

De Wadden, houden wat we hadden

Onderzoeksrapport Waddengebied

Auteur

dr G.A. Ellenbroek

Uitgave

Wetenschappelijk Bureau SP

© oktober 2001

omslagontwerp

Gonnie Sluijs

foto omslag

Fred Hoogervorst/HH

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 5

Voorwoord 7

1 Inleiding 9

2 Werkwijze 13

3 Geologie, geomorfologie en hydrologie 15

4 Het huidige landschap 19

5 Waterkwaliteit en Visserij 23

6 Zeehonden 31

7 Militaire activiteiten 33

8 Gaswinning, energieproductie en industrie 41

9 Recreatie 45

10 Voorlichting 47

11 Belangenafweging 49

12 Natuurbescherming 51

13 Wat er al verloren ging 55

14 Conclusies en aanbevelingen 59

Dankwoord 67

Literatuur 69

Bijlage 73

De Wadden, houden wat we hadden



Voorwoord

Zomer 2000. Even weg uit de dagelijkse drukte en de waan van de dag, vaak zo typerend voor de Haagse politiek, op weg naar Schiermonnikoog. Met toestemming van de schipper sta ik even, met mijn splinternieuwe knalgele regenpak in een geweldige plensbui, aan het roer van De Orion. Die prachtig getuigde zeilende historische tjalk doet een week lang dienst als actie-

boot. Varend van Waddeneiland naar Waddeneiland, om mensen op te roepen ook een zeiltje bij te zetten in de strijd voor onze laatste nationale wildernis van internationale betekenis: de Wadden. Aan boord discussiëren we een weeklang met allerlei deskundigen en belanghebbenden over verleden, heden en toekomst van de Wadden. En aan land praten we met bewoners en

bezoekers van onze eilanden. Maar liefst tienduizend van hen tekenen ons manifest voor behoud van deze unieke erfenis. Wie tekent mag ook nog een boodschap zetten op onze speciale actiezeilen, een voor elk eiland en elke Waddenprovincie. Die zullen we meenemen naar de internationale waddenconferentie die in het najaar van 2001 plaatsvindt in Esjberg. De manifesten vormen overtuigend bewijsmateriaal dat onze stelling: *De Wadden, houden wat we hadden!* een hartenwens van velen is.

Behoud van de Wadden is echter meer dan een wens, het is ook een noodzaak als we onze verantwoordelijkheid voor ons natuurlijke erfgoed serieus nemen. Dat bewijst dit rapport, waaraan bioloog dr Gerard Ellenbroek op uitnodiging van ons zijn bevindingen over de bedreigingen van de Wadden op een rij zet en voorziet van een aantal niet mis te verstane conclusies en aanbevelingen, mede gebaseerd op veelvuldig overleg met tal van betrokkenen bij de Waddenproblematiek. Het rapport verschaft volop ammunities aan iedereen die het met argumenten wil opnemen voor behoud van onze Wadden. Alleen daarom al is dit rapport ruimschoots de moeite van lezen waard.

Ik hoop dat dit rapport daarnaast, aanvullend op de breed gehoorde wens uit de bevolking en aansluitend op de voortdurende aandrang vanuit de grote Nederlandse natuur- en milieuorganisaties, een bijdrage mag zijn om regering en parlement

van Nederland echt de stap te doen zetten om in dit unieke natuurgebied van onschatbare waarde ecologie boven economie te laten gaan.

*Remi Poppe,
Tweede-Kamerlid SP*



1 Inleiding

Er is geen ander (natuur)gebied in Nederland waarover zoveel geschreven, gediscussieerd en gestreden is als het Waddengebied. Vreemd is dat niet, want het gaat om een voor Nederlandse begrippen groot natuurgebied, dat door zijn natuurlijke rijkdom van oudsher de belangstelling trok van de mens. De grote hoeveelheden vis, schelpdieren en vogels, die zo kenmerkend zijn

voor het Waddengebied, illustreren de voedselrijkdom van dit getijdengebied. Eeuwenlang ging de interesse van de mens voor de Wadden vrijwel uitsluitend uit naar vissen en schelpdieren en, omdat de vangstmethoden in de zeevisserij nog niet zo geperfectioneerd waren, vormde deze manier van exploiteren geen bedreiging voor het voortbestaan van diersoorten en -popu-

laties. Kortom, de bewoners van het Waddengebied leefden in betrekkelijke harmonie met hun omgeving.

In de loop van de vorige eeuw, met name in de tweede helft daarvan, nam de vraag naar schelpdieren en vis steeds verder toe. Nieuwe vangstmethoden, waarbij steeds kleinere exemplaren werden gevangen en steeds meer schade werd toegebracht aan de zeebodem, resulteerden in een duidelijke reductie in aantallen van voor consumptie geschikte schelpdieren. Om het verlies aan consumptieschelpdieren te compenseren werden nieuwe, moeilijker te vangen diersoorten aan het menu toegevoegd. Dat resulteerde in nog meer verstoring, nog meer uitputting en de verdere teloorgang van het eens zo rijke Waddengebied.

Het is echter niet alleen de visserij, die economische belangstelling heeft voor de Wadden. Reeds in 1989 werd begonnen met de winning van aardgas door Elf/Petroland ten zuidoosten van Vlieland. Volgens schattingen van de NAM zou er zich onder de bodem van de Waddenzee zo'n 72 tot 220 miljard kubieke meter gas bevinden. Verschillende oliemaatschappijen hebben dan ook al toestemming gevraagd én gekregen om in het Waddengebied naar deze fossiele brandstoffen te boren. Deze vorm van exploitatie betekent geen rechtstreeks gevaar voor het dierenleven in de Waddenzee maar veroorzaakt wel verstoring daarvan. Bovendien

zijn er nog de gevaren van bodemverzakking, het risico van (oppervlakte) watervervuiling bij een eventuele leidingbreuk en de horizonvervuiling door de boorplatforms zelf.

Naast de commerciële belangen vormen ook andere menselijke activiteiten een serieuze bedreiging voor het kwetsbare Waddengebied. Het feit dat (het Nederlandse deel van) de Waddenzee geheel binnen de landsgrenzen valt, maakt het gebied bij uitstek geschikt voor militaire doeleinden: Het is een groot gebied, waarin relatief weinig mensen wonen. Oefeningen met militaire vliegtuigen en zwaar geschut, die vanwege geluidsoverlast elders in Nederland niet of slechts in beperkte mate mogelijk zouden zijn, kunnen in het (stille) Waddengebied ongestraft worden uitgevoerd. Deze verstoring van de rust in het Waddengebied is moeilijk in getallen uit te drukken, maar dat het nadelige gevolgen heeft voor de populaties van trekken- de dieren en voor mensen, die hun rust komen zoeken in een natuurgebied, spreekt voor zich. In dit rapport zullen de belangen van het natuurbehoud, de economische belangen, de gevolgen van exploitatie van het Waddengebied voor (schelpdier) visserij, militaire activiteiten, gaswinning, alternatieve energie en (water)recreatie worden besproken. Verder wordt aandacht besteed aan nationale en internationale afspraken met betrekking tot natuurgebieden i.c. wetlands met grensoverschrijdende belangen en

worden aanbevelingen gedaan voor het behoud en beheer van de natuurwaarden in het Waddengebied in Nederland.

In dit rapport kan slechts een beperkt aantal onderwerpen worden behandeld. Bij de keuze daarvan is zoveel mogelijk gekeken naar zaken die op dit moment in de actualiteit zijn en zaken die van wezenlijk belang worden geacht bij het nemen van (politieke) beslissingen over de toekomst van de Waddenzee.



2 Werkwijze

Voor het samenstellen van het rapport is een keus gemaakt uit de talrijke rapporten, boeken, folders en artikelen, die in de afgelopen decennia over de Waddenzee zijn gepubliceerd. Voorts is er gesproken met wetenschappers en voorlichters van instituten, die zich richten op het onderzoek in Noord- en Waddenzee, de Waddenvereniging en met eilandbewoners. Op de

Waddeneilanden werden verschillende vergaderingen bijgewoond, die het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij organiseerde om bij de lokale bevolking draagvlak te creëren voor de plannen van het ministerie om het Waddengebied, tijdens de conferentie in Esbjerg, voor te dragen voor plaatsing op de Werelderfgoedlijst. Om een rapport op basis van bovenstaande rand-

voorwaarden samen te stellen, heeft de SP de opdracht hiertoe gegeven aan een bioloog. Bij het lezen van dit rapport, moet men zich dan ook realiseren dat er primair gekeken is door de bril van een bioloog/ecoloog. Met nadruk zij dan ook vermeld dat de belangen van de lokale en regionale bevolking weliswaar niet buiten beschouwing zijn gelaten, maar nooit op de eerste plaats komen. Dat geldt ook voor de aanbevelingen in het rapport: telkens wordt de nadruk gelegd op het behoud en/of verhogen van de natuurwaarden in het Waddengebied. Dat dat ten koste gaat of kan gaan van een bepaalde groep ‘gebruikers’ van het Waddengebied is daaraan inherent: activiteiten die de fauna of flora van een als zodanig erkend natuurgebied bedreigen of *kunnen* bedreigen dienen zo snel mogelijk te worden beëindigd.

De keuze om op deze manier naar de exploitatie van het Waddengebied te kijken is natuurlijk ook niet zo vreemd als je het regeringsbeleid inzake het Waddengebied in de afgelopen jaren in beschouwing neemt. In de door alle drie de landen van het Waddengebied, Nederland, Duitsland en Denemarken, ondertekende verklaring omtrent de Waddenzee, de *‘Verklaring van Stade’*, staat dat de landen hun gemeenschappelijke verantwoordelijkheid erkennen voor de bescherming en duurzame ontwikkeling van het Waddenzeegebied als gemeenschappelijk *natuurgebied* van brede internationale betekenis. Dit

wordt nog eens bevestigd in de Planologische Kernbeslissing (PKB) van begin dit jaar, waarin de ministerraad haar beleidsuitgangspunt voor de Waddenzee als volgt formuleert: *‘Hoofddoelstelling voor de Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap’*.



3 Geologie, geomorfologie en hydrologie

3.1 Geologie

Op de geologische kalender, die met het ontstaan van de aarde zo'n viereneenhalf miljoen jaar geleden begint, zijn de bodemlagen die in Nederland aan de oppervlakte komen allemaal in het meest recente tijdvak, het Kwartair, gevormd. De hoger gelegen gebieden in het oosten en zuidoosten van ons land ontstonden in het Pleistoceen,

de oudste periode van het Kwartair, die duurde van tweeëneenhalf miljoen jaar geleden tot ongeveer tien duizendjaar geleden. Het gebied rond de grote rivieren en het hele westelijke gedeelte van ons land, van Zeeland tot en met Groningen, is bedekt met afzettingen uit het Holocene, de jongste geologische periode. Gedurende een periode van miljoenen jaren

vormt het deel van West-Europa, waartoe ook Nederland behoort, een geleidelijk dalend gebied, waarin afwisselend onder arctische, gematigde en (sub-)tropische omstandigheden dan weer door rivieren en dan weer door getijdenwater allerlei materialen werden afgezet, zoals zand, slib, grind, veen, resten van grote en kleine zeedieren en planten, die in of op de bodems achterbleven. Plaatselijk werden op deze manier soms meters dikke lagen afgezet. Door de enorme druk die de bovenste lagen op onderliggende uitoefenden, ontstonden door inklinking in de latere perioden zandsteen, kalksteen en, uit organische resten, steenkool.

Nederland ligt nog steeds in het dalende gedeelte van West-Europa, het Noodzebekken. Echter de voortdurende aanvoer van afbraakmateriaal door de grote rivieren uit het hoger liggende en stijgende Midden-Europa, worden de wegzakkende delen geleidelijk aan weer gevuld.

3.2 Geomorfologie

Behalve de dalende en stijgende bewegingen in de aardkost hebben ook de klimatologische ontwikkelingen een belangrijke bijdrage geleverd aan de vorming van West-Europa. Zo hebben de ijstijden hier duidelijk hun sporen achtergelaten. Vooral de laatste twee ijstijden, de Saale- en de Weichsel-ijstijd, zijn van grote invloed geweest op het ontstaan van het Nederlandse landschap. Tijdens de laatste ijstijd, overdekte het landijs de

noordelijke helft van Nederland. De vanuit Scandinavië oprukkende ijsmassa, die aan de randen een dikte van minstens 250 meter bereikte, duwde de bodem in plooiën voor zich uit en vormde op die manier stuwwallen van de Nijmeegse heuvelrug via de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug tot aan 't Gooi. Tijdens de laatste ijstijd drong het landijs door tot in Noord-Duitsland. De Noordzee was grotendeels drooggevallen en het klimaat van Nederland was toendra-achtig, vergelijkbaar met het huidige, uiterste noorden van Scandinavië.

Na de ijstijden, zo'n 10.000 jaar geleden, gingen de temperaturen aanmerkelijk omhoog. In deze periode, die in de geschiedenis van de aarde nog maar heel kort duurt, is het grootste deel van Nederland gevormd. Door het stijgen van de temperatuur veranderden de rivieren in West-Europa in kolkende watermassa's, die soms zoveel puin en zand met zich meevoerden, dat ze hun eigen lopen verstopten. De zeespiegel lag zo'n 35 meter lager dan nu. Door het snel smeltende landijs steeg het waterpeil echter snel en ongeveer 5000 jaar geleden werd de huidige kustlijn van Nederland gevormd. Uit door het water aangevoerd zand werd een rij strandwallen opgeworpen, waarachter in het Westen en Noorden van ons land een soort Waddengebied ontstond. De strandwallen waren aanvankelijk erg laag en werden geregeld door de zee doorbroken. Pas duizenden jaren later zouden deze afzettingen,

dankzij de verhoogde aanvoer van zand, uitgroeien tot de meters hoge duinen die zo kenmerkend zijn voor onze kustgebieden. In grote lijnen zijn de toen ontstane duinen tot vandaag de grens tussen land en zee blijven vormen.

Opmerkelijk is dat de nog steeds stijgende zeespiegel en de (onafhankelijk daarvan) dalende bodem van West-Europa voortdurend werden gecompenseerd door de afzettingen van de zee. Dat impliceert echter niet, dat de Waddenzee nu een stabiel landschap zou zijn. In hoofdstuk 3 wordt duidelijk dat in recente tijd en ook nu nog de (onbeschermd) wadplaten en eilanden hun bestaan niet zeker zijn.

3.3 Hydrologie

De Waddenzee kan het best worden omschreven als een zoutwater-wetland, waarvan de waterdiepte en -oppervlakte dagelijks grote fluctuaties vertonen, die worden bepaald door eb en vloed. Bij eb vallen grote delen van de Waddenzee droog: eindeloze zand- en slikplaten, al dan niet begroeid met zoutplanten en doorsneden door getijdegeulen, bepalen dan het beeld. Bij hoogwater is de Waddenzee een enorme watervlakte, van de kust van het vaste land tot aan de eilanden. 's Zomers, bij windstil weer, vormt deze zee een rustig kabbelende, gladde spiegel. Maar 's winters, als het guur en stormachtig is, kan de Waddenzee veranderen in een onstuimige, kolkende watermassa, waarin het varen levens-

gevaarlijk wordt. Niet alleen van tijd tot tijd, maar ook van plaats tot plaats vertoont de Waddenzee grote verschillen. De diepere delen van de Waddenzee, zoals de 'gaten' tussen de eilanden en de aangrenzende gebieden, staan permanent onder water. Varend over het Marsdiep, van Den Helder naar Texel, lijkt de Waddenzee zich in oostelijke richting altijd uit te strekken als één grote watervlakte, of het nu eb is of vloed.

Bij een blik op de hoogtekarta van het Waddengebied, vallen de genoemde 'gaten' onmiddellijk op. Dat laat zich verklaren uit de hydrologie van het gebied. Het waterpeil van de Waddenzee wordt bepaald door de getijdebeweging in de Noordzee, die weer afhankelijk is van de getijdebeweging in de Atlantische oceaan. Bij hoogwater stroomt er water uit de Noordzee naar de Waddenzee. Bij laagwater keert deze beweging om. Door het voortdurend in en uitstromen van water door de openingen tussen de eilanden van Noordzee naar Waddenzee en omgekeerd, worden de 'gaten' constant uitgeschuurd en op natuurlijke wijze in stand gehouden. De vloedstroom van de Noordzee naar de Waddenzee bereikt deze laatste het eerst door het Marsdiep. Hierdoor is de druk van het Noordzeewater bij het Marsdiep groot, waardoor er relatief veel water door deze opening stroomt en er een diepe vaargeul is ontstaan.

Veel van de geulen hebben, door hun permanente karakter, een eigen naam gekregen, zoals Vlie-

stroom, de Blauwe Slenk en de Texelstroom. Veerdiensten van het vasteland naar de eilanden maken dankbaar gebruik van deze diepe geulen. Zo varen de boten van Harlingen naar Vlieland en naar Terschelling door de Blauwe Slenk en de Vlietstroom naar respectievelijk Oost-Vlieland en West-Terschelling.

Een opmerkelijk hydrologisch fenomeen is dat door de 'trechter'-werking van de gaten tussen de eilanden de getijdebeweging in de Waddenzee wordt vertraagd. Gevolg is dat hoogwater aan de Noordzeekant van de eilanden eerder wordt bereikt dan aan de Waddenzeekant.



4 Het huidige landschap

4.1 Historische ligging

Het huidige Nederlandse deel van het Waddengebied omvat het gehele gebied tussen Den Helder en de Duitse grens, van de Noordzee in het westen en noorden tot aan de kusten van Noord-Holland, Friesland en Groningen in het zuiden en oosten. Aan de zuidwestelijke kant lijkt Den Helder de natuurlijke grens van het Waddengebied te vormen.

Op oude kaarten is echter te zien dat zowel Huisduinen ten zuidwesten van Den Helder als Callantsoog eilanden waren. Op een reconstructie van de situatie in het Subatlanticum (1000 tot 1200 jaar na Chr.) is dit duidelijk te zien. Ter hoogte van de Hondsbosse Zeewering bevond zich het zeegat Zijpe, vergelijkbaar met het huidige Marsdiep. Het

Waddengebied liep in feite door tot aan Alkmaar en grote delen van het huidige West-Friesland maakten deel uit van de Waddenzee. Dat gold zeker ook voor de Zuiderzee, die vóór de aanleg van de afsluitdijk van zeer groot belang was voor het planten- en dierenleven in het Waddengebied (Wolff, 1979). Het Waddengebied strekte zich toen in zuidelijke richting uit tot aan de hoge zandgronden van Het Gooi en de Veluwe.

4.2 Dammen en dijken

Door alle waterstaatkundige werken in het gebied, de al genoemde Hondsbosse Zeewering, de op grond van de Deltawet verhoogde en uitgebouwde dijken langs de noordkust van Noord-Holland, de Afsluitdijk en de Friese en Groningse kust, is zowel de omvang als de invloed van de Waddenzee op ons land sterk gereduceerd. Bovendien zorgden deze werken ervoor dat ook delen van de Waddenzee, die niet direct door dammen of dijken werden afgesneden, toch getroffen werden door de gevolgen ervan. Zo steeg door de afsluiting van de Zuiderzee onder meer het gemiddelde hoogwaterpeil in het westelijk deel van de Waddenzee.

De invloed van de Waddenzee beperkt zich nu voornamelijk tot haar onmiddellijke omgeving, de eilanden en de kustgebieden van het vasteland tot aan de dijken. Buitendijks kan de Waddenzee haar gang gaan. Binnendijks bepaalt de

mens geheel het landschap. Grootschalige landaanwinning door inpoldering van buitendijkse kwelders, zoals in vroeger jaren plaatsvond, gebeurt niet meer. Toch heeft Rijkswaterstaat onder de naam kwelderwerken de landaanwinning in aangepaste vorm voortgezet omdat beëindigen van de werken tot een afname van het nog geringe, resterende kwelderareaal zou leiden. Het huidige doel van deze werken is dus niet meer de uitbreiding van landbouwgebieden, maar het veiligstellen van de bestaande kwelders op een zo natuurlijk mogelijke manier. In de praktijk betekent dit, dat het patroon van rijkshoutdammen enigszins is aangepast en dat er veel minder greppels en sloten worden gegraven dan voorheen. Momenteel worden proeven genomen om de kunstmatige afwatering nog verder af te bouwen (Anonymus, 1999). Op verschillende plaatsen langs de Waddenzee kust houden ook particuliere organisaties zich bezig met de ontwikkeling van natuurwaarden in de buitendijkse gebieden. Zo werkt de Stichting 'It Fryske Gea' al enkele jaren aan de uitvoering van haar plan 'Noord Friesland Buitendijks', waarbij zij zich richt op het gebied ten westen van de lijn Ferwerd, Marrum, Hallum, even ten noorden van Leeuwarden. Het doel van dit plan is een ononderbroken natuurgebied van zilte graslanden, vastelandkwelders met daaraan grenzende kwelderwerken en wadplaten te realiseren.

4.3 Steenbestortingen

Ook op de eilanden werden waterstaatkundige werken uitgevoerd. Reeds uit de 19de eeuw stammen de steenbestortingen langs de randen van de eilanden, bedoeld om de invloed van de zee in te dammen. Deze bestortingen zijn in de loop van vorige eeuw uitgebouwd en geperfectioneerd. Het Marsdiep is op die manier zo beschermd, dat het vrijwel niet meer van zijn plaats kan. De stranden van Vlieland en Texel zijn over een grote lengte beschermd door strandhoofden. Ook de landaanwinningsdrang is aan de Waddeneilanden niet voorbijgegaan. Op alle eilanden, met uitzondering van Vlieland, zijn kwelders ingepolderd om nieuw landbouwgebied te verwerven. Slechts enkele waterstaatkundige werken in het Waddengebied gingen verloren. Zo ging een ruim honderd jaar geleden aangelegde dam tussen Ameland en Friesland, die was bedoeld om een permanente verbinding tussen dit Waddeneiland en het vasteland te creëren, al na enkele jaren verloren.

4.4 Lauwersmeer

De laatste, grote waterstaatkundige ingreep in het Nederlandse deel van de Waddenzee was de afsluiting van de Lauwerszee, die in 1969 werd voltooid met het afzinken van de laatste twee van de in totaal 25 caissons, waardoor Lauwerszee werd afgescheiden van de Waddenzee. Opnieuw werd een grote oppervlakte 'Waddengebied' ont-

trokken aan de werking van eb en vloed en spoedig daarna zou het zoute water vervangen zijn door het zoete water uit het omringende land. Hoewel de gevolgen van het afsluiten van de Lauwerszee veel minder ingrijpend waren dan die van de Zuiderzee, betekende het toch weer een fors verlies voor de Waddenzee van ruim 9000 ha.

4.5 Landbouw

Landbouw en veeteelt zijn op de Waddeneilanden in de loop der eeuwen sterk van karakter veranderd. Vroeger werden de duinen gebruikt voor beweiding met schapen en koeien. Ook op de kwelders werd vee gehouden. Beide gebieden zijn intussen teruggegeven aan de natuur. In de polders heeft de landbouw echter dezelfde ontwikkeling doorgemaakt als in de rest van Nederland. Ruilverkavelingen, met daaraan gekoppeld bedrijfsvergroting en intensivering van de bedrijfsvoering zijn ook op de Waddeneilanden de kenmerken van de moderne landbouw. Echter in tegenstelling tot de rest van Nederland leidde schaalvergroting hier tot (grote) problemen bij de verwerking. Zo konden de kleine zuivelfabrieken op de eilanden de concurrentie met de grote fabrieken op het vasteland al spoedig niet meer aan. Dit probleem werd op verschillende manieren opgelost: sommige fabrieken, zoals die op Texel, legden zich toe op de productie van uitsluitend kaas. De resterende melk werd naar het vasteland vervoerd en daar

verwerkt. Ook op Terschelling werd overgestapt naar de productie van kaas. Hier was het echter een groep boeren, die zelf de exploitatie van de zuivelfabriek op zich nam en daar de productie van de Terschellinger kaas, volgens biologisch-dynamische principes, ter hand nam. Andere Terschellinger boeren laten hun melk naar het vasteland brengen. De Amelandse boeren verzinnen een andere oplossing voor het melkprobleem: zij lieten een pijpleiding voor hun melk aanleggen naar het vasteland (Wolff, 1979).

4.6 Griend

Menselijk ingrijpen speelde ook een rol bij het verdwijnen van het eiland Griend. Griend was aan het begin van de 13e eeuw een welvarend eiland, beroemd om zijn kaas (Abrahamse & Westra, 1967; Budding, 1999). De stad Griend aan de Vliestroom werd in 1220 versterkt en er was een Latijnse school. Om het vervoer naar het vasteland te bevorderen werd er een kanaal naar Friesland gegraven, de Jetting. Daarnaast werd er, achter Vlieland om, een vaart gegraven tussen het Vlie en het Eijerlandse Gat: de Monnikensloot. Tijdens de Lucasvloed van 1287 ontstond er een desastreuze stroming in de nieuw gegraven geulen, waardoor het eiland en de stad vrijwel geheel verdwenen. Er bleven nog tien bewoonde huizen staan! Sindsdien is Griend 'op drift' geraakt naar het zuiden. In de 19de eeuw is het eiland nog zes jaar bewoond geweest door vader en zoon Harin-

ga. Zij zijn echter tijdens de januaristorm van 1877 met al hun vee verdronken.



5 Waterkwaliteit en Visserij

5.1 Een stukje historie

Vanouds wordt er vanuit de stadjes en dorpjes op de Waddeneilanden gevist. Op de Noordzee, maar ook op de Waddenzee zelf. Tot aan de 20ste eeuw was de invloed van deze visserij op de zeevispopulaties waarschijnlijk slechts gering. De natuurlijke aanwas was voldoende om de verliezen door weggevangen dieren op te vangen.

Fluctuaties in aantallen van de verschillende soorten kwamen wel voor, maar de soorten wisten zich telkens weer te herstellen. Dit had twee belangrijke oorzaken. Ten eerste waren de aantallen gevangen dieren (veel) geringer dan nu en ten tweede waren de toegepaste vismethoden veel minder destructief dan tegenwoordig. In de loop van de vorige eeuw namen de vangsten toe.

Effectievere vismethoden zorgden ervoor dat steeds meer vis werd gevangen. Naast vis direct voor consumptie werd ook kleine vis meegevangen, die tot vismeel werd verwerkt. Dat had tot gevolg dat het vermogen van de vispopulaties om zich te herstellen, afnam. Tegelijk met deze effectievere vismethoden nam de vervuiling van het zeewater toe. Vooral PAK's, afkomstig uit de landbouw- en de industriegebieden die afwatern op de Noord- en Waddenzee, richtten veel schade aan.

5.2 Watervervuiling

Het effect van deze vervuiling is het grootst bij soorten als zeehond, tuimelaar en pieterman, soorten die aan de top van de voedselketen staan. Dit is als volgt te verklaren. PAK's zijn stoffen die in het celweefsel van organismen worden opgeslagen en niet meer worden afgegeven. Organismen onder aan de voedselketen, dat wil zeggen organismen die als voedsel dienen voor andere, nemen gedurende hun leven een kleine hoeveelheid PAK's in hun lichaam op. Hun predatoren, de dieren die deze organismen opeten, nemen daarmee ook de PAK's in deze organismen op en slaan deze op hun beurt op in hun lichaam. Deze predatoren krijgen dus relatief méér PAK's in hun lichaam dan hun prooidieren. Dieren die de predatoren van de eerste categorie opeten krijgen op hun beurt weer meer PAK's in hun lichaam. Zo neemt bij iedere hoge-

re trap in de voedselketen de relatieve hoeveelheid PAK's in het dierenlichaam toe. De 'top'-predatoren, dat wil zeggen de dieren die aan de top van de voedselketen staan, krijgen zo veel van deze stof(fen) binnen dat het dodelijk voor hen is. Dat is precies wat er werd waargenomen in de Waddenzee in de jaren zestig. PAK-verontreiniging, voornamelijk afkomstig uit het Rotterdamse havengebied, stroomde bij vloed via het Marsdiep de Waddenzee in. Daar werden uiteindelijk de zeehonden de eerste slachtoffers van deze verontreiniging. Omdat de productie en daarmee ook de lozing van PAK's al enkele tientallen jaren niet meer plaatsvindt, is de concentratie van deze stoffen in de Waddenzee langzamerhand afgenomen. Zichtbaar effect daarvan is het herstel van de zeehondenpopulatie in de Waddenzee, die van 500 in 1988 steeg naar 3500 in 2000 (zie hoofdstuk 5).

5.3 Verbetering van de waterkwaliteit

Het stoppen met de lozing van PAK's in het water ging gepaard met allerlei andere maatregelen om de vervuiling van oppervlaktewater tegen te gaan. Dat resulteerde niet alleen in verbetering van de kwaliteit van het water in de grote rivieren, maar vervolgens ook in een afname van de vervuiling van Noord- en Waddenzee. De kwaliteit van het Waddenzeewater is op dit moment redelijk te noemen, alhoewel de lozingen van industrieel afval in het havengebied van Delfzijl

toch een punt van zorg blijven (zie hoofdstuk 7.1).

5.4 Bodemberoerende visserij

Het grootste probleem waar de Noordzee en de Waddenzee op dit moment mee te kampen hebben is dat van de zogenaamde bodemberoerende visserij. Tot ongeveer 1960 werd op bodembewonende vissen als schol en tong gevisst met de zogenaamde borden-trawl. Bij deze methode wordt met een soort bord aan de onderkant van het visnet over de bodem geschraapt, waardoor de bodembewonende vissen worden opgeschrikt en vervolgens in het net worden gevangen. De sporen, die de borden in de bodem achterlaten zijn zelden meer dan een meter breed. De bijvangst, de hoeveelheid dieren die in het net verstrikt raken maar voor de visser van geen betekenis zijn, is bij de bordenvisserij niet erg groot. Sinds 1960 is de bordenvisserij in snel tempo vervangen door de *boomkorvisserij*.

5.5 Boomkorvisserij

Bij boomkorvisserij wordt gebruik gemaakt van netten, die aan een soort hefboom aan de zijkan-ten van de kotter hangen. Aan de onderzijde van deze netten zijn kettingen bevestigd, die over de zeebodem slepen. Op die manier wordt in een meters brede strook alles wat zich op en in de zeebodem bevindt losgetrokken en belandt in het net. De bijvangsten, variërend van vissoorten als

kabeljauw, schar, poonsoorten, ondermaatse tong en schol tot weekdieren als zeesterren en schelpdieren, kunnen erg groot zijn. Greenpeace schat de bijvangst per kilo platvis op maar liefst 2 tot 6 kilo. Het Rijks Instituut voor Visserij onderzoek (RIVO) beraamde deze bijvangst op 0,8 kilo. Bovendien stelt het RIVO dat de bijvangst sterk is teruggelopen vanwege de grotere maas-wijdte van de gebruikte netten, het instellen van de 'scholbox' en het feit dat schar en bot inmiddels tot commercieel verhandelbare soort zijn gepromoveerd, zodat ze niet meer als 'bijvangst' beschouwd hoeven te worden. Of de afname van de bijvangst nu wel of niet heeft plaatsgevonden, doet weinig af aan het feit dat het omwoelen van de bodem door de boomkorkotters onverminderd voortgaat.

5.6 Bodemstructuur

Het lijkt voor de hand te liggen dat het omwoelen van de bodem grote invloed heeft op de instandhouding en de ontwikkeling van op de bodem levende planten en dieren. Immers, soorten die in de bodem leven en soorten die vastzitten aan het substraat worden door de kettingen uit hun leefomgeving losgerukt en of ze al of niet door een net worden opgehaald en (verderop) weer in zee worden gegooid maakt weinig verschil: Hun oorspronkelijke 'verblijf'-plaats zijn ze kwijt. Voor vastzittende planten of dieren betekent dit dat ze door de zeestroom worden mee-

gevoerd en wellicht voor het ecosysteem verloren gaan. Op die manier worden allerlei kleine bodemdieren, die als voedsel dienen voor grotere dieren op de (soms droogvallende) zeebodem, onttrokken aan het systeem (zie ook hoofdstuk 10). De gevolgen daarvan laten zich raden.

Hoewel de destructiviteit van de bodemberoerende visserij voor de hand lijkt te liggen en biologen ervan overtuigd zijn dat dit een van de voornaamste bedreigingen van onze marine ecosystemen vormt, is het toch moeilijk aan te tonen (zie o.a. Piersma et al, 2001). Dat komt vooral omdat er te weinig vergelijkend onderzoek kan worden gedaan. Om de effecten van het omwoelen van de bodem te bestuderen, zouden er delen van de zeebodem voor langere tijd gevrijwaard moeten blijven van visserijactiviteiten. Tot op heden is dat onmogelijk, omdat er geen enkel vergelijkbaar gebied zodanig is beschermd, dat een natuurlijke situatie zelfs maar wordt benaderd.

5.7 Natuurlijk herstelvermogen

Bekend is dat fluctuaties in de samenstelling van de populaties in Noord- en Waddenzee in het verleden ook voorkwamen. Periodes waarin soort A het beter deed dan soort B werden afgewisseld met periodes waarin soort B het juist weer beter deed.

Han Lindeboom (mond. med.) meldt dat dit soort periodes elkaar afwisselen met een frequentie

van ongeveer elf jaar, samenvallend met de cyclus van de zonnevlekken. Onder natuurlijke omstandigheden weet een soort, die tijdelijk wordt teruggedrongen, zich telkens weer te herstellen. Dat herstelvermogen dreigt aangetast te worden door de invloed van de mens. Voorbeeld daarvan zijn oester, pieterman en tuimelaar.

5.8 Oesterbanken

Het niet herstellen van de oester in de Noord- en Waddenzee is vrijwel zeker het gevolg van de boomkor- en andere bodemberoerende visserij. Eind vorige eeuw bevond zich in het gebied tussen de kustlijnen van Nederland, Duitsland en Denemarken en de Doggersbank een enorm oesterveld. Aan het begin van de 20ste eeuw ging de oester hier sterk achteruit en rond 1920 was de soort hier zo goed als uitgestorven. Oorzaken daarvan waren vermoedelijk overbevising en een oesterziekte. Onder natuurlijke omstandigheden zou de oester zich naar alle waarschijnlijkheid weer in het genoemde gebied hebben gevestigd om na verloop van tijd zijn oude verspreidingsgebied weer in te nemen. Echter door de voortdurende beroering van de bodem in het gehele, oorspronkelijke gebied heeft de oester nooit meer de kans gekregen zich (blijvend) te vestigen en is van enig herstel dan ook niets terechtgekomen. Tot op heden is de oester in de Noord- en Waddenzee niet teruggekeerd.

5.9 Pieterman

Dezelfde menselijke activiteit die verhinderde dat de oester in de Noord- en Waddenzee terugkeerde, zorgde er ook voor dat de pieterman blijvend uit de Noordzee verdween. De pieterman verdween als gevolg van de strenge winter van 1963 uit onze kustwateren. Dat was een natuurlijke oorzaak. De pieterman is een warmteminnende soort, die zich ook in het verleden terugtrok uit de Noordzee als de temperatuur langere tijd beneden een bepaalde grens kwam. Op dit moment komt de soort nog voor op enkele plekken voor de Franse kust, o.a. bij Bretagne. Onder natuurlijke omstandigheden wist de soort zich na een aantal jaren vanuit zo'n toevluchtsoord weer de herstellen. Pietermannen hebben echter een relatief lange levenscyclus. De dieren planten zich pas vanaf hun twaalfde levensjaar voort. Dat betekent dat jonge dieren, die vanaf de Franse kust richting Noordzee trekken, pas na zo'n tien jaar voor nageslacht kunnen zorgen. Die leeftijd weten ze hier echter nooit meer te bereiken. Door de niet aflatende druk van de (bodem)visserij is deze soort niet meer in staat zijn oorspronkelijke verspreidingsgebied, dat liep van de Atlantische kust van Frankrijk tot aan de Scandinavische kustgebieden, te heroveren.

5.10 Scholbox en twaalfmijlszone

Om de visserij ook voor de toekomst veilig te stellen zijn er in het verleden op nationaal niveau

en later in EU-verband afspraken gemaakt over aantallen te vangen vissen van een bepaalde soort of groep van soorten en het instellen van beschermde zones. Over de maatregelen inzake de toegestane hoeveelheid te vangen vis, de zogenaamde vangstquota, is in de afgelopen decennia veel te doen geweest. Dit soort maatregelen had voor de visserij op de Waddenzee nauwelijks gevolgen. Veel belangrijker was de instelling van de zogenaamde scholbox, een zeegebied ter grootte van ongeveer 40.000 km², dat onmiddellijk aan de noordgrens van de Nederlandse en Duitse en ten westen van de Deense Waddeneilanden ligt. Het gebied is sinds 1994 het gehele jaar door gesloten voor boomkorkotters met een motorvermogen hoger dan 300 pk. De scholbox werd in 1989 ingesteld om jonge, ondermaatse schol jaarlijks gedurende het tweede en derde kwartaal te beschermen voor de visserij met grote kotters.

Ook het gebied langs de Nederlandse kust, de twaalfmijlszone, wordt als 'kinderkamer' voor jonge vis beschouwd en ook hier is boomkorkvissen met grote kotters verboden. Dat geldt uiteraard ook voor de gehele Waddenzee.

Het doel van de instelling van de scholbox was het verhogen van de scholstand in de Noordzee. Dat is echter alleen het eerste jaar gelukt. Daarna daalden van de vangsten van deze platvis van 8.000 tot 16.000 kilo per week aan het eind van de jaren '80 tot slechts 1800 kilo per week in 1992. Intussen is de hoeveelheid gevangen schol nog verder afge-

nomen. Volgens Rijnsdorp (1992) is de schol sinds het begin van deze eeuw steeds sneller gaan groeien en planten de dieren zich eerder voort. Dit zou een gevolg zijn van overbevissing en/of eutrofiëring (verrijking door bemesting en vervuiling) van het zeewater. De laatste jaren zou de groei van de schol juist weer langzamer geworden zijn. Samen met de hoge sterfte onder deze vissoort en de geringere aanwas zou dit de verkleining van de scholstand kunnen verklaren.

5.11 Broeikaseffect

Eén van de oorzaken die de laatste jaren steeds vaker wordt genoemd in verband met verschuivingen in de samenstelling van populaties in de Noord- en Waddenzee, is de opwarming van de aarde en de gevolgen daarvan voor het klimaat. Eén van die gevolgen is dat de neerslaghoeveelheid in dit deel van West-Europa toeneemt. Daardoor komt er meer zoetwater in de kustgebieden en verandert de samenstelling van het zeewater. Daarnaast zijn er ook veranderingen waarneembaar in de stromingen in de oceanen. Het is bijzonder moeilijk in te schatten en nog moeilijker om aan te tonen welke gevolgen deze veranderingen voor het leven in de Noord- en Waddenzee hebben.

5.12 Kokkelvisserij

Kokkels worden al sinds de middeleeuwen geoogst. Aanvankelijk werden deze schelpdieren

alleen te voet op de drooggevallede kwelders verzameld. Later werden steeds verfijnder technieken ontwikkeld om ook onder water kokkels te kunnen vangen. Tegenwoordig wordt door de visserij op kokkels gebruik gemaakt van zogenaamde kokkelkorkotters. Dit zijn schepen die zijn uitgerust met aan weerzijden een grote, dubbeluitgevoerde buis, waardoor enerzijds vanuit de kotter water in de zeebodem wordt gespoten en anderzijds de door het ingespoten water losgewoelde bodemdieren van voldoende formaat worden opgezogen. Bovendien zit er in de 'bek' van deze stofzuiger een mes, dat op ongeveer 2,5 cm in de bodem snijdt met de bedoeling de 'uitgespoelde' kokkels los te maken van de bodem. Over de gevolgen van deze vangstmethode voor bodembewonende organismen verschillen de meningen. Ten eerste is de methode weinig selectief: alle organismen groter dan een bepaalde afmeting worden naar boven gehaald en al het andere bodemleven wordt op zijn minst ernstig verstoord. Sommige onderzoekers menen dat deze vorm van visserij niet veel schade aan de natuur toebrengt: bodemvissen zouden zich tijds het naderend gevaar van de stofzuiger kunnen ontvluchten. Kleinere dieren, zoals jonge mosselen en zeepieren, vallen, voordat ze worden opgezogen, door de spijlen terug op de bodem. Op die manier zou de helft van alle wormen en vrijwel al het mosselbroed een bezoek van de kokkelvisser overleven. Merkwaardig is

wel, dat de kokkelsector zelf berekent dat de hoeveelheid aangetaste bodem van de Waddenzee in een goed kokkeljaar slechts 3800 ha bedraagt. De Waddenvereniging en Vogelbescherming Nederland komen op basis van dezelfde gegevens tot een veel grotere oppervlakte: 12.300 ha. Uit recent literatuuronderzoek is gebleken dat er van de gevolgen van de mechanische kokkelvisserij veel te weinig bekend is om duidelijke conclusies te kunnen trekken. Niettemin menen biologen van Alterra (Lindeboom, mond. med.) dat de mechanische kokkelvisserij één van de ernstigste bedreigingen vormt voor het bodemleven en daarmee voor het gehele ecosysteem van de Waddenzee.

Zoals reeds eerder vermeld, hebben de zeegrasvelden, die voor het grootste deel uit het Waddengebied verdwenen na de afsluiting van de Zuiderzee, zich nooit meer hersteld. Andere gebieden in de Noordzee kenden periodiek een soortgelijke terugval van de zeegrasvelden, maar daar wisten deze zich telkens weer te herstellen. Dat was niet het geval in de Waddenzee en alles wijst erop dat de bodemberoerende visserij, i.c. de kokkelvisserij, hier in belangrijke mate debet aan is (zie ook paragraaf 3.2).

5.13 Garnalenvisserij

Naast de boomkor- en de kokkelvisserij is ook de garnalenvisserij een vorm van bodemvisserij. Garnalenvisserij komt in het Waddengebied en

het aangrenzende Noordzeegebied op uitgebreide schaal voor. De vangsten van garnalen ver-tonen, evenals bovengeschetst voor kokkels en platvissen, soms perioden van grote verschillen. Tot 1995 werd er in de Nederlandse kustwateren van de Noord- en de Waddenzee ongeveer 8 miljoen kilo garnalen gevangen. Vanaf dat jaar stegen de vangsten plotseling tot 11,5 miljoen kilo. Deze trend zette zich door in de volgende jaren. De voorraden in de koelhuizen stegen explosief en zorgden uiteindelijk voor scherpe prijsdalingen in 1997. Deze prijsdalingen brachten de producentenorganisaties ertoe om een vangstquotum voor garnalen in te stellen: per week mocht een kotter niet meer dan 3000 kilo aanvoeren. Dat quotum werd in maart 1998 nog verder verlaagd tot 1500 kilo per week en in augustus 1998 waren de voorraden in de handel zo ver weg-gewerkt dat dit quotum weer omhoog kon. Ook de laatste jaren zijn de vangsten van garnalen in de Waddenzee redelijk tot goed. Garnalen zijn erg gevoelig voor verontreiniging met zware metalen en voor de al eerder genoemde PAK's. Dat het de laatste jaren beter gaat met de garnaal in de Waddenzee is illustratief voor het feit dat de waterkwaliteit in het gebied is verbeterd.

Garnalen worden gevangen met kleine kotters. Hoewel de netten van de garnalenvissers tot op of vlakbij de bodem komen, wordt de bodem niet zoals bij de boomkor- en kokkelvisserij omgewoeld. De garnalenvisserij is dan ook

minder schadelijk voor de bodemfauna dan de beide andere genoemde vangstmethoden. Bovendien werkt men de laatste jaren met uiterst selectieve vismethoden, zodat ook de bijvangst aan bijvoorbeeld ondermaatse schol zeer gering is. Veel minder duidelijk is, welke aanslag de vangst van garnalen op de voedselvoorraad van het wad pleegt en in hoeverre andere diersoorten gedupeerd worden door de voedselonttrekking door de garnalenvisserij. Tot nu hielden vangstquota voor de garnaal verband met de prijzen op de afslag en *niet* met de garnalenstand. Hoewel er op dit moment geen reden is om aan te nemen dat het binnenkort slechter gaat met de garnaal, zal nader onderzoek in het kustgebied moeten aantonen welke invloed de garnalenvisserij heeft voor de *natuurlijke* bewoners van het Waddengebied.

5.14 Mosselvisserij en -kwekerij

Mosselen komen van nature in grote mosselbanken in de Waddenzee voor. Hoewel er niet op volgroeide, voor consumptie geschikte mosselen wordt gevist, wordt het zogenaamde mosselzaad, de jonge mosselen, wel uit het wild geoogst (Anonymus, 1998a). Daarvoor worden speciale gebieden gedurende korte tijd geopend. Dit broedsel wordt door de mosselkwekers uitgezet op van het Rijk gehuurde percelen in de Waddenzee. Na ongeveer twee jaar kunnen de uitgezette mosselen worden geoogst voor consumptie. Van

de jaarlijkse productie gaat ongeveer 85% naar het buitenland, vooral naar België en Frankrijk. De rest is bestemd voor de Nederlandse markt. Vóór 1950 was de commerciële belangstelling voor de mossel in het Waddengebied, afgezien van het mosselzaad, gering (Van Zwieten, 1998). Door ziekten onder de Zeeuwse mosselen werden vanaf die periode in de Waddenzee percelen uitgegeven om productieverliezen in Zeeland op te vangen. Dit bleek erg succesvol en het zwaartepunt van de mosselteelt verschoof van de Zeeuwse wateren naar de Waddenzee. De handel en verwerking bleven echter in Zeeland vanwege de goede verwaterplaatsen en de kortere afstand tot de Belgische en Franse markt. Desalniettemin vindt juist in het Waddengebied al vele jaren 60 tot 75% van de Nederlandse mosselteelt plaats.



6. Zeehonden

6.1 Achteruitgang en herstel

Sinds een virusziekte in 1988 een enorme slachting onder de zeehonden in de Waddenzee aanrichtte, is de zeehondenstand geleidelijk weer toegenomen. Biologen van Alterra schatten dat de stand momenteel jaarlijks met ongeveer 17% omhoog gaat. Het aantal dieren in de Waddenzee is in twaalf jaar tijd verzesvoudigd. De jeugd-

mortaliteit daalde fors, terwijl de sterfte onder de volwassen dieren halveerde. Ook het geboortepercentage steeg in de afgelopen jaren.

De schrikbarende achteruitgang van de zeehond in de jaren zeventig en de eerst helft van de jaren tachtig was vooral te wijten aan de vervuiling door POP's, die vanuit het Rotterdamse havengebied via de Noordzeestromingen in de Wad-

denzee terechtkwam. De bovengenoemde virus-ziekte was de laatste druppel en even leek het er op dat de zeehond uit het Nederlandse Wadden-gebied zou verdwijnen. Zo ver is het gelukkig nooit gekomen.

6.2 Crèches: nodig of overbodig

Dat de zeehond niet uit de Waddenzee is verdwenen, is wellicht mede te danken aan de zeehondencrèches op Texel en in het Groningse Pieterburen. Nu het weer goed gaat met de zeehond lijken de opvangcentra hun nut te verliezen en blijkt ook het draagvlak voor hun voortbestaan weg te vallen. Vanuit de hoek van de natuurbescherming klinkt steeds duidelijker de wens om helemaal te stoppen met de (onnatuurlijke) opvang van zeehonden. Het vangen, bijvoeren en oppeppen en het weer uitzetten van zieke en zwakke exemplaren zou de gezondheid van de populatie kunnen aantasten. Dat wordt nog versterkt door het feit dat de uitgezette dieren, die in het opvangcentrum met andere, buitenlandse dieren in aanraking zijn geweest, juist vreemde ziekteverwekkers mee kunnen brengen. Dierenbeschermers hebben meer moeite met het opheffen van de opvang. Naast ethische motieven, zo stellen zij, heeft de mens, krachtens de Wet Dierenwelzijn, de plicht zieke en gewonde dieren te helpen. Sluiten van de opvangcentra zou hier niet in passen. De vraag is overigens wel of de Wet dit soort verstreckende gevolgen als de op-

vang van zeehonden ook echt beoogt. De natuurbeschermingsgedachte om plant en dier in een natuurgebied zoveel mogelijk met rust te laten, spreekt zich juist uit tégen ingrijpen en dus in principe tégen opvang voor zeehonden.

6.3 Zeehondenplatform

Om een beter beeld te krijgen van de ontwikkeling van de zeehondenstand en het beheer van de zeehondenpopulatie in de Nederlandse Waddenzee, heeft het ministerie van LNV het 'Wetenschappelijk Platform Zeehonden Waddenzee', kortweg Zeehondenplatform, opgericht. Begin dit jaar heeft dit orgaan haar tussenrapportage gepubliceerd. Daarin wordt gesteld dat de opvang van zeehonden in Nederland veel voordelen biedt en dat er ook wel draagvlak voor is. Echter over hoe deze opvang in de toekomst moet gaan functioneren is het tussenrapport nog vaag. Wellicht zal het eindrapport hierin meer duidelijkheid brengen.



7 Militaire activiteiten

Zoals in de vorige hoofdstukken al werd geschetst, zijn de particuliere belangen in het Waddengebied groot. De druk die zij op de Waddenzee en de Waddeneilanden uitoefenen is voor een belangrijk deel geconcentreerd in het voorjaar en de zomermaanden. Echter ook de rijksoverheid laat zich in het Waddengebied niet onbetuigd. In het Waddengebied zijn drie militaire

oefenterreinen gesitueerd: de Vliehors op Vlieland, de Marnewaard in het Lauwersmeergebied en de Razende Bol op Texel. De Vliehors en de Marnewaard zijn bovendien de grootste oefenterreinen van Nederland. Daarnaast is een aanzienlijk deel van de Waddenzee door het Rijk aangewezen als 'laagvliegroute'.

De militaire activiteiten in het Waddengebied

zijn niet iets van de laatste tijd. Al in 1903 schreef Jac. P. Thijssse in *De levende Natuur* dat in het Marsdiep ‘*een groot oorlogsschip heen en weer stoomt en van tijd tot tijd op een schijf vuurt*’. Na de Tweede Wereldoorlog werden de militaire activiteiten geïntensiveerd en momenteel oefenen zowel de landmacht, de luchtmacht en de marine in het Waddengebied. Bovendien worden er van tijd tot tijd grote oefeningen gehouden in NAVO-verband.

7.1 Den Helder en Texel

Vanaf het zeefront bij Den Helder wordt door de marine geregeld met projectielen over zee geschoten in de richting van de Razende Bol. De kleinere munitie bereikt het eilandje niet, grotere projectielen wel of vliegen er zelfs overheen. Daarnaast wordt er op de Razende Bol geoefend met landingsvaartuigen en vinden er stormloophoefeningen plaats. Behalve de vervuiling door achtergebleven munitie op en rond de Razende Bol, is de verstoring door de schieten en landingsoefeningen zeker van invloed op de in de buurt aanwezige vogels en zeehonden.

Ten zuiden van de Mokbaai op Texel ligt een permanent kazerneterrein terwijl in het oostelijk deel van dit gebied door mariniers landingsoefeningen worden gehouden. De oefeningen op dit amfibisch oefenkamp hebben een zeer verstorende werking op de vogels in de omgeving omdat er behalve landingsvaartuigen ook

gebruik wordt gemaakt van helikopters. Geconstateerd is dat zelfs tijdens het broedseizoen in mei zowel overdag als 's nachts oefeningen werden gehouden, waarbij bovendien krachtige ontploffingen optraden.

Vlak bij het gewraakte oefenterrein ligt het staatsnatuurmonument De Hors. Dit natuurgebied heeft niet alleen te lijden van de activiteiten op het oefenterrein maar ook in het natuurmonument zelf worden militaire activiteiten uitgevoerd, nota bene zonder dat de minister van LNV hiervoor een vergunning op Natuurbeschermingswet eist (Waddenvereniging, 1998).

7.2 Laagvliegroute

Ten westen van Schiermonnikoog loopt, in noord-zuid richting, een laagvliegroute voor NAVO-straaljagers. De minimale vlieghoogte bedraagt officieel 75 m, maar in het kader van een herverdeling van laagvliegroutes over Europa heeft de NAVO besloten het gebruik van de laagvliegroute op te schorten zodat de minimale vlieghoogte nu 300 m bedraagt.

Studies hebben uitgewezen dat vogels, vooral ganzen en steltlopers, die rust nodig hebben om te foerageren, bijzonder gevoelig zijn voor verstoring door straaljagers. De verstoring kan er zelfs toe leiden dat vogels helemaal wegvluchten uit hun voedselgebied (Waddenvereniging, 1998).

Tussen de vliegbases Leeuwarden en Vlieland

vinden via vaste routes op werkdagen vluchten plaats met helikopters, voor eventuele bijstand bij schietoefeningen. Deze helikopters worden ook gebruikt voor patiëntenvervoer vanaf de eilanden. Omdat de helikopters langzamer en lager vliegen dan vliegtuigen is het effect van de verstoring op vogels waarschijnlijk groter. Deens onderzoek bij rotganzen heeft dit ook aangetoond.

7.3 De Marnewaard

Het militaire oefenterrein De Marnewaard ligt ten noordoosten van het Lauwersmeer, op de grens van Friesland en Groningen. In 1987, bijna 20 jaar na de afsluiting van de Lauwerszee, werd deze schietbaan in gebruik genomen. Het oefenterrein beslaat een oppervlakte van 2500 hectare en ligt midden in het natuurgebied waar miljoenen wadvogels leven. Op de schietbaan wordt 14 weken per jaar, drie dagen per week geschoten met een gemiddelde van 1344 schoten per dag. Dit levert een geluidsniveau op van 83 tot 93 decibel (info: InterWad, www.waddenzee.nl). Hoewel er de laatste jaren op minder dagen wordt geschoten dan voorheen, blijft het toch het enige terrein in Nederland waar met 25 mm-kanonnen wordt geoefend.

In het Lauwersmeergebied leven veel watervogels. Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de effecten van de schietoefeningen en het militaire verkeer. De resultaten van die onderzoeken zijn niet eenduidig. Dat is ook niet erg

vreemd als je bedenkt hoe moeilijk het is om vast te stellen dat vogels de oefenterreinen mijden *vanwege* de schietoefeningen. Het is vrij eenvoudig vast te stellen, dat vogels worden verstoord op het moment dat er een schot klinkt. Maar hoeveel schoten zijn er nodig om vogels blijvend uit een gebied weg te jagen en tot welke afstand reikt het effect van deze schoten? Rik Zakee (Argus 2000: 3-4) schrijft naar aanleiding van zijn ervaringen in september op Vlieland, waar ook met zwaar geschut wordt geoefend: 'Ik heb me een keer op slechts enkele honderden meters afstand bevonden toen het eerste schot klonk. Onder de vogels brak een ongekende paniek uit. Vóór de knal rustten ze met hoogwater tot vlak naast de oude tanks die als schietschijf gebruikt worden, maar bij elke dreun werden het er minder.' Het schieten met tanks is een stressfactor voor vogels die sterk wordt onderschat. Vogels die een sterke binding hebben met de menselijke omgeving, zoals meeuwen en scholeksters, trekken zich niet zoveel aan van het geschiet. Ook bergeenden, die juist op het moment dat het schietseizoen begint in de rui zijn en niet kunnen vliegen, hebben zich (noodgedwongen) aangepast. Maar vooral trekvogels, en dan voornamelijk de jonge, onervaren dieren die in augustus in het Waddengebied neerstrijken, hebben veel meer moeite met het lawaai. Een voorbeeld daarvan zijn de krombekstrandlopers, die aan het eind van de zomer bij duizenden tegelijk naar

het Waddengebied komen en welhaast allemaal op Vlieland lijken te zitten. De volwassen dieren, die door hun kleurenpatroon duidelijk te onderscheiden zijn van de jonge dieren, trekken grotendeels ten oosten van Nederland langs. De plannen om in de nabijgelegen Kollumerwaard ten zuidwesten van het Lauwersmeer een nieuw schietterrein van 225 hectare in te richten gaan niet door. In 1999 heeft Defensie het gebied overgedragen aan Staatsbosbeheer. De al gebouwde infrastructuur, waaronder een zandwal om kogels te vangen, werd hier weer weggehaald.

7.4 De Noordsvaarder

Tot 1 juli 1995 oefende Defensie ook nog op de Noordsvaarder, de zandplaat aan de westkant van Terschelling. Vanaf die datum zijn echter alle oefeningen van de Noordsvaarder verplaatst naar de Vliehors. Toen de laatste oefeningen op de Noordsvaarder plaatsvonden, vroeg de Waddenvereniging om aandacht voor de bodemverontreiniging op beide schietterreinen. Daarop werd voor de Noordsvaarder een sanering van het terrein geregeld. Voor de Vliehors is dit nog niet het geval. Volgens de Waddenvereniging was de vervuiling van de Vliehors in 1995 al veel ernstiger dan die van de Noordsvaarder, omdat tot 1995 het gebruik van de Vliehors al drie tot vier keer zo intensief was. Uit het saneringsplan voor de Noordsvaar-

der blijkt dat er sprake is van een omvangrijke olie- en cadmiumverontreiniging. De laatste is mogelijk veroorzaakt door het gebruik van cadmiumhoudende verf op de raketten die op het Terschellingse oefenterrein sinds de jaren 50 van de vorige eeuw zijn afgevuurd.

7.5 De Vliehors

Op de Vliehors, de grote zandplaat aan de westkant van Vlieland, is het Cavallerieschietkamp (CSK) gevestigd. De landmacht oefent er, vooral met tanks. Ook de luchtmacht houdt hier al sinds 1956, dus al meer dan veertig jaar, oefeningen op momenten dat de landmacht niet oefent. Er wordt gemiddeld 180 dagen per jaar geoefend met bommen, raketten en boordgeschut van vliegtuigen. Met tankkanonnen en mitrailleurs wordt er van de Vliehors richting Waddenzee geschoten op stilstaande doelen. In tegenstelling tot de Marnewaard zijn hier echter geen kogelvangers. De onveilige zone, die zich in hoofdzaak uitstrekt over de Waddenzee (diepte 12 km), heeft een totale oppervlakte van 105 km². Het doelengebied, inclusief het opstelpunt (dat is het punt waar vandaan geschoten wordt), beslaat een oppervlakte van 1,5 Km². Er wordt geschoten in de periode van 1 september tot 15 april. Vooral de schiet- en bombardementoefeningen in NAVO-verband veroorzaken veel overlast voor de bewoners van De Cocksdorp op Texel. Vanwege de protesten van de 'omwonenden' is

vanaf 1995 het aantal wapenoefeningen met de zogeheten *high explosives* beperkt. Dat was de uitkomst van een gesprek tussen het Texelse college van burgemeester en wethouders met staatssecretaris Frinking van Defensie. De luchtmacht heeft bovendien beloofd oefeningen te concentreren in beperkte tijdsblokken, waarvan de bevolking van Texel tevoren op de hoogte wordt gesteld. Ook mogen de piloten de vastgestelde zonegrens niet meer overschrijden. Deze ligt op één zeemijl (=1,85 km) uit de laagwaterlijn van Texel. Piloten die deze grens overschrijden, worden teruggestuurd naar hun basis.

Het gemeentebestuur van Texel zou de oefeningen op de Vliehors het liefst zo veel mogelijk beperken. Vanwege het toegenomen toerisme rond De Cocksdorp heeft de gemeente de staatssecretaris van Defensie gevraagd om de periode waarin niet geschoten mag worden te verruimen en de avondoefeningen af te schaffen. Volgens de staatssecretaris is het echter noodzakelijk om 's avonds te blijven oefenen en ook om in het hoogseizoen door te gaan met oefeningen. Texel heeft de indruk dat de laatste jaren de hoeveelheid oefeningen fors gestegen is en wil nu nagaan of de milieuvergunningen van Defensie, die uit de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw stammen, aan vernieuwing toe zijn. Wanneer dit het geval blijkt kan de gemeente, door middel van inspraak tijdens de aanvraagprocedure, invloed uitoefenen op het gebruik

van de zandplaat.

De hoeveelheid schietoefeningen op de Vliehors behoefde volgens Defensie niet toe te nemen na de sluiting van de Noordsvaarder. Als reden daarvan wordt onder andere de vermindering van de wapenarsenalen in Amerika en het GOS genoemd. Daarmee samenhangend daalde in 1995 ook het aantal militaire activiteiten in West-Europa. Het aantal jachtvliegtuigen in Europa nam sterk af en daarmee ook het gebruik van de schietterreinen in het Nederlandse Waddengebied. Sinds 1991 nemen de jachtvliegtuigen van de Koninklijke Luchtmacht een beperktere functie in als luchtsteun voor grondoperaties. De toestellen worden nu meer ingezet bij de luchtverdediging. De schietterreinen hoeven daarom minder gebruikt te worden. Ten slotte leiden ook technologische vernieuwingen en een verlenging van de duur van de oefenvluchten tot een vermindering van het aantal vluchten.

7.6 Noorderhaaks (de Razende Bol)

Het ministerie van Defensie gebruikt de onbewoonde zandplaat Noorderhaaks ten westen van het Marsdiep als schietgebied, een zogenaamd EHR 8 doelengebied. De marine gebruikt de Razende Bol als oefenterrein. Vanuit het zeefront van Den Helder wordt er op de zandplaat geschoten.

Tussen het ministerie van Defensie en het minis-

terie van LNV is een discussie gaande over eventuele beperkingen die aan de schietoefeningen worden gesteld en die voortkomen uit de status Natuurmonument (Ministerie van Defensie, 20-2-1995), die de plaat in 1996 kreeg.

In het Structuurschema Militaire Oefenterreinen is vastgelegd dat de Bol voorlopig ter beschikking van Defensie zal blijven ondanks het feit dat de militaire oefeningen de dieren op de plaat verstoren. Daarnaast blijft er nogal wat munitie op de plaat liggen, met daarin de nodige zware metalen. Net als voor de recreanten wordt ook voor Defensie de westelijke helft van de plaat taboe. De schiet- en landingsoefeningen zijn volgens een woordvoerder van het ministerie van Natuurbeheer gebaseerd op 'oude rechten'. Er worden strikte afspraken gemaakt over wat wel en niet mag en er komt jaarlijks overleg met Defensie. Binnen het af te sluiten gebied mag in elk geval geen schade worden aangericht en in de tijd dat de zeehonden hun jongen zogen, mag er niet worden geoefend.

7.7 Laagvliegroute

Boven Noordoost-Nederland ligt een laagvliegroute voor NAVO-luchtmachtoefeningen. Deze route kruist de kust bij Moddergat en loopt dan over de Waddenzee, tussen Schiermonnikoog en Engelsmanplaat in, naar de Noordzee. Op deze route mogen de gevechtsvliegtuigen tot op een minimale hoogte van 250 voet (75 meter) vlie-

gen. Boven de Waddenzee is dit laagvliegen echter tijdelijk opgeschort: daar mogen de straaljagers niet lager vliegen dan 1000 voet (300 meter).

NAVO-luchtmachtoefeningen spelen zich af in het luchtruim van België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Nederland en boven de Noordzee. De leiding gebeurt vanuit het luchtmachthoofdkwartier van de NAVO in het Duitse Rammstein. De NAVO test op deze wijze grote tactische luchtoperaties.

Eind jaren '80 kwam de discussie op gang om de laagvliegroute te verleggen of af te schaffen. Dit leidde in 1991 tot een vermindering van het aantal laagvliegvluchten tot een maximum van 2000 vluchten per jaar.

De Waddenvereniging heeft al eerder geprotesteerd tegen de laagvlieg oefeningen. Ze vreest extra verstoring van foeragerende en rustende vogels. De vereniging voelt zich gesteund door wat de overheid in de Planologische Kernbeslissing (PKB) Waddenzee hierover schrijft: 'tijdelijke vliegroutes bij internationale oefeningen worden niet meer over de Waddenzee gelegd'. Ook de ANWB heeft tegen de NAVO-laagvlieg oefeningen geprotesteerd, daar zij de oefeningen strijdig vindt met de PKB.

Het Beheersplan Waddenzee uit 1996 noemt een wijziging van het beleid voor de laagvliegroute die loopt ten westen van Schiermonnikoog van noord naar zuid. Om de geluidsoverlast zoveel

mogelijk te beperken is een verlaging van de maximumsnelheid bij regulier gebruik doorgevoerd van 850 naar 780 km per uur en een maximum formatiesterkte van vier vliegtuigen. Verder is het aantal vluchten op jaarbasis teruggebracht van 3.000 naar 2.000. De minimale vlieghoogte bedraagt boven het land en de Noordzee 75 meter en mag slechts worden toegepast op maandag tot en met donderdag.



8 Gaswinning, energieproductie en industrie

8.1 Havens en industrie

Rond de Waddenzee liggen, zowel in het Nederlandse als in het Duitse kustgebied, verschillende grotere steden. Al deze steden beschikken over grotere of kleinere havens, al dan niet met uitgebreide industriegebieden. De grootste haven- en industriegebieden in het Nederlandse deel van de Waddenzee liggen in Noordoost-Groningen:

het Eemshavengebied, gelegen in de gemeente Eemshoek, en het havengebied bij Delfzijl. Vooral het laatstgenoemde havengebied is geregeld in het nieuws vanwege onder meer de chloortransporten van Akzo Nobel Chemicals BV. Ook in het havengebied zelf balanceert het chemiebedrijf voortdurend op de rand van het toelaatbare voor wat betreft de uitstoot van

milieugevaarlijke stoffen. Begin dit jaar heeft het bedrijf twee nieuwe lozingsvergunningen in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en een revisievergunning op grond van de Wet milieubeheer (Wm) aangevraagd. Bij die aanvraag ontbrak een volgens de Europese regelgeving vereist Veiligheidsrapport, waarin onder meer de risico's van de productie van de in de milieuvergunning genoemde, gevaarlijke stoffen worden belicht en waarin ook moet worden vermeld welke maatregelen zijn getroffen om calamiteiten te voorkomen. Op 1 augustus 2001 liep de oude vergunning af en, omdat Gedeputeerde Staten mede gezien het bovenstaande niet bij machte was tijdig een nieuwe vergunning af te geven, werd er een zogenaamd gedoogbesluit genomen. De Waddenvereniging heeft hiertegen bezwaar gemaakt, maar tot op heden is er nog geen beslissing gevallen.

Inmiddels heeft de Waddenvereniging ook zijn bedenkingen geuit tegen de ontwerpvergunningen voor Akzo Nobel Chemicals. De vereniging heeft berekend dat in de nieuwe Wm-vergunning de productie van giftige, bioaccumulatieve en persistente koolwaterstoffen (dichloormethaan, chloroform en tetrachloorkoolstof) met meer dan 20% mag worden uitgebreid. Het gaat hier om zwarte-lijst stoffen voor water en prioritaire en aandachtstoffen voor lucht (EU-richtlijn 76/464). De Waddenvereniging meent dat de productie van deze stoffen beëindigd moet

worden ten eerste omdat ze bijzonder milieugevaarlijk zijn en ten tweede omdat er voldoende alternatieven voor deze stoffen bestaan. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat de verontreiniging met chloorkoolwaterstoffen (mede)oorzaak is geweest van de massale sterfte van zeehonden in de Waddenzee (zie ook hoofdstuk 5). Bovendien, zo stelt de Waddenvereniging, is continuering van de productie en lozing van de genoemde stoffen strijdig met de vierde Noordzee-ministers conferentie (1995) en de OSPAR-conventie (1998) (Conventie voor de Bescherming van het Mariene Milieu van de Noordoost-Atlantische Oceaan), waarin is afgesproken de productie van de POP's (persistent organic pollutants) zo snel mogelijk te verminderen en per 2020 te stoppen. Het verlenen van een vergunning voor de verhoging van een productie van de stoffen genoemd in de conceptvergunning voor Akzo, staan volledig haaks op dit streven.

8.2 Gaswinning

Vanaf het moment dat de NAM haar plannen voor proefboringen naar gas in de Waddenzee bekend maakte is deze vorm van mijnbouw in het Waddengebied onderwerp van heftige discussies geweest tussen voor- en tegenstanders van de boorplatforms. Natuur- en milieubeschermers hebben steeds betoogd dat het boren naar gas- en aardolie onaanvaardbare risi-

co's voor de kwetsbare natuur in de Waddenzee met zich meebrengt. Het weglekken van olie, het lozen van oliehoudende boorspoeling, horizonvervuiling, bodemvernietiging, verstoring van plant en dier in de omgeving en bij de bevoorrading van de platforms en bodemverzakking zijn de veelgehoorde bedenkingen.

Gasboringen in het Waddengebied vinden echter allang plaats. Sinds 1986 wordt er aardgas gewonnen op Oost-Ameland. In 1987 is besloten om een voorspellingsrapport te laten opstellen door het Waterloopkundig bureau Delft Hydraulics en het RIN (nu Alterra). Verwacht werden (1) een bodemdaling tot 28 cm in het centrum van het winningsgebied, (2) kusterosie aan de oostpunt van Ameland, (3) een verlies aan wadplaten en (4) veranderingen aan de vegetatie in de naburige kwelders en duingebieden. Een jaar later werd een uitgebreid monitoringsonderzoek gestart om de veranderingen in kaart te brengen. De resultaten hiervan zijn begin 2000 gepubliceerd. Het bleek dat de maximale bodemdaling tot dat moment 22 cm bedroeg. De conclusie was dat de vorm en de oppervlakte van Oost-Ameland nauwelijks waren beïnvloed door de bodemdaling. De effecten op het duingebied waren vrijwel volledig ondergeschikt aan de natuurlijke dynamiek van het gebied en in de buurt van de kweldergebieden werd de bodemdaling gecompenseerd door extra opslibbing. Plantengroei in kwelders

en duinen bleef dan ook nagenoeg ongewijzigd. Hoewel het onderzoek zich over een vrij lange periode heeft uitgestrekt is het niet zeker dat de effecten van gaswinning altijd en overal zo weinig invloed op de natuurwaarden van een gebied hebben. Wellicht hebben langdurige winningen of winningen in gebieden met een wat andere samenstelling, bijvoorbeeld onder water, wel nadelige invloeden. Vooralsnog is er weinig reden om aan te nemen dat gaswinning veel nadelige invloed zal hebben op het ecosysteem.

Wel is bekend dat de platforms voor de gaswinning bijzonder goed substraat vormen voor de ontwikkeling van diersoorten die zich vasthechten aan de 'bodem'. De platforms in de Noordzee zijn rijk aan mosselen en andere bentische zeedieren (Lindeboom, mond. med.), die op hun beurt weer een leefomgeving vormen voor andere dier- en plantensoorten. Daar komt nog bij dat er in een straal van 500 m rond een booreiland niet gevist mag worden. Ook dat is een gunstige bijwerking van een boorplatform. De rust rond zo'n platform komt de ontwikkeling en het behoud planten en dieren in de directe omgeving ten goede.

8.3 Alternatieve energie: windmolens

Op dit moment zijn er op verschillende plaatsen in en rond het Waddengebied windmolens opgesteld. Op landelijk en provinciaal niveau

wordt ernaar gestreefd om de molens in windmolenparken te concentreren. Het windmolenpark dat in het Groningse industriegebied bij de Eemshaven werd gebouwd, is het grootste windpark van Europa. Het bestaat uit bijna 100 windmolens met een gezamenlijk vermogen van 34 megawatt. Jaarlijks kunnen de molens ruim 73 miljoen kilowattuur elektriciteit opwekken, ruim voldoende voor 24.000 huishoudens.

Windmolens worden in staat geacht een goede bijdrage te kunnen leveren aan schonere energie. Echter de enorme omvang van de molens en de gevaren die het roteren van de turbines (waarschijnlijk) oplevert voor voornamelijk trekkende vogels, slaat een bres tussen de natuur- en de milieubeschermers. Landschappelijk is de bouw van windmolens, laat staan windmolenparken in of nabij natuurgebieden, velen een doorn in het oog. Echter de drang om op korte termijn iets tegen het verbruik van fossiele brandstof te ondernemen, maakt vrijwel iedere keuze voor alternatieve energie acceptabel. Tegenstanders van de windmolenparken zijn echter bang dat de windmolen geen wezenlijke bijdrage levert aan energiebesparing. Zij zijn van mening dat wanneer het park in werking treedt, het alleen maar het aanbod van energie vergroot. Afkoppeling van een traditionele centrale zit er volgens hen niet in. Ook de Waddenvereniging heeft de gulden middenweg gekozen en het standpunt ingenomen dat de te verwachten vogelschade te

zwaar weegt om buiten industrieel gebied windmolens te plaatsen.

Nog juist voor het ter perse gaan van dit rapport werd bekend dat het kabinet op 12 oktober 2001 waarschijnlijk een besluit neemt over de komst van een Windmolenpark op de Afsluitdijk, het zogenaamde Interprovinciaal Windmolenpark Afsluitdijk (IPWA). De Waddenvereniging en andere natuurbeschermingsorganisaties hebben zich inmiddels uitgesproken *tegen* de aanleg van dit windmolenpark. Zij zijn ervan overtuigd dat de in totaal 109 molens erg veel slachtoffers onder de vogels zullen maken. Schattingen lopen uiteen van 10.000 tot 15.000 vogels per jaar. Bovendien zou het park bij veel mensen een inbreuk doen op de beleving van de open ruimte.

Op dit moment zijn er als het gaat om duurzame energie nog geen echte alternatieven voor windkracht. Getijdenenergie, zonne-energie en biomassa-energie leveren vooralsnog te weinig rendement op. Deskundigen verwachten echter dat op den duur, over zo'n 20 tot 30 jaar, de techniek voor het opwekken van elektriciteit met behulp van zonne-energie zo ver zal zijn gevorderd dat windmolens overbodig worden. Tot die tijd is het echter zaak de verplichtingen van het Kyoto-akkoord na te komen en windenergie biedt hiervoor de beste mogelijkheden. Of daarmee plaatsing van windmolens in een *natuurgebied* een acceptabele oplossing is, valt echter te betwisten.



9 Recreatie

Zoals alle Nederlandse kustgebieden zijn ook de Waddeneilanden en de Waddenzee geliefde vakantieoord voor Nederlanders en Duitsers. Zowel de 'gewone' kampeerder als de watersportliefhebbers komen in de periode mei-september in groten getale naar de Wadden. Het grootste gedeelte van de Waddenzee is het gehele jaar door voor het publiek geopend. En-

kele gebieden, zoals het gebied rond Rottumer-oog en Rottumerplaat, het Balgzand en het eiland Griend, zijn het hele jaar door gesloten en dienen als rustplaats voor vogels en zeehonden. Datzelfde geldt voor gebieden waar zeehonden met jongen liggen of waar vogels broeden voor een bepaalde periode van het jaar.

De watersport in het Waddengebied is gebon-

den aan een aantal scherpe voorschriften: het aantal jachthavens en aanlegplaatsen in de havens langs de Waddenzee voor de recreatie is beperkt.

In de overige gebieden is de recreatievaart toegestaan, al zijn lawaaierige activiteiten als waterskiën, jetskiën en vergelijkbare sporten en het gebruik van speedboten overal verboden (ontwerp PKB, 2001).

9.1 Jachthavens

In het Waddengebied zijn 17 jachthavens met een totale capaciteit van 4500 ligplaatsen. Deze havens liggen op de eilanden Texel, Ameland, Vlieland en Terschelling en langs het vasteland in zowel Noord-Holland, Friesland als Groningen.

Grote problemen met de recreatie in het Waddengebied zijn er op dit moment niet. In het westelijke Waddengebied en in het Eemsgebied is de capaciteit van de havens de laatste jaren iets uitgebreid. In de nieuwe PKB wordt noch de uitbreiding van het aantal jachthavens noch die van het aantal aanlegplaatsen toegestaan. Eigenaars van de pleziervaartuigen maken zich echter wel zorgen om de hoge dichtheid van boten in de (kleinere) havens. Vooral uit het oogpunt van veiligheid zou een ruimere aanlegplaats per boot wenselijk zijn.

Op aandringen van de Waddenvereniging zijn er vanaf april 1996 op alle aanlegplaatsen in het

Waddengebied afval-inzamelingspunten ingericht. Hier kunnen ook met olie verontreinigd afvalwater en chemicaliën worden ingeleverd. De kosten voor deze (gescheiden) inzameling worden omgeslagen via het havengeld. Dat deze maatregel hard nodig was blijkt uit de cijfers van de Waddenvereniging, die berekende dat er tot 1996 jaarlijks 33.000 ton olie in de Nederlandse kustwateren terecht kwam. Een deel van het probleem, namelijk dat gedeelte van de vervuiling dat afkomstig was van de recreatievaart, is nu opgelost.

9.2 Duurzame recreatie

Op de Waddeneilanden wordt veel aandacht besteed aan duurzame vormen van recreatie. Op Texel (Kuiper, mond. med.) is voor dit doel een speciale stichting opgericht, de Stichting Duurzaam Texel, die zich ten doel heeft gesteld op het hele eiland uitsluitend te bouwen met duurzame materialen, huizen te voorzien van grijswatercircuits en het gebruik van natuurstroom. Dezelfde principes past men toe bij de aanleg van recreatieparken. Men heeft berekend dat het mogelijk moet zijn om geheel Texel te voorzien van natuurstroom, opgewekt met behulp van wind- en getijdenenergie.



10 Voorlichting

Uit de gesprekken met de bewoners van de Waddeneilanden is gebleken dat men de manier waarop het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij momenteel bezig is de bevolking te informeren en te betrekken bij het regeringsbeleid inzake het Waddengebied, in dit geval in het kader van de voordracht voor de Werelderfgoedlijst, erg kan waarderen. Dat dit soort voorlichting en het kweken van betrok-

kenheid een belangrijke pijler is voor het accepteren van minder acceptabele maatregelen ligt voor de hand. Ook de inspanningen van instellingen als EcoMare in De Koog (Texel) passen in deze bewustwording. De trieste constatering is, dat door het gebrek aan overheidssubsidies steeds meer centra voor natuur- en milieu-educatie dreigen te verdwijnen of op zijn minst onvoldoende middelen hebben om hun werk

goed te kunnen doen. Dit werkt averechts op het streven van de overheid naar meer belangstelling voor natuur en milieu bij de jeugd.



11 Belangenafweging

In voorliggende rapport wordt voornamelijk rekening gehouden met de belangen van de natuurbescherming. Lindeboom (2001) publiceerde onlangs een rapport waarin een poging werd gedaan om met behulp van normatieve inschaling de huidige effecten van de verschillende gebruiksfuncties in de Waddenzee met elkaar te vergelijken. Daarbij werd uitgegaan van twee

natuur-scenario's: de Waddenzee als wildernis (met de mens als beperkt onderdeel) en de Waddenzee met natuur en gebruik in combinatie (arcadische natuur). Reden voor het opstellen van dit rapport was de onduidelijkheid over de samenhang van de maatregelen en wetten die de Planologische Kernbeslissing van 1994 (die momenteel nog van kracht is), de Natuur-

beschermingswet en het Beheersplan Waddenzee tezamen vormen. Sommige activiteiten mogen wel, andere niet, terwijl het effect van die activiteiten op de natuur niet of nauwelijks verschilt. De logica over wat wel en wat niet mag is vaak ver te zoeken. Lindenboom noemt als voorbeeld de garnalenvisser, die zich angstvallig in zijn stuurhut moet terugtrekken om een beschermde zeehond niet te verontrusten, terwijl op nog geen 75 meter achter hem de luchtmacht bijkans een Waddeneiland opblaast. In het rapport wordt per gebruiksfunctie een score van 1 tot 5 toegekend op een schaal van 100% gebruik naar 100% natuur. De tabellen in het rapport laten zien hoe de verschillende gebruiksfuncties in (betrekkelijke) harmonie met elkaar samen kunnen gaan als de keuze gemaakt wordt voor een bepaalde mate van gebruik. Op die manier geeft het rapport inzicht in de samenhang tussen gebruiksfuncties. Met nadruk wordt er in het rapport op gewezen dat de Waddenzee op dit moment een lappendeken is van maatregelen op maat per gebruiksfuncties, zonder een werkelijke integratie.

Wil men de maatregelen integreren, dan zal allereerst een keuze gemaakt moeten worden in de range van wildernis (= 100% natuur) tot 100% gebruik. Als die keuze is gemaakt, kan met behulp van het rapport worden bekeken welke gebruiksfuncties mogelijk zijn en in welke mate. Hoewel het rapport nog een voorlopig karakter

heeft, kan het toch al de moeite waard zijn om eens een dergelijke exercitie uit te voeren. Wellicht kan een volgende versie ook voor de politiek een nuttig hulpmiddel zijn bij het nemen van beslissingen.



12 Natuur- bescherming

In het verleden heeft het Waddenzeegebied in Nederland relatief weinig aandacht gekregen (Hancock et al, 1985). Natuurliefhebbers en -onderzoekers richtten hun aandacht doorgaans op de Waddeneilanden. Vooral de duingebieden waren daarbij bijzonder geliefd. Grote namen uit de Nederlandse natuurbescherming verbonden hun naam aan dit gedeelte van het Wadden-

gebied. Voor dr. Jac. P. Thijsse vormden de flora en fauna van Texel één van de belangrijkste drijfveren voor zijn latere natuurbeschermingswerk. Prof. dr. Victor Westhoff verrichtte het uitgebreide, vegetatiekundige onderzoek voor zijn proefschrift op Terschelling, Vlieland en Texel (1947). Ook vogelliefhebbers gaven aanvankelijk de voorkeur aan de avifauna van de eilanden. Dit

resulteerde erin dat de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten haar eerste bezit in het Waddengebied op een *eiland* verwierf. Het betrof hier enkele aankopen in 1909 in het zogenaamde lage land, het poldergebied aan de zuidwestkant van Texel, met gras- en rietlanden, rijk aan weidevogels als grutto, tureluur en kievit.

12.1 Toenemende belangstelling

De belangstelling voor de Waddenzee zélf ontstond pas in de jaren zestig, toen Rijkswaterstaat bezig was met de afronding van de Deltawerken en er geen doekjes om wond dat men door wilde gaan met grote, waterbouwkundige werken in de Waddenzee. De bedreiging, die deze werken tot gevolg zouden (kunnen) hebben voor de natuur in het Waddengebied, waren de directe aanleiding voor de oprichting van de Vereniging tot behoud van de Waddenzee in 1966. De inspanningen van deze en andere natuurbeschermingsorganisaties in Nederland leidden ertoe dat de politiek zich ook meer en meer ging interesseren voor de Waddenzee. Dat resulteerde in de Planologische Kernbeslissing Waddenzee, die in 1980 door de Tweede Kamer werd aangenomen en waarin de regering stelt dat het herstel en behoud van de natuurlijke waarden van de Waddenzee een doelstelling van haar beleid is. Eén van de maatregelen om deze doelstelling te realiseren was de aanwijzing van 1000 km² Waddenzee als Staatsnatuurreservaat.

Sinds het begin van de jaren tachtig is de belangstelling voor het Waddengebied meer en meer toegenomen. Dat geldt niet alleen voor de politiek en de milieubescherming maar ook voor andere belangenorganisaties en de commercie. Allerlei belangen, politieke, historische, ideële en commerciële lopen door elkaar heen. Soms gaan belangen gelijk op, maar meestal zijn ze tegenstrijdig. Vooral de tegenstelling tussen de economische belangen en die van de natuurbescherming, zijn meestal scherp.

12.2 Dynamiek

Zoals ook al in vorige hoofdstukken is vermeld, is het Waddengebied door zijn bijzondere dynamiek van oorspong een zeer rijk gebied, zowel wat betreft het aantal soorten, als wat betreft de aantallen individuen per soort. Deze dynamiek bracht echter voor de mens ook een serieuze dreiging met zich mee: de onberekenbare vijand van Nederland, de zee, had hier vrij spel en was in staat om land te geven en te nemen. Soms langzaam, met een geleidelijke ophoging van zand of slib, waarbij planten en dieren de kans kregen zich tijdig aan te passen, te verdwijnen of zich (tijdelijk) terug te trekken. Soms met geweld, waarbij delen van eilanden of van het vaste land in één klap werden weggevaagd. De natuur in dit dynamische gebied moest zich voortdurend aanpassen aan de veranderende omstandigheden, zowel in het water als op het land.

Telkens weer ontstonden pioniergezelschappen van planten en dieren die het nieuw gevormde land of water (her)koloniseerden. Waar dat mogelijk was konden deze gezelschappen zich verder ontwikkelen tot meer stabiele (eco)systemen en veranderde de samenstelling van meestal kortlevende, zich snel voortplantende pioniersoorten naar langer levende, zich minder snel voorplantende planten en dieren. Hoewel door de mens allerlei maatregelen zijn genomen om de eilanden en het vasteland in het Waddengebied te beschermen, is de dynamiek gelukkig niet helemaal uit de Waddenzee verdwenen.

12.3 Beheren en beschermen

De laatste jaren is er ook een kentering opgetreden in het denken van de mens over het omgaan met de natuur en over het 'beheren' over natuurgebieden. De opvatting, dat de natuur uitstekend in staat is zichzelf te ontwikkelen en te reguleren zonder inmenging van de mens doet steeds meer opgeld. Deze natuurbeschermingsgedachte van niet-ingrijpen in planten- en dierpopulaties en ook zo weinig mogelijk in het (abiotische) milieu is ook aan de beheerders van het Waddengebied niet voorbij gegaan. Steeds meer krijgen water, weer en wind de kans hun invloed op het Waddengebied uit te oefenen. Voorbeelden daarvan zijn Griend, Rottumeroog, Rottumerplaat en de Zuiderduintjes. De beheerders van deze laatste drie eilandjes, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer

en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij hebben in hun beheersplan 'Rottum' voor de periode 1993-2003 aangegeven dat er alleen op Rottumeroog in beperkte mate onderhoud wordt gepleegd met rijshout en helmbeplanting. Behalve het verwijderen van zwerfvuil wordt er op Rottumerplaat helemaal niets aan onderhoud gedaan. De laatste jaren is dit eiland op natuurlijke wijze enorm gegroeid. Aan de noordkant van het eiland is een rif ontstaan dat het strand en de duinen tegen de Noordzeegolven beschermt. Rottumeroog wordt langzamerhand juist kleiner doordat het zand aan de noordwest kant wegspoelt. In 1998 braken de duinen aan de noordkant van het eiland door. Omdat er aangroei aan de zuidoost plaatsvindt, verschuift het eiland langzaam in de richting van de Eemsmond. Of, en zo ja wanneer het eiland daar terechtkomt is moeilijk te zeggen.

12.4 Complex systeem

Zoals gezegd is de dynamiek in het Waddengebied ondanks de ingrepen van de mens zeker niet verdwenen. Juist deze dynamiek maak het zo moeilijk om de gevolgen van allerlei (menseelijke) activiteiten in het Waddengebied eenduidig aan het licht te brengen. Iedere ingreep kan een keten van reacties veroorzaken, waarvan het eind zich meestal slechts laat gissen. Dankzij onderzoek en monitoringsprogramma's van instituten als het Nederlands Instituut voor Onder-

zoek de Zee (NIOZ), Alterra en het Rijks Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) in Yerseke en de verschillende Nederlandse universiteiten krijgen we gelukkig steeds meer inzicht in het functioneren van de ecosystemen in Noord- en Waddenzee.

12.5 Trilateraal overleg

Eén van de grootste problemen voor het behoud van het Waddengebied is het feit dat het zich uitstrekt over drie landen: Nederland, Duitsland en Denemarken. Het Nederlandse gedeelte van de Waddenzee, ongeveer 2600 km², beslaat slechts een derde van de totale oppervlakte. Veruit het grootste gedeelte van de Waddenzee, ongeveer 4400 km² behoort bij Duitsland. Dit 'Wattenmeer' is bovendien nog weer verdeeld over drie deelstaten, Niedersachsen, Hamburg en Sleeswijk-Holstein, die een relatief hoge mate van zelfstandigheid kennen als het gaat om planologische beslissingen. Het Waddengebied van Denemarken, het 'Vaterhavet', omvat de resterende 900 km².

Eind jaren '70 kwam het trilaterale overleg tussen de drie 'Wadden'-landen op gang. Eerst nog wat voorzichtig, met de nadruk op de bescherming van vogels en zeehonden. Eind jaren '80 werd overgegaan naar een meer geïntegreerde benadering, waarbij alle aspecten, die van belang zijn voor het behoud van de natuurwaarden in het Waddengebied, in aanmerking werden genomen. Dat resulteerde in 1997 in de 'Verklaring van Sta-

de', een uitgebreid plan voor de bescherming van de Waddenzee, opgesteld en ondertekend door alle drie de lidstaten.

12.6 Werelderfgoedlijst

De plannen om het Waddengebied voor te dragen voor opname op de Werelderfgoedlijst (World Heritage List) van de UNESCO dateren van de trilaterale Waddenzeeconferentie in 1991 in Esbjerg. Tijdens de laatste conferentie in Stade (1997) werden de plannen nog eens onderstreept. Het ministerie van LNV heeft inmiddels geprobeerd binnen Nederland draagvlak voor de plannen te creëren. Ambtenaren van het ministerie hebben daartoe onder meer voordrachten gehouden voor en besprekingen gevoerd met de lokale bevolking op de Waddeneilanden. Dat leverde niet het gewenste resultaat op. Tijdens de laatste bijeenkomst op Terschelling werd gemeld dat er volgens LNV te weinig draagvlak bij het publiek bestond om de plannen voor opname op de genoemde lijst in Esbjerg door te zetten. LNV had echter wel geconstateerd dat er *te veel* draagvlak was om de plannen geheel af te blazen en wil doorgaan met haar voorlichtingscampagne. Inmiddels heeft ook staatssecretaris Faber de Kamer laten weten dat zij tijdens de conferentie in Esbjerg duidelijk zal maken dat er binnen Nederland vooralsnog onvoldoende draagvlak bestaat voor opname op de Werelderfgoedlijst.



13 Wat er al verloren ging

13.1 Het verlies van de Zuiderzee

In hoofdstuk 3 is al gesproken over de belangrijke relatie tussen het Waddengebied en de vroegere Zuiderzee. De afsluiting van deze zee in 1932 heeft grote gevolgen gehad voor de Waddenzee. Niet alleen het directe verlies van dit gebied als onderdeel van de Waddenzee, maar ook de consequenties voor het resterende deel

van de Waddenzee bleken enorm. De Zuiderzee was de paaiplaats voor één van de haringpopulaties uit de Noordzee, de zogenaamde Zuiderzeeharing. In het voorjaar en de zomer zwommen de haringen uit de Noordzee via de Waddenzee naar de Zuiderzee om zich daar in het ondiepe water voort te planten. Vissers, tuimelaars, zeehonden en bruinvissen maakten dankbaar gebruik van

deze periodieke visrijkdom. Met de afsluiting van de Zuiderzee verdween deze populatie en met haar ook de tuimelaar, een soort dolfijn, en de bruinvis uit het Waddengebied. Hetzelfde lot als de Zuiderzeeharing onderging de ansjovis en natuurlijk ook allerlei ander typische zeedieren, zoals mosselen en kokkels, die geleidelijk aan meer en meer plaats moesten maken voor zoetwaterdieren. Maar er waren meer nadelige gevolgen. Ongeveer tegelijk met de bouw van de Afsluitdijk verdween het zeegras uit de westelijke Waddenzee door een ziekte. Ooit besloeg de oppervlakte van de zeegrasweiden hier ongeveer 15.000 ha. Overal elders in Europa wist deze plantensoort zich weer te herstellen, maar uit het westelijk Waddengebied bleef de soort weg. Het verloren gaan van de zeegrasvelden trof ook de daarop levende diersoorten. De vroeger vrij algemene zeestekelbaars en de trompetterzeenaald zijn nu nagenoeg uit de Waddenzee verdwenen. Ook de toename van het gemiddelde hoogwaterpeil in de westelijke Waddenzee en het daardoor verloren gegane kweldergebied zal negatieve gevolgen hebben gehad voor het planten- en dierenleven in het Waddengebied. De precieze omvang van hiervan is echter noch in kwantitatieve noch in kwalitatieve zin aan te geven.

13.2 Oester en overbevissing

Naast de waterstaatkundige werken hebben ook

andere menselijke handelingen in het Wadden-zeegebied hun invloed doen gelden. In het begin van de 20ste eeuw werd er in de Waddenzee nog op oesters gevestigd. Dat vond voornamelijk plaats vanuit Oosterend en Oudeschild op Texel (Mörzer Bruijns & Benthem, 1979). Vermoedelijk is overbevissing de oorzaak van het geheel verdwijnen van de oester uit de Waddenzee (zie hoofdstuk 4.8). Ongeveer tegelijk met de teloorgang van de oestervisserij ontstond in de Waddenzee de mosselcultuur. Zeeuwse mosselkwekers, die in hun eigen provincie onvoldoende mogelijkheden zagen voor uitbreiding van de mosselkweek, zochten hun heil in de Waddenzee. De kweekpercelen werden voornamelijk aangelegd in het gebied ten westen van het wad van Terschelling. Terwijl de mosselkwekerij opbloede, zakte de waddenvisserij geleidelijk aan in. Slechts een klein aantal vissers wist het hoofd nog boven water te houden. Tot de weinige soorten die nog commercieel gevangen werden, behoorden garnalen, paling en harder.

13.3 Schelpdiervisserij: rampzalige gevolgen

De schelpdiervisserij ging echter ook onverminderd door en het is momenteel deze vorm van visserij die bijzonder nadelige gevolgen heeft voor het dierenleven in het Waddengebied. Behalve de aanslag die de kokkelvisserij direct op de kokkelpopulatie pleegt, is de manier *waarop*

er wordt gevestigd desastreus voor nog veel meer diersoorten: met de stofzuiger, die de bodem omwoelt (zie 4.12), worden allerlei schelpdieren, die op en in de bodem leven, opgezogen of op zijn minst verstoord. Strandschelpen (*Spisula*'s), die in de bodem leven, halen met hun sifon waarmee ze juist boven het bodemoppervlak uitkomen, voedsel uit het zeewater. Door het omwoelen van de bodem door de mechanische kokkelvisserij wordt de sifon bedekt met zand en worden de dieren onvindbaar voor vogels, die zich met dit kleine schelpdier voeden. Een soort als de wulp, die met zijn lange, kromme snavel uitstekend in staat is om strandschelpen, die zich verraden door hun sifon, op te halen uit de bodem, is dan ook sterk achteruitgegaan. Nog ernstiger werd het toen in het voorjaar van 1999 de complete kokkelvisserijvloot van 38 vaartuigen zich bij gebrek aan kokkels massaal wierp op de vangst van de strandschelpen. In recordtijd werden het grootste deel van de strandschelpbanken bij Texel leeggevestigd. De strandschelpen waren uitsluitend bedoeld voor de export naar Zuid-Europese landen, waar ze verwerkt worden in allerlei visgerechten (De Jong, 1999). Pogingen van onder meer De Faunabescherming om iets tegen deze leegroef te ondernemen strandden, omdat strandschelpen op dat moment nog niet onder de Visserijwet vielen en dus in feite vogelvrij waren. De staatssecretaris liet echter wel weten dat men bezig was ook deze schelpdier-

soort onder het regime van de genoemde wet te brengen. Overigens betekent dat in het geheel niet dat de soort dan ook wettelijk beschermd is. Voor diersoorten die onder de Visserijwet vallen, worden uitsluitend maatregelen getroffen die in het belang zijn van de visserij. Dat wil zeggen dat uitsluitend vangstquota worden ingesteld om 'de toekomst van een soort voor de visserij' veilig te stellen. Van de aangekondigde wijziging van de Visserijwet, waarbij ook met de belangen van de natuurbescherming rekening kan worden gehouden, is nog niets terechtgekomen. Maar ook daarover moet men zich geen illusies maken, want de zwakke uitdrukking 'rekening *kan* worden gehouden' voorspelt al niet veel goeds. Zolang de visserijsector zelf mag bepalen op welke soorten wel en niet mag worden gevestigd en hoeveel er mag worden gevangen, zullen de belangen van de natuurbescherming een zeer ondergeschikte rol blijven spelen. Het verzoek van de staatssecretaris aan het Productschap Vis om een nieuw Beheersplan Schelpdiervisserij op te stellen, illustreert dat de regering niet van plan is hier verandering in te brengen.

13.4 Eidereenden

De gevolgen van het jarenlang wegvissen van kokkels en strandschelpen konden niet uitblijven. Als eerste werden natuurlijk die diersoorten getroffen, die vrijwel uitsluitend op deze schelpdieren zijn aangewezen. Zo is de eidereend, één

van de typische en zeer talrijke vogelsoorten van de Waddenzee, sterk in aantal achteruit gegaan. Volgens onderzoeksinstituut Alterra werden er in januari 2001 vanuit de lucht 31.020 eidereenden geteld. Dat is ruim 20.000 vogels minder dan het jaar ervoor. Eidereenden leefden in de Waddenzee vrijwel uitsluitend van mossels en kokkels. Door de achtergang van deze prooidieren kon de grote populatie eidereenden zich niet meer handhaven. De sterfte onder de eidereenden was zowel dit jaar als vorig erg hoog. Opmerkelijk was, dat veel van de aangespoelde kadavers geheel waren afgekloven door krabben. Dit ongewone verschijnsel zou er volgens onderzoekers op kunnen duiden dat ook de krabben te kampen hebben met een gebrek aan voedsel. Behalve door sterfte nam het aantal eidereenden in de Waddenzee ook af door migratie: tellingen langs de Noord-Hollandse kust toonden aan dat veel eidereenden waren uitgeweken naar de Noordzee. De aantallen eidereenden hier waren ongewoon hoog en de sterfte laag. Het blijkt dat de eidereenden voor de Noord-Hollandse kust zich voornamelijk toegelegd hebben op het opduiken van strandschelpen. Dat lijkt op het eerste oog een goede zaak, maar het succes van deze noodgreep is waarschijnlijk maar van korte duur. Ten eerste zijn de eidereenden hier slechts van één voedselbron afhankelijk, wat hen bijzonder kwetsbaar maakt. Ten tweede zijn de strandschelpbanken van de Noordzeekust van oudsher

het domein van de zwarte zee-eend, die gedurende de wintermaanden in groten getale langs de Noordzeekust aanwezig is. De concurrentieslag tussen de zwarte zee-eend en de eidereend zal ongetwijfeld zijn tol eisen onder één van de twee of misschien wel onder beide soorten. Daar komt nog bij dat gedurende het voorjaar ook de schelpdiervissers langs de Noord-Hollandse kust grote delen van de strandschelpbanken hebben weggevisst. Al met al heeft het er alle schijn van dat de eenden in de Waddenzee de komende winter opnieuw een grote slachting tegemoet gaan.



14 Conclusies en aanbevelingen

Als alle menselijke activiteiten in de Noordzee en het Waddengebied op een rijtje worden gezet en hun relatieve invloed op de natuur zou worden ingeschaald, moet onherroepelijk de conclusie worden getrokken dat de bodemberoerende visserij veruit de meeste schade aanricht. Onderzoekers schatten dat deze vorm van exploitatie 100.000 keer meer schade aanricht dan alle andere!

14.1 Kokkelvisserij

Alle onderzoeken naar de gevolgen van de schelpdiervisserij en in het bijzonder die naar de mechanische kokkelvisserij wijzen uit dat de schade die hierdoor aan het mariene ecosysteem wordt toegebracht zeer groot is. Het toestaan van deze vorm van natuurvernietiging in een beschermd natuurgebied als de Waddenzee

is volstrekt onaanvaardbaar en zou dan ook onmiddellijk moeten worden beëindigd. Het argument dat de kokkelvisserij een van oudsher bestaande en geaccepteerde vorm van natuurgebruik op de Wadden zou zijn, gaat niet op. Ten eerste werden kokkels traditioneel slechts met de hand op de drooggevalle wadplaten verzameld en ten tweede is het overgrote deel van de huidige kokkelkorvloot in Zeeuwse handen en pas sinds de jaren vijftig actief in de Waddenzee. Een andere belangrijk punt is dat er op de Waddeneilanden zelf vrijwel geen draagvlak meer bestaat voor de kokkelvisserij. Uit recente gesprekken met de eilanders blijkt dat men vrijwel unaniem van mening is dat de exploitatie van de Waddenzee door de kokkelvisser niet past in het toekomstbeeld van hun woongebied. Dat geldt ook voor de bewoners van Texel, terwijl toch het overgrote deel van de kokkelvisserijvloot opereert vanuit de Texelse havenstad Oudeschild.

14.2 Militaire activiteiten

Met het erkennen van de unieke natuurwetenschappelijk waarde van het Waddengebied en de toekenning van de status van internationaal natuurgebied heeft de Nederlandse regering zich geconformeerd aan het natuurbeschermingsregime dat bij een dergelijke status hoort. Het is dan ook onbegrijpelijk dat er nog steeds op meerdere plaatsen met grof geschut en met gevechts-

vliegtuigen in het Waddengebied oefeningen worden gehouden. Als de regering haar eigen beleidsuitgangspunten met betrekking tot de Waddenzee serieus neemt, dient zij er alles aan te doen om de militaire activiteiten in dit gebied zo snel mogelijk te beëindigen en de hier aanwezige militaire oefenterreinen te sluiten.

14.3 Garnalenvisserij

De garnalenvisserij op de Waddenzee lijkt geen direct gevaar op te leveren voor de onderwaterpopulaties. De vangsten van de laatste jaren wijzen er op dat het met de garnaal in onze kustwateren redelijk goed gaat. Helaas is, in tegenstelling tot de mechanische kokkelvisserij, weinig bekend over de gevolgen van verstoring van de bodembewonende fauna door de garnalenvisserij. Het verdient aanbeveling deze vorm van exploitatie in de toekomst goed te volgen. Het feit dat het Waddengebied tot beschermd natuurgebied is verklaard, houdt in dat er uiterst voorzichtig moet worden omgesprongen met de exploitatie van de natuur. Dat geldt zeker voor het op grote schaal wegvangen van dieren (garnalen inclusief bijvangst) zoals bij de garnalenvisserij het geval is.

14.4 Schelpenwinning

Het winnen van (resten van) schelpen van reeds gestorven dieren lijkt op zich niet zoveel kwaad te kunnen. Toch moet niet worden vergeten dat

juist deze schelpenbanken een belangrijke functie vervullen in het ecosysteem van de Wadden. Schelpenbanken vormen onder meer het substraat voor de vasthechting van jonge schelpdieren. Vooral winning op grote schaal brengt ernstige schade toe aan de bodemstructuur van de Waddenzee. Voor veel bodembewonende soorten, die een belangrijk deel van de fauna van de (ondiepe) Waddenzee uitmaken, vormt de vernietiging van een bodemstructuur een serieuze bedreiging. Echter ook hier geldt weer dat verder onderzoek nodig is om de werkelijke omvang van het probleem van de schelpenwinning aan te tonen en in kaart te kunnen brengen. Zoals het zich nu laat aanzien, zal schelpenvisserij in en nabij de grotere zeegaten niet veel kwaad kunnen. Elders zal deze vorm van exploitatie uit het natuurgebied geweerd moeten worden.

14.5 Mosselvisserij

In de Waddenzee is het verboden om mosselen die zich boven de laagwaterlijn bevinden, te oogsten. Reden daarvoor is dat deze dieren bij uitstek dienen als voedsel voor de verschillende wadvogels. Deze maatregel gaat voorbij aan het feit dat veel vogels ook onder water foerageren op de mosselbanken. Juist de verstoring van deze laatstgenoemde mosselbanken heeft allerlei negatieve bijwerkingen voor de andere diersoorten die zich op en in de mosselbanken bevinden. Ook onderwatervisserij op mosselen richt waar-

schijnlijk zelfs meer schade aan de natuur aan dan het boven water verzamelen. Maatregelen om ook het oogsten van mosselen onder water te verbieden of sterk te beperken liggen meer voor de hand.

Een andere ongewenste activiteit is het vissen op mosselzaad, dat vervolgens in Zeeland wordt uitgezet op mosselpercelen. Ontwikkelingen om mosselzaad te kweken zullen daarom moeten worden bevorderd (zie ook 14.6).

14.6 Schelpdierkwekerijen

Dat de schelpdiervisserij vrijwel overal in het Waddengebied belangrijke schade aan de natuur aanricht, is evident. Vissen in een gebied dat tot beschermd natuurgebied is verklaard, zou dan ook in principe verboden moeten zijn. Alternatieven voor de schelpdiervisserij zijn er niet of nauwelijks geboden. Het huidige instituut Alterra op Texel is gevestigd in een complex dat ooit was bedoeld als proefstation voor de mosselkwekerij. Het was opgezet omdat de Zeeuwse mosselvisserij als gevolg van de deltawerken voor een belangrijk deel verloren dreigde te gaan. Dat laatste is niet gebeurd, omdat de Oosterschelde open bleef. Daarmee verdween het doel van een mosselproefstation. Inmiddels is duidelijk dat de schelpdiervisserij in het Waddengebied op, zo niet ver over de grens van het toelaatbare is gegaan. Het zou voor de overheid een logische stap moeten zijn om de schelpdiervisserij zoveel

mogelijk uit het natuurgebied te weren. Als alternatief zou kunnen worden overgestapt naar de kweek van schelpdieren, zoals dat bijvoorbeeld aan de Atlantische kust van Frankrijk gebeurt. Het opzetten of nieuw leven inblazen van proefkwekerijen voor schelpdieren zou een goed begin kunnen zijn om enerzijds het Waddengebied te vrijwaren van destructieve visserijmethoden en anderzijds de gedupeerde vissers niet met lege handen achter te laten.

Op dit moment wordt in samenwerking met TNO ten oosten van Den Helder een proef gedaan met een nieuwe techniek om mosselbroed van 2 millimeter groot uit het zeewater te vangen en vervolgens op te kweken tot ‘mosselzaad’ van zo’n 2 centimeter. Vanaf dat moment is het geschikt om door mosselkwekers verder te worden gekweekt. Op deze manier kan worden voorkomen dat de kwekers zelf (illegaal) mosselzaad uit de natuurlijke mosselbanken in de Waddengebied halen. De proef is in juli dit jaar begonnen en duurt vijf jaar.

14.7 Boomkorvisserij

De manier waarop er in de Noordzee, ook in het gebied dat grenst aan de Waddenzee, met de steeds zwaardere boomkor wordt gevist op platvissen is desastreus voor vrijwel al het leven op de zeebodem en voor de visstand. Met deze vorm van vissen wordt de bodem dusdanig omgeploegd dat van natuurvernietiging kan worden gesproken, die in geen enkel biotoop zou moeten

worden toegestaan. Los van de vraag hoezeer de invloed van deze zogenaamde boomkorvisserij doorwerkt op het ecosysteem van de Waddenzee zelf, is een opmerking over deze vorm van exploitatie onvermijdelijk. De Waddenzee wordt algemeen beschouwd als de kraamkamer van veel Noordzee-platvissen en het nut van een kraamkamer staat en valt met een goede, gezonde kinderkamer waar de dieren een behoorlijke kans krijgen om op te groeien tot volwassen dieren.

Alternatieven voor de boomkorvisserij, waar momenteel onderzoek naar wordt gedaan door het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek, zal moeten worden bevorderd. Met name het lopende onderzoek naar methoden van elektrisch vissen waarbij naar verwachting zonder ondermaatse bijvangst en zonder bodemberoering kan worden gevist, moet worden versneld.

14.8 Gaswinning

Los van de vraag of de effecten van bodemdaling als gevolg van gaswinning al dan niet gering zijn en of de risico’s voor (bodem)verontreiniging aanvaardbaar zijn, horen boorplatforms om gas op te sporen niet in een natuurgebied thuis. Als het Waddengebied de status van ‘beschermde natuurgebied’ toegekend krijgt, is het niet acceptabel om in zo’n gebied (grote) technische installaties te bouwen voor welk doel dan ook.

14.9 Duurzame energie

Om de verplichtingen na te komen, die ons land is aangegaan bij de ondertekening van de Kyoto-doelstelling voor het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, is de regering genoodzaakt de ontwikkeling van duurzame energiebronnen te stimuleren. Op dit moment is windenergie het enige echte alternatief voor fossiele brandstof dat voldoende rendement oplevert. Echter om dit rendement te halen, zullen de windmolens moeten worden geplaatst in open, windrijke gebieden. Dat zijn bij uitstek die gebieden waar de enorme windturbines juist landschappelijk en ecologisch het minst gewenst zijn. Het Waddengebied is technisch gezien dan ook een zeer geschikt windmolengebied en er zijn door de verschillende energiemaatschappijen en provincies in het gebied plannen ontwikkeld om hier grote windmolenparken te bouwen. De roep om schone energie enerzijds en de horizonvervuiling en de gevaren van de roterende windturbines voor vogels anderzijds zorgen voor een groot dilemma bij natuur- en milieubeschermingsorganisaties. Hoewel zij van mening zijn dat de doelstellingen van Kyoto moeten worden gehaald, vragen zij zich af of Nederland zich niet te veel gericht heeft op de toepassing van windenergie.

Hoe het ook zij, duurzame energie is een *must* en bij gebrek aan beter zou voorlopig moeten worden gekozen voor de ontwikkeling van enkele

windmolenparken, zoveel mogelijk op plaatsen waar ze zowel voor de omgeving als voor vogels en andere dieren de minste overlast veroorzaken. Windturbines in het Waddengebied passen dus niet. Grotere industrieterreinen vormen in dit verband geschikte locaties. Andere locaties, die het overwegen waard zijn, zijn de offshore plants, b.v. de energieparks in de Noordzee uit het zicht van de kust.

Het is bekend dat de huidige generatie windmolens een levensduur heeft van zo'n 20 jaar. Wil men deze windmolens tegen die tijd niet door nieuwe vervangen, dan zal er haast moeten worden gemaakt met de (verdere) ontwikkeling van andere vormen van duurzame energie, zoals getijden- en zonne-energie, waarvan vooral van de laatste wordt gedacht dat deze op termijn goede perspectieven biedt. Het geleidelijk afbouwen en vervangen van windenergie door andere vormen van duurzame energie zou voor het Waddengebied op termijn de beste keus zijn.

14.10 Jachthavenuitbreiding

De regeringsplannen, verwoord in de Verklaring van Stade, de PKB en de Waddenzeeverklaring Esbjerg laten er geen twijfel over bestaan dat er van uitbreiding van de jachthavencapaciteit in het Waddengebied geen sprake kan zijn. Hoewel er vraagtekens geplaatst kunnen worden bij de grootte van de aanlegplaatsen is uitbreiding uit ecologisch oogpunt ook zeker niet gewenst. Het

inrichten van afvaldepots bij de jachthavens in het Waddengebied en de manier waarop de kosten verhaald worden op de 'vervuilers' verdient alle lof, vooral voor de Waddenvereniging, die zich hier jarenlang voor heeft ingezet.

14.11 Scheepvaart

Het streven van de Nederlandse regering om samen met de Duitse en Deense regering het Waddengebied door de IMO aan te laten wijzen als *Particularly Sensitive Sea Area* (PSSA) verdient alle steun. Met een dergelijke status kunnen ook de gebieden rond de Waddenzee doelmatiger worden beschermd tegen de gevaren die de scheepvaart met zich meebrengt.

Het is echter de vraag of deze maatregel wel in lijn is met de plannen om de beloodsing verder te privatiseren, ook voor de scheepvaartroutes ten Noorden van de Waddenzee. Dit zou kunnen betekenen dat de beloodsing voor het Waddengebied geheel zal verdwijnen. Met de scheepsramp van het MS Pallas in 1998 nog vers in het geheugen, is verdere privatisering van de beloodsing volstrekt onverantwoord. Er bestaat gerede twijfel of het gebruik van de transponder en navigatie-volgsystemen van de kustwacht in staat zijn de rol van de loods over te nemen en de veiligheid voor mens en natuur voldoende te waarborgen.

14.12 Werelderfgoedlijst

Uit de resultaten van de voorlichtingsbijeenkom-

sten van het ministerie van LNV op de Waddeneilanden heeft de staatssecretaris geconcludeerd dat er op dit moment onvoldoende draagvlak bestaat om het Waddengebied op de Werelderfgoedlijst te krijgen.

Het is overigens zeer de vraag of opname op deze lijst een serieuze aanvulling zou betekenen op het bestaande beschermingsregime voor de Waddenzee. De reglementen voor opname op de lijst stellen dat de verantwoordelijke overheid het betreffende gebied zodanig moet onderhouden dat het ook voor het nageslacht behouden blijft. *In de huidige staat.* De brochure van LNV legt er bovendien de nadruk op dat 'er geen nieuwe regels komen en dat er geen afbreuk wordt gedaan aan bestaande rechten en eigendommen'. De huidige regelgeving voldoet volgens het ministerie aan deze verplichting. Dit wijst erop dat opname op de Werelderfgoedlijst in principe *geen* toegevoegde waarde heeft voor het behoud van de natuurwaarden in het Waddengebied. Dat wil overigens niet zeggen dat de status van 'Werelderfgoed' het Waddengebied geen goed zou kunnen doen. Internationale erkenning als 'uniek natuurgebied dat nergens anders ter wereld wordt aangetroffen' kan natuurlijk nooit kwaad als het erom gaat natuurbedreigende activiteiten in het gebied aan de kaak te stellen.

14.13 Kiezen of delen?

In een ecosysteem hangt de achteruitgang van de ene soort vaak nauw samen met de achteruitgang of het succes van de andere. Dat de achteruitgang van schelpdieren negatieve gevolgen heeft voor diersoorten die zich voeden met deze schelpdieren, ligt dan ook voor de hand. De relaties zijn echter lang niet altijd zo rechtstreeks en voor de hand liggend als die tussen roofdier en prooi of planteneter en plant(ensoort). Veel relaties zijn indirect: het rommelen in de zeebodem door de ene soort op zoek naar de andere kan een derde soort, die profiteert van dat 'gerommel' ten goede komen. Een vierde soort kan er juist weer negatief door worden beïnvloed. Zowel de soorten met een relatie tot de 'derde' soort als die met een relatie tot de 'vierde' soort profiteren of worden juist benadeeld door de veranderingen. Hoe dynamischer een ecosysteem is, hoe soortenrijker en ingewikkelder de onderlinge relaties zijn. Dat geldt zeker voor een gebied als de Waddenzee. De consequentie van complexiteit is, dat de gevolgen van een bepaalde verandering veel moeilijker te voorspellen zijn dan in een minder dynamisch milieu.

Economie en politiek vragen altijd om berekeningen en voorspellingen gebaseerd op feiten en cijfers. Helaas laten natuur en milieu zich meestal niet eenvoudig uitdrukken in dit soort getallen. Dat betekent dat keuzes vaak moeten worden gemaakt op basis van veronderstellingen, verge-

lijkingen met situaties uit verleden en extrapolatie van lange termijn tellingen en historische gegevens. Dat vraagt veel van degenen die de politieke beslissingen moeten nemen over het wel of niet riskeren van ingrepen in een ecosysteem. En hoewel de natuur op iedere menselijke ingreep een antwoord heeft, moet men altijd afwegen wat de winst en wat het verlies zal *kunnen* zijn. Voor een gebied waarvoor de Nederlandse regering en de Tweede Kamer hebben vastgesteld dat het internationale betekenis heeft als natuurgebied, behoort het nemen van beslissingen over zaken, die een *mogelijke bedreiging* voor de natuur inhouden, *géén* onderwerp van discussie meer te zijn.

Dankwoord

Bij de totstandkoming van dit rapport is een aantal mensen betrokken geweest, aan wie ik speciale dank verschuldigd ben. Allereerst aan drs Hans Revier, directeur van de Waddenvereniging, die ondanks zijn drukke agenda toch bereid was wat van zijn kostbare tijd vrij te maken om de meest actuele problemen van het Waddengebied te bespreken. Veel waardevolle informatie over onderzoek aan onder andere platvissen en schelpdieren en aan de gevolgen van de moderne visserijmethoden werden gegeven door dr Han Lindenboom, directeur van Alterra en projectleider 'Man and Marine Environment' van het NIOZ. Jan Kuiper, directeur Ecomare op Texel, vertelde uitgebreid over (duurzame) recreatie en over het belang van voorlichting over natuur- en milieubescherming aan de (loka-

le en regionale) bevolking. Ook Teunis Piersma's informatie (Alterra) vormde een welkome aanvulling op dit rapport.

Daarnaast ben ik veel dank verschuldigd aan Harry Voss van het MilieuAlarmteam van de Socialistische Partij, die mij tijdens de rondreis door het Waddengebied en bij de gesprekken met deskundigen begeleidde en van onschatbare waarde was bij het verzamelen van relevante informatie.

Ten slotte ben ik veel dank verschuldigd aan Merian Koers voor haar aandeel in het doornemen van de ruwe teksten en aan Peter Ellenbroek voor zijn correcties op de laatste versie van het rapport.

*Gerard Ellenbroek,
Apeldoorn, 11 oktober 2001*

Literatuur

Abrahamse, J. & D. Westra. 1968. Wadden, zee en land. Triangelreeks. Knoop & Niemeijer. Haren, Groningen.

Abrahamse, J. & H. Koning. 1969. Schiermonnikoog.

Van westerstrand tot Willemsduin. Knoop & Niemeijer. Haren.

Anonymus, 1998a. Leven en laten leven. Advies over de kustvisserij en natuur in kustgebieden. Raad voor het Landelijk gebied. Publicatie RLG98/3.

Anonymus, 1998b. Verklaring van Stade. Ministeriële verklaring van de achtste trilaterale regeringsconferentie over de bescherming van de Waddenzee. Common Wadden Sea Secretariat. Wilhelmshaven. Duitsland.

Anonymus, 1999. Noard Fryslân Bûtendyks. Jaaroverzicht 1998. It Fryske Gea. Beesterzwaag.

Anonymus, 1999b. Energie uit de diepte. Nederlandse Aardolie Maatschappij. Assen.

Anonymus, 1999c. Schelpdiervisserij Kustwateren 1999-2003. Beleidsbesluit. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Anonymus, 1999d. Chloor en de samenleving. Symposium voordrachten. 1990.

De rol van Akzo. Akzo N.V.

Anonymus, 2001. Noord Friesland Buitendijks: Inrichtings- en beheersschets. Provincie Friesland.

Anonymus, 2001a. De Waddenzee. De aard-

wetenschappen en de maatschappij.

KNGMG-symposium verslag.

Naturalis. Leiden.

Anonymus, 2001b. Waddenzee verklaring

Esbjerg. Ministeriële verklaring van de negende trilaterale regeringsconferentie over de bescherming van de Waddenzee. Concepten 3 en 6.

Anonymus. 2001c. Lancewad. Het verleden van het Waddengebied. Ministerie van LNV.

Anonymus, 2001d. Derde Nota Waddenzee.

Ontwerp Planologische Kernbeslissing.

Anonymus, 2001e. Waddenzeeverklaring

Esbjerg. Ministeriële verklaring van de negende trilaterale regeringsconferentie over de bescherming van de Waddenzee.

Anonymus, n.d. The Wadden Sea. A shared nature area. Common Wadden Sea Secretariat.

Wilhelmshaven. Duitsland Secretariat.

Wilhelmshaven. Duitsland.

Jong, P de. 1999. Piraterij van kokkelvisserij.

Argus 1999:2.

Ligtenberg, C. & K. Siderius. 1999. Jaarverslag 1998. Waddenvereniging. Harlingen.

Lindenboom, H. 2001. Integraal management van gebruiksfuncties en natuur in de Waddenzee: Normatieve inschaling om tot relatieve afwegingen te komen. LOICZ/Alterra/NIOZ *Marquenie, J.M. & H.J. Gussinklo*. 1998.

Integrale bodemdalingsstudie Waddenzee.

Nederlandse Aardolie Maatschappij. Assen.

Meer, M. van der. 2000. De Waddenzee.

De aardwetenschappen en de maatschappij.

Uitgave van Aarde & Mens ter gelegenheid van het KNGMG-symposium. 4:spec.ed.

Mörzer Bruijns, M.F. & R.J. Benthem. 1979.

Spectrum Atlas van De Nederlandse Landschappen. Het Spectrum BV.

Noordzeeministerconferentie, 1995.

Oostenbrugge, R. van, S. Ligthart,

J. Notenboom & K. Sollart (red.), 2001.

Natuurbalans 2001.

Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Piersma, T., A. Koolhaas, A. Dekinga,

J. Beukema, R. Dekker & K. Essink.

Long-term effects of mechanical cockle-dredging on intertidal bivalve stocks in the Wadden sea. Journal of Applied Ecology (geaccepteerd voor publicatie)

Postma, R. & F. Zwart, n.d. Beheersplan Rijksgronden Terschelling 1992-2002. Rijkswaterstaat Dienstkring Waddeneilanden & Staatsbosbeheer Regio Friesland Noord. OSPAR conventie. (1998). zie o.m. www.greenpeace.nl

Speelman, W.M., 1999. Luchtverontreiniging door schepen. Rechten en plichten van Staten. Werkgroep Noordzee. Ministerie van VROM. *Stralen, M.R.*, 1998. De ontwikkeling van het mosselbestand in de Waddenzee en Oosterschelde na 1992.

RIVO-DLO rapport nr. C006/98. DLO-Rijksinstituut voor Visserijonderzoek. Yerseke.

- Stralen, M.R. & J.J. Kesteloo-Hendrikse.* 1999. Het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Voordelta in het voorjaar van 1998. RIVO-DLO rapport nr. C020/98. DLO-Rijksinstituut voor Visserijonderzoek. Yerseke.
- Vroom, M.G., M.H.M. Thissen & P. Hoff.* 2000. Jaarboek Waddenzee 1999. Rijkswaterstaat.
- Waddenadviesraad,* 2001. Duurzaam gebruik waddengebied. Symposiumverslag. It aljemint Leeuwarden.
- Waddenvereniging,* 1998. Militaire activiteiten in het Waddengebied. Werkgroep Militaire Activiteiten. Waddenvereniging.
- Westhoff, V.,* 1947. The vegetation of dunes and salt marshes on the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Ameland. Dissertatie. Utrecht.
- Wolff, W.J.,* 1979. De eilanden in de luwte van de zee.
- In: Mörzer Bruijns, M.F. & R.J. Benthem. 1979.
- Zakee, R.,* 2001. Schelpdiervisserij en zwaar geschut op de Wadden. Argus 2000:3.4.
- Zwart, F.,* 1999. De Boschplaat Terschelling. Jaarverslag 1999. Staatsbosbeheer Terschelling.
- Zwieten, P.A.M. van,* 1998. Kansen en bedreiging voor aquacultuur in Nederland. NRLO-rapport nr. 98/8, Den Haag, februari 1998 Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek. Wageningen.

Bijlage

Gebruikte termen en afkortingen

IMO

De IMO, de *International Maritime Organization*, is het orgaan van de Verenigde Naties dat zich bezighoudt met de zeescheepvaart en zich in het bijzonder inzet voor het bestrijden van onder meer de vervuiling door schepen en de bescherming van het zeemilieu.

Lancewad

Op dit moment vindt er een studie plaats naar de waardevolle elementen in het landschap van de Waddenzee. Dit kunnen elementen van natuurhistorische aard zijn maar ook van cultuurhistorische. Het in kaart brengen van deze informatie vindt plaats onder de vlag van het project 'Lancewad', wat staat voor Landschap en cultureel

erfgoed van het Waddengebied. Het project is een gezamenlijk initiatief van de drie landen in het Waddengebied, of liever gezegd van de vier regio's in het Waddengebied: Denemarken, Sleeswijk-Holstein, Nedersaksen en Nederland. Het project wordt gesubsidieerd door de EU. Het doel van het project is drieledig:

- Het inventariseren en waarderen van het landschap en het culturele erfgoed
- Het verrichten van onderzoek naar de beleevingswaarde van het gebied
- Het doen van aanbevelingen voor duurzaam behoud, benutting en beheer

PAK's

PAK's, polycyclische aromatische koolwater-

stoffen, is een verzamelnaam voor stoffen die ontstaan als een ongewenst bijproduct van de verbranding van voornamelijk grote hoeveelheden ruwe petroleum. Enkele milligrammen per liter zeewater is al genoeg om problemen te geven bij de groei van plankton. Het zijn persistente stoffen (POP's, zie onder) en bovendien krachtige kankerverwekkers.

POP's

POP, Persistent Organic Pollutants, is de verzamelnaam voor de meest problematische chemische stoffen. POP's zijn erg giftig en breken nauwelijks af in het milieu. Ze hopen zich op in mens en dier met grote gevaren voor de gezondheid.

PSSA

Een *Particularly Sensitive Sea Area* of PSSA is een gebied dat speciale bescherming behoeft middels de IMO (zie aldaar) vanwege de bijzondere ecologische, sociaal-economische of wetenschappelijke waarden, die gevoelig zijn voor schade door de internationale, maritime activiteiten (www.imo.org)

Transponder

Een transponder is een draadloos communicatie-, monitorings- en controle-apparaat, dat signalen uit de omgeving oppakt en er automatisch op reageert. De naam transponder is een samenvoeging

van de engelse termen 'transmitter' (zender) en 'responder' (beantwoorder). Het apparaat wordt onder meer gebruikt voor de communicatie in de scheepvaart.