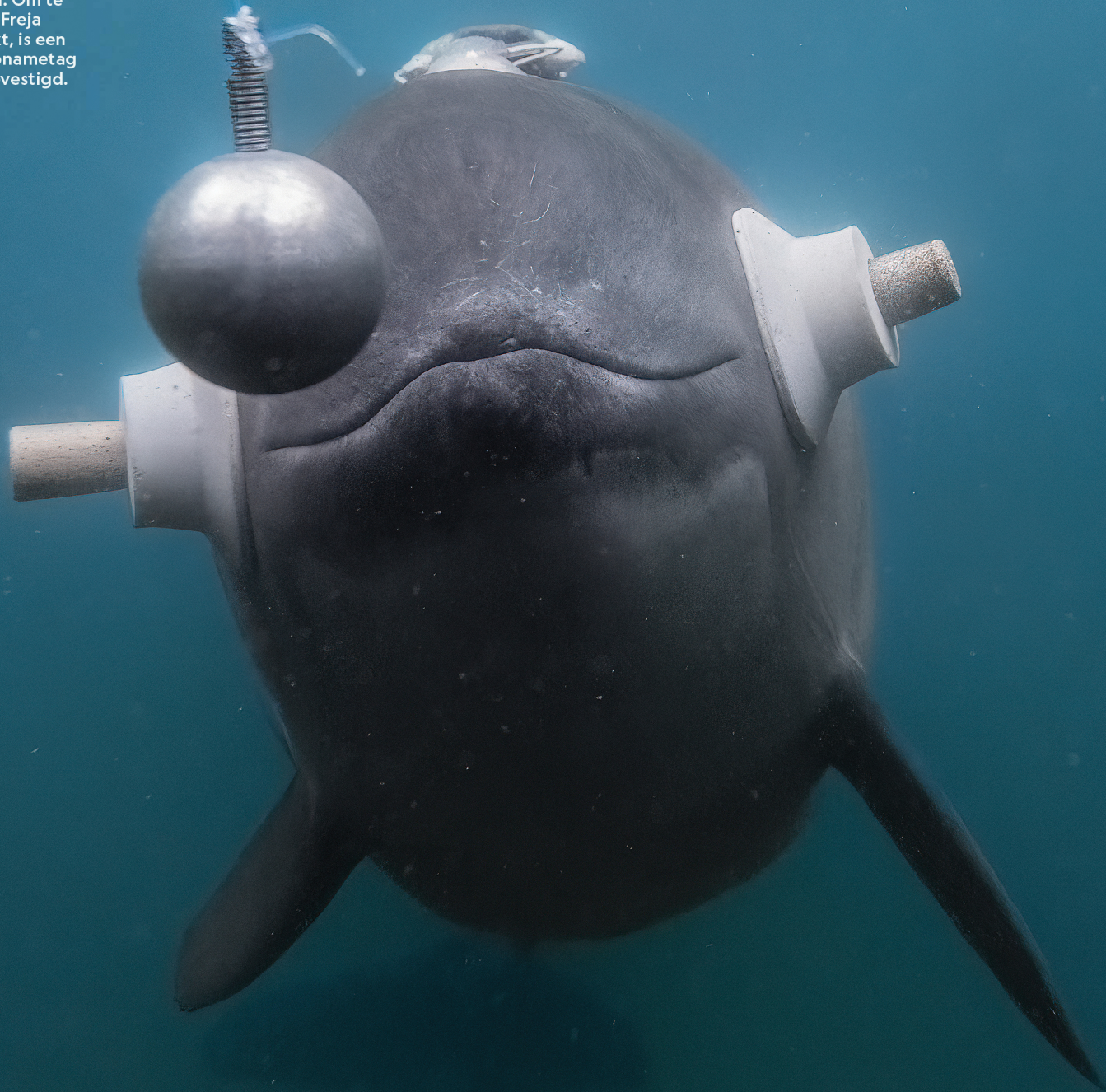


In het onderzoeksstation Fjord&Baelt in het Deense Kerteminde neemt bruinvis Freja deel aan experimenten. Zuignappen bedekken haar ogen, zodat ze volledig is aangewezen op haar echolocatiesysteem om plastic en metalen doelen te onderscheiden. Om te begrijpen hoe Freja geluid gebruikt, is een akoestische opnametag op haar rug bevestigd.



WAT DE BRUINVIS ONS VERTELT

Hij is bruin noch vis en gemiddeld kleiner dan een mens, maar van onschatbare waarde voor de wetenschap. Europa's kleinste walvis laat zien hoe het is gesteld met de gezondheid van onze kustwateren – en daarmee hoe onze eigen toekomst eruitziet.

TEKST NINA PIATSCHECK
FOTOGRAFIE LANA TANNIR

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, a green field with scattered trees and a small pond is visible. A narrow strip of land, possibly a dike or path, runs along the edge of a large body of water. The water is a mix of blue and green, with some sandy areas visible near the shore. In the background, there are more islands and a distant horizon under a clear blue sky.

Voor de kust van
natuurreservaat Fyns
Hoved in Denemarken,
's zomers een kraam-
kamer van bruinvissen,
experimenteren onder-
zoekers met Porpoise
Alerting Devices (PAL's).
Deze zendertjes worden
bevestigd aan visnetten
en geven akoestische
waarschuwingssignalen
af aan bruinvissen,
zodat ze niet in de
netten verstrikt raken.



De bruinvissen Freja, Saga en Eskild kwamen als bijvangst in visnetten terecht. Nu verblijven ze voor onderzoek in een bassin bij Fjord&Bælt, dat in directe verbinding staat met het zeewater van de Grote Belt. Ook bezoekers zijn er welkom om meer te leren over de dieren.

 National Geographic Explorer Lana Tannir maakte deze reportage met steun van de National Geographic Society, een non-profitorganisatie die de wonderen van deze wereld onder de aandacht brengt en beschermt.

D

DE HOUTEN STEIGER die om het kleine havenbassin loopt is glibberig van de motregen, de hemel boven het onderzoeksstation dreigend grijs. Eerst schieten er alleen schaduwen door het donkere, spiegelende water. Dan doorbreekt de eerste rugvin het oppervlak, vergezeld door een kort *ppffttt* uit het blaasgat.

‘Ga gerust dichterbij staan, de jonkies zijn nieuwsgierig,’ zegt Magnus Wahlberg, directeur van het Onderzoekscentrum voor Mariene Biologie van de Zuid-Deense Universiteit hier in Kerteminde, aan de oostkant van het Deense eiland Funen. ‘De jonkies’ zijn Saga en Eskild, twee van de drie bruinvissen die in het bassin dag en nacht rondjes zwemmen – als attractie voor bezoekers van het aquarium Fjord&Bælt én voor de wetenschap.

Direct voor onze voeten komt een ronde snuit boven water. ‘Dat is Saga. Zij laat zich graag aaien,’ zegt Wahlberg. En inderdaad, ze rolt haar witte buik naar het wateroppervlak als een hond; de huid voelt aan als nat rubber. Ik sta nog net niet te springen bij het zien van de schattige kleine walvis. Ze is misschien

anderhalve meter lang en heeft veel weg van een minidolfijn met een korte snuit.

‘Die vergelijking zou ik hier niet hardop uitspreken,’ zegt Wahlberg met een knipoog. ‘Bruinvissen haten dolfijnen.’ In het wild vallen dolfijnen hun verwanten aan: ze rammen ze soms net zo lang met hun snuit tot de weerloze bruinvissen sterven. Gewoon voor de lol.

Daar hoeven de drie in het bassin zich gelukkig geen zorgen over te maken. Vijf jaar geleden raakten Saga en Eskild als bijvangst verstrikt in een visnet. Sindsdien leven ze in gevangenschap. Net als Freja, de derde in het gezelschap, die hetzelfde overkwam in 1997 en al kort na de opening naar Fjord&Bælt kwam. Met haar dertig jaar is zij voor zover bekend de oudste bruinvis ter wereld. ‘Ze heeft geen tanden meer,’ zegt Wahlberg. ‘Maar verder gaat het uitstekend met haar.’

Freja’s hoge leeftijd is uitzonderlijk. Toch zouden de dieren ook in het wild wel twintig jaar oud moeten kunnen worden, als de mensen minste niet zo sterk in hun leefgebied had ingegrepen. Overbevissing, milieuvervuiling en lawaai afkomstig van onder meer scheepvaart en de bouw van offshore-windparken zetten de bruinvispopulatie onder druk. In de Noordzee sterven de dieren gemiddeld al als ze amper zes jaar oud zijn, in de Oostzee hebben ze geluk als ze de vier halen. En dan te bedenken dat ze pas geslachtsrijp worden op een leeftijd van drie tot vijf jaar. Zo lijkt de soort een ongewisse toekomst tegemoet te gaan.

De gewone bruinvis (*Phocoena phocoena*) is – afgezien van de nauw verwante Californische bruinvis, of vaquita – de kleinste walvis ter wereld, en de enige die permanent in de Nederlandse en Belgische kustwateren verblijft. Hij heeft er een belangrijke rol in het ecosysteem. ‘De bruinvis staat bovenaan in de voedselketen en dient zo als een spiegel voor zijn leefomgeving,’ zegt dierenarts Ursula Siebert, directeur van het Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) in het Duitse Büsum. Sinds 1990 onderzoekt zij zeezoogdieren in

de Noord- en de Oostzee, en daarbuiten. ‘Wat we zien is helaas allesbehalve goed.’

In Europa werken mariene onderzoeksinstellingen uit verschillende landen tegenwoordig nauw samen. De bruinvis staat er vaak in de schijnwerper, maar dat komt niet alleen door de zorgen om de soort zelf. Als toppredatoren zijn het signaaldieren waaraan is af te lezen hoe het met de rest van het ecosysteem is gesteld. Als het slecht gaat met de bruinvis, of als hij zelfs helemaal zou

verdwijnen – zonder dat hij hier actief wordt bejaagd –, zou dat een teken aan de wand zijn: in dat geval is er iets mis met hun leefomgeving, nog los van de gevolgen van hun eigen verdwijning voor het ecosysteem.

Dat zou ook voor ons mensen slecht nieuws zijn, want ook wij kunnen niet zonder gezonde wateren. Niet bossen zijn de grootste zuurstofleverancier op aarde, maar zeeën en oceanen. Ze bedekken ongeveer twee derde van het aardoppervlak en produceren ten

minste de helft van de wereldwijde zuurstof. Elk inzicht in hun toestand is een investering in onze eigen toekomst.

SIEBERT WERKT AL SINDS eind jaren negentig met de kleine tandwalvissen in onder meer Nederland. ‘Veel van wat we vandaag weten over de anatomie, het gedrag en de gezondheid van bruinvissen danken we aan de dieren die in gevangenschap verblijven.’

Marien bioloog Nadya Carolina Ramírez-Martínez van de Leibniz-Universiteit Hannover speurt boven de Duitse Noordzee naar bruinvissen. Met periodieke tellingen vanuit de lucht brengen onderzoekers in kaart hoe hun aantal en verspreiding door de tijd heen verandert.

ANDREA THODE

Bij de Universiteit Utrecht wordt via sectie op aangespoelde bruinvissen de doodsoorzaak vastgesteld. Hier nemen onderzoeks-assistent Manon Lock, links op de foto, en PhD-student Eva Schotanus monsters, die bij andere instituten verder worden onderzocht. Zo worden aan de Wageningen Universiteit (onder) otolieten, verkalkte structuren in het binnenoor van vissen, uit de maag van bruinvissen gehaald om meer over hun dieet te leren.



Freja, Saga en Eskild dragen zo ook hun steentje bij. Ze worden in Fjord&Baelt getraind om meet- en andere apparatuur te verdragen, zoals zuignappen die op de ogen worden geplaatst om voorwerpen uitsluitend met echolocatie te onderscheiden. Verder is hier een zender ontwikkeld die de gehoorgegevens van een bruinvis aan de hand van hersenactiviteit kan meten. Het apparaatje kan in de toekomst nuttig zijn bij het onderzoek naar het gehoor van in het wild levende walvissen in de oceaan. ‘Dus ook bij grotere walvissen, zoals bultruggen, die je niet in gevangenschap kunt houden,’ zegt Wahlberg.

Het onderzoek aan hun gehoor en de geluiden die ze produceren is een van de belangrijkste gebieden in het bruinvisonderzoek:

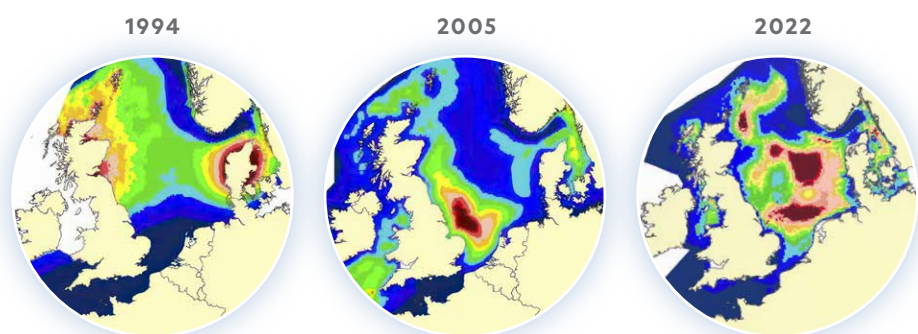
geluidsoverlast vormt momenteel een van de grootste bedreigingen voor de walvissen. Bruinvissen die niet horen zijn zo goed als blind, aangezien ze zich net als vleermuizen oriënteren met echolocatie. Ze zenden ‘klikken’ uit: korte, hoogfrequente signalen die weerkaatsen op objecten in hun omgeving. Dat is extra handig onder water, waar geluid zich ruim vier keer zo snel verplaatst als in de lucht, namelijk met 1500 meter per seconde. Maar dat betekent tegelijk dat er veel sneller geluidshinder optreedt voor het zeeleven. In onder meer Nederland, België en Duitsland gelden daarom grenswaarden voor het lawaai bij de bouw van offshore-windparken, die mede worden vastgesteld op basis van onderzoek aan de gevangen bruinvissen.

Dat onderzoek vindt niet alleen bij dieren in gevangenschap plaats, maar overal in de Noord- en Oostzee. Zo worden bruinvissen gevolgd met akoestische monitoring: hun geluiden worden opgenomen om hun leefgebied in kaart te brengen. Alleen al in de Oostzee zijn er ruim driehonderd meetstations.

Daarnaast leert men veel van dode bruinvissen die zijn gestrand op de kust. ‘Je kunt hun levensverhaal reconstrueren,’ zegt bioloog Lonneke IJsseldijk van de Universiteit Utrecht. Bijvoorbeeld wat ze aten, welke gifstoffen ze via het voedsel hebben opgenomen, en of ze drachtig waren. Sinds 2013 heeft IJsseldijk bijna duizend aangespoelde bruinvissen onderzocht. ‘De doodsoorzaken zijn heel divers, geen geval is hetzelfde,’ zegt ze.

Wel zijn er bepaalde patronen te ontwaren. Steeds vaker zijn het ziekten door virussen, bacteriën of parasieten die de dieren fataal worden. ‘Gifstoffen in het water verzwakken het immuunsysteem,’ zegt IJsseldijk. Uit verschillende studies blijkt dat bruinvissen in de Noord- en Oostzee in een slechtere gezondheid verkeren en minder vaak zwanger zijn dan hun soortgenoten in de minder vervuilde wateren in het noordpoolgebied.

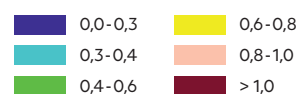
Omdat bruinvissen zo hoog in de voedselketen staan, krijgen ze extra veel verontreinigende stoffen binnen. Kwik bijvoorbeeld, dat onder meer via industrieel afval in zee terecht komt en tot zenuwschade kan leiden. Daarnaast kunnen pfas (zie editie 08-2025) het immuunsysteem aantasten en onder



VERSPREIDING BRUINVISSEN IN DE NOORDZEE

De populatie van zo'n 340.000 bruinvissen in de Noordzee is sinds de jaren negentig relatief stabiel gebleven. Wel zijn de gebieden waarin ze zich concentreren veranderd, zo blijkt uit verschillende SCANS-populatie tellingen van Europese onderzoeksinstituten. Dit heeft mogelijk mede te maken met de verplaatsing van prooidieren.

Aantal bruinvissen per vierkante kilometer



meer de vetstofwisseling van de bruinvissen verstoren. Minstens zo gevaarlijk zijn polychloorbifenylen (pcb's). Sinds 2001 geldt weliswaar een wereldwijd verbod, maar de al aanwezige pcb's worden vrijwel niet afgebroken. In een studie toonden IJsseldijk en collega's aan dat bruinviskalveren via onder meer de placenta en moedermelk met pcb's worden vergiftigd. 92 procent van de onderzochte mannelijke bruinvissen vertoonde gevaarlijk hoge pcb-concentraties. 'Zulke dieren zijn vatbaarder voor infectieziekten en voortplantingsstoornissen,' vertelt IJsseldijk.

Dat steeds meer bruinvissen ondervoed zijn, komt daar nog bij. Het zijn warmbloedige dieren; om de lichaamstemperatuur in het koude water op peil te houden, verbruiken ze veel energie. 'Daardoor moeten ze bijna onafgebroken jagen,' zegt IJsseldijk. Per dag hebben ze tien procent van hun eigen lichaamsgewicht aan voedsel nodig; voor volwassen dieren betekent dat zo'n vijf kilo vis. Dat dit niet altijd meer lukt, zegt wat over hun eigen conditie en de beperkingen die ze ondervinden bij de jacht, maar ook over de verspreiding en conditie van hun prooidieren.

Acute doodsoorzaak nummer één voor bruinvissen is echter de visserij. 'Ongeveer een vijfde van de aangespoelde bruinvissen is in een visnet verdronken,' zegt IJsseldijk. En dat is niet omdat ze, zoals tot begin twintigste eeuw, worden bejaagd. Ze eindigen per ongeluk als bijvangst in netten die voor andere dieren zijn bedoeld. 'Vaak gooien de vissers ze dan weer terug in zee en spoelen de kadavers, of delen ervan, aan op de kust.' Want om de verstrikte dieren uit het net te verwijderen, snijden vissers ze er soms uit. Zo werden afgelopen zomer aan de Duitse Oostzeekust meerdere afgehakke bruinvissen gevonden.

Aan de Nederlandse kust worden elk jaar vijfhonderd tot zeshonderd bruinvissen aangetroffen; in België gaat het de afgelopen jaren om enkele tientallen. In Nederland worden nog levende dieren naar het revalidatiecentrum SOS Dolfijn gebracht (voorheen gevestigd bij het Dolfinarium in Harderwijk, nu in Anna Paulowna), waar ze zo mogelijk worden opgelapt om ze weer uit te kunnen zetten. Dieren die het niet overleven, belanden op de snijtafel van IJsseldijk en haar collega's

INFOGRAPHICS: NGM, BRON: SCANS



De walvis van de Lage Landen

De gewone bruinvis is een van de acht nog voorkomende soorten binnen de bruinvissfamilie. Bruinvissen behoren net als dolfijnen tot de tandwalvissen, maar zijn nauwer verwant aan narwals en beloega's. De verschillende soorten komen overal ter wereld voor in uiteenlopende ecosystemen - sommige in rivieren of kustwateren, andere in de oceaan. De gewone bruinvis komt voor in kustgebieden en randzeeën in de noordelijke delen van de Atlantische en de Grote Oceaan, en in de Zwarte Zee. Het is de enige walvisachtige die permanent in de Nederlandse en Belgische kustwateren verblijft, hoewel hier soms ook dolfijnen als de tui-melaar en de witsnuitdolfijn op bezoek komen. De kleine zoogdieren leven overwegend solitair; kleine groepen komen wel voor, maar bestaan meestal tijdelijk. In de Noordzee jagen ze op kleine vissoorten als haring, sprat en zandspijering, maar ook op inktvissen en kreeften. Paren doen ze in de zomermaanden.

Gewone bruinvis
Phocoena phocoena
Gem. 1,4-1,8 m, 40-55 kg

Witsnuitdolfijn
Lagenorhynchus albirostris
Gem. 2,5-3,0 m, 200-250 kg

Tuimelaar
Tursiops truncatus
Gem. 2,5-3,5 m, 200-500 kg

ILLUSTRATIE: HILBRAND BOS

in Utrecht. Het onderzoek van de dieren eindigt daar echter niet. Monsters van de overleden bruinvissen – waaronder maaginhoud, ontlasting en weefsel – worden doorgegeven aan andere onderzoeksinstellingen, zoals de Universiteit Wageningen, of aan ngo's.

Zo onderzoekt de Nederlandse Stichting Rugvin de invloed van bruinvisuitwerpselen op het nutriëntenevenwicht in zee, en daarmee op het klimaat en de kustecosystemen. Van grote walvissen is bekend dat hun uitwerpselen fytoplankton bemesten, dat op zijn beurt zuurstof produceert en CO₂ opneemt. Ook bruinvispoep blijkt in experimenten algengroei te stimuleren, wat erop kan wijzen dat ook bruinvissen daarin van belang zijn.

T ERWIJL IJSSELDIJK en haar collega's zoeken naar de oorzaken voor de problemen die bruinvissen ondervinden, wordt elders geprobeerd deze oorzaken weg te nemen. Zo organiseert de Nederlandse stichting Duik De Noordzee Schoon expedities waarop ze 'spooknetten' uit zee halen – netten die door vissers zijn verloren en blijven drijven. Behalve bruinvissen raken ook zeehonden, krabben en vissen erin verstrikt. Volgens het Wereld Natuur Fonds zijn spooknetten de dodelijkste vorm van plasticafval, met honderdduizenden dode dieren per jaar tot gevolg. De natuurbeschermingsorganisatie schat dat in de Europese wateren elk jaar rond de drieduizend ton aan oude vistuigen en -netten in het water belandt.

Het gevaarlijkst voor bruinvissen zijn kieuwnetten, die worden gemaakt van ragnijne, bijna onzichtbare draden. Onder water zijn deze netten voor het menselijk oog al moeilijk te zien, maar ook het uiterst gevoelige echolocatiesysteem van de bruinvissen neemt ze nauwelijks waar. Daardoor raken de dieren gemakkelijk verstrikt, waarna ze niet meer naar het wateroppervlak kunnen zwemmen om adem te halen en zo ten slotte verdrinken. Om dit probleem aan te pakken is aan het Thünen-Institut für Ostseefischerei in het Noord-Duitse Rostock het zogenoemde

PerlNetz ('parelnet') ontwikkeld. In dit innovatieve net zijn kleine acrylgaskogeltjes verwerkt die geluidsgolven terugkaatsen. Dit maakt het net voor bruinvissen akoestisch beter waarneembaar.

Een andere noviteit zijn zogenaamde PAL-apparaatjes, die mede zijn ontwikkeld door onderzoekers van het Deutsches Meeresmuseum in Stralsund, bij Rostock. (PAL staat voor *porpoise alert*, 'bruinviswaarschuwing'.) De kleine pingers bootsen waarschuwingsroepen van bruinvissen op hun ultrasone frequentie na, zodat de dieren het gebied mijden. Ze werden in 2016 ontwikkeld en zijn al enkele jaren in gebruik. De fabrikanten zelf beloven tot tachtig procent minder bijvangst van bruinvissen, wat door onderzoek aan onder meer de Technische Universiteit van Denemarken en het Thünen-Institut inmiddels wordt onderschreven.

Dat wetenschappers zich tegenwoordig het hoofd breken over de vraag hoe ze bruinvissen uit netten kunnen houden, was vroeger ondenkbaar: eeuwenlang deden we juist ons best om ze te vangen. De zeezoogdieren dienden onder meer als voedselbron. Langs de Noordzeekust golden ze in de Middeleeuwen soms zelfs als delicatessen, later dienden ze in de meeste gebieden juist als voedsel voor de armen. Het vlees was zwaar verteerbaar; het

'DE BRUINVIS STAAT HOOG IN DE VOEDSELKETEN EN DIENT ZO ALS EEN SPIEGEL VOOR ZIJN LEEFOMGEVING.'

— Ursula Siebert, directeur van het Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung

begeerdst was de speklaag, waaruit traan werd gewonnen voor onder meer lampolie. Begin twintigste eeuw liep de jacht op haar einde: de bruinvispopulaties waren sterk geslonken, net als de vraag naar bruinvisproducten.

Sinds 1975 verbiedt het Verdrag van Washington inzake soortenbescherming de jacht op bruinvissen in alle Europese landen. Toch bekommerden zich bij het bredere publiek maar weinig mensen om de dieren. 'Toen we begin jaren negentig met het onderzoek begonnen, dachten de meesten dat er in de Duitse wateren helemaal geen walvissen zaten,' herinnert Siebert zich. 'Wij toonden aan dat dit niet klopte.'

Sinds 1994 is de Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Oostzee, de Noordzee, de Ierse Zee en de Noordoost-Atlantische Oceaan (ASCOBANS) van kracht. Duitsland, Nederland, Denemarken, Zweden, het Verenigd Koninkrijk, Polen en later ook Litouwen en Finland verplichtten zich tot beschermingsmaatregelen, zoals het instellen van beschermde zeereservaten en het doen van meer onderzoek.

In Nederland is bijna een derde van de kust- en mariene wateren als beschermd gebied aangewezen, in België bijna veertig procent. Een papieren werkelijkheid, zo zeggen veel wetenschappers. Want wat heeft een beschermd gebied voor zin als er nog steeds mag worden gevestigd en er schepen varen en kitesurfers hun baantjes trekken? Volgens Siebert draait het bij de totstandkoming van die gebieden altijd om compromissen: minder vissen, minder varen enzovoorts. 'Maar compromissen zijn niet genoeg voor bescherming.'

Neem Nationaal Park Oosterschelde, waar Stichting Rugvin sinds 2009 jaarlijks populatietellingen organiseert. Met behulp van foto's kan de stichting individuele bruinvissen onderscheiden, onder meer op basis van de vorm van de rugvin, pigmentpatronen en littekens. Tijdens de telling van 2024 werden 26 dieren waargenomen, waar dat er vijf jaar eerder nog 55 waren. Ook in de rest van Nederland lag het aantal waarnemingen lager.

Aan de Belgische kust stranden de laatste jaren steeds minder bruinvissen, na een eerdere toename. In 2013 waren het er nog bijna 150, vorig jaar slechts 35. Of dat komt doordat er minder bruinvissen zijn, is niet met zekerheid te zeggen, al werden er in 2024 door het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) op zee duidelijk minder geteld dan in voorgaande jaren. En bij het Duitse Waddeneiland Sylt, volgens Siebert een belangrijk kraamgebied voor bruinvissen in de Noordzee, krimpt de populatie gemiddeld met vier procent per jaar.

Studies en monitoring, zoals de internationale SCANS-populatietellingen, laten desondanks zien dat het aantal in de gehele Noordzee sinds de jaren negentig relatief stabiel is gebleven met zo'n 340.000 dieren. Wel heeft zich een andere grote verandering voorgedaan: de bruinvissen zijn steeds verder zuidwaarts naar de Belgische en Nederlandse kust getrokken (zie pagina 26). Ook in Het Kanaal worden ze steeds vaker gezien; dertig jaar geleden waren ze hier nog afwezig. Een mogelijke verklaring is de opwarming van de zee, waardoor visbestanden zich verplaatsen.

De populatie in de Oostzee staat er beduidend slechter voor. In de centrale Oostzee zijn volgens schattingen van het internationale SAMBAH-project nog slechts vijfhonderd dieren over, tien keer zo weinig als een eeuw geleden. Reden voor Duitsland om de bruinvis in de Oostzee op zijn rode lijst met bedreigde diersoorten te plaatsen. Siebert en collega's vrezen dat het de dieren daar binnenkort zal vergaan zoals hun verwant aan de Amerikaanse westkust, de vaquita: in 2024 werden er nog slechts zes tot acht dieren geteld.

Eind oktober 2025 wordt een voorstel van de Europese Unie behandeld om het vissen op haring en enkele andere soorten in de Oostzee te beperken, waarbij ook de bruinvis gebaat zou zijn. Maar hoe moeilijk het in de praktijk kan zijn om de soort te beschermen, blijkt wel uit het dilemma rond de bouw van windparken op zee. Enerzijds zijn die een belangrijk onderdeel van de klimaatdoelen in de



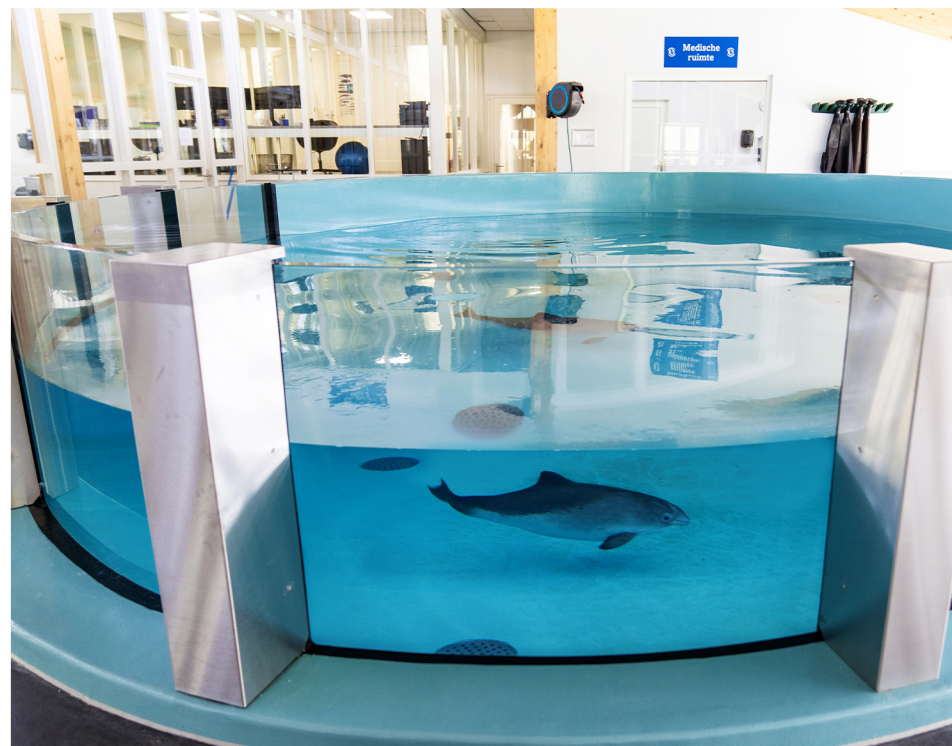
Hulpverleners als Jaap van der Hiele ontfermen zich over in Nederland aangespoelde bruinvissen. Overleden dieren worden onderzocht, de levende exemplaren worden overgebracht naar SOS Dolfijn in Anna Paulowna, een stichting gespecialiseerd in de opvang van kleine walvisachtigen. Bruinvissen krijgen er een gezondheidscheck en worden verzorgd; zijn ze genoeg hersteld, dan worden ze weer uitgezet in zee.

EU, anderzijds kan de herrie bij de bouw ten koste gaan van bedreigde diersoorten. Volgens IJsseldijk is het bij bruinvissen bijzonder ingewikkeld om lawaai als oorzaak van dood of ziekte vast te stellen. Maar zeker is: kabaal onder water stoort de schuwe dieren, of het nu bij de jacht, oriëntatie of voortplanting is.

DAT HET IN DE TOEKOMST in de Noord- en Oostzee rustiger wordt, is niet aanneemelijk. Integendeel. Niet alleen zijn er forse uitbreidingsplannen van de offshore-windenergiecapaciteit in onder meer Nederland (4,5 keer zoveel in 2032), België (verdubbeling in 2030) en Duitsland (verzesvoudiging in 2030), ook het scheepvaartverkeer neemt steeds verder toe. En in de Oostzee zijn vanwege de geopolitieke situatie momenteel meer onderzeeërs aanwezig.

Op grond van zijn beschermde status moeten in de EU bij besluiten over offshore-windparken óók de gevolgen voor de bruinviss worden meegewogen. Om de miljardenprojecten toch te kunnen realiseren, worden technologische innovaties ingezet, zoals bellenwanden, die het geluid rond de heiplaats dempen. Nieuwe bouwmethoden, zoals ‘*vibro piling*’, moeten aanzienlijk stiller zijn. Hierbij worden de pijlers van de installaties door trilling in de bodem verzonken, in plaats van erin geheid. In het bassin in Kerteminde wordt onderzocht in hoeverre de vibratie de dieren verstoort.

‘Maar de problemen beginnen al vóór het bouwen,’ zegt Siebert. In de aanloop naar de werkzaamheden worden regelmatig oude



Bruinvis Norah ondergaat fysiotherapie door dierenverzorgers bij SOS Dolfijn. Ze spoelde verzwakt aan als gevolg van onder meer slokdarmzweren, een schimmelinfectie en een longontsteking. Ook had ze spasmen. Dankzij de fysio kreeg Norah haar zwemvermogen terug. In september 2023 werd ze met succes weer uitgezet.





Links: In Fyns Hoved spannen wetenschappers een niet-vangend visnet uit dat is voorzien van zendertjes, Porpoise Alerting Devices (PAL's), om te testen of ze bijvangst van onder meer bruinvissen tegengaan. *Onder:* Onderwater-C-POD's (Cetacean PORpoise Detectors) worden ingezet om echolocatieklikken te registreren en de reacties van bruinvissen op de PAL's te beoordelen.



bommen en mijnen uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. Alleen al in het Duitse deel van de Noord- en Oostzee liggen volgens het Umweltbundesamt (de Duitse milieuautoriteit) rond 1,6 miljoen ton conventionele munitie en vijfduizend ton chemische wapens, die daar na de oorlog vaak werden gedumpt als afval. In Nederland is circa 11.500 ton afgezonken op vier plaatsen, waaronder in de Waddenzee en in de Oosterschelde.

Is het bergen van bommen te gevaarlijk, dan worden ze tot ontploffing gebracht. Met verstrekkende gevolgen; zo onderzocht Siebert met haar team 24 dode bruinvissen die na zulke explosies in 2019 aan de Oostzeekust werden gevonden. Bij tien ervan konden de onderzoekers ondubbelzinnig vaststellen dat

explosieletsel de doodsoorzaak was, bijvoorbeeld aan de hand van gebroken gehoorbeentjes en bloedingen in de kop.

Eenmaal aangelegd kunnen de windparken ook een positief effect hebben, zo stelt de Duitse brancheorganisatie voor offshorewindenergie BWO. Eigen onderzoek uit mei 2025 laat zien dat er binnen de offshoreparken in de Duitse Bocht, het zuidoostelijk deel van de Noordzee, tot tien procent meer bruinvissen werden waargenomen dan in het gebied eromheen. Een mogelijke verklaring is dat er rond de pijlers kunstmatige riffen ontstaan waar zich vissen vestigen waarop de bruinvissen graag jagen.

‘Helaas hebben de windparken nog veel meer gevolgen voor het milieu, van

wervelingen in het water tot gevaar voor zeevogels en vleermuizen,’ zegt bioloog Judith Denking. Zij doet onderzoek naar bruinvissen bij het Deutsches Meeresmuseum in Stralsund, waar ik haar opzoek. Haar werkruimte bevindt zich in het bijgebouw van het Ozeaneum, een aquarium waarin allerlei soorten uit de Noord- en Oostzee zwemmen, waaronder voor bruinvissen smakelijke hapjes als haring, zandspiering en grondels. In de museumwinkel zijn bruinvissen te koop – in de vorm van knuffels en sleutelhangers en gedrukt op T-shirts. En sinds augustus van dit jaar vraagt ook wereldkampioen formule 1 Sebastian Vettel als ambassadeur van het museum én Greenpeace aandacht voor de bruinvis. ‘Het dier dichterbij de mens brengen

is het allerbelangrijkste,’ zegt Denking. ‘Uiteindelijk zijn wij degenen die de beslissingen nemen. En willen we de dieren echt beschermen, dan moeten we ze eerst leren kennen.’

Op het bureau voor haar staan twee beeldschermen en twee laptops, tegen de wand achter haar prijkt een rek gevuld met tientallen ordners met geregistreerde sterfgevallen van zeezoogdieren in de Oostzee. Denking houdt zich momenteel bezig met de nieuwste bedreiging voor de dieren: de voorgenomen CO₂-opslag. Bij deze omstrede methode wordt CO₂ die door de industrie is afgevangen samengeperst en diep in aardlagen onder de Noordzeebodem geïnjecteerd, om te voorkomen dat het in de atmosfeer terechtkomt. ‘Op het land wil niemand het hebben,

dus moet nu de zee eraan geloven,' aldus Denkinger. Als alles volgens plan verloopt, begint Nederland in 2026 met het uitvoeren van het Porthos-project, waarbij in vijftien jaar tijd 37 megaton CO₂ uit de Rotterdamse industrie in lege gasvelden onder de Noordzee wordt opgeslagen.

Bij CO₂-opslag moeten eerst de zeebodem en de lagen eronder in kaart worden gebracht. Daarvoor worden vaak *airguns* gebruikt, die sterke geluidsgolven in het water produceren waarmee seismisch onderzoek kan worden verricht. Denkinger onderzocht in hoeverre dit de bruinvissen beïnvloedt. Haar misschien weinig verrassende conclusie was dat de bruinvissen erdoor werden verstoord. 'Ze mijden de gebieden, en zo gaat er dus tijdelijk nog meer leefgebied verloren,' aldus de bioloog.

Denkinger ziet alle plannen en maatregelen met argusogen aan. Hoewel windparken en *airguns* uiteenlopende effecten hebben, veroorzaken ze beide lawaai; de bruinvissen lijden eronder en het leven op de zeebodem raakt verstoord, zegt ze. 'Of, hoe en wanneer dat leven zich herstelt, is een groot vraagteken.'

Dat geldt ook voor de toekomst van de kleine walvissen in onze zeeën. 'Het ontbreekt aan de middelen en tijd voor een internationaal, alomvattend onderzoek naar de mate waarin de bruinvissen worden bedreigd,' zegt Siebert. Door de bouw van windparken komt dan wel meer geld vrij voor onderzoek, maar volgens haar kijkt men daarbij naar slechts een deel van het totale plaatje. 'Er wordt dan gedaan alsof de bruinvissen verder in een ongerepte omgeving leven, terwijl alleen al door de bijvangst de druk op de populatie zo hoog is dat deze niet zwaarder kan worden belast.'

Als we de bruinvis verliezen, zou dat grote gevolgen hebben, zegt Judith Denkinger. 'Door zijn selectieve jachtgedrag houdt hij de vispopulaties gezond. Meestal vangen roofdieren als de bruinvis eerder de zwakke en zieke dieren.' Bovendien drijven ze tijdens het jagen vissen naar de oppervlakte, waar ze gemakkelijker toegankelijk zijn voor zeevogels. Uitwerpselen en dode lichamen van

de soort brengen voedingsstoffen terug in de kringloop. 'Hoe groter de biodiversiteit, hoe stabiel het ecosysteem,' besluit Denkinger.

N KERTEMINDE ZWEMMEN Saga, Eskild en Freja intussen ongestoord hun rondjes. Ze zijn aandoenlijk om te zien, maar tegelijk is het aanzicht beklemmend. Het bassin, circa twintig bij dertig meter groot, lijkt kleiner dan een olympisch zwembad, hoewel het een stuk dieper is. Slechts

Freja, die sinds 1994 bij Fjord&Baelt verblijft, is met haar dertig jaar de oudste bruinvis ter wereld. Slechts vijf procent van de bruinvissen in het wild wordt ouder dan tien jaar.

een rooster scheidt de dieren van de Oostzee, zodat ze kunnen horen wat daar gebeurt.

'We krijgen vaak kritiek, omdat we zeezoogdieren in gevangenschap houden,' zegt Wahlberg. 'Maar om veldonderzoek bij in het wild levende dieren mogelijk te maken, moeten we daar eerst geschikte technieken voor ontwikkelen. Zonder onze drie bruinvissen hier zou dat niet mogelijk zijn.'

Hun lot lijkt symbolisch voor hun hele soort: ingeklemd tussen menselijke belangen,

afhankelijk van bescherming, maar tegelijk dragers van hoop voor een gezonde oceaan. 'Hoe meer we over bruinvissen weten, des te groter is de kans dat we ze kunnen redden,' zegt Wahlberg. En daarmee ook de zee. □

De Kroatisch-Duitse fotograaf en National Geographic Explorer **Lana Tannir** documenteerde drie jaar lang bruinvissen in en rond de Noord- en Oostzee. De Duitse journalist **Nina Piatscheck** schrijft voor onder meer National Geographic Duitsland en *Die Zeit*.