



De ecologische toestand van de Waddenzee

Een samenvatting van het Quality Status Report (QSR)

WOT-special 18



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Habitats en gemeenschappen	4
2.1 Bodemdieren	4
2.2 Mossel- en oesterbanken	5
2.3 Zeegras	6
2.4 Kwelders	7
2.5 Stranden en duinen	8
3 Soorten	9
3.1 Zeezoogdieren	9
3.2 Vissen	12
3.3 Vogels	14
3.4 Exoten	15
4 Klimaatverandering	16
Referenties	17
Colofon	19



1 Inleiding

Quality Status Report (QSR)

Sinds 1997 wordt er door Denemarken, Duitsland en Nederland voor de Waddenzee een gezamenlijk monitoringsprogramma uitgevoerd in het kader van de Trilateral Wadden Sea Cooperation (TWSC), het Trilateral Monitoring and Assessment Program (TMAP). Gebaseerd op de resultaten van TMAP wordt periodiek een Wadden Sea Quality Status Report (QSR) opgesteld, waarin de ecologische toestand van de Waddenzee wordt beschreven en geëvalueerd. Het TMAP en de resulterende QSR-rapporten waren essentiële elementen bij het verkrijgen van de UNESCO-werelderfgoedstatus. Het QSR is een zeer uitgebreid rapport, waarin ook ruim aandacht wordt besteed aan bedreigingen van het Waddenzee-ecosysteem en mogelijke maatregelen om achteruitgang tegen te gaan. De volledige rapportage is online te bekijken op <https://qsr.waddensea-worldheritage.org>.

Voorliggende brochure is een zeer beknopt uittreksel van de onderdelen 'Habitats en gemeenschappen' ('Habitats and communities') en 'Soorten' ('Species') van het QSR, waarbij de nadruk ligt op het Nederlandse deel van de Waddenzee.

De Waddenzee

De Waddenzee strekt zich over 500 km uit langs de Noordzeekust van Denemarken, Duitsland en Nederland. Het gebied is pas de afgelopen 8.000 jaar ontstaan en is daarom in geologisch en evolutionair opzicht een erg jong ecosysteem.

De Waddenzee is een uniek gebied, omdat het bestaat uit een getijdensysteem met zand en slib die voornamelijk door de zee zijn afgezet. Het ecosysteem wordt gekenmerkt door een reeks barrière-eilanden met duinen en kwelders, uitgestrekte slik- en zandplaten die droogvallen bij laagwater, en kweldergebieden aan het vasteland. Grote delen van het Waddenzeegebied zijn opgenomen op de UNESCO Werelderfgoedlijst en in Nederland is dit ons enige natuurlijke Werelderfgoed.

De Waddenzee is extreem rijk aan milieugradiënten en overgangszones en biedt veel verschillende (micro)-habitats die de basis vormen voor ecologische specialisatie onder extreme omstandigheden. De kwelders herbergen ongeveer 2.300 soorten flora en fauna. De mariene en brakke gebieden herbergen nog eens 2.700 soorten. In totaal biedt het Waddengebied naar schatting leefgebieden voor wel 10.000 soorten eencellige organismen, planten, schimmels en dieren.



2 Habitats en gemeenschappen

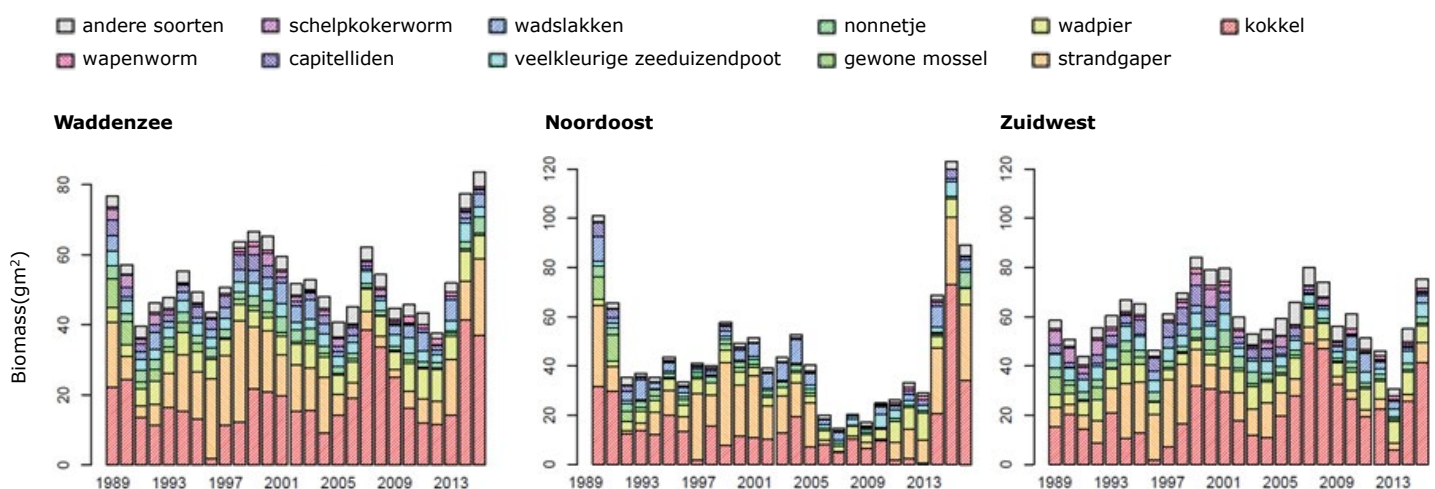
De Waddenzee is continu in beweging door de krachten van wind en water. Door deze natuurlijke dynamiek ontstaan eilanden, zandplaten, geulen, slikken, prielen, kwelders en duinen waarin zich veelzijdige levensgemeenschappen bevinden.

2.1 Bodemdieren

Gebaseerd op Drent et al., 2017.

In en op de bodem van de Waddenzee leven veel kleine ongewervelde dieren, zoals wormen, slakken en schelpdieren. Deze *macrozoöbenthos* (ongewervelde dieren groter dan 1 mm) zijn een cruciaal onderdeel van het voedselweb van de Waddenzee. Het zijn veelal herbivoren die zich voeden met het fytoplankton in het bovenliggende water of het fyto-benthos dat op de zeebodem groeit. Ongewervelde bodemdieren zijn de belangrijkste voedselbron voor veel vogel- en vissoorten in de Waddenzee.

Het gros van de biomassa aan bodemdieren wordt bepaald door zo'n tien soorten en soortgroepen, ook al zijn er meer dan honderd soorten en komen er steeds meer (niet-inheemse) soorten bij. De afgelopen decennia is de totale biomassa relatief stabiel geweest. Over de gehele Waddenzee is de bijdrage van invasieve soorten aan de totale biomassa de afgelopen tien jaar stabiel gebleven op ongeveer 16%. Ook de verhouding tussen schelpdieren en wormen is de afgelopen decennia relatief stabiel geweest.



Figuur 1 Totale biomassa (in g/m² asvrij drooggewicht) en de bijdrage van de tien belangrijkste soorten en soortgroepen van macrozoöbenthos in de gehele Waddenzee en in de twee subregio's Noordoost (NE) en Zuidwest (SW). Bron: Drent et al., 2017.

2.2 Mossel- en oesterbanken

Gebaseerd op Folmer et al., 2017.

Schelpdierbanken worden beschouwd als belangrijke elementen binnen de Waddenzee. Sinds lange tijd worden deze gevormd door de gewone mossel (*Mytilus edulis*).

In de jaren 70 werd in de Nederlandse Waddenzee de invasieve Japanse oester (*Crassostrea gigas*) geïntroduceerd, die zich inmiddels ook in de mosselbanken heeft gevestigd. Andersom vestigen mosselen zich ook op oesterbanken. Mosselen en Japanse oesters leven naast elkaar in gemengde bedden met samenstellingen die variëren van bijna 100% mosselen tot bijna 100% Japanse oesters.

Mossel- en oesterbanken zijn een belangrijke schakel tussen het zeewater en de zeebodem en vergroten de biodiversiteit. Ze zorgen voor productie van biomassa, beïnvloeden de sedimentatie en zorgen voor afwisseling in de structuur van de zeebodem. De banken dienen als leefgebied en voedselbron voor een groot aantal soorten.

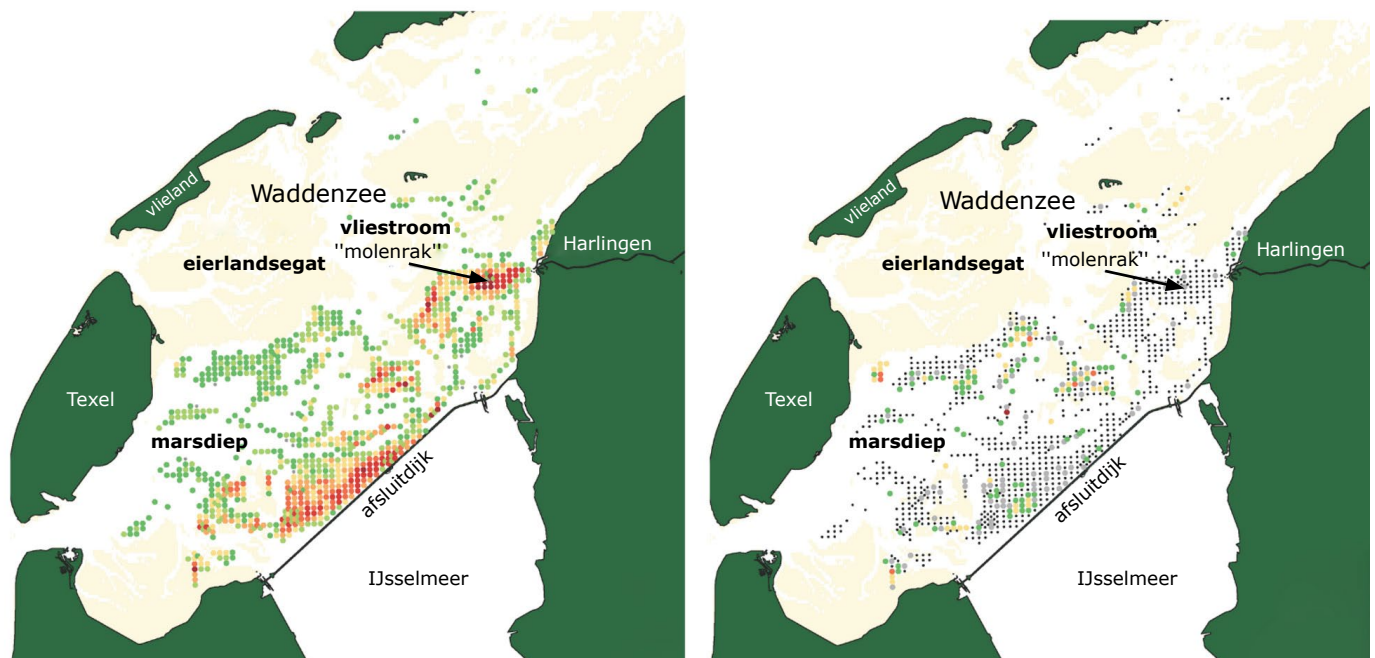
De mosselvisserij zorgde in de jaren tachtig en negentig voor een dramatische afname van mosselbanken. Sinds die tijd zijn beschermingsmaatregelen van kracht en is mosselvisserij nog maar beperkt toegestaan. Hierdoor is een meer natuurlijke ontwikkeling van mosselbanken weer mogelijk.

Aantal jaar gevonden (>5m²)

0 1-4 5-8 9-12 12-16 17-20 21-24 25-28

Gevonden frequentie

0 <10% >10-25% >25-50% >50-75% >75-100%



Figuur 2 Verspreidingskaarten van mosselen (links) en oesters (rechts) in het Marsdiep en de Vlietstroom. De kaarten geven aan hoe vaak op die locatie mosselen (links) of oesters (rechts) zijn aangetroffen in de periode 1992-2019 (links) en 2003-2019 (rechts). Bron: Ricklefs, 2022.

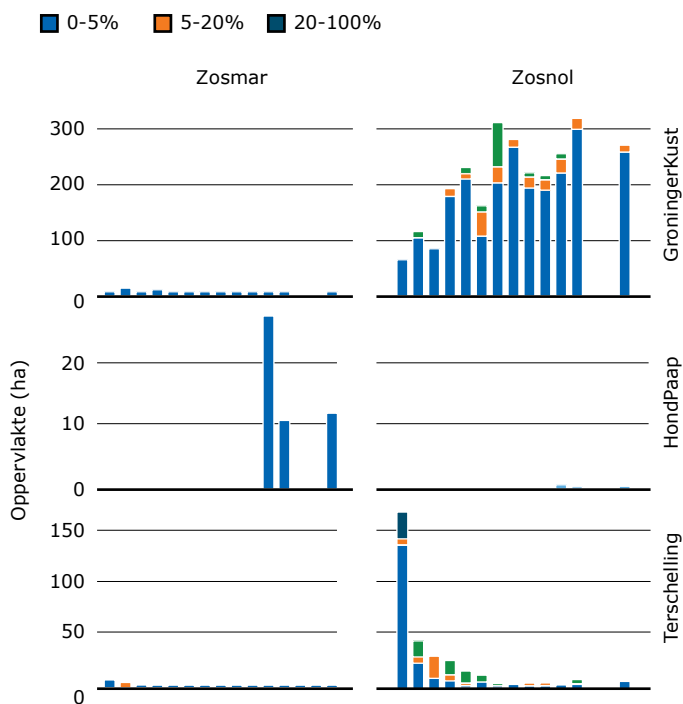
2.3 Zeegras

Gebaseerd op: Dolch, 2017.

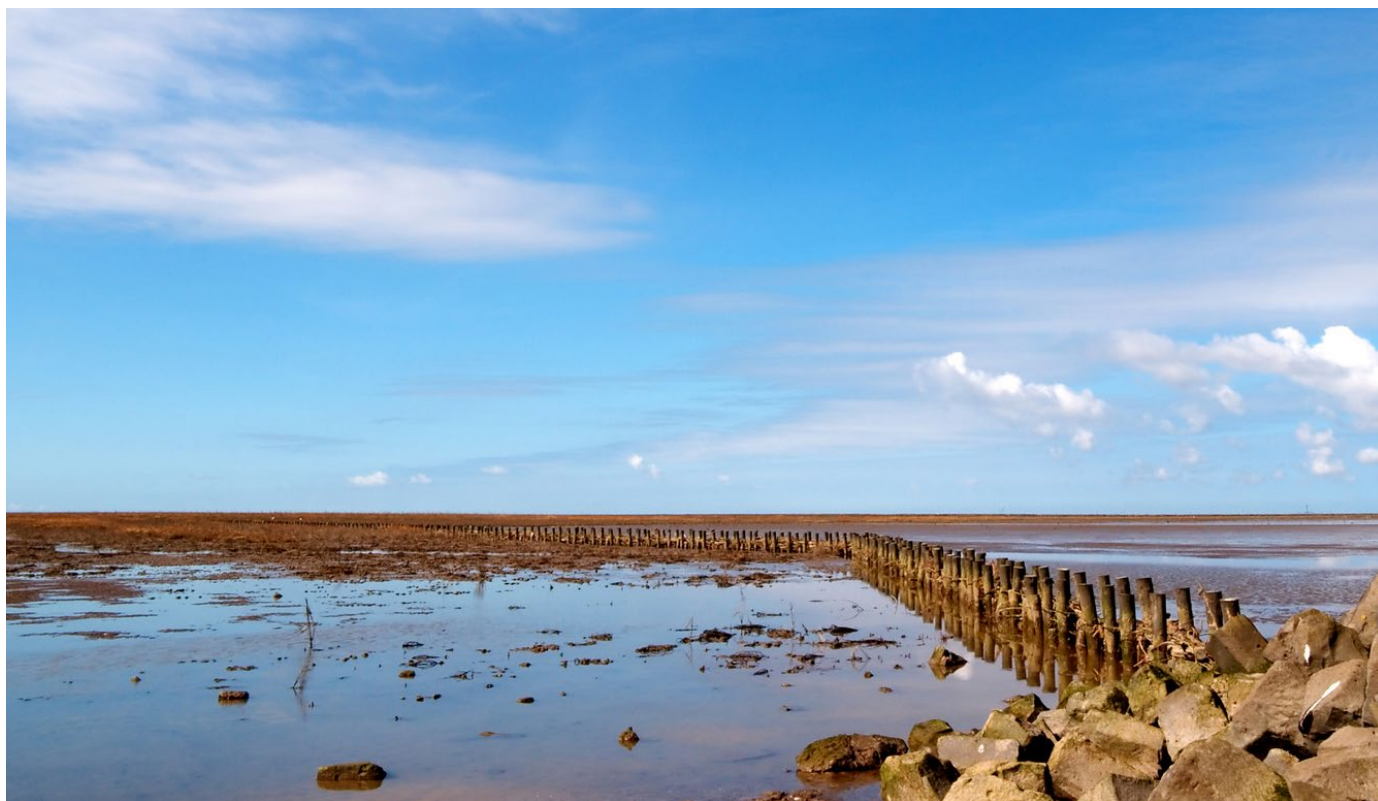
Zeegrassen zijn bloeiende planten die in kustgebieden over de hele wereld voorkomen. Op ondiepe zandbodems zijn ze vaak de dominante vegetatie. Zeegrasvelden behoren tot de meest productieve kustvegetaties en leveren waardevolle ecosystemendiensten.

In de Waddenzee komen twee soorten zeegras voor: klein zeegras (*Zostera noltii*) en groot zeegras (*Zostera marina*). Deze soorten zijn van groot belang als voedselbron voor rotganzen en smienten en als leefgebied en paai- en kraamkamer voor diverse dieren. Ook beïnvloeden ze de sedimentatie van zand en slib.

In de Nederlandse Waddenzee komen relatief weinig zeegrasvelden voor. De huidige zeegrasvelden liggen ver uit elkaar, zijn over het algemeen klein en hebben een lage bedekking. Hoewel het totale zeegrasareaal sinds 2009 relatief stabiel is gebleven of zelfs is toegenomen, is er vergeleken met langer geleden sprake van een sterke afname van de zeegrasdichtheid. Het zeegras in de Nederlandse Waddenzee bevindt zich nog steeds op een laag niveau en er zijn over het algemeen geen duidelijke tekenen van herstel waarneembaar. Ten zuiden van de Rottums en nabij Griend zijn wel nieuwe zeegrasvelden ontstaan of aangelegd.



Figuur 3 Het voorkomen van zeegras in de Nederlandse Waddenzee voor klein zeegras *Zostera noltii* (Zosnol) en groot zeegras *Zostera marina* (Zosmar) langs de Groninger kust, op de Hond-Paap en bij Terschelling. Bron: Dolch, 2017.



2.4 Kwelders

Gebaseerd op: Elschot et al., 2024.

Kwelders zijn gebieden die begroeid zijn met kruiden, grassen of lage struiken en die periodiek overstroomd worden door zout water. Ze bevinden zich op het grensvlak tussen land en zee en gedijen het best langs kusten waar de golfwerking beperkt is en slib zich kan ophopen. Ze vormen een leefgebied voor een breed scala aan organismen.

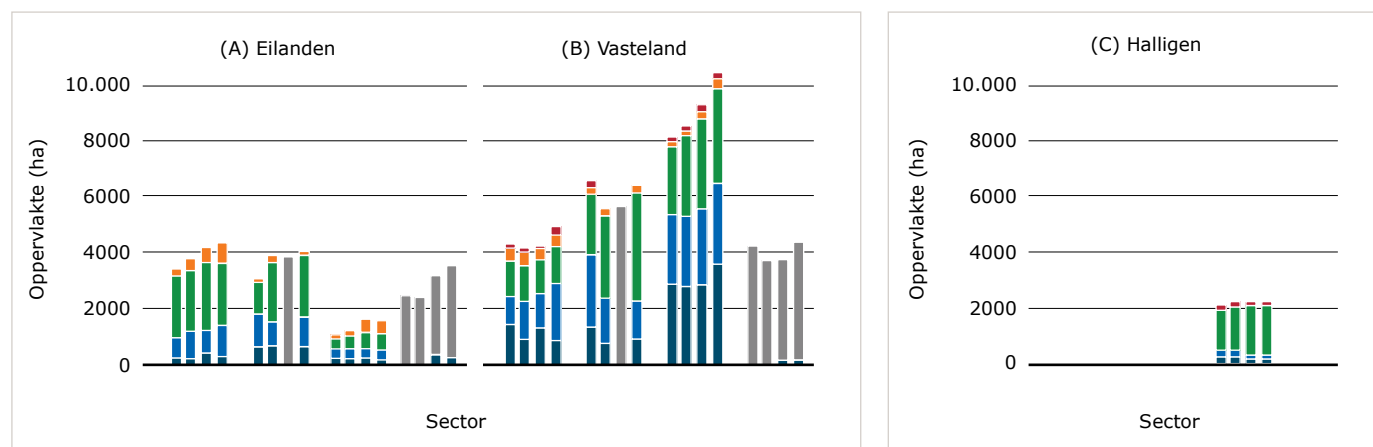
De kwelders in de Waddenzee strekken zich uit over ruim 42.000 ha, wat ongeveer 20% van het areaal aan kwelders in Europa is. Bijna 10.000 ha daarvan bevindt zich in Nederland.

In het Waddengebied worden vijf soorten kwelders onderscheiden: a) eilandkwelders, b) groene stranden, c) kwelders van zand- en schelprieten (cheniers), d) voorland- of vastelandskwelders en e) Hallig-kwelders. Binnen kwelders worden vegetatiezones onderscheiden. De vijf hoofdtypen zijn pionierkwelder, lage kwelder, hoge kwelder, brakke kwelder en grasland (zomerpolder).

Sinds de periode 1995-2001 is het totale oppervlakte kwelders in de Waddenzee met ongeveer 620 ha toegenomen. Desondanks bleef het areaal aan pioniervegetatie en lage kwelder relatief stabiel. Er is vooral een toename aan climaxvegetatie van zeekweek die de meest dominante soort van de hoge kwelder is geworden.



■ Grasland (zomerpolder) ■ Niet gespecificeerd / H1330 ■ Brakke kwelder ■ Hoge kwelder ■ Lage kwelder
■ Pionierkwelder ■ Geen gegevens



Figuur 4 Trends in vegetatiezones van kwelders voor vier perioden (van links naar rechts 1995/2001, 2002/07, 2008/2014 en 2015/2021) op (A) de Waddeneilanden, (B) het vasteland en (C) Halligen van Sleeswijk-Holstein (SH). Bron: Elschot et al., 2024.

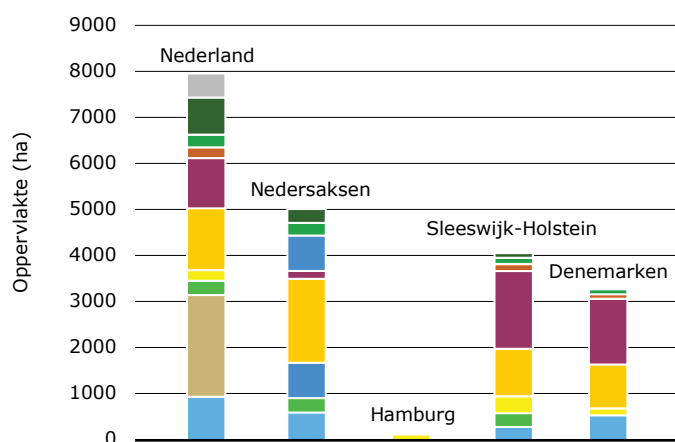
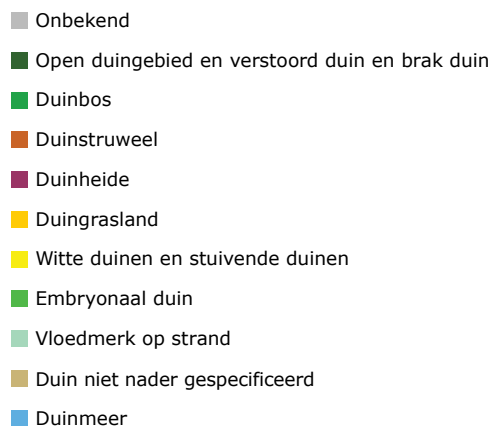
2.5 Stranden en duinen

Gebaseerd op: de Groot et al., 2017.

Stranden en duinen liggen aan de buitenzijde van het Waddengebied en bevatten een verscheidenheid aan leefgebieden. Ze zijn ook van belang voor onder andere kustverdediging, recreatie en drinkwaterwinning. Er zijn daardoor veel menselijke invloeden merkbaar in de vorm van helmaanplant, strandsuppleties, begrazing, maaibeheer, enz. Toch hebben de eilandduinen in de Waddenzee, met name die in onbewoond gebied, een veel natuurlijker karakter dan die van de duinen op het vasteland langs de Noordwest-Europese kust.

De natuurlijke dynamiek van stranden en duinen, waarbij zand vrij kan worden verplaatst door wind en water, komt nog maar beperkt voor. Om de natuurwaarden en de biodiversiteit te vergroten is op Terschelling en Ameland duinbegroeiing verwijderd, zodat wind en water vrijer kunnen inwerken op de duinen.

De oppervlakte aan duinen en duinvalleien bedraagt in het hele Waddengebied zo'n 20.000 ha; 8.000 ha hiervan ligt in Nederland. Invasieve uitheemse plantensoorten dringen steeds meer de duinen en duinvalleien binnen. Maatregelen om meer dynamiek van wind en water toe te laten in de duinen hebben geleid tot vermindering van de verstarring die is opgetreden door stikstofdepositie, kustverdediging, drainage, recreatie en bebouwing. Over de ecologische toestand van stranden zijn geen gegevens voorhanden, maar informatie over strandsuppleties en recreatie geeft aan dat dit ecosysteem onder druk staat.



Figuur 5 Duinvegetatie per regio (Nederland, Nedersaksen, Hamburg, Sleeswijk-Holstein en Denemarken). Bron: de Groot et al., 2017.





Foto: gewone zeehond

3 Soorten

De Waddenzee speelt een onmisbare rol tot ver buiten zijn grenzen: de hoge productie van biomassa is cruciaal voor 10-12 miljoen trekvogels die een tussenstop maken in het gebied op weg naar hun overwinterings- of zomergebieden.

3.1 Zeezoogdieren

Gebaseerd op: Unger et al., 2022.

In de Waddenzee komen drie soorten zeezoogdieren regelmatig voor: de gewone zeehond (*Phoca vitulina*), de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) en de bruinvis (*Phocoena phocoena*).

Dit zijn alle drie toppredatoren en daarmee essentieel voor de gezondheid van het ecosysteem.

Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

De gewone zeehond is de meest voorkomende zeehondensoort in de Waddenzee. In het verleden werd er op gejaagd, waardoor de populatie in het midden van de 20^e eeuw was gedaald tot 4000 dieren. Sinds 1977 is de jacht in de hele Waddenzee verboden en is de populatie steeds verder toegenomen. Deze toename werd alleen in 1988 en 2002 verstoord door het optreden van het Phocine Distemper Virus (PDV) in 1988 en 2002, waardoor de populatie met respectievelijk 57% en 50% afnam. In 2021 werden tijdens de ruitellingen in de Waddenzee en rond Helgoland 26.721 volwassen dieren en 10.902 pups geteld.

In de Nederlandse Waddenzee leven sinds 2011 ongeveer 7.500 gewone zeehonden. Tot die tijd groeide het aantal jaarlijks met ongeveer 17% per jaar, nu nog maar met

1%. Wel worden er jaarlijks 7% meer pups geboren; in 2021 werden er in de Nederlandse Waddenzee 2.500 geteld. Een verklaring voor de stagnatie in groei is er niet. Opvallend is dat in 2021 25-30% van alle Waddenzeehonden gebruik maakte van de Nederlandse Waddenzee tijdens de rui tegen 12% in de jaren 70 en 80.

Het droogvallende wad gebruiken gewone zeehonden om te zogen, te ruien en te rusten. Ze brengen daar 20% van hun tijd door. Ze zwemmen soms tientallen kilometers de Noordzee in om te foerageren. Ze duiken daarbij naar de zeebodem en eten vooral benthische vissoorten, zoals kabeljauw, wijting, schelvis, platvissen en zandspieringen.

Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

Sinds 1980 hebben grijze zeehonden vanuit het Verenigd Koninkrijk de Waddenzee weer gekoloniseerd, nadat ze eeuwen weg waren geweest.

Het aantal grijze zeehonden is de laatste jaren met gemiddeld 13% per jaar gegroeid. In 2021 werden 1.927 grijze zeehondenpups geteld in de Waddenzee en Helgoland. Het merendeel (>50%) van de grijze zeehondenpups is geboren in het Nederlandse deel van de Waddenzee.



Foto: bruinvis

Grijze zeehonden hebben hoge zandbanken nodig om te zogen en ruïen. Ze voeden zich voornamelijk met bodemvissen en hun dieet vertoont grote overlap met dat van gewone zeehonden. In vergelijking met gewone zeehonden kunnen grijze zeehonden uit het Waddengebied grotere afstanden afleggen, zelfs als pup. Grijze zeehonden jagen ook op gewone zeehonden, andere grijze zeehonden en zelfs op bruinvissen.

Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

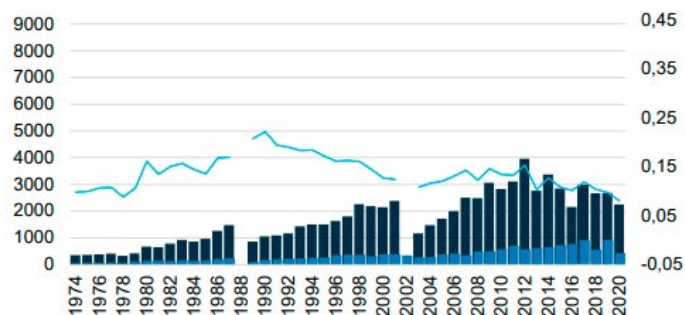
De bruinvissen in de Waddenzee worden gerekend tot de bredere Noordzeepopulatie. De bruinvis is de meest voorkomende walvissoort in de internationale Noordzee, geschat wordt dat de populatie uit 345.000 bruinvissen bestaat. Een gebied ten westen van Sylt is aangewezen als walvisreservaat, omdat daar in de zomer veelvuldig bruinvissen met kalveren voorkomen.

De verspreiding van bruinvissen wordt vermoedelijk vooral bepaald door de beschikbaarheid van prooi-soorten, zoals grondels, haring en zandspiering. Menselijke verstoringen zijn van grote invloed op de verspreiding en het voorkomen van bruinvissen.

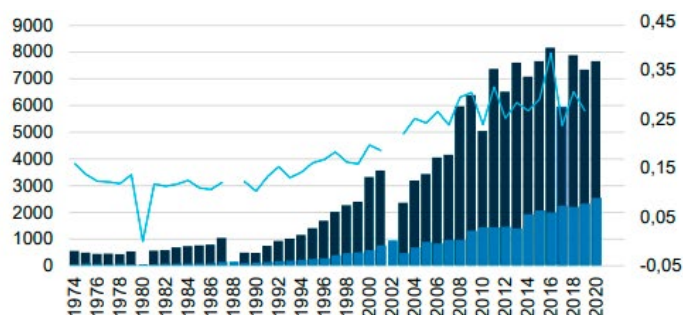


Foto: grijze zeehond

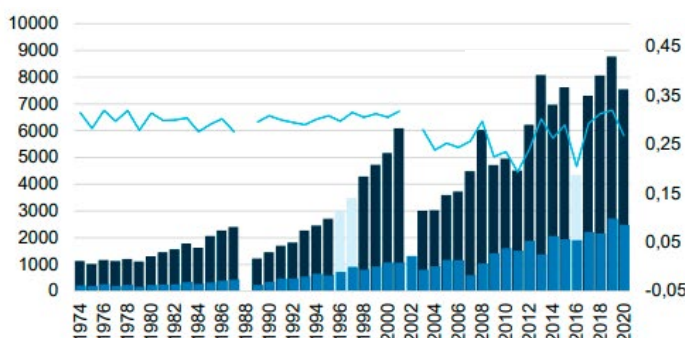
Denemarken



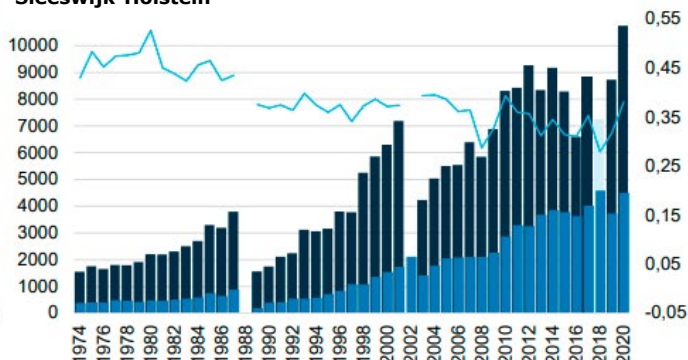
Nederland



Nedersaksen

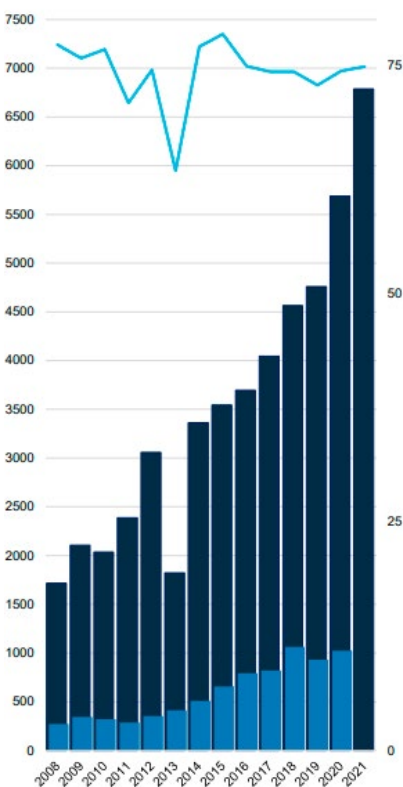


Sleeswijk-Holstein

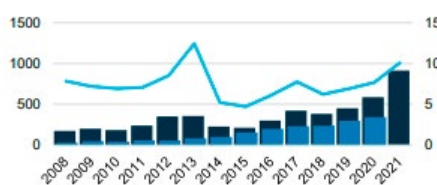


Figuur 6 Het aantal gewone zeehonden geteld in Denemarken, Nederland, Nedersaksen en Sleeswijk-Holstein. De donkerblauwe balken staan voor het totaal aantal gewone zeehonden tijdens de rui (licht ingekleurd als de tellingen onvolledig waren) en de lichtblauwe balken voor het aantal pups. De lichtblauwe lijn geeft het relatieve belang van de aantallen in het gebied. Bron: Unger et al., 2022.

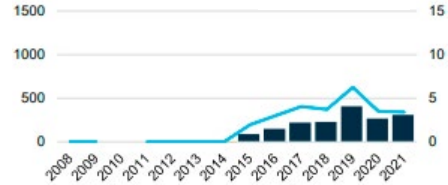
Nederland



Nedersaksen



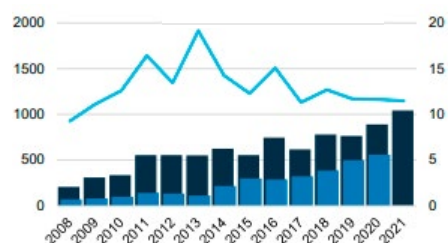
Denemarken



Sleeswijk-Holstein



Helgoland (Sleeswijk-Holstein)



Figuur 7 Het aantal grijze zeehonden geteld in Nederland, Nedersaksen, Sleeswijk-Holstein, Denemarken en Helgoland. De balken geven het totaal aantal grijze zeehonden tijdens de rui (donkerblauw) en het aantal pups (lichtblauw) aan. De lichtblauwe lijn geeft het relatieve belang van de aantallen in het gebied aan ten opzichte van het totaal aantal grijze zeehonden dat tijdens de rui in maart-april is geteld. Bron: Unger et al., 2022.

3.2 Vissen

Gebaseerd op: Tulp et al., 2022.

De Waddenzee is een belangrijk gebied voor veel vissoorten. Het ondiepe kustgebied vormt de overgang tussen de rivieren en de Noordzee.

Bepaalde zeevissen (platvissen, andere bodemvissen en pelagische vissoorten) bereiken de Waddenzee als post-larven en groeien daar op (marien juvenielen). Ze profiteren hier van de hoge voedselbeschikbaarheid en beschutting tegen roofdieren. Andere soorten passeren de Waddenzee op weg naar paaiplaatsen in zee of zoet water (diadrome soorten), gedurende bepaalde periodes van het jaar (marie-ne seizoensmigranten) of slechts af en toe (onvoorziene mariene soorten). Naast de tijdelijke bezoekers zijn er ook vissoorten die (bijna) hun hele leven in de Waddenzee doorbrengen (estuariën residentie soorten).

Er lopen tien verschillende programma's die de toestand en trends van de vissen in de Waddenzee monitoren, waarbij in het afgelopen decennium 124 verschillende soorten werden geregistreerd. Er werden trendanalyses uitgevoerd voor 25 soorten: acht soorten marien juvenielen, zes estuariene bewoners, acht diadrome soorten, een onvoorziene mariene soort en twee mariene seizoensmigranten. In de afgelopen periode laten estuariën residentie soorten een stabiel beeld zien, net als de meeste marien juveniele soorten. In de Nederlandse Waddenzee vertonen de meeste migrerende vissoorten een afnemende trend, ook al zijn diverse barrières in waterlopen en beken weggenomen.

Tabel 1 Samenvatting van trends van vissen in de Waddenzee per decennium en regio. Bron: Tulp et al., 2022.

		Nederlandse Waddenzee					Duitse Waddenzee				Deense rivieren		
		1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	1991-2000	2001-2010	2011-2020
↑ = toename → = stabiel ↓ = afname 0 = onbekend													
Marien juveniele soorten													
<i>Pleuronectes platessa</i>	schol	↑	↓	→	→	→	→	↓	→	→			
<i>Solea solea</i>	tong	↑	↓	↑	→	→	↓	↓	0	0			
<i>Limanda limanda</i>	schar	→	→	↓	↓	→	↓	↓	→	→			
<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	↑	→	↓	→	→	→	→	→	↑			
<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	0	↓	→	0	0	↓	0	0	↓			
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	rode poon	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>Dicentrarchus labrax</i>	zeebaars	0	↑	↑	→	↓			0	0			
<i>Clupea harengus</i>	haring	0	↑	→	↓	0		→	0	→			
Estuariën residentie soorten													
<i>Platichthys flesus</i>	bot	→	→	→	→	→	→	→	→	0			
<i>Zoarces viviparus</i>	puttaal	↑	↓	→	→	→	→	0	0	0			
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	gewone zeedonderpad	↑	↓	→	→	↓	0	0	0	↓			
<i>Ciliata mustela</i>	vijfdradige meun	→	→	→	→	→	→	→	→	0			
<i>Agonus cataphractus</i>	harnasmannetje	↑	→	↓	↑	↓	↑	↓	→	↓			
<i>Syngnathus sp.</i>	zeenaalden en zeepaardjes	0	↑	→	→	→	→	→	→	→			
Diadrome soorten													
<i>Anguilla anguilla</i>	aal (paling)	0	↓	0	0	0		0	0	0			
<i>Anguilla anguilla (jong)</i>	glasaal	↓	↓	↓	→	↓			→	↓	↓	↓	→
<i>Osmerus eperlanus (apr-mei)</i>	spiering				↑	↓			0	↓			
<i>Osmerus eperlanus (aug-okt)</i>	spiering	0	0	0	0	↓		↓	→	→			
<i>Alosa fallax (apr-mei)</i>	fint	↑	↓	→	0	↓			→	→			
<i>Alosa fallax (aug-okt)</i>	fint	0	→	→	↓	↓		→	0	0			
<i>Lampetra fluviatilis</i>	rivierprik				↓	→		0	↓	→			
<i>Petromyzon marinus</i>	zeeprik				↓	↓			0	0			
<i>Salmon salar</i>	zalm								0	0		↑	→
<i>Salmo trutta</i>	zeeforel	0	↓	→	→	↓			→	→			
<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Noordzeehouting				↑	↑					↓	→	→
Tijdelijke bezoekers en seizoensmigranten													
<i>Sprattus sprattus</i>	sprot	0	↑	↓	↓	0		0	↓	→			
<i>Engraulis encrasicolus</i>	ansjovis	0	0	0	0	0		↑	0	0			

3.3 Vogels

East Atlantic Flyway

Gebaseerd op: van Roomen et al., 2022.

De Waddenzee staat bekend om het voorkomen van enorme aantallen watervogels. De meeste van deze watervogelsoorten zijn trekvogels, waarvoor de Waddenzee slechts één van de stopplaatsen is in een netwerk van gebieden langs de oostelijke oevers van de Atlantische Oceaan en aangrenzende zeeën. Dit hele netwerk staat ook wel bekend als de East Atlantic Flyway (Oost Atlantische Vliegroute).

■ broeden ■ foerageren en overwinteren



Figuur 8 De East Atlantic Flyway. Vogels uit het Noordpoolgebied (in oranje) die tussen Siberië en Noordoost-Canada broeden, maken gebruik van locaties (blauwe stippen) langs de oostelijke kusten van de Atlantische Oceaan en verbinden deze tijdens trek en overwintering. Op deze locaties vermengen ze zich met broedpopulaties uit zowel West-Europa als West-Afrika. Bron: van Roomen et al., 2022.

De populaties van de soorten die in de Waddenzee voorkomen, worden beïnvloed door de omstandigheden op de andere locaties van de Flyway. Dankzij een monitoringsprogramma zijn Flyway-trends voor 81 populaties van 67 soorten bekend. Hieruit blijkt dat, vergeleken met sommige andere watervogelvliegroutes, de vogelpopulaties die gebruik maken van de Oost-Atlantische Vliegroute in een goede staat zijn. Binnen de Waddenzee zijn positieve trends te vinden voor migranten, maar de vogelpopulaties die in de Waddenzee broeden vertonen over het algemeen negatieve trends.



Foto: visdiefje



Foto: kokmeeuw

Trekvogels

Gebaseerd op: Kleefstra et al., 2022.

De Waddenzee is van groot internationaal belang als verzamel-, rui- en overwinteringsgebied voor trekkende watervogels. Voor 34 soorten is de Waddenzee essentieel voor het voortbestaan. Sinds 1987/88 is de populatieontwikkeling van zeven soorten hiervan toegenomen, veertien zijn stabiel gebleven en dertien zijn achteruitgegaan. De kortetermijntrends over de laatste tien jaar van de monitoringperiode (2010/2011-2019/2020) lieten een stijging zien voor tien soorten, stabiele aantallen voor veertien soorten, een achteruitgang voor zeven soorten, terwijl voor drie soorten geen duidelijke kortetermijntrend kon worden vastgesteld.

Soorten die toenamen op de korte en lange termijn waren lepelaar, brandgans, pijlstaart, slobbeend, bontbekplevier en drieteenstrandloper. Populaties van zes soorten namen zowel op de lange als op de korte termijn af, namelijk bergeend, wilde eend, scholekster, bonte kluut, bonte strandloper en zwarte ruiter. In sommige gevallen ging deze afname gepaard met een aanzienlijke vermindering van de maximale aantallen, bijvoorbeeld -43% bij scholeksters. Over het algemeen is het aantal trekvogels in de afgelopen tien jaar toegenomen en zijn er minder soorten achteruitgegaan.

Tabel 2 33-jarige en 10-jarige trends van 34 soorten trekvogels en hun Flyway-trends. Voor vijf soorten met afzonderlijke populaties ("ondersoorten") zijn de algemene trends bovenaan weergegeven en de subpopulatietrends eronder. Flyway-trends zijn berekend over de periode 2011-2020. Bron: Kleefstra et al., 2022.

↑↑ = sterke toename ↑ = toename → = stabiel ↓ = afname ↓↓ = sterke afname 0 = onbekend

Soorten	Trend over 33 jaar 1997/98-2019/20	Trend over 10 jaar 2010/11-2020/20	Trekroudetrend 2011-2022
aalscholver	↑↑	→	↑↑
lepelaar	↑↑	↑↑	↑↑
brandgans	↑↑	↑	↑
rotgans	↓	→	→
bergeend	↓	↓	↓
smient	→	↑	→
wintertaling	→	↑	→
wilde eend	↓	↓	↓
pijlstaart	↑	↑	↑
slobeend	↑	↑	↑↑
eider	↓	→	0
scholekster	↓	↓	↓
kluut	↓	↓	→
bontbekplevier	↑	↑	
<i>C. p. psammodroma</i>	↑	↑	
<i>C. p. hiaticula</i>	→	→	→
strandplevier	↓	0	0
goudplevier	→	0	
zilverplevier	→	→	↓
kievit	→	→	↓
kanoet	↓	→	
<i>C. c. islandica</i>	↓	→	↓
<i>C. c. canutus</i>	→	→	0
drieteenstrandloper	↑	↑	→
krombekstrandloper	→	0	↓↓
bonte strandloper	↓	↓	↓
kemphaan	↓	↑	
rosse grutto	→	→	
<i>L. l. lapponica</i>	→	→	↓
<i>L. l. taymyrensis</i>	→	→	↓
regenwulp	→	→	→
wulp	→	→	→
zwarte ruiter	↓	↓	0
tureluur	→	→	
<i>T. t. totanus</i>	↓	↓	→
<i>T. t. britannica</i>	↓	↓	↓
<i>T. t. robusta</i>	→	→	↑
groenpootruiter	→	↓	0
steenloper	→	↑	
regio Noordoost-Canada en Groenland	↑	↑	→
regio Fennoscandinavië en Noordwest-Rusland	→	→	0
kokmeeuw	→	→	↓
stormmeeuw	→	→	↓
zilvermeeuw	↓	→	↓
grote mantelmeeuw	↓	→	→

Broedvogels

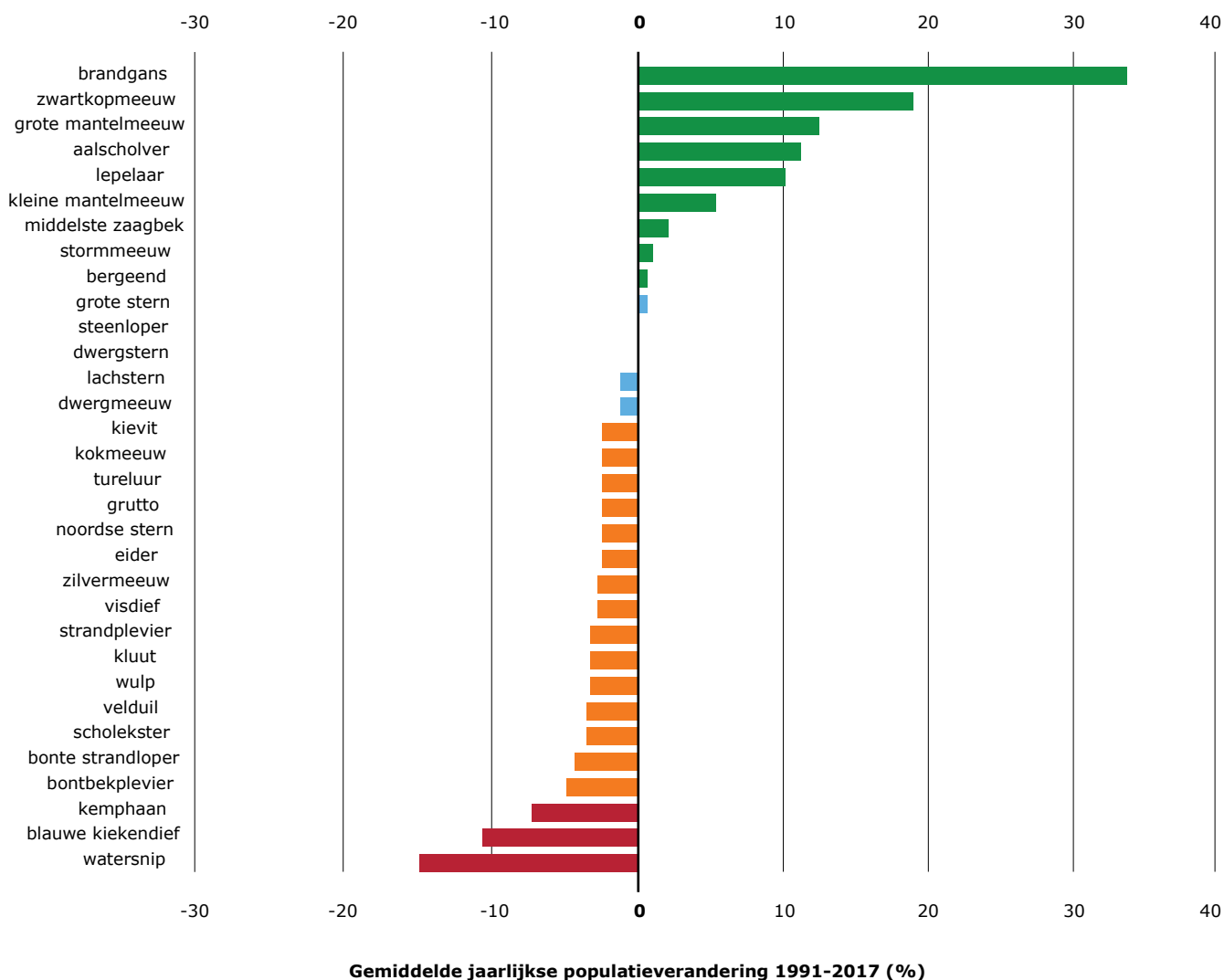
Gebaseerd op: Koffijberg, 2022.

De Waddenzee fungeert als tussenstop, rui- of overwinteringsplaats voor veel vogelsoorten, en is ook een belangrijk broedgebied voor soorten als de bergeend, de scholtekster, de tureluur, de kleine mantelmeeuw, de grote stern en de visdief. Veel van de broedvogels zijn trekvogels die langs de East Atlantic Flyway overwinteren (bijvoorbeeld in de Middellandse Zee of Afrika).

Afgelopen decennium zijn er een voortdurende achteruitgang en slecht voortplantingssucces waargenomen bij karakteristieke broedvogelsoorten in de Waddenzee. In het Nederlandse deel ging het om een afname van 56%. De grootste achteruitgang werd waargenomen bij de kemphaan, de blauwe kiekendief en de watersnip, die

momenteel slechts op enkele plaatsen in de Waddenzee broeden. Negatieve trends werden ook waargenomen bij verschillende karakteristieke soorten, zoals de noordse stern, de eidereend, de strandplevier, de kluut en de scholtekster. Slecht broedsucces is een belangrijke oorzaak van de achteruitgang bij de meeste broedvogelsoorten. Belangrijkste oorzaken voor legfels die niet uitkomen en kuikensterfte zijn predatie en overstromingen, maar ook de beschikbaarheid van voedsel en menselijke verstoring kunnen hierbij een rol spelen.

Opvallend is dat broedvogels die relatief nieuw zijn in de Waddenzee de grootste stijgingspercentages vertoonden, waaronder de brandgans en de zwartkopmeeuw, maar ook de lepelaar.



Figuur 9 Samenvatting van de ontwikkeling van de aantallen broedvogels in de Waddenzee, gerangschikt naar hun jaarlijkse populatieontwikkeling (van boven naar beneden van sterke aanwas naar sterke afname). Groene balken geven stijgingen aan en rode balken dalingen. Lichtblauw geeft stabiele trends aan. Bron: Koffijberg, 2022.

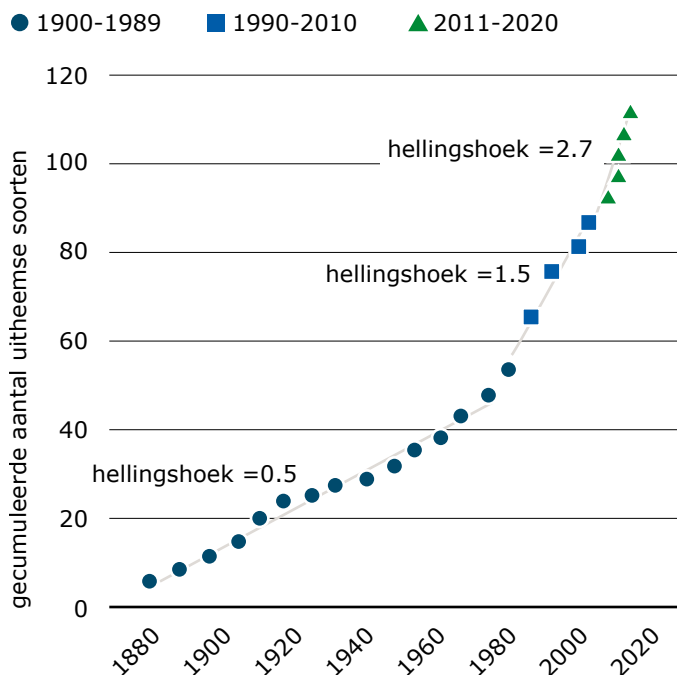
3.4 Exoten

Gebaseerd op: Büttger, 2022.

De verspreiding van organismen is in principe een natuurlijk proces, dat wordt beperkt door natuurlijke geografische barrières. Menselijke activiteiten, zoals scheepvaart, kunnen er echter voor zorgen dat deze barrières doorbroken worden en soorten buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied terechtkomen. Dit kan leiden tot bedreiging van inheemse soorten en ecosystemen.

In het Waddengebied komen 113 uitheemse soorten mariene algen en ongewervelden voor. Tussen 1900 en 1989 werden twee tot vier soorten per decennium in het Waddengebied geïntroduceerd, sinds 1990 tien tot vijftien soorten per decennium. In de periode 2011-2020 zijn er zelfs meer dan twintig soorten toegevoegd. De meeste van deze mariene uitheemse soorten zijn afkomstig uit de Stille Oceaan of uit de Atlantische Oceaan.

In de Waddenzee lijken uitheemse soorten tot nu toe niet geleid te hebben tot het uitsterven van inheemse soorten. De meeste uitheemse soorten vormen geen probleem, maar sommige hebben de potentie om structuren, habitats en trofische regimes te veranderen, die van fundamenteel belang zijn voor het ecosysteem van de Waddenzee.



Figuur 10 Het gecumuleerde aantal uitheemse soorten in het trilaterale Waddengebied is weergegeven voor de perioden 1900-1989, 1990-2010 en 2011-2020. Voor elke soort is het jaar van het eerste bewijs van introductie gebruikt. Bron: Büttger, 2022.





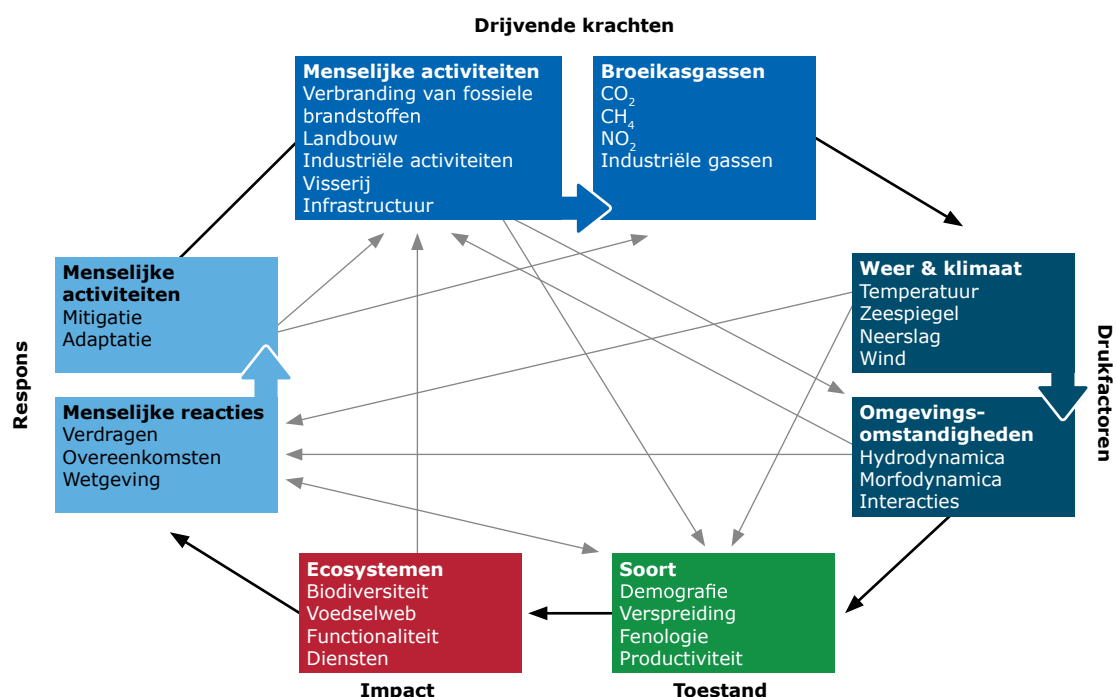
4 Klimaatverandering

Gebaseerd op: Philippart, 2024

Klimaatverandering is van grote invloed op de ecosystemen in de Waddenzee. De effecten kunnen met behulp van een DPSIR-raamwerk inzichtelijk worden gemaakt. DPSIR staat voor Drivers, Pressures, State, Impacts, Responses.

De toename van broeikasgassen als gevolg van menselijke activiteiten heeft geleid tot een stijging van de temperatuur en zeespiegel en tot veranderingen in neerslag- en windpatronen (wolkbreuken, droogtes en zomerstormen). Door de klimatologische veranderingen en door veranderingen in de dynamiek van sediment en water is de druk op het ecosysteem van de Waddenzee toegenomen. Voor soorten leidt dit tot verschuivingen in geografische verspreiding (meestal naar het noorden), veranderingen

in hun levenscyclus en overlevingspercentages (bijv. massale sterfte van kokkels door hittegolven). Dit heeft grote gevolgen voor de biodiversiteit (bijv. noordelijke tweekleppigen die worden vervangen door zuidelijke soorten), voedselwebrelaties (bijv. mismatches tussen prooi en roofdieren), in functionaliteit (bijv. afname van de kinderkamerfunctie voor jonge platvissen) en in ecosysteemdiensten (bijv. mogelijke afname van visserij-opbrengsten en toename van het toerisme).



Figuur 11 Een DPSIR-raamwerk dat de effecten van klimaatverandering op het ecosysteem van de Waddenzee illustreert. Bron: Philippart, 2024.

Referenties

- Büttger, H., Christoph, S., Buschbaum, C., Gittenberger, A., Jensen, K., Kabuta, S., & Lackschewitz, D. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Alien species (1.01). Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15195864>
- Dolch, T., Folmer, E., Frederiksen, M. S., Herlyn, M., van Katwijk, M. M., Kolbe, K., Krause-Jensen, D., Schmedes, P., & Westerbeek, E. P. (2017). Wadden Sea Quality Status Report: Seagrass. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15209122>
- Drent, J., Bijkerk, R., Herlyn, M., Grotjahn, M., Voß, J., Carausu, M.-C., & Thieltges, D. W. (2017). Wadden Sea Quality Status Report: Macrozoobenthos. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15195273>
- Elschot, K., Esselink, P., Frikke, J., Jensen, K., Janinhoff-Verdaat, N., Paarup Thomsen, M., Padlat, M., van der Wal, J. T., van Duin, W. E., van Puijenbroek, M., Rupprecht, F., & Stock, M. (2024). Wadden Sea Quality Status Report: Salt marshes. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15196067>
- Folmer, E., Büttger, H., Herlyn, M., Markert, A., Millat, G., Troost, K., & Wehrmann, A. (2017). Wadden Sea Quality Status Report: Beds of blue mussels and Pacific oysters (1.01). Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15193629>
- Groot, A. V. de, Janssen, G. M., Isermann, M., Stock, M., Glahn, M., Elschot, K., Hellwig, U., Petersen, J., Esselink, P., van Duin, W., Körber, P., Jensen, K., & Hecker, N. (2017). Wadden Sea Quality Status Report: Beaches and dunes. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15102357>
- Kleefstra, R., Bregnballe, T., Frikke, J., Günther, K., Hälterlein, B., Hansen, M. B., Hornman, M., Meyer, J., & Scheiffarth, G. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Migratory birds. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15224234>
- Koffijberg, K., Bregnballe, T., Frikke, J., Hälterlein, B., Bentzon Hansen, M., Meyer, J., Reichert, G., Umland, J., & van der Meij, T. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Breeding birds. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15221101>
- Philippart, C., Baptist, M., Bastmeijer, K., Bregnballe, T., Buschbaum, C., Hoekstra, P., Laursen, K., van Leeuwen, S. M., Oost, A. P., Wegner, M., & Zijlstra, R. (2024). Wadden Sea Quality Status Report: Climate Change. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15111640>
- Ricklefs, K., Franken, O., Glorius, S., Mascioli, F., Nielsen, P., Reimers, H.-C., & Trampe, A. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Subtidal habitats. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15209437>
- Roomen, M. van, Agblonon, G., Citegetse, G., Crowe, O., Langendoen, T., Nagy, S., Schekkerman, H., & van Winden, E. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: East Atlantic Flyway. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15221331>
- Tulp, I., Bolle, L. J., Chen, C., Dänhardt, A., Haslob, H., Jespen, N., van Leeuwen, A., Poiesz, S., Scholle, J., Vrooman, J., Vorberg, R., & Walker, P. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Fish. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15223705>
- Unger, B., Baltzer, J., Brackmann, J., Brasseur, S., Brüggmann, M., Diederichs, B., Galatius, A., Geelhoed, S., Huus Petersen, H., IJsseldijk, L., Jensen, T. K., Jess, A., Nachtsheim, D. A., Philipp, C., Scheidat, M., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., Thøstesen, C. B., & van Neer, A. (2022). Wadden Sea Quality Status Report: Marine mammals. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15223944>

Colofon

De ecologische toestand van de Waddenzee; een samenvatting van het Quality Status Report (QSR) (2025), WOT-special 18, Wageningen, WOT Natuur & Milieu

Samenstelling

Martin Baptist (WMR), Yvette in 't Velt (WOT-NM) en Mies van Aar (WOT-NM)

Vormgeving

Wageningen University & Research, Communication Services

Fotografie

Martin Baptist (cover, p.8)

Shutterstock (p.3, p.6, p.7, p.9, p.10)

WUR – Images Collections: Oscar Bos (p.4, 10, 13, 16, 19)

WOT-special 18 is een publicatie van Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research. Deze publicatie is een zeer beknopt uittreksel van de onderdelen 'Habitats en gemeenschappen' en 'Soorten' van het Wadden Sea Quality Status Report (QSR), waarin de ecologische toestand van de Waddenzee wordt beschreven en geëvalueerd. Het QSR is online te bekijken op <https://qsr.waddensea-worldheritage.org>. Alle teksten zijn afgeleid van de tekst van het QSR. Alle figuren zijn afkomstig van het QSR.

p-ISSN 2667-1255 / e-ISSN 2667-1263

Deze publicatie is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/694745>.

© 2025 Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research),
Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, info.wnm@wur.nl,
www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.

Dit werk is gelicentieerd onder de Creative Commons CC-BY-NC



licentie. Zie voor de licentievoorwaarden: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.nl>

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving, zoals de Balans van de Leefomgeving.





Wageningen University & Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.900 medewerkers (7.100 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 12.700 studenten en 80.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
