

# Zeevogels langs de Nederlandse kust: wanneer, welke soorten en onder welke omstandigheden?

*Seabirds along the Dutch coast: when, which species and under which circumstances?*

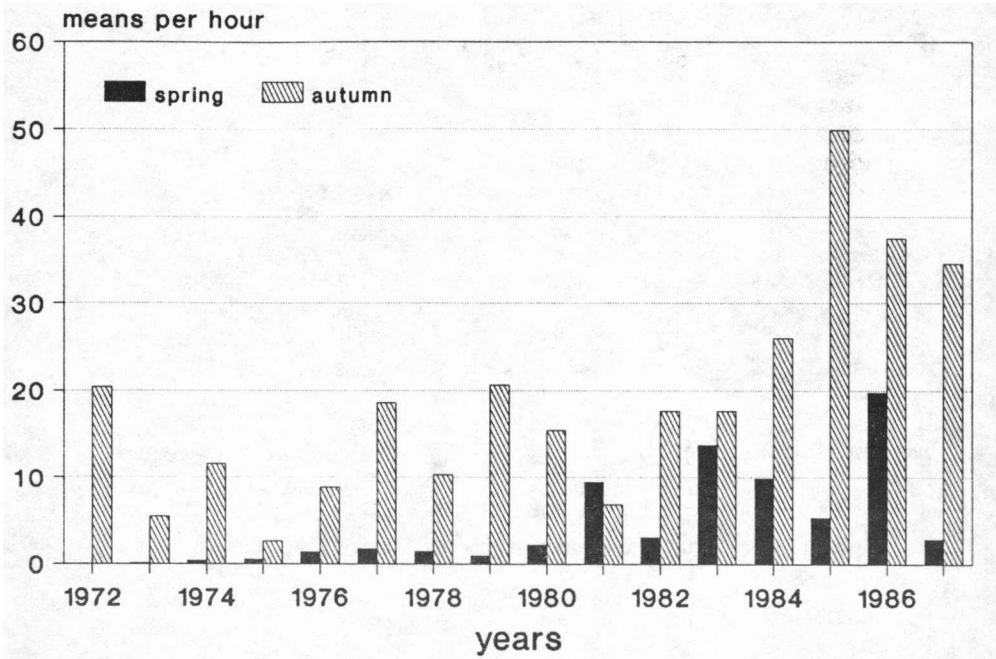
Maarten Platteeuw  
NZG/Wg Club van Zeetrekwaarnemers, Alkmaar

## Inleiding

Tijdens zeetrekellingen van de Club van Zeetrekwaarnemers (CvZ) langs de Nederlandse Noordzeekust worden voornamelijk verplaatsingen gezien van groepen vogelsoorten, die veeleer tot de kustgebonden vogels gerekend moeten worden dan tot de echte zeevogels (vgl. Camphuysen & Van Dijk 1983). Niettemin is het in de loop der jaren duidelijk geworden dat, afhankelijk van onder andere de tijd van het jaar en de weersomstandigheden, elk jaar op bepaalde min of meer voorspelbare dagen ook grote aantallen echte zeevogels voor de kust verschijnen. In dit artikel zal het voorkomen van deze groep vogels in de Nederlandse kustwateren globaal beschreven worden, waarbij vooral aandacht zal worden besteed aan de omstandigheden waaronder de verschillende (groepen) soorten voor de kust verschijnen. Langs deze weg wordt beoogd meer inzicht te verwerven in de factoren die pelagische zeevogelsoorten ertoe kunnen bewegen zich buiten het broedseizoen in kustwateren te begeven en dus in de oecologische betekenis die de kustwateren ook voor deze soorten hebben.

## Materiaal en methoden

Voor de samenstelling van dit artikel is vooral gebruik gemaakt van het materiaal dat door leden van de CvZ sinds het najaar van 1972 tot en met 1987 is verzameld. Voor een uitvoerige beschrijving van de standaard werkwijze in het veld zij verwezen naar Camphuysen & Van Dijk (1983). Het totaal aantal waarnemingsuren uit de genoemde jaren bedroeg 43,236, waarvan 40% in het voorjaar en 60% in het najaar.

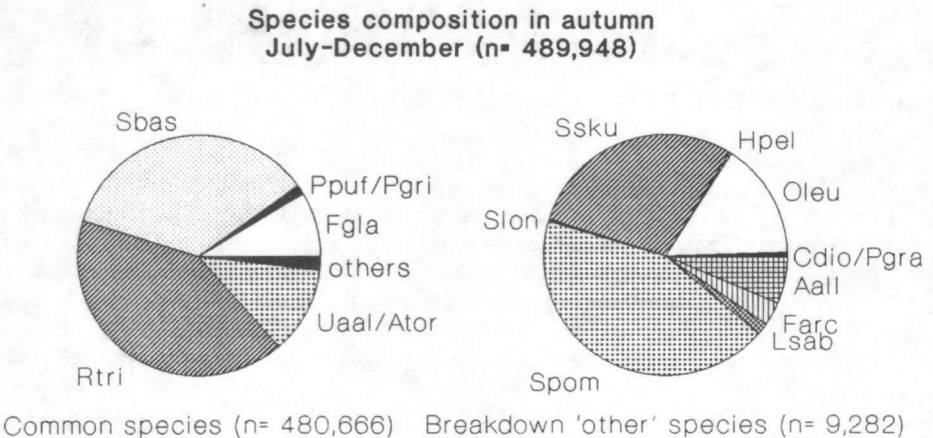
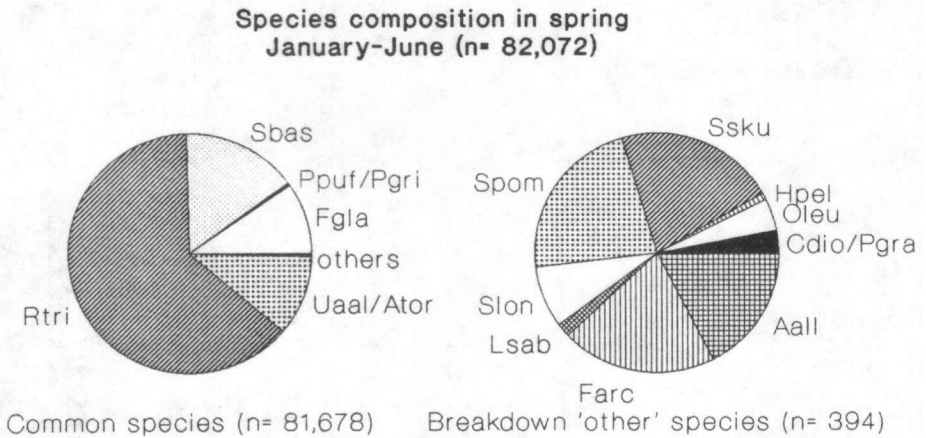


figuur 1. Jaarlijkse variatie in aantallen 'echte' zeevogels voor de Nederlandse kust (zie figuur 2 voor geselecteerde soorten). Aantal per uur, 1972-1987.  
 figure 1. Annual fluctuations in numbers of 'true' seabirds along the Dutch coast (see figure 2 for species selection). Numbers per hour, 1972-1987.

In het kader van dit artikel werden de volgende vogels als zeevogels beschouwd: alle stormvogels, de Jan van Gent *Sula bassana*, alle jagers behalve de Kleine *Stercorarius parasiticus* (die een typische kustvolger is), de Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*, de Vorkstaartmeeuw *Larus sabini* en alle alkachtigen. Voor het nagaan van verbanden tussen windkracht en windrichting en het voorkomen van deze soorten langs de kust is zowel gebruik gemaakt van de gegevens die de waarnemers zelf op de uurtotaalkaarten noteerden als van de maandelijkse rapporten van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). Diepgaander beschouwingen zijn alleen gewijd aan het voorkomen in het najaar, wanneer deze groep soorten het best vertegenwoordigd is.

#### Het voorkomen in de loop der jaren

In de meeste jaren, met 1981 als enige uitzondering, werden de grootste aantallen echte zeevogels in het najaar gezien (figuur 1). De verschillen in waarne-



figuur 2. Soortsamenstelling in voor- en najaar (jan-jun en jul-dec) bij de waargenomen 'echte' zeevogels voor de Nederlandse kust, 1972-1987.

figure 2. Species composition in spring and autumn (Jan-Jun and Jul-Dec) of 'true' seabirds along the Dutch coast, 1972-1987.

Fgla= *Fulmarus glacialis*, Cdio= *Calonectris diomedea*, Pgra= *Puffinus gravis*, Pgri= *P. griseus*, Ppuf= *Puffinus*, Hpel= *Hydrobates pelagicus*, Oleu= *Oceanodroma leucorhoa*, Sbas= *Sula bassana*, Ssku= *Stercorarius skua*, Spom= *S. pomarinus*, Slon= *S. longicaudus*, Lsab = *Larus sabini*, Rtri= *Rissa tridactyla*, Uaal= *Uria aalge*, Ator= *Alca torda*, Aall= *Alle alle*, Farc= *Fratrercula arctica*.

mingsintensiteit tussen de beide seizoenen zijn in figuur 1 gecompenseerd door het gebruik van het aantal waargenomen vogels per waarnemingsuur. Ofschoon er sprake is van aanzienlijke jaarlijkse fluctuaties, lijkt er een duidelijk stijgende tendens te zijn in het voorkomen van zeevogels voor de Nederlandse kust sinds het begin van de jaren 80. Het gemiddeld aantal vogels per uur in het najaar varieerde in 1972-1983 van 3 tot 20, met als magere jaren 1973 en 1975 en goede jaren 1972, 1977 en 1979. In 1984-1987 traden vier opeenvolgende najaren op met meer dan 20 zeevogels per uur. De grote uitschieter was 1985, toen gemiddeld maar liefst 50 zeevogels per uur werden waargenomen.

Ook het voorkomen van zeevogels in de eerste helft van het jaar lijkt in de loop van de jaren een duidelijke verandering te hebben ondergaan. Tot en met 1980 waren de aantallen nauwelijks vermeldenswaard, terwijl daarentegen van 1981 tot en met 1986 gemiddeld 5-20 zeevogels per uur verschenen. In 1987 was het aantal zeevogels in het voorjaar echter weer vrij gering te noemen.

### Soortsamenstelling

De meest waargenomen pelagische soort langs de Nederlandse kust, zowel in voor- als in najaar, is ongetwijfeld de Drieteenmeeuw (figuur 2). In het eerste halfjaar maakt de soort 63.5% uit van het totaal aantal zeevogels, terwijl in het tweede halfjaar, wanneer een breder scala aan soorten verschijnt, nog altijd 41.4% van de zeevogels een Drieteenmeeuw is. De tweede plaats is voor de Jan van Gent, die in voor- en najaar respectievelijk 15.4 en 35.3% inneemt (figuur 2). Alkachtigen en Noordse Stormvogels *Fulmarus glacialis* scoren in beide seizoenen rond de 10%, terwijl de Noordse *Puffinus puffinus* en Grauwe Pijl-

tabel 1. Enkelvoudige lineaire regressies van uurgemiddelde in het najaar van enkele soorten zeevogels met het aantal dagen met aanlandige wind van 6 Beaufort of meer in september-november.

table 1. Simple linear regressions of hourly means in autumn of some seabird species on number of days with onshore winds force 6 Beaufort or more in September-November.

Species	Equation	R <sup>2</sup>	N	Significance
Fulmar	$y = 0.009x + 1.28$	0.001	15	none
Manx Shearwater	$y = 0.0008x + 0.052$	0.017	15	none
Sooty Shearwater	$y = 0.0030x + 0.077$	0.020	15	none
Gannet	$y = -0.0631x + 9.21$	0.005	15	none
Great Skua	$y = -0.0038x + 0.22$	0.092	15	none
Pomarine Skua	$y = 0.0028x + 0.065$	0.004	15	none
Kittiwake	$y = -0.1154x + 11.6$	0.032	15	none
auks	$y = -0.0591x + 3.97$	0.017	15	none

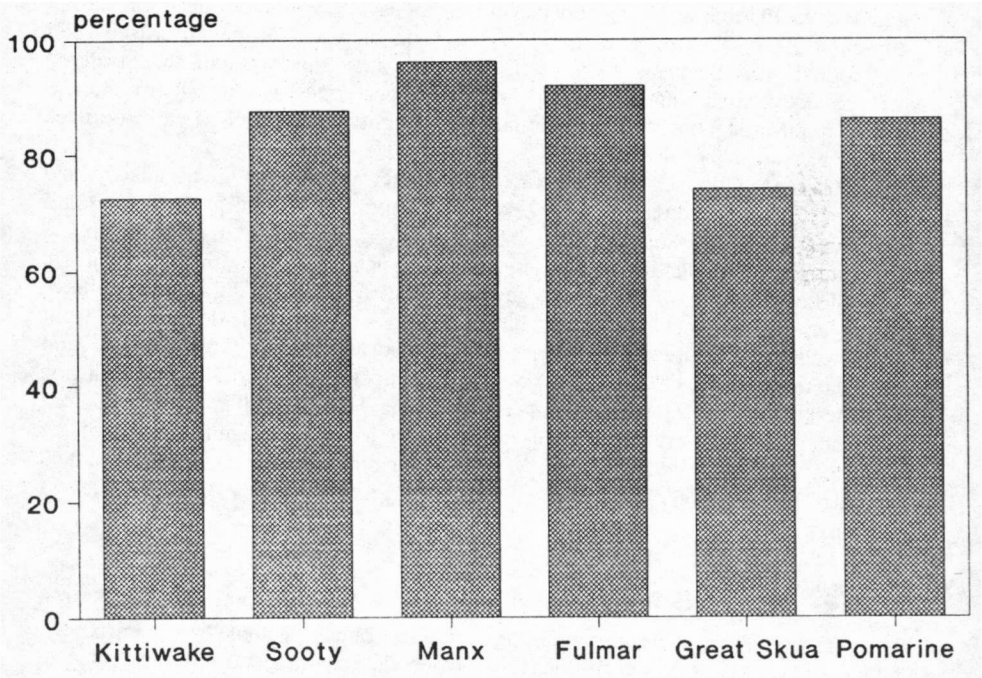
stormvogel *P. griseus* te zamen, alleen in het najaar boven de 1% komen.

In figuur 2 is eveneens voor voor- en najaar aangegeven wat de soort-samenstelling is van de respectievelijk 0.5% (n= 82,072) en 1.9% (n= 489,948) aan diverse overige zeevogelsoorten. Jagers blijken hieronder, vooral in het najaar, een belangrijke plaats in te nemen. De aandelen Papegaaiduikers *Fratercula arctica* en Kleine Alken *Alle alle* (respectievelijk 22.3% en 18.8%, n= 394) zijn in het voorjaar opvallend hoog en de Grote *Puffinus gravis* en Kuhls Pijlstormvogel *Calonectris diomedea* maken dan samen liefst 3.3% van de overige soorten uit. In het najaar zijn de aantallen van deze 4 soorten weliswaar groter, maar omdat er ook veel meer Grote *Stercorarius skua* (28.8%, n= 9282) en Middelste Jagers *S. pomarinus* (43.4% dankzij de invasie van 1985, vgl. Camphuysen & Van IJzendoorn 1988) en Vale Stormvogeltjes *Oceanodroma leucorhoa* (liefst 15.4%) verschijnen, valt hun aandeel sterk terug. Hierbij dient opgemerkt te worden dat sedert de enorme influx van Kleine Alken in de winter van 1990/91 (Van der Ham & Stegeman *in prep.*) dit beeld volkomen verschoven is.

### Stormafhankelijkheid

De invloed die harde aanlandige wind op het verschijnen van sommige soorten zeevogels kan hebben, blijkt uit figuur 3. Van Grauwe en Noordse Pijlstormvogel, Noordse Stormvogel en Middelste Jager komt de meerderheid (meer dan 80%) van de in de najaren (sep-nov) van 1980-1985 in Noord-Holland waargenomen exemplaren langs bij winden tussen ZW en N en met een kracht van 6 Beaufort of meer. Van Drieteenmeeuw en Grote Jager was het voorkomen minder sterk aan aanlandige wind gebonden, hoewel nog altijd meer dan 70% van de vogels onder deze omstandigheden werd waargenomen. Ten behoeve van een geheel objectieve beoordeling van figuur 3 zij vermeld dat in de periode 1980-85 in de maanden september-november (waarin de meeste zeevogels worden gezien) slechts op 22-36% van de dagen harde aanlandige wind liet zien. Het lijkt dan ook aannemelijk dat het voorkomen van deze soorten onder dit soort omstandigheden geen artefact is van de verdeling van de waarnemingsuren. In figuur 3 zijn de Jan van Gent en de alkachtigen weggelaten, want hoewel Camphuysen & Van Dijk (1983) voor deze soorten wel een sterke windafhankelijkheid suggereren, lijkt deze relatie in het licht van de ontwikkelingen in de jaren tachtig, vooral met betrekking tot de Jan van Gent (Leopold & Platteeuw 1987), niet meer geheel te bestaan.

Voor een selectie van acht soorten is de samenhang tussen het optreden van harde aanlandige wind en het voorkomen van de vogels in de kustwateren ook op een andere wijze gepresenteerd (tabel 1). In deze gevallen is nagegaan in hoeverre het aantal stormdagen in een jaar in de periode september-november van invloed is geweest op het gemiddeld aantal vogels per uur in hetzelfde najaar. Bij de Noordse Stormvogel, de Middelste Jager en de beide pijlstormvogels blijkt een stormachtig najaar meer vogels voor de kust te brengen dan een kalme herfst. Zoals reeds verondersteld gaat dit niet op voor Jan van



figuur 3. Het voorkomen van enkele zeevogels bij storm: aandeel van het totaal waargenomen aantal bij aanlandig stormweer, Noord-Holland 1980-1985.  
 figure 3. Seabirds seen during gales: proportion of birds seen during westerly gales, Noord-Holland, 1980-1985.

Genten en alkachtigen, maar verrassenderwijs evenmin voor Grote Jagers. Wel moet er hier met nadruk gewezen worden op het feit dat bij geen van de soorten de gevonden correlatie tussen aantal vogels per uur in de herfst en het aantal dagen met harde aanlandige wind statistisch significant was (tabel 1).

#### Voedselsituatie

Voor twee van de belangrijkste prooi-soorten van zeevogels in de zuidelijke Noordzee, de 0- en 1-jarige Haringen *Clupea harengus* (lengte 8-15 cm) en de Sprot *Sprattus sprattus* (vgl. o.a. Blake *et al.* 1984, Camphuysen 1990), zijn gegevens beschikbaar die op redelijk betrouwbare wijze de fluctuaties van het aanbod in beeld brengen. Voor de jonge Haring is gebruik gemaakt van de gegevens van standaard fuikvangsten bij Texel in oktober door het NIOZ (vgl.

Leopold & Platteeuw 1987), terwijl voor Sprot is uitgegaan van de door Camp-huysen (1990) gecompileerde gegevens over de aanvoer uit de Noordzee. Het voorkomen van zeevogels in de herfst voor de kust blijkt positief te correleren met de hoeveelheid in oktober bij Texel gevangen jonge Haring (figuur 4,  $r^2=0.52$ ) en juist negatief met de commerciële vangsten aan Sprot in de Noordzee (figuur 5,  $r^2=0.49$ ).

Voor dezelfde acht soorten als waarvan het voorkomen in afhankelijkheid van het aantal stormdagen is bekeken, werd ook nagegaan in hoeverre hun talrijkheid voor de kust verband hield met de hoeveelheden Haring in de kustwateren, zoals die uit de Texelse vangsten naar voren kwam (tabel 2). De regressiecoëfficiënten waren in alle gevallen positief, maar de duidelijkst positieve correlaties werden toch vastgesteld bij de Noordse Stormvogel, de Jan van Gent en de alkachtigen, terwijl de beide pijlstormvogels en de Grote Jager geen significante correlaties lieten zien. Van Drieteenmeeuw en Middelste Jager zij nog opgemerkt dat ook zij positief reageerden op de Haringstand in de kustwateren (vgl. tabel 2). De correlatie was bij de Drieteenmeeuw niet significant, terwijl de significantie bij de Middelste Jager vooral te danken was aan najaar 1985, dat al dan niet toevallig zeer veel Haring zowel als grote aantallen Middelste Jagers kende.

## Discussie

Van de hier behandelde zeevogelsoorten komen onder normale weersomstandigheden in het najaar in de zuidelijke Noordzee de volgende soorten regelmatig in redelijke dichtheden voor: Noordse Stormvogel, Jan van Gent, Grote Jager,

*tabel 2. Enkelvoudige lineaire regressies van uurgemiddelde in het najaar van enkele soorten zeevogels op aantal gevangen Haringen Clupea harengus per dag in oktober bij Texel (naar Leopold & Platteeuw 1987).*

*table 2. Simple linear regressions of hourly means in autumn of some seabird species on daily numbers of Herring caught in October at Texel (according to Leopold & Platteeuw 1987).*

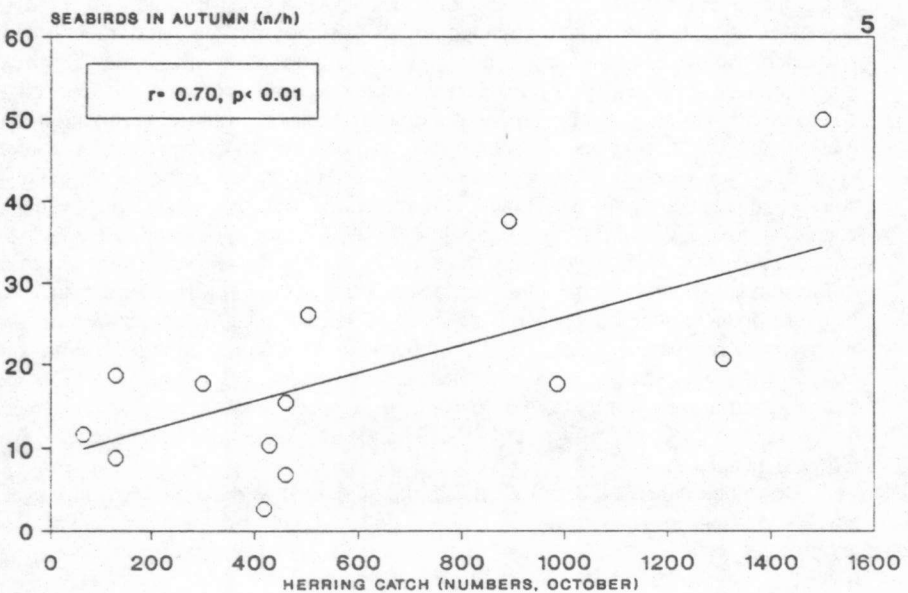
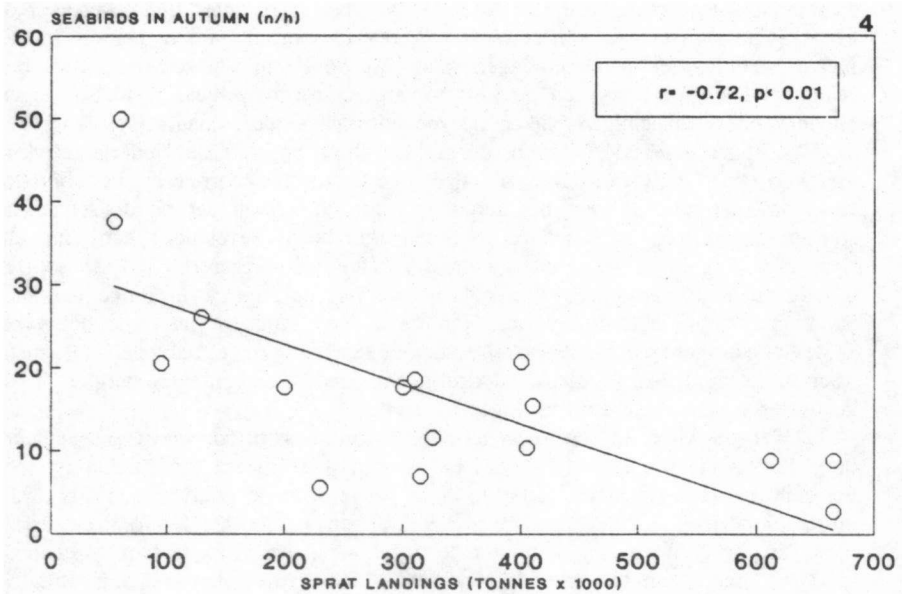
Species	Equation	R <sup>2</sup>	N	Significance
Fulmar	$y = 0.0041x - 0.694$	0.502	12	$p < 0.01$
Manx Shearwater	$y = 0.00003x + 0.053$	0.134	12	none
Sooty Shearwater	$y = 0.00002x + 0.141$	0.008	12	none
Gannet	$y = 0.0056x + 3.352$	0.204	12	none
Great Skua	$y = 0.00005x + 0.076$	0.114	12	none
Pomarine Skua	$y = 0.0004x - 0.099$	0.374	12	$p < 0.05$
Kittiwake	$y = 0.0035x + 6.415$	0.132	12	none
auks	$y = 0.0047x - 0.479$	0.490	12	$p < 0.01$

Drieteenmeeuw, Alk *Alca torda* en Zeekoet *Uria aalge* (Tasker *et al.* 1985a, b, 1987). Ook de tochten voor de Nederlandse kust in recenter tijd bevestigen dit beeld (Camphuysen & Platteeuw 1988). Deze soorten samen nemen in het najaar, zelfs zonder de Grote Jager, meer dan 96% van alle zeevogels voor hun rekening. De andere soorten als pijlstormvogels, stormvogeltjes, Middelste Jagers en de kleinere alkachtigen blijken op zee normaliter zeer schaars (vgl. Tasker *et al.* 1987, Hall *et al.* 1987), zodat de geringe aantallen voor de Nederlandse kust niet verrassend zijn. Juist van de algemeenste soorten correleren de aantallen langs de kust negatief met het aantal stormdagen, terwijl dat bij de schaarsere soorten omgekeerd is. Ondanks het feit dat deze correlaties geen van alle significant zijn, is dit resultaat opmerkelijk. Het zou suggereren dat de soorten die de zuidelijke Noordzee normaal tijdens hun najaarstrek in flinke aantallen aandoen minder vaak in het zicht van de kust verschijnen naarmate het vaker en/of langduriger stormt. Soorten waarvan slechts geringe aantallen bij rustig weer in de zuidelijke Noordzee doordringen, zouden daarentegen talrijker in de kustwateren worden in stormachtiger herfst.

Over de wijze waarop zeevogels door storm verdriften, wordt gespeculeerd door Jansen (1981), Bourne (1982) en Blomqvist & Peterz (1984). De typische flap/zeilvlucht van de meeste soorten vindt plaats door de golfdalen en dus dwars op de windrichting. Bij het over de golftoppen heen kantelen om de ergste verdrifting te compenseren klimmen de vogels op stijve vleugels schuin tegen de wind in omhoog om dan met de wind schuin achter weer een volgend golfdal in te duiken (vgl. Blomqvist & Peterz 1984). Tijdens dit proces hangt de mate van compensatie voor verdrifting af van de verhouding tussen de tegen de wind in afgelegde afstand tijdens het klimmen en de afstand met de wind mee tijdens het dalen. Als deze verhouding is als 1:1 verandert de koers niet, is de "klimweg" langer dan de "daalweg" dan corrigeert de vogel de windverdrifting ten dele en is de daalweg het langst, dan verdrift hij nog sterker. Het valt te verwachten dat met name stormdepressies die vanuit het noorden de Noordzee binnen komen verdrifting van zeevogels naar continentale kusten, als bijvoorbeeld de Nederlandse, zullen veroorzaken. Tijdens de verdrifting zal de vliegrichting van de vogels vooral ZW-waarts zijn (vgl. Jansen 1981, Blomqvist & Peterz 1984), omdat zo de vogels de beste kans hebben om via hun bovenbeschreven vliegmethodes zinvolle koerscorrecties toe te passen: door schuin tegen de wind in over de golftoppen te scheren proberen ze terug te komen naar het noordwesten. Als bij het passeren van de depressie de wind naar noordelijker richtingen ruimt, kan ook N-waarts vliegen tot nuttige koerscorrecties leiden (vgl. Bourne 1982). De vraag waarom met name in Noord-Holland zo veel zeevogels in de herfst N-waarts vliegen (vgl. Camphuysen & Van Dijk 1983) wordt hiermee in ieder geval ten dele beantwoord.

Door vele auteurs is gewezen op de duidelijke verbanden die er in vele gevallen te leggen zijn tussen het lokaal en periodiek beschikbaar komen van gemakkelijk exploiteerbare voedselbronnen op zee (bv. aan de oppervlakte zwermend zoöplankton, veel (jonge) vis, paaiende vis, etc.) en het verschijnen van





pelagische zeevogels (o.a. Brown *et al.* 1981, Jansen 1981, Leopold & Platteeuw 1987, Peterz 1987). Ook omgekeerd kan het verdwijnen of onbereikbaar worden van een vroeger wel exploitereerbare voedselbron naast verminderde reproductieve output (Heubeck 1989) ook tot veranderingen in de verplaatsingen en overwinteringsgebieden leiden (Camphuysen 1990). Al dit soort korte en lange termijn invloeden van de dynamiek in het aanbod van beschikbaar voedsel in zowel de Nederlandse kustwateren als de alternatieve gebieden in het NO Atlantische gebied kunnen theoretisch leiden tot fluctuaties en trends in het verschijnen van zeevogels langs onze kust.

Het is lastig om één of enkele factoren te isoleren als zijnde de belangrijkste in de bepaling van de beschikbaarheid van voedsel voor zeevogels in de Noordzee. In de eerste plaats leven niet alle soorten zeevogels van hetzelfde soort voedsel, in de tweede plaats zijn niet van alle soorten voedsel goede gegevens over de jaarlijkse talrijkheid in de diverse delen van de Noordzee en de eventuele alternatieve pleistergebieden beschikbaar en tenslotte is de aanwezigheid van voldoende hoeveelheden voedsel niet noodzakelijk een garantie voor de werkelijke beschikbaarheid ervan voor de vogels. Hiervoor is het namelijk noodzakelijk dat de voedselbron zich betrekkelijk dicht bij het wateroppervlak ophoudt en daar bovendien goed op het oog detecteerbaar is. Kleine, pelagisch levende vissoorten als jonge Haring, Sprot, jonge Kabeljauw *Gadus morhua*, jonge Schelvis *Melanogrammus aeglefinus*, jonge Wijting *Merlangius merlangus*, Kever *Trisopterus esmarkii* en zandspiering *Ammodytes* spp., vormen in de Noordzee naast visafval (vgl. Hudson & Furness 1985) het voornaamste voedsel van alle hier behandelde zeevogelsoorten. In de noordelijke Noordzee kunnen ook zwermen krill (bijv. *Meganctiphanes norvegica*) nabij de oppervlakte optreden (Brown *et al.* 1981), die onder andere voor pijlstormvogels en de Kleine Alk zeer aantrekkelijk zijn. Jansen (1981) merkt echter op dat de ontwikkelingen rond het zoöplankton in de Noordzee de laatste jaren niet zeer gunstig zijn geweest. Op dit moment lijken vooral zandspiering, jonge Haring en Sprot het stapelvoedsel te vormen voor zeevogels in de Noordzee (Camphuysen 1990). Over veranderingen in de populaties van deze vissoorten in de Noordzee zijn kwantitatieve uitspraken moeilijk vanwege fikse veranderingen in de wijze

figuur 4. Relatie tussen het aantal waargenomen zeevogels ( $n/u$ ) in de herfst voor de Nederlandse kust en de Sprot *Sprattus sprattus* vangst (tonnen) in de Noordzee, 1972-1987.

figure 4. Relationship between numbers of seabirds ( $n/h$ ) seen in autumn along the Dutch coast and the North Sea Sprat landings (tonnes), 1972-1987.

figuur 5. Relatie tussen het aantal waargenomen zeevogels ( $n/u$ ) in de herfst en de hoeveelheid gevangen Haring in een fuik in de westelijke Waddenzee (aantal).

figure 5. Relationship between numbers of seabirds ( $n/h$ ) seen in autumn along the Dutch coast and the number of Herrings caught in October in a fish trap in the W Wadden Sea.

waarop de mens deze soorten heeft geëxploiteerd. Camphuysen (1990) waagt er zich slechts aan twee: Sprot is in de jaren 70 zeer algemeen geweest in de zuidelijke Noordzee, maar maakte in de loop van de jaren 80 een duidelijke neergang door, terwijl Haring na een diep dal in de tweede helft van de jaren 70 in de loop van de jaren 80 voor wat betreft de biomassa van 0- en 1-jarige vis weer terugkwam tot op het niveau van de jaren 60.

Het is dan ook opvallend te noemen dat het verschijnen van zeevogels vlak onder de Nederlandse kust zo sterk negatief correleert met de vangsten aan Sprot en zo sterk positief met de talrijkheid van jonge Haring voor de kust. Sprot was in het midden van de jaren zeventig zeer talrijk in de centrale Noordzee (Blake *et al.* 1984, Camphuysen 1990), wat vermoedelijk grote aantallen zeevogels uit noordelijker regionen derwaarts lokte. Toen aan het begin van de jaren 80 ook de Sprot vangsten terugliepen (Camphuysen 1990), werd de centrale Noordzee ook minder aantrekkelijk voor zeevogels. Min of meer parallel aan deze ontwikkeling loopt de toename van Haring in de jaren 80 in dichtere bij de kust gelegen wateren (Camphuysen 1990). Dit uit zich bij de vogels o.a. in het verschijnen van grote aantallen (Britse) Zeekoeten in de winter in Zuid-Zweden (Peterz 1987, Peterz & Oldén 1987), een duidelijke dieetverschuiving van Sprot naar Haring bij Papegaaiduikers op Isle of May (Hislop & Harris 1985) en een toenemend verschijnen van Jan van Genten voor de Nederlandse kust op rustige herfstdagen (Leopold & Platteeuw 1987). Ook de hier vastgestelde fenomenen passen goed in dit beeld.

Tenslotte dient bedacht te worden dat beide onderzochte factoren niet geheel los van elkaar gezien mogen worden. Weliswaar zullen de voedselvoorraden niet afhankelijk zijn van de wind, maar de beschikbaarheid ervan zal in de regel bij storm afnemen. Een ruwer wateroppervlak maakt het fourageren voor veel soorten moeilijker, de grotere turbulentie in het water vermindert het doorzicht (Pennings 1982), waardoor het op het oog opsporen van vis wordt belemmerd (vgl. Eriksson 1985, Voslamber 1988), terwijl de vis onder dit soort omstandigheden vaak juist dieper gaat zwemmen, omdat ook zij op het oog hun prooi moeten vinden (vgl. Leopold & Platteeuw 1987). Ook het fourageren achter vissersschepen, dat vooral voor Noordse Stormvogels (visafval) en Jan van Genten (intacte vis) van belang is (Hudson & Furness 1989), zal bij zwaar weer moeilijker worden. Het tijdelijk minder geschikt worden van fourageergebieden in de noordelijke Noordzee bij zwaar weer zou een reden kunnen zijn om juist dan verder zuidwaarts te trekken op zoek naar luwer water met een beter doorzicht en dus betere fourageermogelijkheden. Bovendien zal de verhoogde vliegfrequentie resulteren in een verhoogde kans op windverdrifting. In dit verband is het illustratief om nogmaals te wijzen op het feit dat de in de zuidelijke Noordzee meest frequente soorten als o.a. alkachtigen en Jan van Genten in zeer stormachtige herfstten duidelijk in aantal afnemen voor onze kust. Ze trachten waarschijnlijk weg te komen naar luwere gebieden, mogelijk voor de Britse oostkust. Soorten die zich normaal verder weg bevinden, komen tijdens de meest stormrijke najaren juist talrijker voor. Waarschijnlijk zien we van deze groep inderdaad

vooral de verdrifting zelf (aan het begin van de depressies) en de latere koerscorrecties (vgl. Sharrock 1973, Bourne 1982). Het "leegwaai-effect" van een zeer langdurige storm doet zich ook bij deze soorten voor.

Voor een beter begrip van het verschijnen van pelagische zeevogels in kustwateren en de omstandigheden die dit veroorzaken is een gedegen inzicht nodig in hoe de vogels op zee reageren op veranderingen in beschikbare hoeveelheden voedsel, op de diverse weersomstandigheden en oceanografische omstandigheden en op de wisselwerkingen tussen deze factoren. Een gerichte uitwerking van de beschikbaar komende offshore waarnemingen kan hier stellig meer licht op werpen. Daarnaast kunnen meer gedetailleerde beschouwingen over de samenhang tussen windrichting, windkracht en aantal en vliegrichting van zeevogels langs de kust, in combinatie met geografische verschillen tussen telposten (ook internationaal, vgl. o.a. Hope Jones & Tasker 1982, Pedersen 1989), meer licht werpen op de functie die de kustwateren voor zeevogels vervullen als refugium tijdens ongunstige fourageeromstandigheden op volle zee. Recente ontwikkelingen in de haringstand voor de kust suggereren bovendien dat dit niet noodzakelijk een surrogaat oplossing hoeft te zijn.

*Summary In this paper the occurrence of so-called "true" seabirds along the Dutch North Sea coast is briefly described over the years 1972-1987 as has become apparent from the systematic seawatches carried out by the "Club van Zeetrekwaarnemers" (CvZ). Generally, the vast majority of the seabirds turn up in autumn (Sep-Nov, cf. figure 1) and over 96% consists of Fulmar, Gannet, Kittiwake and auks (mostly Guillemot and some Razorbill, figure 2). These species have also turned out to be the most numerous offshore in the southern North Sea. Among the other species Manx and Sooty Shearwater are still relatively frequent. Especially in autumn a wide variety of rarer birds has been recorded, among which Great and Pomarine Skua, Leach's Petrel, Puffin and Little Auk were the commonest. The appearance of most seabirds within sight range coincides in many species with the occurrence of onshore gales. Apart from Gannets and auks, over 70% of the individuals of the most frequent species have appeared in autumn during these conditions (figure 3). Nonetheless, the number of days with onshore gales in Sep-Nov did not show a significantly positive (nor negative) correlation with the hourly means of any of the species (table 1). The correlations found in the commonest species were even negative, while positive correlations were found in the rarer ones. Total numbers of seabirds seen per hour in autumn correlated negatively with annual Sprat catches in the North Sea and positively with Herring numbers in Dutch coastal waters. The latter correlations were particularly high in the commonest species. Summarizing, it is suggested that strong winds may cause wind drift into the southern North Sea as well as increased difficulty in foraging in the more exposed waters of the north. Both effects may cause the most pelagic seabirds to seek shelter in the southern North Sea, where we witness either their drifting off SW or their return north. In the commoner species wind may cause them to leave our waters and the most important factors driving them inshore seem to be scarcity*

*of Sprat out at sea and abundance of Herring inshore.*

**Literatuur**

- Blake B.F., Tasker M.L., Hope Jones P., Dixon T.J., Mitchell R., Langslow D.R. 1984. Seabird distribution in the North Sea. Nature Conservancy Council, Huntingdon.
- Blomqvist S. & Peterz M. 1984. Cyclones and pelagic seabird movements. Mar. Ecol. Prog. Ser. 20: 85-92.
- Bourne W.R.P. 1982. The manner in which wind drift leads to seabird movements along the east coast of Scotland. Ibis 124: 81-88.
- Brown R.G.B., Barker S.P., Gaskin D.E. & Sandeman M.R. 1981. The foods of Great and Sooty Shearwater *Puffinus gravis* and *P. griseus* in Eastern Canadian waters. Ibis 123: 19-30.
- Camphuysen C.J. 1990. Fish stocks, fisheries and seabirds in the North Sea. Techn. Rap. Vogelbescherming N° 5, Zeist.
- Camphuysen C.J. & Dijk J. van 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. Limosa 56: 81-230.
- Camphuysen C.J. & IJendoorn E.J. van 1988. Influx of Pomarine Skua in northwestern Europe in autumn 1985. Dutch Birding 10:66-70.
- Camphuysen C.J. & Platteeuw M. 1988. Voortgangsrapport offshore waarnemingen nr. 1, 1987. Sula 2: 119-132.
- Eriksson M.O.G. 1985. Prey detectability for fish-eating birds in relation to fish density and water transparency. Orn. Scand. 16: 1-7.
- Hall A.J., 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.
- Heubeck M. 1989. Seabirds in Shetland: the 1989 breeding season. Sula 3: 121-127.
- Hislop J.R.G. & Harris M.P. 1985. Recent changes in the food of young Puffins *Fratercula arctica* on the Isle of May in relation to fish stocks. Ibis 127: 234-239.
- Hope Jones P. & Tasker M.L. 1982. Seabird movement at coastal sites around Great Britain and Ireland 1978-1980. Nature Conservancy Council & Seabird Group, Aberdeen.
- Hudson A.V. & Furness R.W. 1989. The behaviour of seabirds foraging at fishing boats around Shetland. Ibis 131: 225-237.
- Jansen F.H. 1981. De trek van de Grauwe Pijlstormvogel *Puffinus griseus* langs de Nederlandse kust. Limosa 54: 117-126.
- Leopold M.F. & Platteeuw M. 1987. Talrijk voorkomen van Jan van Genten *Sula bassana* bij Texel in de herfst: reactie op lokale voedselsituatie. Limosa 60: 105-110.
- Pedersen J.S. 1989. En sammenstilling af Skråpernes forekomst i Skandinaviske farvande i årene 1878-1987. Pelagicus 4 (1989): 11-17.

- Pennings L.K. 1982. Enige aantekeningen over de relatie golfhoogte-slibopwoeiing; toegepast op de toekomstige westelijke randmeren van de Markerwaard. (Werkdokument) Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Peterz M. 1987. Förekomsten av sillgrissla *Uria aalge* och tordmule *Alca torda* i Kattegatt. *Pelagicus* 2 (1987): 3-10.
- Peterz M. & Oldén B. 1987. Origin and mortality of Guillemots *Uria aalge* on the Swedish west coast. *Seabird* 10: 22-27.
- Sharrock J.T.R. 1973. The natural history of Cape Clear Island. T. & A.D. Poyser Ltd., Berkhamsted.
- Tasker M.L., Hope Jones P., Blake B.F. & Dixon T.J. 1985a. The marine distribution of the Gannet *Sula bassana* in the North Sea. *Bird Study* 32: 82-90.
- Tasker M.L., Hope Jones P., Blake B.F. & Dixon T.J. 1985b. Distribution and feeding habits of the Great Skua *Catharacta skua* in the North Sea. *Seabird* 8: 34-44.
- Tasker M.L., Webb A., Hall, A.J., Pienkowski M.W. & Langslow D.R. 1987. Seabirds in the North Sea. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Voslamber B. 1988. Visplaatskeuze, foerageerwijze en voedselkeuze van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in het IJsselmeergebied in 1982. Flevovericht Nr. 286, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- M. Platteeuw, NZG/Wg Club van Zeetrekwaarnemers, Paletstraat 26, 1825 KS Alkmaar