

Grauwe Pijlstormvogel *Puffinus griseus* en Noordse Pijlstormvogel *P. puffinus* in de zuidelijke Noordzee: een offshore perspectief

Sooty and Manx Shearwaters in the southern North Sea: an offshore perspective

KEES (C. J.) CAMPHUYSEN

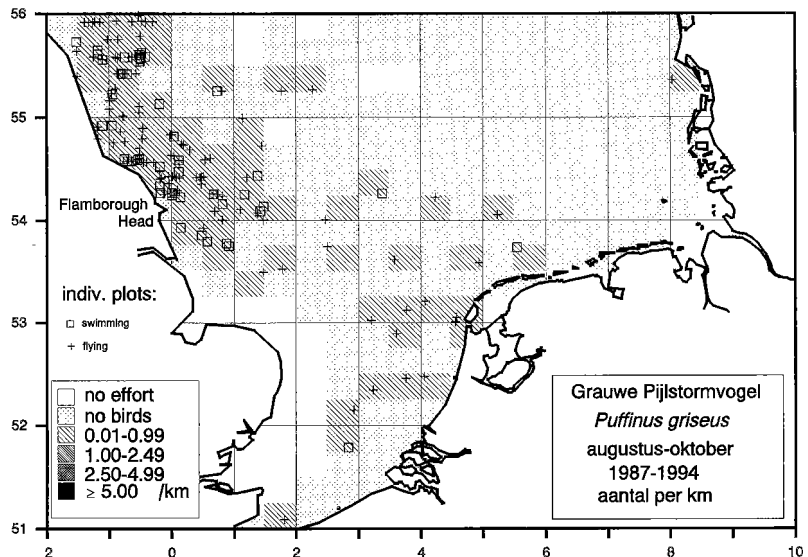
In de Noordzee komen vijf soorten stormvogelachtigen regelmatig voor. Behalve de Noordse Stormvogel *Fulmarus glacialis* en twee soorten stormvogeltjes zijn dat de Grauwe Pijlstormvogel en de Noordse Pijlstormvogel. Het voorkomen van pijlstormvogels in de zuidelijke Noordzee werd tot dusverre vooral aan de hand van kustwaarnemingen beschreven (Vandenbulcke 1978, Jansen 1981, Jones & Tasker 1982, Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw *et al.* 1994). Voor een juiste interpretatie van de verplaatsingen van pijlstormvogels langs de kust zijn waarnemingen op zee evenwel onontbeerlijk. Britse onderzoekers beschreven het voorkomen op open zee aan de hand van tellingen vanaf schepen, maar beschikten voor wat betreft het zuidelijke deel van de Noordzee (figuur 1) over weinig gegevens (Tasker *et al.* 1987, Hall *et al.* 1987). Sinds 1987 worden ook vanuit Nederland in het gehele Noordzeegebied systematische tellingen vanaf schepen georganiseerd, met name in de zuidelijke helft. Hierdoor is een veel vollediger beeld ontstaan van de verspreiding in de zuidelijke Noordzee (Camphuysen & Leopold 1994). In dit artikel wordt hetgeen bekend is over het voorkomen van de beide pijlstormvogels in het Noordzeegebied vergele-

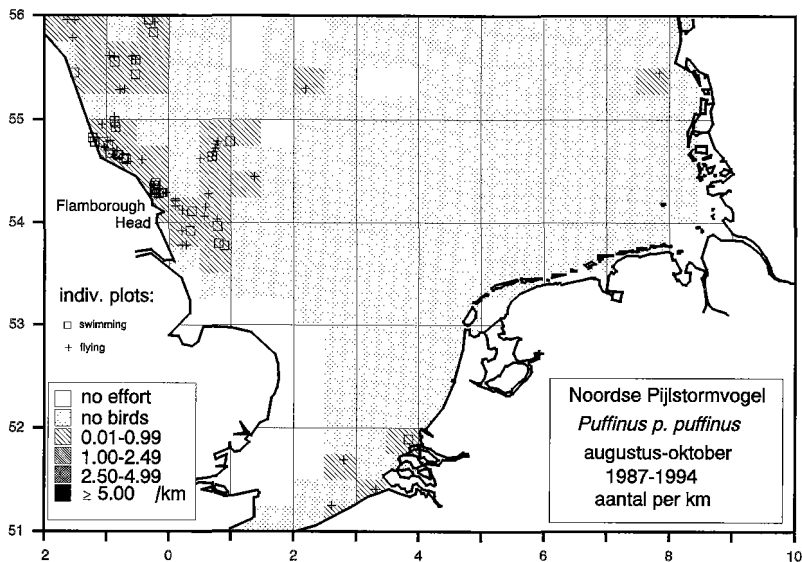
ken met wat er werd gevonden tijdens vogeltellingen vanaf schepen op de zuidelijke Noordzee. De gegevens worden aangevuld met gedragswaarnemingen.

Materiaal en methode

Vanuit het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), de Nederlandse Zeevogelgroep in samenwerking met de Dienst Getijdewateren van Rijkswaterstaat (NZG/DGW; 1987-90) en het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) worden sinds 1987 systematische zeevogeltellingen vanaf schepen uitgevoerd. Deze tellingen vinden plaats aan boord van een verscheidenheid van vaartuigen. Zo varen vogelwaarnemers mee op (visserij-) onderzoeksschepen, op betoningsvaartuigen en commerciële trawlers. Vogels worden geteld in tien-minuten perioden in een bandtransect van (meestal) 300 meter opzij van het schip, op grond waarvan dichtheden (N/km^2) kunnen worden uitgerekend. Tegelijkertijd wordt een 'scan' uitgevoerd, eveneens in perioden van tien minuten, waarbij alle vogels voor het schip worden geteld (vgl. Tasker *et al.* 1984, Camphuysen & Leopold 1994). Voor schaarse soorten zoals de beide pijlstormvogels, die bovendien veel tijd vliegend doorbrengen, is de bandtransect methode minder geschikt om de verspreiding in kaart te brengen. Daarom zijn hier alle tijdens de scan waargenomen pijl-

Figuur 1. Kaart van de zuidelijke Noordzee met de verspreiding van de Grauwe Pijlstormvogel in de herfst (augustus-oktober 1987-94). Aangegeven zijn de aantallen per kilometer per kwart ICES kaarthok ($30'W/O \times 15'N$; gearceerd) en de individuele waarnemingen, opgesplitst naar vliegende en zwemmende exemplaren ($N=248$). Map of southern North Sea showing distribution of Sooty Shearwater in autumn (August-October). Number per km per quarter ICES square ($30'W/E \times 15'N$; shaded) and sightings, broken down for swimming and flying individuals ($N=248$).





Figuur 2. Kaart van de zuidelijke Noordzee met de verspreiding van de Noordse Pijlstormvogel in de herfst (augustus-oktober 1987-94). Aangegeven zijn de aantallen per kilometer per kwart ICES kaarthok (30°W/OL × 15°NB; gearceerd) en de individuele waarnemingen, opgesplitst naar vliegende en zwemmende exemplaren (N=200). Map of southern North Sea showing distribution of Manx Shearwater in autumn (August-October). Number per km per quarter ICES square (30°W/E × 15°N; shaded) and sightings, broken down for swimming and flying individuals (N=200).

stormvogels gebruikt en is een index voor de relatieve talrijkheid berekend door het aantal waarnemingen te delen door het aantal tellingen (N/telling) of door het aantal afgelegde kilometers (N/km). Om het totaal aantal pijlstormvogels in de herfst in de zuidelijke Noordzee te berekenen werden dichtheden (N/km²) geëxtrapoleerd naar de totale zeeoppervlakte (51-56°NB, ruim 225 500 km²).

Alleen de gegevens voor de zuidelijke Noordzee werden geanalyseerd (51-56°NB). Voor de hier gepresenteerde analyse zijn gegevens van 33 922 tien-minuten tellingen gebruikt (ruim 5600 waarnemingsuren), uitgevoerd in de jaren 1987-94. Bij een gemiddelde vaarsnelheid van 10 knopen (= 18.53 km/uur) besloeg één telling een afstand van ruim drie kilometer en bij een transectbreedte van 300 meter een oppervlakte van 0.8 km². In totaal werd in de zuidelijke Noordzee een oppervlakte van bijna 29 000 km² onderzocht en werd tijdens de vogeltellingen 110 000 km afgelegd. Alle waargenomen groepjes pijlstormvogels werden afzonderlijk op de kaart ingetekend om precies te kunnen vaststellen in welke gebieden en op welke afstand tot de kust de vogels zich ophielden.

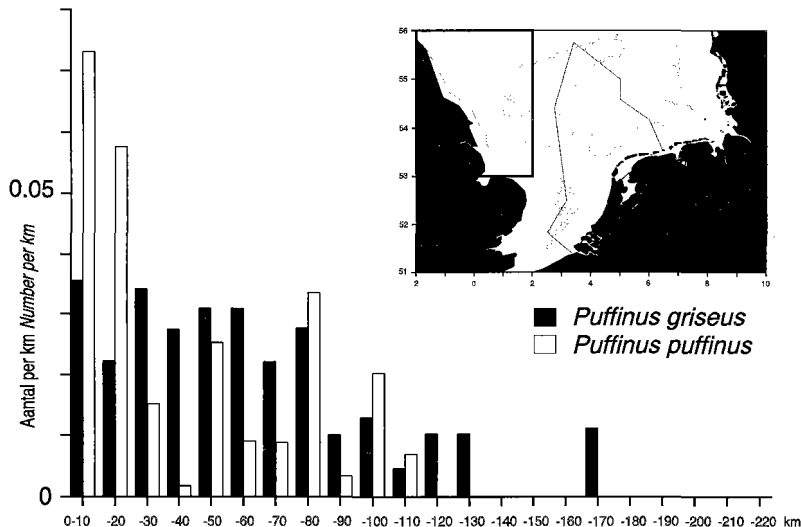
Daarnaast werd de waarnemingsinspanning (afgelegde aantal km) en de relatieve talrijkheid van de beide soorten (N/100 km) berekend voor een kaartgrid van 1°NB × 1°OL en voor een aantal toepassingen samengevat voor de westelijke helft van de zuidelijke Noordzee (ten westen van 2°OL) en het oostelijke deel (ten oosten van 2°OL).

Naast tellingen van vogels vanaf varende schepen werden ook tellingen gedaan van de door visvangst aangedrokken exemplaren bij commerciële trawlers en visserijonderzoeksschepen. Om te corrigeren voor waarnemingsinspanning werd in dit geval het aantal waarnemingen gedeeld door het aantal volgwolk-tellingen in een gebied of een periode. Bij deze tellingen werden type en activiteit van het waargenomen schip genoteerd (zie Camphuysen 1993 en Camphuysen *et al.* 1993 voor details). Opgemerkt moet worden dat de meeste pijlstormvogels die in volgwolken werden aangetroffen niet in de resultaten van transecttellingen voorkwamen.

Broedgebieden en trekwegen

De Grauwe Pijlstormvogel broedt in het Zuidatlantische gebied op de Falkland Eilanden en op eilandjes voor de kust van Chili (Croxall *et al.* 1984, Schlatter 1984). De kolonies worden in eind maart/begin april verlaten en in oktober keren de broedvogels terug (Cramp & Simmons 1977). Een transequatoriale migratie voert de soort in de zuidelijke winter naar het Noordatlantische gebied. In maart en april arriveren de eerste Grauwe Pijlstormvogels op de Grand Banks, voor de kust van Newfoundland en Nova Scotia, maar pas in mei wordt de soort hier talrijk (Brown 1986). Op de Atlantische Oceaan, tijdens de oversteek van Newfoundland naar de Britse Eilanden, wordt de Grauwe Pijlstormvogel meestal in kleine aantallen waargenomen en geleidelijk aan steeds noordelijker, van c. 55°NB ter hoogte van de zuidpunt van Groenland tot ongeveer 63°NB tussen IJsland en de Færoer Eilanden (Skov *et al.* 1994). In IJsland is het een schaarse doortrekker langs de zuidkust in nazomer en vroege herfst (Pétursson *et al.* 1993), maar zelfs in de westelijke Barentsz Zee worden in de nazomer regelmatig Grauwe Pijlstormvogels gezien (Bakken & Mehlum 1988). Langs de Ierse zuidwest kust wordt de soort in van jaar tot jaar sterk wisselende aantallen opgemerkt. In bijzondere gevallen kan het daarbij om duizenden vogels gaan (Fitzharris 1983). In de noordwestelijke Noordzee worden jaarlijks honderden Grauwe Pijlstormvogels vastgesteld, vooral tussen juli en november (Wallace & Bourne 1981, Tasker *et al.* 1987). De grootste groep die tot dusverre in de Noordzee werd gezien omvatte 2500 exemplaren in september 1983 in de Moray Firth (Oost-Schotland; Tasker *et al.* 1987). In de Duitse Bocht is de Grauwe Pijlstormvogel uiterst schaars

Figuur 3. Aantallen Grauwe en Noordse Pijlstormvogels per km in relatie met de afstand tot de kust (in klassen van 10 km) voor de Engelse oostkust (gebiedsaanduiding op de kaart) in de herfst, augustus-oktober 1987-94. *Frequency distribution of numbers of Sooty and Manx shearwaters in relation to distance to the coast (10 km classes) off the English east coast (inset), August-October 1987-94.*



(Temme 1989), maar in de Nederlandse en Belgische kustwateren is het een regelmatige stormgast in september en oktober, ofschoon hier aantallen van boven de 100 op één dag uitzonderlijk worden genoemd (Vandenbulcke 1978, Camphuysen & van Dijk 1983, Allein *et al.* 1992, Platteeuw *et al.* 1994).

De Noordse Pijlstormvogel is een talrijke broedvogel op de Britse Eilanden (250 000-300 000 paren). De grootste kolonies zijn te vinden in Wales (Skokholm, Skomer) en Schotland (Rhum). In het Noordzeegebied zijn alleen vier kleine kolonies te vinden op de Shetland en Orkney Eilanden (in totaal ongeveer 250 paren; Lloyd *et al.* 1991). Verder broedt de Noordse Pijlstormvogel op IJsland (1000-10 000 paren) en de Færøer Eilanden (10 000-15 000 paren), op eilandjes voor de kust van Bretagne (tientallen paren), op de Azoren (1000 paren), Madeira (kleine kolonies) en de Canarische Eilanden (Palma, kleine kolonie; Brooke 1990). De kolonies op de Britse Eilanden worden in september verlaten en de soort overwintert vooral voor de Zuidamerikaanse oostkust. Eind februari keren de eerste broedvogels al weer terug in de broedgebieden. Tussen maart en oktober zijn vooral de Ierse Zee en de wateren rond de Schotse westkust van groot belang voor deze soort (Webb *et al.* 1990). In de Noordzee worden Noordse Pijlstormvogels in kleine aantallen gezien van maart tot november, vooral voor de Schotse en Engelse oostkust (Wallace & Bourne 1981, Tasker *et al.* 1987). Ten zuiden van de monding van de Humber is de soort evenwel opvallend schaars en ook langs de Engelse zuidkust worden slechts bij uitzondering grote aantallen gezien (Jones & Tasker 1982). In de Duitse Bocht is de Noordse Pijlstormvogel een

zeldzame verschijning, zowel in de zomer als in de herfst (Temme 1989). Voor de Nederlandse kust verschijnt de Noordse Pijlstormvogel vooral tijdens stormen in september en oktober, waarbij doorgaans ten hoogste enkele tientallen exemplaren op een dag worden gezien (Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw *et al.* 1994). Langs de Noordhollandse kust verschijnen daarnaast jaarlijks opvallende aantallen in de maanden juni en juli tijdens perioden met krachtige tot harde westelijke winden (Platteeuw *et al.* 1994).

Resultaten

Verspreiding en seizoenspatroon Tijdens scheepstellingen in de zuidelijke Noordzee werden tussen 1987 en 1994 in totaal 477 pijlstormvogels waargenomen. Het ging daarbij om 256 Grauwe Pijlstormvogels en 220 Noordse Pijlstormvogels. Daarnaast werd één Vale Pijlstormvogel *Puffinus yelkouan mauretanicus* waargenomen (augustus, Nederlandse kustwateren). Pijlstormvogels werden onder alle weersomstandigheden waargenomen en er was, zoals dat bijvoorbeeld aan de Nederlandse kust wel het geval is, geen positief verband tussen de windsnelheid en het aantal waarnemingen (0-9 Beaufort, $r_s = -0.345$, n.s., $N=10$). De meeste pijlstormvogels werden gezien in de vroege herfst, de periode augustus tot en met oktober (tabel 1). In winter en voorjaar (februari-maart) werden sporadisch Noordse Pijlstormvogels opgemerkt, in mei werden één Noordse en twee Grauwe Pijlstormvogels gezien. In juni en juli werden solitaire Noordse Pijlstormvogels (in totaal 15 ex.) verspreid aangetroffen over het gehele gebied, inclusief de Nederlandse wateren. Talrijk waren pijlstormvogels voor de Engelse

Tabel 1. Aantal Noordse en Grauwe Pijlstormvogels per maand tijdens scheepstellingen in de westelijke (ten westen van 2°OL) en in de oostelijke helft (ten oosten van 2°OL) van de zuidelijke Noordzee, en de maandelijkse waarnemingsinspanning (km onderzocht). *Monthly records of Manx and Sooty Shearwaters in the western (W of 2°E) and eastern half (E of 2°E) of the southern North Sea, and observer effort (expressed as km surveyed).*

	Noordse Pijlstormvogel <i>Manx Shearwater</i>			Grauwe Pijlstormvogel <i>Sooty Shearwater</i>			Km onderzocht <i>Km surveyed</i>	
	west	oost	totaal	west	oost	totaal	west	oost
Januari	0	0	0	0	0	0	202	10057
Februari	1	2	3	0	0	0	1239	10312
Maart	0	2	2	0	0	0	236	7259
April	0	0	0	0	0	0	474	7015
Mei	1	0	1	0	2	2	1195	10716
Juni	2	2	4	0	0	0	87	5954
Juli	8	3	11	0	1	1	2245	4615
Augustus	1	2	3	7	7	14	1336	10193
September	193	2	195	212	5	217	7855	8728
Oktober	0	2	2	7	10	17	974	10573
November	0	0	0	0	4	4	228	6279
December	0	0	0	0	1	1	263	2046
Totaal	206	15	221	226	30	256	16334	93747

Tabel 2. Totaal aantal Noordse en Grauwe Pijlstormvogels in de herfst (augustus-oktober; afgerond) tijdens scheepstellingen voor de Engelse oostkust (53-56°NB, 2°WL-2°OL) en in de rest van de zuidelijke Noordzee, op grond van dichtheden (N/km²). *Total number of Manx and Sooty Shearwaters in autumn (August-October; rounded) from ship-based surveys off the English east coast (53-56°N, 2°W-2°E) and in the rest of the southern North Sea, based on densities (N/km²).*

	Engelse oostkust 53-56°N, 2°W-2°E	resterend gebied <i>rest of area</i>
oppervlakte <i>surface area</i>	58482 km²	167063 km²
onderzocht gebied <i>area surveyed</i>	2782 km²	8015 km²
Grauwe Pijlstormvogel <i>Sooty Shearwater</i>		
– in transect <i>number in transect</i>	107	4
– dichtheid <i>density</i>	0.038	0.000
– totaal aantal <i>total number</i>	2220	85
Noordse Pijlstormvogel <i>Manx Shearwater</i>		
– in transect <i>number in transect</i>	81	2
– dichtheid <i>density</i>	0.029	0.000
– totaal aantal <i>total number</i>	1695	40

oostkust in september. In het westelijke deel van de zuidelijke Noordzee werden in september, na correctie voor de verschillen in waarnemingsinspanning, ruim zestig maal meer pijlstormvogels gezien dan in de oostelijke helft (5.15 respectievelijk 0.08 ex. per 100 km; tabel 1).

In september was de Grauwe Pijlstormvogel tamelijk algemeen voor de Engelse oostkust, vooral ten noorden van Flamborough Head (figuur 1). Grauwe Pijlstormvogels werden verder verspreid in een groot gebied waargenomen, maar kwamen slechts in kleine aantallen in Nederlandse wateren voor en ontbraken volledig in de Duitse Bocht. In vrijwel alle kaarthokken in de Zuidelijke Bocht, de Duitse Bocht en voor de Deense westkust werd ten minste 100 km afgelegd tijdens vogeltellingen, zodat de hier gepresenteerde verspreiding vermoedelijk realistisch is en geen artefact als ge-

volg van verschillen in waarnemingsinspanning. Zwemmende en foeragerende Grauwe Pijlstormvogels waren veelvuldig te zien voor de Engelse kust, vaak in de nabijheid van grote concentraties piscivore zeevogels en walvisachtigen (vgl. Camphuysen & den Ouden 1988). In het zuidoostelijke deel van de Noordzee werden de schaarse exemplaren vooral vliegend waargenomen. Grauwe Pijlstormvogels werden zelden in groepen gezien. In 85% van de gevallen ging het om solitaire vogels (N=186), in 13% om kleine groepjes (2-5 ex.) en drie maal om grotere groepjes (2 × 8 en 1 × 14 ex.). Op grond van de waargenomen dichtheden pijlstormvogels die werden waargenomen in de herfst (augustus-oktober) kon worden berekend dat ruim 2300 Grauwe Pijlstormvogels in de zuidelijke Noordzee voorkomen. Hiervan zal, op grond van onze waarnemingen, 96% te vinden

Tabel 3. Aantallen Grauwe en Noordse Pijlstormvogels in de herfst (augustus-oktober; afgerond) tijdens scheepstellingen voor de Engelse oostkust (53-56°NB, 2°WL-2°OL) in relatie tot de afstand tot de kust. Waargenomen aantallen (obs) werden vergeleken met verwachte aantallen (exp) op grond van de waarnemingsinspanning (afgelegd aantal kilometers) in zes zones voor de kust. *Numbers of Sooty and Manx Shearwaters in autumn (August-October; rounded) from ship-based surveys off the English east coast (53-56°N, 2°W-2°E) in relation to distance off shore. Observed numbers were compared with expected numbers on the basis of observer effort (distance travelled in km) in six zones off the coast.*

Afstand tot kust <i>Distance off shore</i>	Grauwe Pijlstormvogel <i>Sooty Shearwater</i>		Noordse Pijlstormvogel <i>Manx Shearwater</i>		Waarnemings- inspanning (km) <i>obs. effort (km)</i>
	obs	exp	obs	exp	
0 - 20 km	41	35	96	30	1521
20 - 40 km	58	44	14	38	1919
40 - 60 km	67	50	37	43	2167
60 - 80 km	39	37	31	32	1591
80 - 100 km	13	26	13	23	1139
> 100 km	7	33	3	29	1437
Totaal	225	225	194	195	9774

zijn in een klein gebied voor de Engelse oostkust (53-56°NB, 2°WL-2°OL; tabel 2) en slechts 85 exemplaren in de rest van het gebied. Voor de Engelse oostkust werden de meeste Grauwe Pijlstormvogels binnen een strook van 80 kilometer uit de kust aangetroffen (figuur 3). De verdeling van de waarnemingen week significant af van de verwachting op grond van verschillen in waarnemingsinspanning in dit gebied (tabel 3; G-test: $G=27.7$, $df=5$, $P<0.001$).

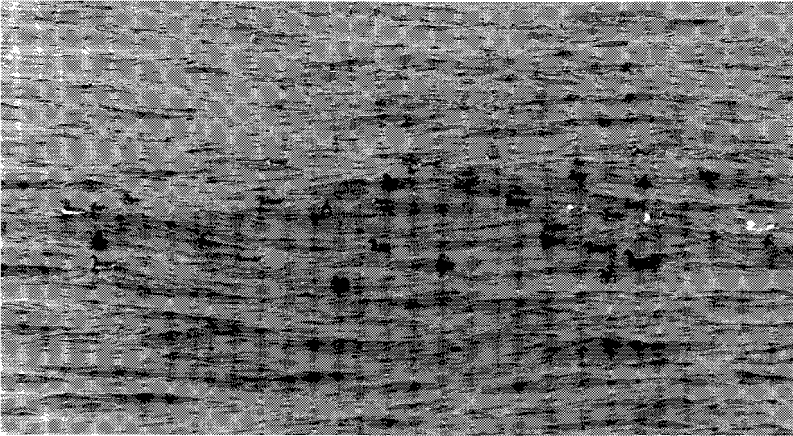
Noordse Pijlstormvogels werden in de zomer verspreid en in zeer kleine aantallen gezien maar in de vroege herfst bevonden zij zich sterk geconcentreerd voor de Engelse oostkust (figuur 2). Gedurende augustus-oktober werden slechts zelden Noordse Pijlstormvogels buiten het Engelse kustgebied waargenomen en de vogels ten noorden van Flamborough Head concentreerden zich vooral binnen 20 km van de kust (figuur 3). De verdeling van de waarnemingen week significant af van de verwachting op grond van verschillen in waarnemingsinspanning in dit gebied (tabel 3; G-test: $G=75.6$, $df=5$, $P<0.001$). Binnen 20 km van de kust was de Noordse Pijlstormvogel veruit de talrijkste van de twee soorten, maar verder van de kust was de Grauwe Pijlstormvogel vrijwel steeds talrijker. In 76% van de gevallen ging het om solitaire Noordse Pijlstormvogels ($N=128$), in 18% om kleine groepjes (2-5 ex.) en vijf maal om grotere groepjes (6, 8, 9, 17 en 25 ex.). In totaal hielden zich in de herfst voor de Engelse oostkust naar schatting bijna 1700 Noordse Pijlstormvogels op, terwijl in de rest van de zuidelijke Noordzee slechts 40 exemplaren voorkwamen (tabel 2).

Voorkomen bij trawlers Bij 18 van de 2013 tellingen van met trawlers of vissende onderzoekschepen geassocieerde zeevogels in de zuidelijke Noordzee werd de Grauwe Pijlstormvogel aangehouden, vooral in de periode augustus-oktober (0.9% van alle tellingen, totaal 25 ex.; Camphuysen 1994). De vogels werden doorgaans aan de

rand van wolken scheepsvolgers gezien, gedroegen zich opvallend timide en bemachtigden soms voedsel door diep te duiken of door het oppikken van de oppervlakte na zich kort in de foeragerende vogelwolk te hebben gemengd. Herhaaldelijk werd gezien dat Grote Jagers *Catharacta skua* en Noordse Stormvogels solitaire Grauwe Pijlstormvogels aanvielen, duidelijk met de bedoeling om deze vogels te doden of op zijn minst te verwonden. De Grauwe Pijlstormvogel was de enige soort waartegen dergelijke extreem agressieve aanvallen waren gericht. Alle andere interacties tussen soorten beperkten zich tot het onder dreiging verjagen van een vogel, of het afpakken van voedsel. Aanvallen van Grote Jagers werden niet alleen bij trawlers gezien, ook passerende Grauwe Pijlstormvogels waren soms zonder duidelijke aanleiding het doelwit. Noordse Pijlstormvogels werden slechts tweemaal in een volgwolk aangehouden (2 ex.; Camphuysen 1994) en het verblijf bij het schip was steeds uiterst kort.

Discussie

De verschillen in aantallen waargenomen pijlstormvogels vanaf een kust (zeetrekwaarnemingen) en op open zee (vanaf schepen) doen in eerste instantie wellicht vreemd aan. Terwijl dagen met meer dan honderd Grauwe Pijlstormvogels in de herfst aan zowel de Nederlandse als aan de Engelse kust herhaaldelijk voorkomen (Jones & Tasker 1992, Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw *et al.* 1994), werden tijdens scheepstellingen in acht jaren in totaal slechts enkele honderden vogels gezien. Langs de kust worden alleen grotere aantallen vogels gezien onder bijzondere weersomstandigheden (in Nederland vooral tijdens harde aanlandige wind). Bedacht moet worden, dat een zeetrekwaarnemer onder dergelijke omstandigheden als het ware in het dichtgeknopte eind van een fuik tellingen verricht (de kust), terwijl de waarnemer aan boord van een zeegaand



Gemengde groep Grauwe en Noordse Pijlstormvogels, augustus 1986, The Minch (NW-Schotland; C. J. Camphuysen). *Mixed flock of Sooty and Manx Shearwaters, August 1986, The Minch, NW Scotland.*

schip in de wijde mond van de fuik of zelfs daarbuiten heen en weer vaart. De kust is een barrière, die door pijlstormvogels niet genomen wordt. De solitaire vogels of kleine groepjes die zich over een enorme zeeoppervlakte hebben verspreid lopen maar een geringe kans om vanaf zo'n schip gezien te worden, terwijl de volhoudende zeetrekwaarnemer vroeger of later een groep vogels langs de kust gestuwd ziet wegtrekken.

De waarnemingen in de Noordzee wijzen erop dat de Britse oostkust, in elk geval ten noorden van de monding van de Humber, in de nazomer en vroege herfst het belangrijkste gebied voor pijlstormvogels is. Zeetrekwaarnemingen langs de gehele Britse oostkust bevestigen dit beeld en tonen aan dat de meeste grote groepen worden gezien voor de Schotse kust en zuidwaarts langs de Engelse kust tot aan de monding van de Humber (Wallace & Bourne 1981, Jones & Tasker 1982). Deze kuststrook kent belangrijke paaiplaatsen van Haring *Clupea harengus* en is van eminent belang voor verscheidene soorten zeevogels (Zeekoet *Uria aalge*, Alk *Alca torda*, Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*, jagers, Jan van Gent *Sula bassana*; vgl. Wallace & Bourne 1981), voor zeezoogdieren (Bruinvis *Phocoena phocoena*, Witsnuitdolfijn *Lagenorhynchus albirostris*, Witflankdolfijn *L. acutus*, Dergvinvis *Balaenoptera acutorostrata*; eigen waarnemingen) en voor de haringvisserij. Kennelijk is dit gebied ook voor pijlstormvogels van betekenis. Bij Newfoundland worden doortrekkende Grauwe Pijlstormvogels in juni eveneens aangetrokken door in de kustwateren paaiende vis (Lodde *Mallotus villosus*; Brown *et al.* 1981).

Het feit dat de Grauwe Pijlstormvogel in oktober al weer op de broedplaatsen arriveert doet vermoeden dat het in de Noordzee bij deze soort vooral om jonge dieren gaat. Op grond van de waarnemingen vanaf schepen kan worden opgemerkt dat de zuidgrens van het 'normale verspreidingsgebied' van Grauwe en Noordse Pijlstormvogels in de Noordzee (dat wil zeggen het gebied

waar actief foeragerende vogels regelmatig kunnen worden gezien) ligt op ongeveer 53°30'NB voor de Engelse oostkust. Alle wateren ten oosten van 2°OL zijn van zeer geringe betekenis voor pijlstormvogels. Waarnemingen van pijlstormvogels in de Nederlandse kustwateren betreffen dan ook vermoedelijk vooral zwervende, of verdrifte exemplaren of groepen. Het hoeft daarbij niet per se om doortrekkers te gaan, omdat de hier rondvliegende exemplaren heel goed weer kunnen terugkeren naar de foerageergebieden voor de Engelse oostkust.

Het is een misverstand om te denken dat de in Nederland bij zware storm passerende pijlstormvogels min of meer hulpeloos door de wind uit de koers geraakt zijn. Het zorgvuldig gadeslaan van dergelijke vogels maakt al duidelijk dat de dieren fysiek heel wel in staat zijn om hun route te bepalen. Verdrifting ontstaat wanneer vogels wegens aanhoudend slecht weer dagen achtereen niet in staat zijn om te foerageren en op zoek moeten naar andere voedselgronden. Zeetrekellingen langs de Nederlandse kust hebben aangetoond dat de beide soorten pijlstormvogels langs de kust tijdens stormweer lang niet altijd tegelijkertijd verschijnen (Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw *et al.* 1994). Dit is opmerkelijk, omdat bij rustiger omstandigheden beide soorten zich in een strook langs vrijwel de gehele Britse oostkust ten noorden van de Humber concentreren. De verschillen in verspreidingspatronen voor de Engelse oostkust tussen Grauwe en Noordse Pijlstormvogel zijn subtiel, maar vooral voor wat betreft het voorkomen in verschillende afstanden tot de kust toch wel opvallend. Grauwe Pijlstormvogels blijken een aanmerkelijk groter gebied te exploiteren dan Noordse Pijlstormvogels. De dicht onder de kust foeragerende Noordse Pijlstormvogels profiteren bij westelijke of noordwestelijke storm vermoedelijk meer van de luwte die de kust biedt. Zij kunnen daardoor vermoedelijk langer ter plaatse foerageren en zijn daarmee wellicht minder vatbaar voor verdrifting. Zeetrekwaarnemin-

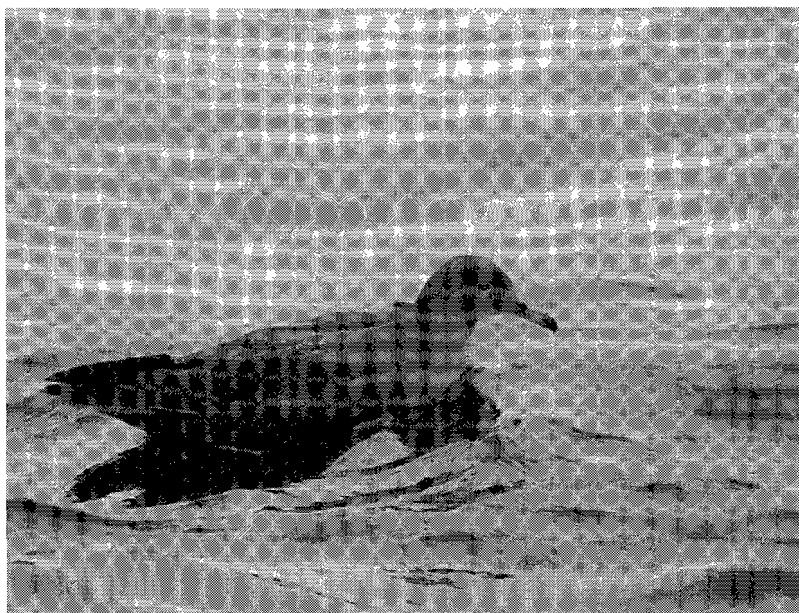
gen langs de Nederlandse kust in de periode 1974-79 leverden $2.4 \times$ meer Grauwe dan Noordse Pijlstormvogels op (N=2838; Camphuysen & van Dijk 1983) en ook in de jaren tachtig was de eerste soort $2.2 \times$ talrijker dan de tweede (N=5072; Platteeuw *et al.* 1994), terwijl waarnemingen vanaf schepen in de gehele zuidelijke Noordzee er op wijzen dat beide soorten ongeveer even talrijk zijn ($1.2 \times$ meer Grauwe dan Noordse Pijlstormvogels; N=477). Het verschil tussen aantallen per soort tijdens zeetrektingen langs de Nederlandse kust en tijdens tellingen vanaf schepen in de zuidelijke Noordzee is significant ($X^2 = 48.1$, $df=1$, $P < 0.0001$).

Een verklaring voor de opvallende verplaatsingen van Noordse Pijlstormvogels voor de Nederlandse kust in juni en begin juli is op grond van de offshore waarnemingen niet gemakkelijk te geven. Waarnemingen van solitaire Noordse Pijlstormvogels in de oostelijke helft van de Noordzee kwamen in deze zomermaanden meer voor dan in welk ander jaargetijde ook, maar het ging daarbij vrijwel steeds om solitaire, vliegende individuen (Stone *et al.* in press). Er zijn geen aanwijzingen dat de Nederlandse kustwateren in deze periode van grotere betekenis zouden zijn voor deze soort. Overigens worden ook bij Blåvandshuk (Denemarken) in juni Noordse Pijlstormvogels in zeer kleine aantallen gezien (Durinck & Lausten 1990).

De waarnemingen tonen aan dat de intensieve visserij in de zuidelijke Noordzee van ondergeschikte betekenis is voor de hier aanwezige pijlstormvogels. Dit is althans voor de Grauwe Pijlstormvogel opmerkelijk, omdat de visserij voor de Britse westkust in de nazomer wel degelijk flinke

aantallen aantrekt (Lockley & Marchant 1951, Camphuysen 1993a). In de Ierse Zee komen Noordse Pijlstormvogels incidenteel en meestal in kleine aantallen bij vissersschepen voor (Camphuysen 1993a). Beide soorten zijn onvoldoende talrijk in de zuidelijke Noordzee om achter trawlers 'een vuist te maken' tegen de grote *Larus*-meeuwen en Noordse Stormvogels. Scholen kleine vis dicht bij de oppervlakte vormen kennelijk een veel belangrijkere voedselbron. Dergelijk foeragegedrag werd overigens ook bij de Nederlandse kust gezien (van der Schot 1989). De competitie met andere, agressievere of sterkere zeevogels is bij zulke visscholen, dankzij een grotere ruimtelijke spreiding van prooi en predatoren, aanzienlijk geringer.

Het verschijnen van pijlstormvogels in de Noordzee is beslist geen voorspelbaar gegeven. Zeetrektingen worden op grote schaal uitgevoerd sinds het begin van de jaren zeventig en tellingen vanaf schepen vinden op systematische wijze plaats sinds het begin van de jaren tachtig. Binnen deze korte periode zijn opmerkelijke verschillen tussen jaren te vinden, die ongetwijfeld deels aan toeval zijn toe te schrijven (het wel of niet zien van een grote groep), maar ook lijken te wijzen op aanzienlijk fluctuerende aantallen pijlstormvogels in de (zuidelijke) Noordzee van jaar tot jaar. Vermoedelijk is er ook vroeger van sterke aantalsfluctuaties sprake geweest. Zo werd in de jaren dertig en veertig gerapporteerd over de aanwezigheid van flinke aantallen Grauwe, Noordse en ook Grote Pijlstormvogels *Puffinus gravis* in de centrale Noordzee en het Skagerrak in aantallen zoals die tegenwoordig ongewoon zijn of zelfs helemaal niet voorkomen (Blerkom *et al.* 1936,



Grauwe Pijlstormvogel, augustus 1984, Noordzee bij Schotland (Piet Munsterman). Sooty Shearwater *Puffinus griseus*.

van der Heide 1938, Gullick 1949, H. Skov pers. meded.). Een nauwkeuriger analyse van historische data zal ongetwijfeld aan het licht brengen dat de Noordzee in het algemeen en de zuidelijke Noordzee in het bijzonder, voor normaal op de Atlantische Oceaan verblijvende zeevogels periodiek van grotere betekenis kan zijn dan wat er op grond van recente waarnemingen geschat kan worden.

Dankwoord Het hier gepresenteerde overzicht had niet geschreven kunnen worden zonder de inspanningen van een groot aantal vrijwilligers tijdens door het NIOZ, de NZG in samenwerking met Rijkswaterstaat en het IBN-DLO georganiseerde tellingen vanaf schepen. Speciale dank geldt Mardik Leopold als stuwende kracht achter de vaarprogramma's vanuit zowel het NIOZ als het IBN. Maarten Plateeuw en Jelle van Dijk gaven nuttige aanwijzingen bij een eerdere versie van dit stuk.

Summary

So far, the occurrence of Sooty and Manx Shearwaters in the southern North Sea has been described mainly on the basis of observations from coastal sites (seawatching). Recent ship-based surveys (1987-94) have shed more light on distribution, numbers and feeding behaviour of shearwaters in these waters and can be used to interpret seawatching results. Sooty Shearwaters visit the North Sea mainly between July and November. Manx Shearwater is most numerous in the southern North Sea between June and October. Ship-based surveys indicate that both species use an important feeding area off the east coast of Scotland and England, south to the mouth of the river Humber. In these waters, spawning areas of Herring are found and huge concentrations of seabirds and marine mammals have been reported. Manx Shearwaters were most numerous close inshore, whereas Sooty Shearwaters occurred in a c. 80 km wide band along the coast. Both species were comparatively scarce at great distances from the coast. Few shearwaters were found in association with commercial trawlers, indicating that fisheries are only of limited importance for shearwaters in the southern North Sea. It was estimated from ship-based surveys that from August to October about 2300 Sooty Shearwaters and 1700 Manx Shearwaters occurred in the southern North Sea. Of these extrapolated numbers, 96% and 98% respectively occurred in a small area off the English east coast. The shearwaters seen from coastal sites in The Netherlands are likely to be birds that abandoned the traditional feeding grounds off East England because of prolonged periods of hard weather, moving southeast in search of alternative feeding areas. Seawatching data and anecdotal, historical reports on presence of shearwaters in the North Sea indicate that substantial variation between years occurs with respect to number of birds entering the North Sea.

Literatuur

- ALLEIN S., BEYEN B., BOUDOLF L., GOETHALS T., JONCKHEERE G., OPSTALE B., OPSTALE P. & VANHOECKE D. 1992. Vogels aan de Vlaamse Middenkust. Vogelwerkgroep Oostende, Oostende.
- BAKKEN V. & MEHLUM F. 1988. AKUP - Sluttrapport Sjøfuglundersøkelser nord for N 74°/Bjørnøya. Norsk Polarinstitutt Rapport Nr. 44, Oslo.
- VAN BLERKOM J., HONCOOP R. & DE VRIES G. 1936. Grote Pijlstormvogel. *Amoeba* 15: 161.
- BROOKE M. DE L. 1990. The Manx Shearwater. T. & A. D. Poyser, Calton.
- BROWN R. G. B. 1986. Revised Atlas of Eastern Canadian Seabirds I. Shipboard Surveys. Can. Wildl. Service, Bedford Inst. Ocean., Dartmouth.
- BROWN R. G. B., BARKER S. P., GASKEN D. E. & SANDEMAN M. R. 1981. The foods of Great and Sooty Shearwaters *Puffinus gravis* and *P. griseus* in Eastern Canadian waters. *Ibis* 123: 19-30.
- CAMPHUYSEN C. J. 1993. Scavenging seabirds behind fishing vessels in the north-east Atlantic, with emphasis on the southern North Sea. NIOZ report 1993-1, BEON report 20, Netherlands Institute for Sea Research, Texel.
- 1994. Scavenging seabirds at beamtrawlers in the southern North Sea: distribution, relative abundance, behaviour, prey selection, feeding efficiency, kleptoparasitism and the possible effects of the establishment of 'protected areas'. BEONADD IV/V, final report, Netherlands Institute for Sea Research, Texel.
- CAMPHUYSEN C. J. & VAN DIJK J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. *Limosa* 56: 81-230.
- CAMPHUYSEN C. J., ENSOR K., FURNESS R. W., GARTHE S., HÜPPOP O., LEAPER G., OFFRINGA H. & TASKER M. L. 1993. Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea. NIOZ report 1993-8, Netherlands Institute for Sea Research, Texel.
- CAMPHUYSEN C. J. & LEOPOLD M. F. 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research report 94/6, NIOZ Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Netherlands Institute for Sea Research and Dutch Seabird Group, Texel.
- CAMPHUYSEN C. J. & DEN OUDEN J. E. 1988. Geassocieerd voorkomen van zeevogels en Dwergvinvisen *Balaenoptera acutorostrata* in de Noordzee, september 1988. *Sula* 2: 92-93.
- CRAMP S. & SIMMONS K. E. L. 1977. The Birds of the Western Palearctic, Vol I. Oxford University Press, Oxford.
- CROXALL J. P., MCINNES S. J. & PRINCE P. A. 1984. The Status and Conservation of Seabirds at the Falkland Islands: 271-291. In J. P. CROXALL, P. G. H. EVANS & R. W. SCHREIBER (eds), Status and Conservation of the World's Seabirds. Techn Publ. No. 2, ICBP, Cambridge.
- DURINCK J. & LAUSTEN M. 1990. Effekt af observationsats på beskrivelsen af havfugles træk, Blåvandshuk 1978-1988. *Pelagicus* 5: 8-16.
- FITZHARRIS J. E. (ed.) 1983. Cape Clear Bird Observatory. Report no. 17, 1980-1982, Cape Clear, Ireland.
- GULICK T. M. 1949. Great Shearwaters in the Skagerrak in early June. *Brit. Birds* 42: 250.
- HALL A. L., TASKER M. L. & WEBB A. 1987. The marine distribution of Sooty Shearwater, Manx Shearwater, Storm Petrel and Leach's Petrel in the North Sea. *Seabird* 10: 60-70.
- VAN DER HEIDE G. 1938. Waarnemingen over het voorkomen van enkele zeevogels bij de Doggersbank in October 1936. *Ardea* 27: 256-258.
- JANSEN F. H. 1981. De trek van de Grauwe Pijlstormvo-

- gel *Puffinus griseus* langs de Nederlandse kust. *Limosa* 54: 117-126.
- JONES P. H. & TASKER M. L. 1982. Seabird movement at coastal sites around Great Britain and Ireland 1978-1980. Unpubl. report Nature Cons. Council & Seabird Group, Aberdeen.
- LOYD C., TASKER M. L. & PARTRIDGE K. 1991. The Status of Seabirds in Britain and Ireland. T. & A. D. Poyser, London.
- LOCKLEY R. M. & MARCHANT S. 1951. A midsummer visit to Rockall. *Brit. Birds* 44: 373-383.
- PÉTURSSON G., PRAINSSON G. & ÓLAFSSON E. 1993. Sjaldgæfir fuglar á Íslandi 1991. *Bliki* 13: 11-44.
- PLATTEEUW M., VAN DER HAM N. F. & DEN OUDEN J. E. 1994. Zeetrektingen in Nederland in de jaren tachtig. *Sula* 8: 1-203.
- SCHLATTER R. P. 1984. The Status and Conservation of Seabirds in Chile: 261-269. In J. P. CROXALL, P. G. H. EVANS & R. W. SCHREIBER (eds), Status and Conservation of the World's Seabirds. Techn Publ. No. 2, ICBP, Cambridge.
- VAN DER SCHOT W. E. M. 1989. Fourageergedrag van Grauwe Pijlstormvogel *Puffinus griseus* voor de Nederlandse kust. *Sula* 3: 20-21.
- SKOV H., DURINCK J., DANIELSEN F. & BLOCH D. 1994. The summer distribution of Procellariiformes in the central North Atlantic Ocean. *Vogelwarte* 37: 270-289.
- STONE C. J., WEBB A., BARTON C., RATCLIFFE N., CAMPHUYSEN C. J., REED T. C., TASKER M. L. & PIENKOWSKI M. W. in press. An atlas of seabird distribution in North-west European waters. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- TASKER M. L., JONES P. H., DIXON T. J. & BLAKE B. F. 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *Auk* 101: 567-577.
- TASKER M. L., WEBB A., HALL A. J., PIENKOWSKI M. W. & LANGSLOW D. R. 1987. Seabirds in the North Sea. Nature Conserv. Council, Peterborough.
- TEMME M. 1989. Über das Vorkommen von See- und Hochseevogelarten vor der Insel Norderney nach Planbeobachtungen. *Vogelk. Ber. Nieders.* 21: 54-63.
- VANDENBULCKE P. 1978. Trekpatroon van Grauwe Pijlstormvogel (*Puffinus griseus*) door de zuidelijke Noordzee en Het Kanaal. *Veldorn. Tijdschr.* 1: 2-19.
- WALLACE D. I. M. & BOURNE W. R. P. 1981. Seabird movements along the east coast of England. *Brit. Birds* 74: 417-426.
- WEBB A., HARRISON N. M., LEAPER G. M., STEELE R. D., TASKER M. L. & PIENKOWSKI M. W. 1990. Seabird distribution west of Britain. Final report of phase 3, NCC Seabirds at Sea Project, November 1986-March 1990. Nature Conservancy Council, Aberdeen.

C. J. Camphuysen, Nederlandse Zeevogelgroep, Driebergseweg 16c, 3708 JB Zeist en Nederlands Instituut voor onderzoek der Zee, postbus 59, 1790 AB Den Burg, Texel

Aanvaard voor opname 9 januari 1995

