



Dienst Getijdewateren

Atlas van de vogels van het Nederlands Continentaal Plat

Rapport DGW-93.013

Henk J.M. Baptist
Pim A. Wolf *

Rijkswaterstaat
Dienst Getijdewateren
Postbus 8039
4330 EA Middelburg

* Nederlands Instituut voor
Oecologisch Onderzoek
Centrum voor Estuariene
en Mariene Oecologie
Vierstraat 28
4401 EA Yerseke

Middelburg, december 1993

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Baptist, Henk J.M.

Atlas van de vogels van het Nederlands Continentaal Plat /
Henk J.M. Baptist, Pim A. Wolf. - 's Gravenhage :
Ministerie van Verkeer en waterstaat,
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat.
Dienst Getijdewateren. - III.
DGW-93.013. - Met lit. opg. Met samenvatting in het
Engels
ISBN 90-369-0433-1
Trefw.: zeevogels ; Noordzee : atlassen.

Inhoud

| | | |
|----------|---|------------|
| | Samenvatting | 6 |
| 1 | Dankwoord | 10 |
| 2 | Inleiding | 11 |
| | 2.1 Vogelmonitoring en beleid/beheer Noordzee | 11 |
| | 2.2 Richtlijnen voor gebruik van de atlas | 12 |
| 3 | Materiaal en Methoden | 13 |
| | 3.1 Telmethodiek | 13 |
| | 3.2 Verwerkingsmethodiek | 16 |
| | 3.3 Omschrijving van het gegevensbestand | 17 |
| | 3.4 Atlas - presentatie van de gegevens | 18 |
| | 3.4.1 Ruimtelijke eenheden en beschikbare gegevens | 19 |
| | 3.4.2 Verspreidingskaarten | 19 |
| | 3.4.3 Seizoensverloop | 20 |
| | 3.4.4 Trends | 20 |
| 4 | Resultaten | 21 |
| | 4.1 Overzicht beschikbare gegevens | 21 |
| | 4.2 Verspreiding en aantallen van algemene zeevogels | 26 |
| | 4.2.1 Roodkeelduiker / Parelduiker | 26 |
| | 4.2.2 Noordse Stormvogel | 33 |
| | 4.2.3 Jan van Gent | 40 |
| | 4.2.4 Eidereend | 47 |
| | 4.2.5 Zwarte Zeeëend | 53 |
| | 4.2.6 Dwergmeeuw | 59 |
| | 4.2.7 Kokmeeuw | 66 |
| | 4.2.8 Stormmeeuw | 73 |
| | 4.2.9 Kleine Mantelmeeuw | 79 |
| | 4.2.10 Zilvermeeuw | 86 |
| | 4.2.11 Grote Mantelmeeuw | 93 |
| | 4.2.12 Drieteenmeeuw | 101 |
| | 4.2.13 Grote Stern | 108 |
| | 4.2.14 Visdief / Noordse Stern | 115 |
| | 4.2.15 Zeekoet / Alk | 122 |
| | 4.3 Verspreiding van andere soorten | 129 |
| | 4.3.1 Futen | 130 |
| | 4.3.2 Albatrossen | 131 |
| | 4.3.3 Pijlstormvogels | 132 |
| | 4.3.4 Stormvogeltjes | 134 |
| | 4.3.5 Aalscholver | 135 |
| | 4.3.6 Eenden, ganzen en zwanen | 137 |
| | 4.3.7 Steltlopers | 141 |
| | 4.3.8 Jagers | 142 |
| | 4.3.9 Meeuwen | 145 |
| | 4.3.10 Sterns | 147 |
| | 4.3.11 Alkachtigen | 148 |
| | 4.3.12 Zangvogels | 150 |

| | | |
|----------|------------------------|---|
| 5 | Discussie | 151 |
| | 5.1 | Verspreidingsgegevens en methodiek 151 |
| | 5.2 | Zeevogels in relatie tot menselijke activiteiten 156 |
| 6 | English summary | 160 |
| 7 | Literatuur | 164 |

Samenvatting

Algemeen

Vanaf 1984 werd de milieukundige, waaronder ornithologische, aandacht van de Rijkswaterstaat Deltadienst Milieuonderzoek, later Dienst Getijdewateren, mede op de Noordzee gericht. Uit de eerste Engelse zeevogelatlas voor de gehele Noordzee uit 1984 (Blake *et al.* 1984) bleek dat vogels kunnen dienen als indicator voor verschillende zones op zee en vaak gebonden aan gebruiksfuncties voorkomen. Na een literatuurstudie (Camphuysen 1984) werd onderkend dat over de verspreiding en aantallen zeevogels op het Nederlands Continentaal Plat zeer weinig bekend was.

In het patroon van de vogels die aanspoelden met olieverontreiniging waren veranderingen opgetreden, doch onbekend was waar deze vogels normaal op zee verbleven.

In december 1984 is daarom begonnen met regelmatige tellingen vanuit vliegtuigen van de vogels op zee. Er is gekozen voor tellingen vanuit de lucht omdat dit de enige methode is om routinematig een beeld van de vogels op het NCP te verkrijgen. Na een eerste periode van drie jaren tellen is een tussentijdse evaluatie gemaakt. De nieuwe kennis is ingebracht in de milieuzonering (MILZON), in de Amoebeaanpak van de Derde Nota Waterhuishouding en in de ICONA-atlas.

Vanaf augustus 1989 zijn de tellingen tweemaandelijks uitgevoerd in het kader van het biologische meetnet met als belangrijkste doelen de verspreiding van soorten zeevogels op het NCP te kwantificeren en veranderingen daarin te signaleren.

De resultaten van de tellingen worden voor beide perioden van ongeveer drie jaren apart gepresenteerd.

Methode

Op 150 meter hoogte wordt over zee gevlogen en worden alle vogels geteld die aanwezig zijn op een smalle strook water naast het vliegtuig. Door elke twee a drie minuten apart te beschouwen, worden als het ware monsters van het zeeoppervlak genomen die ongeveer 1 km² groot zijn. Door een groot aantal van deze tellingen samen te voegen kan een totaalbeeld van het gehele NCP of delen daarvan worden verkregen. Voor 15 soorten of soortgroepen is een analyse gemaakt. Per tweemaandelijkse periode is een verspreidingskaart gemaakt waarin met grijstinten een indruk is gegeven van de dichtheden. Met behulp van gridding-technieken zijn voor grotere deelgebieden van het NCP aantallen en gemiddelde dichtheden bepaald. Hierbij moet rekening worden gehouden met een foutenmarge in de orde van grootte van tientallen procenten.

Resultaten

In de tabellen 1 en 2 zijn resultaten samengevat. Het NCP is voor deze presentatie onderscheiden in een kustzone van 40 km breed en een offshore zone die het overige deel van het NCP omvat. Uit de meest recente gegevens van 1989 tot en met 1992 zijn aantallen en dichtheden berekend voor drie seizoenen: het broedseizoen (april - juli), het trekseizoen (augustus - november) en het winterseizoen (december - maart). De totale hoeveelheid zeevogels op het NCP varieert van ongeveer 250.000 in het broedseizoen tot 750.000 in de winter. Iets minder dan de helft hiervan komt geconcentreerd in de kustzone voor.

De kustzone

Tijdens het broedseizoen zijn de Kleine Mantelmeeuw en de Zilvermeeuw de meest algemene soorten. Overige broedvogels die op zee verblijven zijn de Kokmeeuw, Stormmeeuw, Grote Stern en Visdief /Noordse Stern.

De Eidereend, Zwarte Zeeëend en Dwergmeeuw trekken pas laat in het voorjaar weg naar de oostelijke en noordelijke broedgebieden en zijn daardoor in het broedseizoen nog in behoorlijke aantallen aanwezig. De overige soorten zijn off-shore zeevogels waarvan niet-broedende exemplaren in kleine aantallen voorkomen.

Het aantal zeevogels bedraagt circa 7 per km².

In de nazomer en herfst (augustus-november) verschilt de situatie niet veel van die in het broedseizoen. De Zwarte Zeeëend arriveert reeds in de overwinteringsgebieden. Enkele noordelijke broedvogels die op de Noordzee overwinteren zijn in aantal toegenomen: Kokmeeuw, Stormmeeuw, Grote Mantelmeeuw en Drieteenmeeuw. De Grote Stern en Kleine Mantelmeeuw trekken in deze periode naar hun zuidelijk gelegen overwinteringsgebieden.

Het aantal zeevogels bedraagt circa 9 per km².

In de winter zijn sterns (vrijwel) geheel weggetrokken. Aantallen van de Eidereend en de Zwarte Zeeëend bereiken maxima. Het aantal Zilvermeeuwen bereikt zijn maximum. Duikers overwinteren in gering aantal; er zijn aanwijzingen dat dit aantal de laatste jaren is afgenomen. Zeekoet en Alk nemen daarentegen toe en bevolken zelfs de kustzone.

Het aantal zeevogels bedraagt circa 21 per km², zonder de zeeëenden is dit 8 per km².

De Offshore-zone

Zeevogels broeden pas wanneer ze 4 - 12 jaar oud zijn. De Noordse Stormvogels, Jan van Genten, Drieteenmeeuwen en alkachtigen die in de broedtijd op het NCP voorkomen maken deel uit van de niet-broedende populatie. Daarnaast zijn geringe aantallen kustbroedvogels, zoals de Kleine Mantelmeeuw of late doortrekkers zoals de Dwergmeeuw aanwezig. Het aantal zeevogels in het broedseizoen bedraagt circa 3 per km².

Na het broedseizoen (augustus-november) verspreiden ook de broedvogels zich over zee. Ook in het Offshore-deel van het NCP nemen de aantallen meeuwen en sterns toe. 'Ons' deel van de Noordzee is in deze tijd echter kennelijk niet zo in trek bij de echte zeevogels; het westelijk deel van de Noordzee is veel rijker bevolkt. De meest algemene zeevogel in deze tijd is de Noordse Stormvogel. De Jan van Gent komt tezamen met meeuwen vaak voor in de nabijheid van visserij. In het noordelijk deel van het NCP treft men *groepen alkachtigen die daar met hun jong vanaf de broedgebieden* naar toe zijn gezwommen. Het aantal zeevogels is circa 4 per km².

De wintersituatie (december-maart) op het NCP wordt gekenmerkt door de alkachtigen (Zeekoet en Alk) die in groot aantal voorkomen. Vermoedelijk *bestaat deze overwinteringsfunctie pas vanaf het begin van de jaren tachtig*. De Bruine Bank vormt meestal de kern van de verspreiding met dichtheden van meer dan 30 exemplaren per km². Vaak geassocieerd met de alken is ook de Drieteenmeeuw algemeen. De Noordse Stormvogel en de Jan van Gent komen *verspreid voor*. De Zilvermeeuw komt vrijwel uitsluitend geassocieerd met menselijke activiteiten (schepen, platforms) voor. De Grote Mantelmeeuw, al vanaf het najaar algemener aan de kust, trekt nu pas de open zee op. Het totaal aantal zeevogels bedraagt circa 7 per km².

Conclusies

Deze atlas geeft voor het eerst een overzicht van het voorkomen van zeevogels op het Nederlandse Continentaal Plat. Op het NCP *blijken gebieden te onderscheiden die voor vogels een betekenis hebben vergelijkbaar met de internationale betekenis zoals bedoeld in de Ramsar-conventie en de EEG-vogelrichtlijn*. Een aantal gebieden verdient in het kader van milieuzonering vanwege het voorkomen van vogels speciale aandacht. De Oestergronden in de nazomer/herfst en het Bruine Bank gebied in de winter zijn van groot belang voor de alkachtigen. De kustzone is het gehele jaar vogelrijk; in de zomer foerageren daar de eigen broedvogels (meeuwen en sterns) in de winter verblijven er enkele honderdduizenden overwinteraars, waaronder grote aantallen *zeeëenden*.

Het is onmogelijk alle verzamelde gegevens in een enkele atlas weer te geven. De database die er aan ten grondslag ligt is ook voor andere doelen bruikbaar en beschikbaar. Gegevens zijn en worden door de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat gebruikt voor een *analyse van de bestrijding van olieverontreiniging*. De gegevens zijn in het kader van de North Sea Task Force ingebracht in een internationale database aan de hand waarvan een gevoeligheidsatlas van vogels voor oppervlaktevervuiling is gemaakt (Carter *et al* 1993). In de nabije toekomst zullen onderdelen van de database *nader worden geanalyseerd en zal in samenwerking met andere instituten verder worden gewerkt aan het verkrijgen van een steeds beter beeld van de vogelbevolking van de Noordzee, de ontwikkelingen die zich daarbij voordoen en de factoren die dit veroorzaken*.

Tabel 1.

Berekend aantal vogels op het NCP (1989-1992), onderscheiden in een kustzone van c. 40 km breed, en een off-shore zone die het overig deel van het NCP omvat.

| | kustzone | | | offshore | | |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | apr-jul | aug-nov | dec-mrt | apr-jul | aug-nov | dec-mrt |
| duikers | 100 | 150 | 2300 | 100 | 50 | 60 |
| Noordse Stormvogel | 2000 | 2000 | 1500 | 31000 | 96000 | 28000 |
| Jan van Gent | 500 | 5000 | 1000 | 5000 | 8500 | 4000 |
| Eidereend | 17000 | 8000 | 80000 | - | - | - |
| Zwarte Zeeëend | 17000 | 30000 | 110000 | - | - | - |
| Dwergmeeuw | 9000 | 3000 | 3000 | 2500 | 1000 | 200 |
| Kokmeeuw | 1000 | 5000 | 7000 | 500 | 2000 | 200 |
| Stormmeeuw | 4000 | 8000 | 22000 | - | 200 | 5500 |
| Kleine Mantelmeeuw | 19000 | 17000 | 2500 | 7000 | 2000 | 400 |
| Zilvermeeuw | 19000 | 22000 | 40000 | 1000 | 4000 | 37000 |
| Grote Mantelmeeuw | 200 | 6000 | 6000 | 1000 | 4000 | 14500 |
| Drieteenmeeuw | 2000 | 8000 | 14000 | 25000 | 20000 | 67000 |
| Grote Stern | 4500 | 2500 | 60 | 650 | 150 | - |
| Visdief / Noordse Stern | 4000 | 9000 | - | 100 | 500 | - |
| Alkachtigen | 3000 | 3000 | 14000 | 60000 | 35000 | 155000 |
| Totaal | 102000 | 129000 | 303000 | 134000 | 173000 | 442000 |

Tabel 2

Berekende dichtheden vogels op het NCP (1989-1992), onderscheiden in een kustzone van c. 40 km breed, en een off-shore zone die het overig deel van het NCP omvat. Alle dichtheden in aantal per km²

| | kustzone | | | offshore | | |
|-------------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| | apr-jul | aug-nov | dec-mrt | apr-jul | aug-nov | dec-mrt |
| duikers | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Noordse Stormvogel | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.7 | 2.1 | 0.6 |
| Jan van Gent | 0.0 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| Eidereend | 1.1 | 0.5 | 5.4 | - | - | - |
| Zwarte Zeeëend | 1.1 | 1.9 | 7.4 | - | - | - |
| Dwergmeeuw | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| Kokmeeuw | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Stormmeeuw | 0.3 | 0.5 | 1.5 | - | 0.0 | 0.1 |
| Kleine Mantelmeeuw | 1.3 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| Zilvermeeuw | 1.3 | 1.5 | 2.7 | 0.0 | 0.1 | 0.8 |
| Grote Mantelmeeuw | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 0.1 | 0.3 |
| Drieteenmeeuw | 0.1 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.4 | 1.5 |
| Grote Stern | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - |
| Visdief / Noordse Stern | 0.2 | 0.6 | - | 0.0 | 0.0 | - |
| Alkachtigen | 0.2 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 0.8 | 3.5 |
| Totaal | 6.7 | 8.6 | 20.5 | 3.1 | 3.7 | 6.9 |

1 Dankwoord

In de loop van de jaren hebben vele personen medewerking verleend aan het tot stand komen van deze tellingen.

Elke keer dat we een telling willen uitvoeren gaat het circus draaien. De eerste contacten worden steeds gelegd met onze vaste piloot, **Jaap de Visser van Zeeland Air**.

Deze raadpleegt de luchtvaartmeteodiensten, wij raadplegen het CIC in Hoek van Holland. Bij deze willen we alle meteorologen bedanken die ons steeds hebben geadviseerd. In onderling overleg bepalen we of we een volgende dag denken te gaan vliegen.

Ondertussen zorgen de luchtvaartmaatschappij Zeeland Air en het luchtvaartonderhoudsbedrijf van der Baan dat de te gebruiken vliegtuigen optimaal in orde zijn.

De havenmeesters van vliegveld Midden Zeeland hebben meermalen speciaal vroeger of later moeten werken om ons het vliegen mogelijk te maken.

Met degenen die de vogeltellingen moeten uitvoeren wordt regelmatig telefonisch contact onderhouden, tot 's-morgens vroeg de beslissing 'go, no go' wordt genomen.

In de eerste jaren (1984 - 1988) waren dit, behalve de eerste auteur **Eric Martelijn** en **Fred Twisk**. Vanaf 1988 hebben **Cor Berrevoets**, **Hans Schekkerman** en **Rob Strucker** regelmatig meegewerkt aan de tellingen. Vanaf 1990 is de tweede auteur een vaste teller geworden.

Ondanks onze 'Rijkswaterstaatpool' aan deskundig personeel konden we nog niet elke telling bemannen. Een speciaal woord van dank aan de invaller **Charles Brosens** uit Zundert. Na een zeer korte inwerktijd bleek hij een groot talent in het tellen van zeevogels. Daarnaast hebben we vaak passagiers meegehad, te veel personen om hier te noemen. Als ze al geen taak voor zich zelf hadden (onderzoekers of journalisten) kregen ze van ons een taak om navigatiegegevens bij te houden of om schepen etcetera te noteren.

Bij de eerste opzet van het onderzoek is de software ontwikkeld door **Wim Bij** en **Noor MacLean** op een HP-1000. Op basis hiervan zijn later PC-programma's gemaakt met hulp van onze informatiserings-medewerkers in Middelburg en **Cor Berrevoets** die voortdurend nieuwe trucs ontwikkelt om betere presentaties te verkrijgen. **Harry van Reeken** tekende enkele figuren.

Constructieve kritiek op een eerdere versie van dit rapport werd ontvangen van **Daan Bos**, **Kees Camphuysen**, **Mardik Leopold**, **Peter Meininger**, **Marcel van der Tol** en **Ies de Vries**.

2 Inleiding

2.1 Vogelmonitoring en beleid/beheer Noordzee

Vanaf 1984 werd de milieukundige, waaronder de ornithologische aandacht van de Rijkswaterstaat Deltadienst Milieuonderzoek, later *Dienst Getijdewateren*, mede op de Noordzee gericht.

Uit de eerste zeevogelatlas voor de Noordzee bleek dat vogels kunnen dienen als indicator voor verschillende zones op zee en vaak gebonden aan gebruiksfuncties voorkomen (Blake *et al.* 1984). Na een literatuurstudie (Camphuysen 1984) werd onderkend dat over de verspreiding en aantallen zeevogels op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) zeer weinig bekend was. In het patroon van vogels die aanspoelen met olieverontreiniging waren veranderingen opgetreden (Camphuysen 1989), doch onbekend was waar deze vogels normaal op zee verbleven.

In december 1984 is daarom begonnen met regelmatige tellingen vanuit vliegtuigen van de vogels op zee. Er is gekozen voor tellingen uit de lucht omdat dit de enige methode is om routinematig, in enkele dagen en tegen redelijke kosten, een beeld van de vogels op het NCP te verkrijgen.

Na een eerste periode van drie jaren tellen is een tussentijdse evaluatie gemaakt. De nieuwe kennis is ingebracht in de milieuzonering (MILZON), in de Derde Nota Waterhuishouding en in de ICONA-atlas.

Statistische verkenningen brachten echter aan het licht dat de betrouwbaarheid van vogeltellingen op zee (zowel schip als vliegtuig) problematisch is. Meer betrouwbare schattingen zijn pas mogelijk wanneer meerdere honderden km² zijn bemonsterd.

Vanaf augustus 1989 zijn de tellingen tweemaandelijks uitgevoerd in het kader van het biologische meetnet met als belangrijkste doelen de verspreiding van soorten zeevogels op het NCP te kwantificeren en veranderingen daarin te signaleren.

In dit rapport worden resultaten van de tellingen voor beide perioden van ongeveer drie jaren apart gepresenteerd.

Het is onmogelijk alle verzamelde gegevens in een enkele atlas weer te geven. De database die er aan ten grondslag ligt wordt momenteel beter toegankelijk gemaakt. Gegevens zijn en worden gebruikt voor een analyse van de bestrijding van olieverontreiniging door de Directie Noordzee van RWS. De gegevens zijn in het kader van de North Sea Task Force ingebracht in een internationale database aan de hand waarvan een gevoeligheidsatlas van vogels voor oppervlaktevervuiling is gemaakt (Carter *et al.* 1993). In de nabije toekomst zullen onderdelen van de database nader worden geanalyseerd en zal in samenwerking met andere instituten (m.n. NIOZ en IBN) verder worden gewerkt aan het verkrijgen van een steeds beter beeld van de vogelbevolking van de Noordzee, de ontwikkelingen die zich daarbij voordoen en de factoren die dit veroorzaken.

2.2 Richtlijnen voor het gebruik van de atlas

Deze atlas is een eerste aanzet om aantallen en verspreiding van zeevogels op het Nederlands deel van de Noordzee, het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in kaart te brengen en te kwantificeren.

De tellingen waarop deze atlas is gebaseerd, zijn bemonsteringen van stukken zeeoppervlak. Getracht is hieruit een beeld van de vogelverspreiding te schetsen.

In de loop der jaren is gebleken dat de methoden die beschikbaar zijn om de aantallen en dichtheden aan vogels van dergelijke grote oppervlakten te bepalen nog verre van optimaal zijn. Vooral door het relatief kleine bemonsterde oppervlak en de aard van de verspreiding van de vogels op zee, speelt het toeval een zeer belangrijke rol. Uit statistische analyses is gebleken dat gemiddelden die zijn gebaseerd op een te gering bemonsterd oppervlak onacceptabele grote afwijkingen te vertonen die door toeval worden veroorzaakt (Baptist 1990). Dergelijke afwijkingen zijn terug te vinden in een aantal verspreidingskaarten in deze atlas. Wanneer twee naburige vakken een groot verschil in dichtheid vertonen en er geen sprake is van een fysische gradiënt, spelen vrijwel zeker toevalsfactoren een rol.

De gepresenteerde kaarten geven slechts een indicatie van de verspreiding van zeevogels en zijn niet geschikt om exacte dichtheden van vogels te bepalen.

Om de toevalsfactor enigszins te ondervangen zijn de tellingen gegroepeerd in perioden en over meerdere jaren samengenomen. Alleen voor grotere oppervlakte-eenheden, met een totale bemonsterde oppervlakte groter dan 100 km², worden uitspraken gedaan over de dichtheden van vogels.

Momenteel wordt gewerkt aan methoden om de onnauwkeurigheid van dit soort gegevens zo goed mogelijk te kwantificeren. Dit kan slechts aan de hand van een grote hoeveelheid gegevens en aan de hand van vergelijkende tellingen die met verschillende methoden zijn uitgevoerd.

Vooralsnog wordt voor de meer algemene zeevogels aangenomen dat het 95 % betrouwbaarheidsinterval gelijk is aan het in deze atlas gepresenteerde getal plus of min 50 %. Voor de zeldzamere soorten en soorten met een sterk geclusterd verspreidingspatroon (bijv. zeeëenden) kan de onnauwkeurigheid groter zijn.

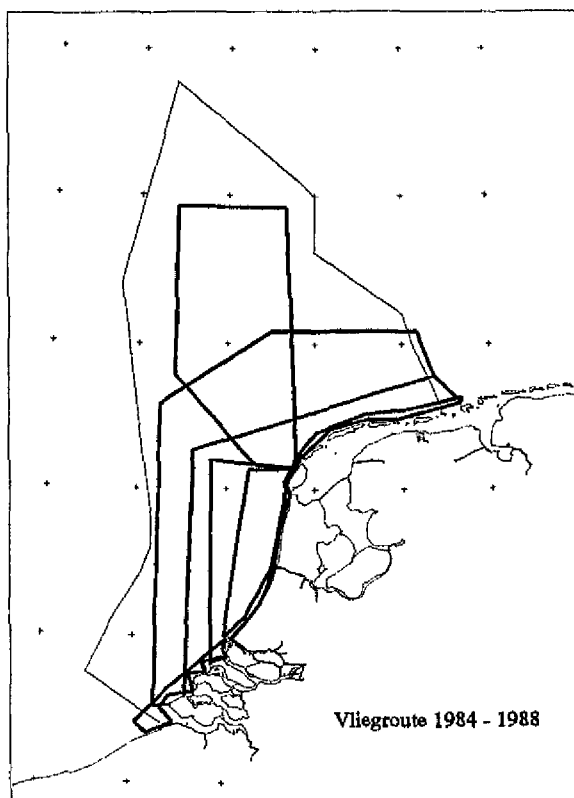
Op verzoek van de Rijkswaterstaat-gebruikers is bij de soorten / soortgroepen algemene informatie opgenomen over de populatiegrootte (Lloyd *et al.* 1991), broedbiologie, voedsel (Cramp & Simmons 1983 en Cramp 1985), trek langs de Nederlandse kust (Camphuysen & van Dijk 1983) en de verspreiding over de gehele Noordzee (Tasker *et al.* 1987) .

3 Materiaal en Methoden

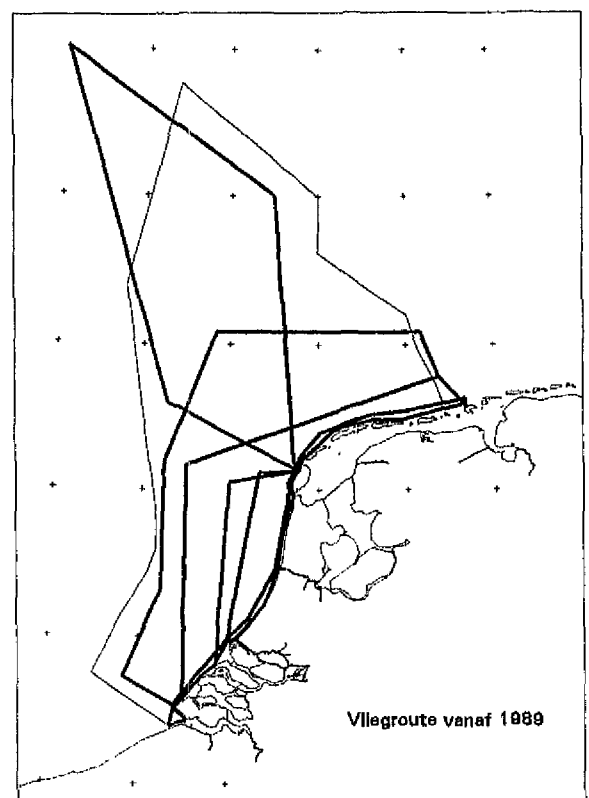
In 1984 werd de mogelijkheid onderzocht om routinematig de verspreiding van vogels op het gehele NCP vast te stellen. Na enig vooronderzoek werd duidelijk dat dit uitsluitend door de inzet van vliegtuigen mogelijk is. Alleen met een vliegtuig kan in enkele dagen een grote oppervlakte worden bestreken. Wanneer dezelfde oppervlakte met een schip zou worden bemonsterd zou dit weken duren. Per uur zijn de kosten van een klein vliegtuig ongeveer gelijk aan die van een zeegaand schip. Daarom is op grond van economische motieven, zoals kosten per bemonsterd oppervlak en de hoeveelheid beschikbaar personeel gekozen om de tellingen met een vliegtuig te verrichten. Als nadeel geldt dat vanuit een vliegtuig geen details met betrekking tot gedrag, voedselkeuze en rui kunnen worden waargenomen. Bovendien kunnen enkele op elkaar lijkende soorten niet van elkaar worden onderscheiden. In dit hoofdstuk is de gebruikte methode beschreven.

3.1 Telmethodiek

In de periode van 1984 - 1988 bestond een volledige telling uit 3,5 dag vliegen. De vliegroute is weergegeven in figuur 1. Na het begin van het biologisch monitoringprogramma (BIOMON) in 1989 werd de route gevlogen zoals weergegeven in figuur 2.



Figuur 1 Vliegroute in de periode 1984 - 1988



Figuur 2 Vliegroute vanaf 1989.

Binnen één volledige telling worden drie vluchten onderscheiden, de kustvlucht, de Texelvlucht en de Borkumvlucht.

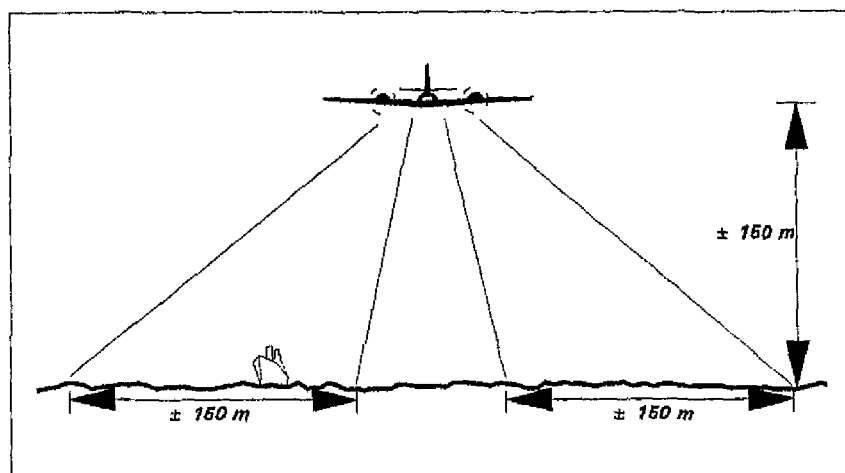
De kustvlucht wordt uitgevoerd met een éénmotorig vliegtuig. De kustlijn wordt, vanaf de Belgische grens tot aan de Duitse grens, op een afstand van 1 en 2 Nm (Nautische mijl = 1.852 km) uit het strand afgevlogen. In de eerste periode werden de (voormalige) zeegaten in het Deltagebied bezocht, later werden deze, evenals de zeegaten van de Waddenzee, afgesneden. De kustvlucht wordt bij voorkeur in een weekend uitgevoerd om zo min mogelijk hinder te ondervinden van militaire activiteiten. Desondanks is in verband met militaire oefeningen het kustgebied tussen Petten en Den Helder een aantal malen niet bezocht.

De Borkumvlucht wordt uitgevoerd met een tweemotorig vliegtuig en bestaat uit een tweetal noord - zuid lopende raaien voor de Nederlandse westkust en een tweetal oost - west lopende raaien ten noorden van de Waddeneilanden.

Tijdens de Texelvlucht, eveneens met een tweemotorig vliegtuig, wordt een grote ruitvormige route over het noordelijk deel van het NCP gevlogen. In de eerste opzet werd gevlogen tot 55° NB. Omdat daarbij de Doggersbank en het voor zeevogels zeer belangrijke gebied ten noorden daarvan niet werden bezocht is de route met ingang van 1990 gewijzigd. Het meest noordelijke punt van de route ligt nu op 56° NB, 2° OL.

Samenvattend worden er voor de Hollandse kust zes en voor de Waddenkust vier raaien gevlogen. Het noordelijk deel van het NCP wordt met twee raaien onderzocht.

Er wordt geteld met een striptransect-methode, vliegend op een hoogte van 500 voet (ongeveer 150 meter). De transectbreedte is per waarnemer verschillend en varieert tussen 140 en 170 meter, een breedte die in één blik kan worden overzien. Hierdoor wordt een voortdurend verticaal bewegen van oog of hoofd vermeden (figuur 3.). Wanneer geen hinder van tegenlicht wordt ondervonden kunnen twee waarnemers tegelijkertijd werken en wordt een strook van ongeveer 300 meter breed geteld.



Figuur 3
Schema van de kijkhoeken vanuit het vliegtuig.

De teller spreekt het aanvangstijdstip van zijn telling in op een bandrecorder en drukt een stopwatch in om de duur van de telling te bepalen. Vervolgens worden alle waarnemingen ingesproken. Een telling duurt bij voorkeur tussen 2 en 3 minuten. Na afloop wordt de gemeten tijd ingesproken. Dit betekent dat voortdurend tellingen van ruim 1 km² worden verricht. Tijdens een volledig telprogramma van drie dagen kan op deze manier ongeveer 650 km² zeeoppervlakte worden onderzocht.

De navigatie ten behoeve van de tellingen vond in de eerste jaren plaats met behulp van de vliegtuiginstrumenten. Later is overgestapt op Decca en meer recent wordt met GPS (satellietnavigatie) gewerkt.

De gevlogen route kan worden gereconstrueerd doordat de positie van het vliegtuig met bijbehorend tijdstip in het veld regelmatig, en ten minste bij elke koerswijziging, is vastgelegd.

Vanuit de lucht is de afstand van de waarnemer tot de vogels in de telstrook 170 tot 300 meter. Met een vliegsnelheid van 200 km per uur is een punt op het wateroppervlak in deze telstrook maximaal 6 seconden zichtbaar. De waarnemer ontdekt een vogel meestal binnen 1 tot 2 seconden, er resten dan nog 4 tot 5 seconden voor het herkennen van de soort en kleinere details. In het algemeen is een soort binnen 3 seconden gedetermineerd en zijn kleine aantallen geteld.

Het gebruik van een verrekijker is tijdens de tellingen onmogelijk. Sterk op elkaar lijkende soorten kunnen daarom meestal niet tot op soortsniveau worden gedetermineerd. Daarom worden in deze rapportage een aantal soorten samengevoegd tot soortgroepen. Dit geldt voor Roodkeelduiker *Gavia stellata* en Parelduiker *G. arctica* (samen in de groep duikers), Zeekoet *Uria aalge* en Alk *Alca torda* (samen in de groep alkachtigen) en Visdief *Sterna hirundo* en Noordse Stern *S. paradisaea* (samen in de "Noordse Visdief"). Vliegende meeuwen kunnen wel goed worden herkend en doordat onvolwassen meeuwen een ander verenkleed hebben dan volwassen dieren kan ook meestal worden bepaald of een vogel al dan niet volwassen is. Alleen bij de Kokmeeuw *Larus ridibundus*, Dwergmeeuw *L. minutus* en Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla* zijn jeugdkleden, bijvoorbeeld door een schuine lichtinval, soms moeilijk te onderscheiden. Van op zee zittende meeuwen is het vaak moeilijk de soort te bepalen. Wanneer plotseling veel vogels in de telstrook opduiken, bijvoorbeeld wanneer de route van het vliegtuig de "staart" van een vissersschip kruist, kunnen door tijdgebrek meeuwen en Noordse Stormvogels *Fulmarus glacialis* niet meer tot op soortsniveau worden onderscheiden en geteld.

3.2 Verwerkingsmethodiek

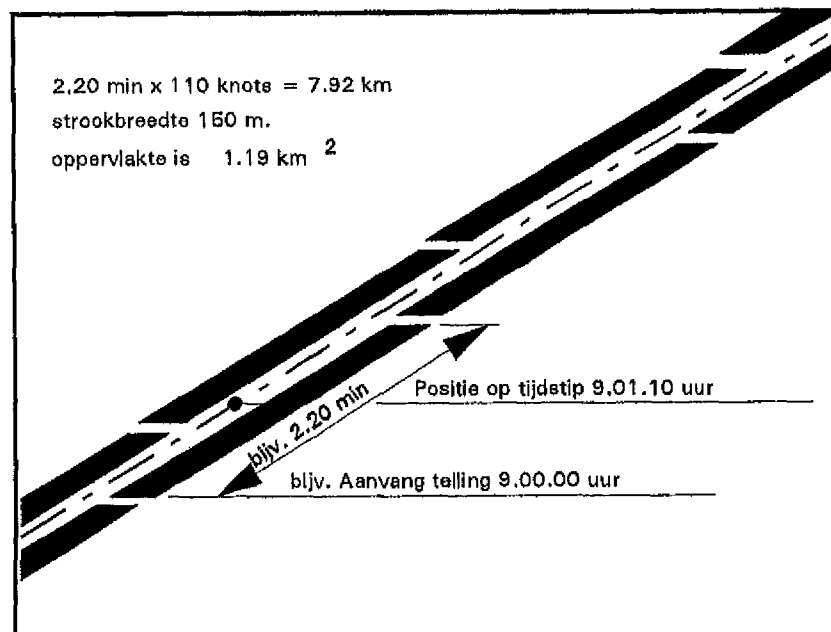
Voor de verwerking van de tellingen is software beschikbaar die grotendeels speciaal voor dit doel is ontwikkeld. Tegenwoordig vindt de verwerking van de gegevens geheel op personal computers plaats.

Uit het 'veld' komen twee sets gegevens:

1. de navigatiegegevens bestaan uit unieke combinaties van posities met tijdstippen,
2. de vogelgegevens, gekenmerkt door tijdstip en duur, bestaan uit de waarnemingen van soorten en aantallen.

In figuur 4 is schematisch weergegeven hoe de navigatiegegevens worden bewerkt. Uit de veldgegevens wordt de werkelijk gevlogen route samengesteld met behulp van de posities, de tijden, de werkelijke koers, de grondsnelheid en de hoogte. Met deze parameters is het, onder de aanname dat tussen twee posities in rechte lijnen is gevlogen, mogelijk van elk gewenst tijdstip een positie te berekenen.

Aan een telling wordt de positie van het tijdstip midden in de telling toegekend. Aan de hand van de duur van de telling en de snelheid waarmee het vliegtuig vloog wordt de getelde oppervlakte berekend.



Figuur 4.
Schematische weergave van de wijze van monstren en de berekening van de oppervlakte.

3.3 Omschrijving van het gegevensbestand

Alle relevante gegevens die tijdens een telling zijn verzameld worden opgeslagen in een database. Controle van de gegevens vindt voor een groot deel al tijdens het invoeren plaats. Hierbij worden onder andere de waargenomen soorten en de volgorde van tijdstippen beoordeeld. Daarna wordt van elke teldag een overzicht vervaardigd waarin de gevlogen route wordt gereconstrueerd. Hierna wordt de telling in kleinere onderdelen opgebroken door per gevlogen koers het aantal verrichte tellingen, de getelde oppervlakten en dichtheden van de algemenere vogels te vervaardigen. Deze samenvattingen bleken zeer bruikbaar om fouten op te sporen die na de handmatige controle in de database achterbleven.

De resultaten van de tellingen bestaan na bewerking uit de volgende gegevens:

- per teller/per dag : datum, waarnemer, zijde van vliegtuig,
- per telling : aanvangs- en eindtijdstip met de daaruit berekende duur, middenpositie in ° NB en ° OL en het getelde oppervlakte
- per telling : de waargenomen soorten met leeftijd, kleeft en aantal.

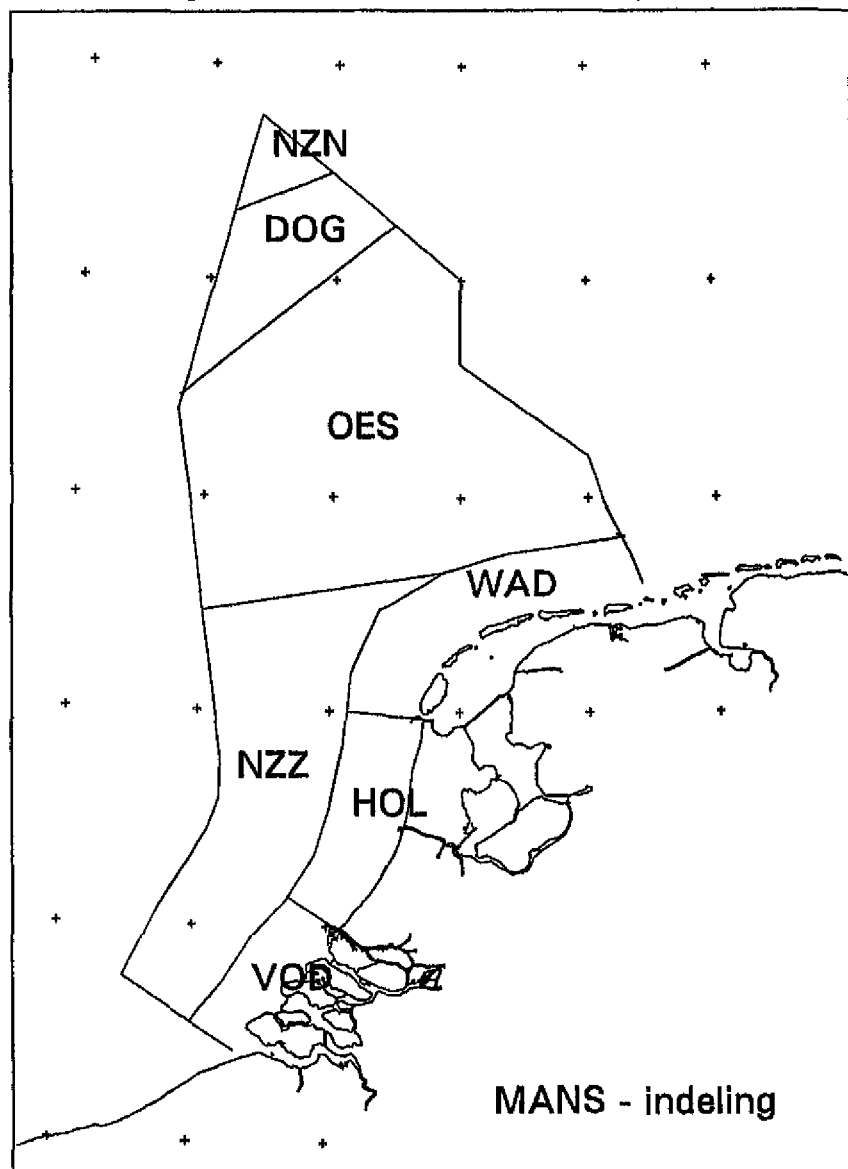
3.4 Atlas - presentatie van de gegevens

De gegevens in de database kunnen op vele manieren worden bewerkt. Deze atlas is tot stand gekomen door uit de database tellingen te selecteren die samen als representatief voor een bepaalde periode kunnen worden beschouwd.

Vijftien meer algemene vogelsoorten of soortgroepen worden vrij uitgebreid gerapporteerd, de overige, minder algemene en zeldzame soorten en soortgroepen, worden kort behandeld.

Van de algemene soorten worden tweemaandelijks verspreidingskaarten gepresenteerd. Voor enkele grote deelgebieden van het NCP en voor het totale NCP zijn aantallen en dichtheden berekend. Om zo veel mogelijk tegemoet te komen aan vragen omtrent toe- of afname van de soorten zijn hierbij de tijdvakken 1984-1988 en 1989-1992 apart beschouwd.

Van de niet algemene soorten is een korte beschrijving gegeven.



Figuur 5.
Indeling van het NCP in MANS-gebieden.

3.4.1 Ruimtelijke eenheden en beschikbare gegevens

Een veel gebruikte indeling van het NCP is die in zogenaamde mijnbouwvakken. Deze mijnbouwvakken, gebieden van 10 minuten noorderbreedte (NB) en 20 minuten oosterlengte (OL), zijn algemeen in gebruik bij de Nederlandse overheid en de olie/gas exploitatie.

Ten behoeve van een Rijkswaterstaats-project Management Analysis North Sea (MANS) zijn in het NCP een drietal kustzones en enkele off-shore gebieden onderscheiden. Deze gebiedsindeling is weergegeven in figuur 5.

Als kustzones zijn onderscheiden de Voordelta (VOD), de Hollandse Kust (HOL) en de noordzeekust van de Waddeneilanden (WAD). Op open zee zijn onderscheiden de zuidelijke Noordzee (NZZ), de Oestergronden (OES), de Doggersbank (DOG) en noordelijke Noordzee (NZN).

Een van de redenen om gegevens per MANS-gebied te presenteren is dat daardoor een grotere getelde oppervlakte ($> 100 \text{ km}^2$) als eenheid kan worden beschouwd waardoor, afhankelijk van dichtheid en type verspreiding, een meer betrouwbare indicatie van dichtheden kan worden gegeven. Binnen de deelgebieden Doggersbank en Noordzee-Noord zijn nog onvoldoende grote oppervlakten geteld. Daarom worden voor deze gebieden geen aantallen gerapporteerd.

3.4.2 Verspreidingskaarten

De kaarten zijn vervaardigd door alle tellingen die betrekking hebben op een tijdvak van twee maanden, over alle jaren samen te voegen tot één bestand. Per mijnbouwvak zijn de getelde oppervlakten en per soort het aantal waargenomen vogels gesommeerd. Daarna is voor elk mijnbouwvak per vogelsoort een gemiddelde dichtheid bepaald door het aantal vogels te delen door het getelde oppervlak.

Op de verspreidingskaarten zijn alleen de mijnbouwvakken aangegeven waarin ten minste 2 km^2 is geteld. Mijnbouwvakken waarin tussen de 2 en 10 km^2 is geteld zijn kleiner getekend. De berekende gemiddelden per vogelsoort zijn in klassen ingedeeld en met verschillende grijstinten weergegeven.

N.B. De getelde oppervlakten per mijnbouwvak zijn weergegeven in de figuren behorend bij hoofdstuk 4. Hieruit is af te lezen dat de bemonsterde oppervlakte per mijnbouwvak meestal kleiner is dan 100 km^2 . Uit statistische analyses blijkt dat bij dergelijke beperkt bemonsterde oppervlakten nog onvoldoende nauwkeurigheid wordt bereikt.

3.4.3 Seizoensverloop

Voor de algemene soorten zijn voor de MANS-gebieden de totale aantallen vogels berekend.

Per vogelsoort zijn alle afzonderlijke waarnemingen, inclusief de z.g. nul-waarnemingen als onafhankelijke waarnemingen beschouwd.

Met de methode volgens Kriging is een grid berekend van dichtheden. Dit is vastgelegd in een bestand dat per blok van 5 * 5 km² over het gehele NCP de berekende dichtheid bevat. Voor elk blok is een totaal aantal berekend (de dichtheid maal 25). Deze aantallen zijn daarna per MANS-gebied gesommeerd.

Op basis van de afzonderlijke tellingen is het meerjarig gemiddelde seizoensverloop berekend voor twee perioden, namelijk van december 1984 tot en met augustus 1988 en van augustus 1989 tot en met december 1992.

De resultaten zijn gepresenteerd als staafdiagrammen bij de soortbespreking. Hierbij is zowel een gemiddeld seizoensverloop als eventuele verschillen in aantal tussen beide perioden zichtbaar gemaakt.

3.4.4 Trends

Een trendsanalyse kon niet worden uitgevoerd door de onzekerheden over de nauwkeurigheid van de gegevens en door de onregelmatigheid van de tijdreeksen.

Uit de berekende aantallen is een gemiddelde dichtheid per soort berekend door per MANS-gebied het aantal vogels te delen door de oppervlakte.

Resultaten van maandelijkse tellingen worden gepresenteerd als stippen, het berekende meerjarige gemiddelde seizoensverloop is weergegeven als een getrokken lijn over de jaren waarop de berekening betrekking had.

4 Resultaten

4.1 Overzicht beschikbare gegevens

In tabel 3 is aangegeven in welke maanden vluchten zijn uitgevoerd. Hierbij is aangegeven hoeveel km² per telling is bemonsterd. In de acht jaar die hier behandeld worden is in totaal ruim 20.000 km² bemonsterd.

| Jaar | jan | feb | mrt | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1984 | | | | | | | | | | | | 389 |
| 1985 | | 592 | | 485 | | 568 | | | 472 | | 581 | 579 |
| 1986 | 548 | 754 | 680 | 589 | | 637 | 343 | | 488 | 345 | 615 | 472 |
| 1987 | | 537 | 461 | 520 | 513 | 346 | 38 | | | 112 | 114 | 532 |
| 1988 | | | | | | | | 605 | | | | |
| 1989 | | | | | | | | 526 | | 729 | | 646 |
| 1990 | | 70 | | 389 | | 563 | | 447 | | 265 | | 74 |
| 1991 | | | 548 | 434 | | | 492 | 424 | | 386 | | 475 |
| 1992 | | 443 | | | | 385 | | 456 | | 411 | | 410 |

Tabel 3
Bemonsterd oppervlak (km²) per uitgevoerde telcyclus.

De in één telling bemonsterde oppervlakte is door meerdere factoren bepaald. Bij een volledige telling zoals omschreven onder methode kan in één volledige driedaagse telling een oppervlakte van 500 à 600 km² worden geteld. In de praktijk werd dit totaal echter zelden gehaald. De hieronder volgende factoren waren hierbij de voornaamste oorzaken.

- Tegenlicht; hierbij zijn geen goede tellingen uit te voeren doordat de vogels wegvallen in de schittering op het water. Bij mooi, zonnig weer wordt dus zeer geregeld maar aan één zijde van het vliegtuig geteld. De meest gunstige weersomstandigheden zijn die met een hoog, gesloten wolkendek en weinig wind. De eerste jaren is ook bij matig tot sterk tegenlicht doorgeteld. Hierdoor is het totaal aantal km² per telling in deze periode relatief hoog. Deze tellingen zijn echter niet gebruikt voor het berekenen van dichtheden.
- Mist of stratus. Voor de tellingen worden steeds dagen gekozen waarop weinig wind wordt verwacht. Op dergelijke dagen kan het zicht, door mist of laaghangende bewolking (stratus), lokaal slecht tot zeer slecht zijn. In een aantal gevallen bleken delen van de route niet goed te tellen en in enkele gevallen moest een telling halverwege geheel worden beëindigd door invallen van mist.
- Personeelsgebrek. Ondanks de inzet van meerdere (amateur) invallers zijn niet alle vluchten met twee tellers uitgevoerd. In die gevallen heeft de alleenwerkende teller wel steeds de meest optimale kant van het vliegtuig bemand en dus voortdurend met goed licht geteld.

- Geld. Niet in alle gevallen waren voldoende financiën beschikbaar om een volledig telcyclus te doen uitvoeren (juli en september 1987, april 1992)

De kwaliteit van een uitgevoerde telling wordt door een aantal factoren beïnvloed.

- Voor de vluchten worden steeds dagen gekozen met een goede weersverwachting. Desondanks is geregeld gevlogen met meer wind dan wenselijk. Soms was dit het gevolg van een verkeerde inschatting, vaak ook doordat de wind op zee niet goed kon worden voorspeld, ofwel dat harde wind slechts optrad in een klein deel van het gebied. Slechts één telling is wegens storm (ZW 10) afgebroken. Een harde wind veroorzaakt schuim op het water waardoor het vinden van een aantal soorten vogels bemoeilijkt wordt. Dit geldt het meest voor de donkere, meestal zwemmend waargenomen, soorten als Zeekoet en Alk. Dergelijke weersomstandigheden hebben echter nauwelijks invloed op de ontdekkingskans van soorten die meestal vliegend worden gezien.

- De bewegingen van het vliegtuig kunnen bij hardere wind hinderlijk zijn en de concentratie verstoren. Vooral oostelijke winden zijn vaak sterk turbulent. Hoeveel effect dit op de waarnemingen van een teller heeft is echter sterk persoonsafhankelijk. De ervaren tellers ondervinden hier vrijwel geen hinder van.

- Bij vergelijking van gegevens van beide zijden van het vliegtuig onder omstandigheden dat (ongeveer) gelijke resultaten konden worden verwacht bleken tussen waarnemers grote verschillen te kunnen optreden in de aantallen van de alkachtigen. Een dergelijke telling is als matig beoordeeld. Bij een aantal analyses worden van deze tellingen de aantallen van de alkachtigen niet meegenomen, de 'normale' aantallen van de andere soorten wel.

In tabel 4 is op subjectieve wijze een beoordeling gegeven van de uitgevoerde telling gebaseerd op zowel de kwantitatieve als kwalitatieve beoordeling van de basisgegevens.

Tabel 4

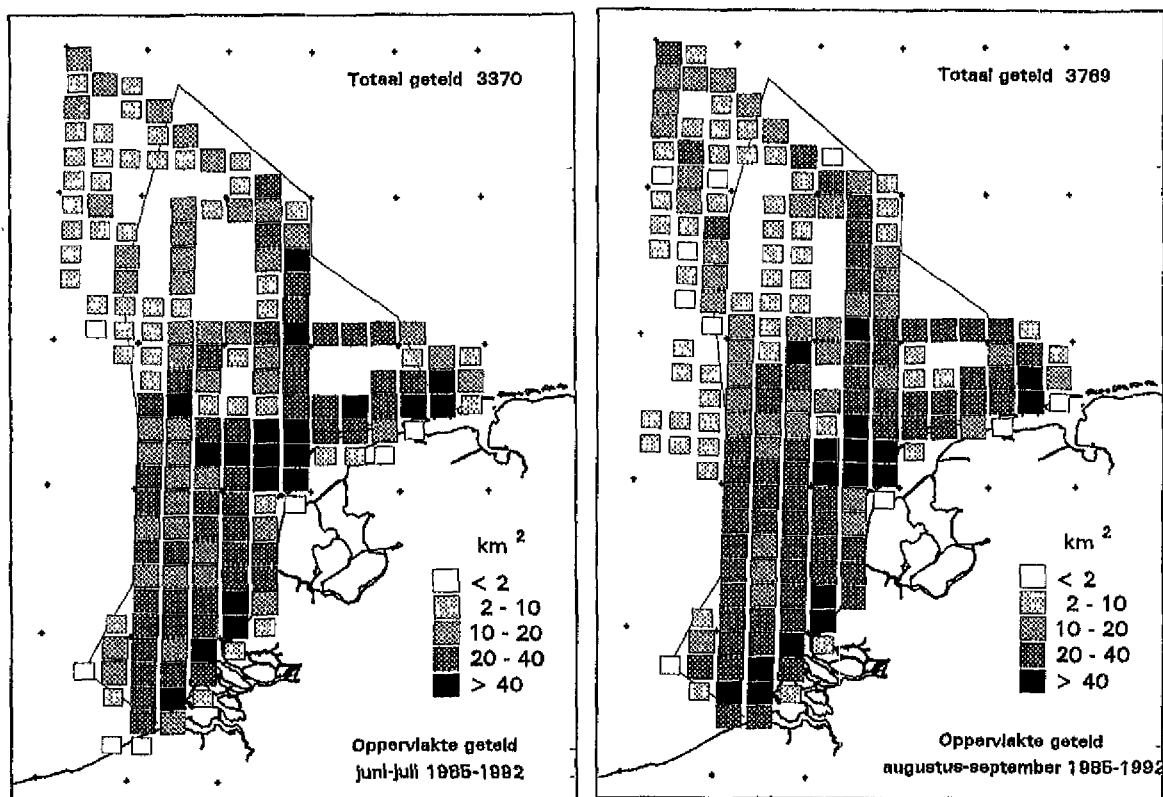
Overzicht van de uitgevoerde vluchten met een indicatie voor kwaliteit / volledigheid, m.b.t. de bruikbaarheid van de telling voor een analyse van soorten en aantallen vogels op het NCP.

1 = matig, er zijn ernstige tekortkomingen in de telling. In alle gevallen is dit vooral van kwantitatieve aard.

2 = redelijk, er zijn delen van de telling niet optimaal, de telling is wel bruikbaar voor een analyse.

3 = goed.

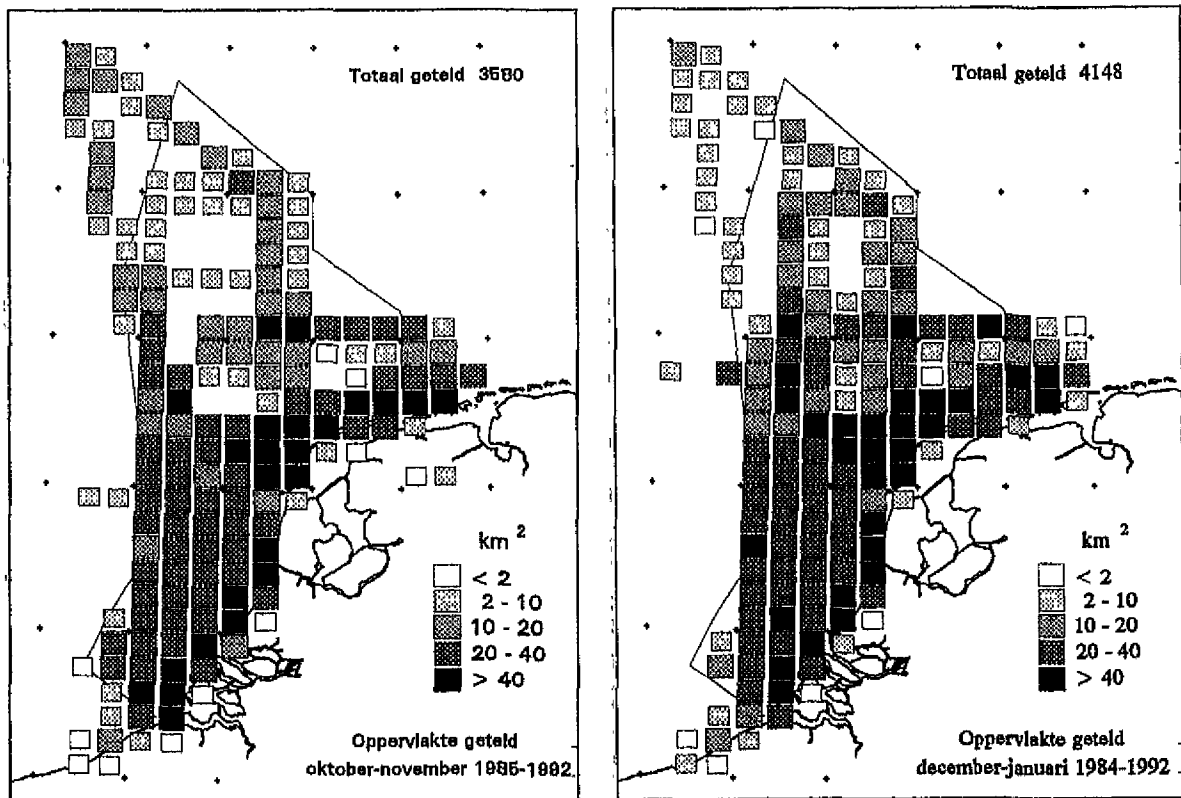
| Jaar | jan | feb | mrt | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1984 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 1985 | | 2 | | 2 | | 2 | | | 2 | | 2 | 3 |
| 1986 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 2 | | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 1987 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 1988 | | | | | | | | 3 | | | | |
| 1989 | | | | | | | | 3 | | 3 | | 3 |
| 1990 | | 1 | | 2 | | 3 | | 2 | | 2 | | 1 |
| 1991 | | 3 | | 2 | | 3 | | 3 | | 2 | | 3 |
| 1992 | | 3 | | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 |



Figuur 6-7. Het totaal aantal bemonsterde km² per mijnbouwvak in de perioden juni/juli en augustus/september

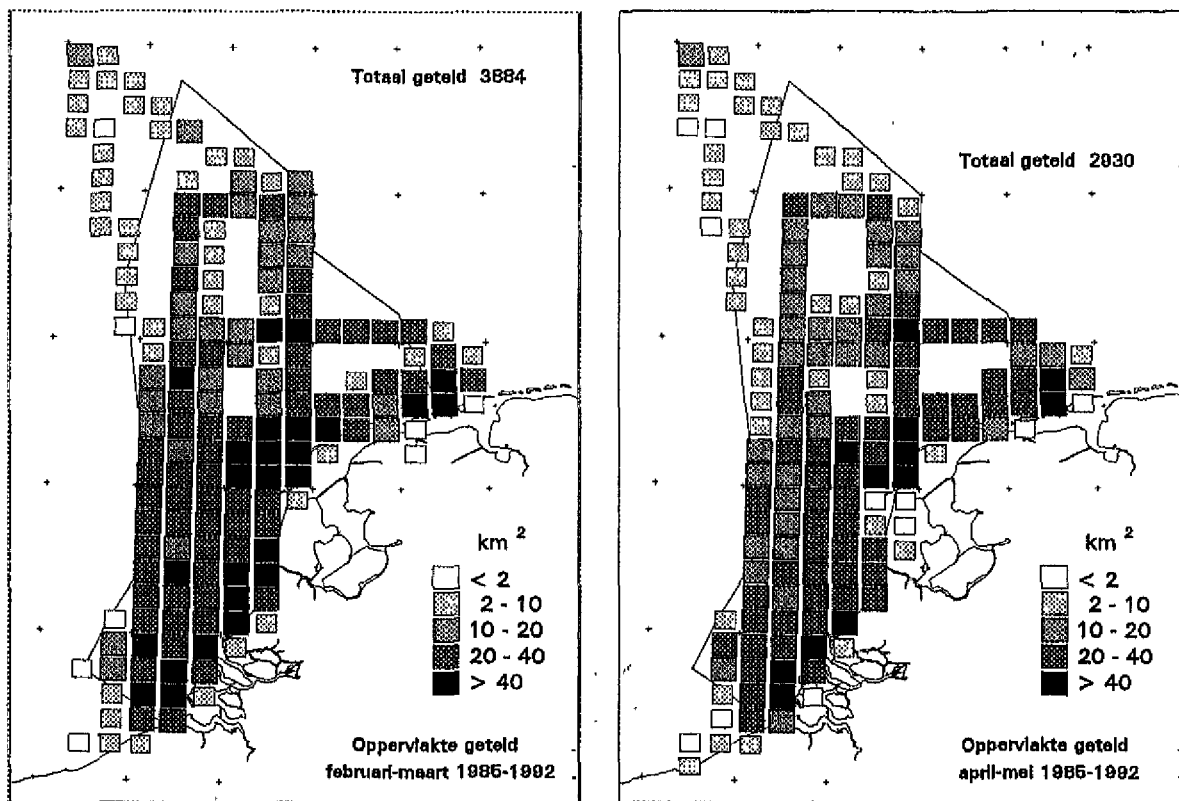
Ten behoeve van een samengevatte presentatie zijn gegevens per twee maanden over de verschillende jaren samengevoegd. In zes figuren (figuur 6 t/m 11) is per mijnbouwvak aangegeven hoeveel km² is geteld in de tweemaandelijksse perioden.

- Bij de soortpresentaties is de volgende werkwijze gebruikt:
1. Alleen mijnbouwvakken waarin ten minste 2 km² is geteld zijn op de verspreidingskaartjes afgebeeld.
 2. Mijnbouwvakken waarin tussen 2 en 10 km² zijn geteld worden met een kleinere rechthoek weergegeven.
 3. Mijnbouwvakken waarin meer dan 10 km² is geteld zijn met een grote rechthoek aangeduid.



Figuur 8-9. Het totaal aantal bemonsterde km² per mijnbouwvak in de perioden oktober/november en december/januari

De zes figuren vertonen een vergelijkbaar beeld. Mijnbouwvakken die tijdens een telling eenmalig worden doorvlogen hebben een dekking van 20-40 km², vakken waar kruispunten van vliegroutes liggen hebben een dekking van > 40 km². In het noordelijk deel van het NCP is het effect van de routewijziging vanaf 1989 duidelijk zichtbaar aan de afgenomen dekking van de Doggersbank en het gebied direct ten noorden hiervan. Aan de 'randen' van de telling liggen steeds mijnbouwvakken met een geringe dekking. Dit komt voor bij vakken waar slechts een puntje van wordt doorvlogen of is het gevolg van incidentele afwijkingen van de vliegroutes.



Figuur 10 - 11. Het totaal aantal bemonsterde km² per mijnbouwvak in de perioden februari/maart en april/mei

Ten behoeve van de dichtheidsberekeningen en extrapolatie naar totale aantallen is een indeling gehanteerd volgens MANS-gebieden (figuur 5). In tabel 5 zijn de aantallen getelde km² gegeven die voor deze berekeningen zijn gebruikt.

Tabel 5. Overzicht van het aantal bemonsterde km² per deelgebied (MANS indeling).

| Maanden | feb-mrt | apr-mei | jun-jul | aug-sep | okt-nov | dec-jan | totaal |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| NCP | 4086 | 2931 | 2807 | 3313 | 3169 | 3707 | 20013 |
| VOD | 515 | 354 | 321 | 383 | 439 | 386 | 2398 |
| HOL | 475 | 277 | 294 | 367 | 388 | 393 | 2194 |
| WAD | 860 | 640 | 651 | 617 | 693 | 758 | 4219 |
| NZZ | 987 | 793 | 649 | 767 | 760 | 978 | 4934 |
| OES | 865 | 617 | 568 | 783 | 549 | 891 | 4273 |
| DOG | 48 | 21 | 49 | 95 | 55 | 38 | 306 |
| NZN | 108 | 53 | 94 | 138 | 92 | 62 | 547 |

4.2 Verspreiding en aantallen van algemene zeevogels

4.2.1 Roodkeelduiker/Parelduiker - *Gavia stellata*/*G. arctica*

Roodkeelduikers en Parelduikers zijn vanuit een vliegtuig zelden van elkaar te onderscheiden. De verspreiding van beide soorten is daarom gezamenlijk beschreven. Daar de Roodkeelduiker als overwinteraar en doortrekker in Nederland vele malen talrijker is dan de Parelduiker krijgt deze bij onderstaande beschrijving meer aandacht.

Populatie

Roodkeelduikers broeden in een brede band rond de Noordpool vooral tussen de 60° en 70° NB. De broedgebieden in het Westpalearctisch gebied strekken zich van uit van IJsland door Ierland, Schotland, Scandinavië tot in de Baltische staten en Rusland. De meest zuidelijke Europese broedgebieden liggen in Ierland, de meest noordelijke op Spitsbergen en Franz Jozefland.

In West Europa overwinteren Roodkeelduikers vooral aan de kusten van de Noordzee en Atlantische Oceaan. De aan onze kust overwinterende vogels zijn waarschijnlijk afkomstig uit Scandinavië en Europees Rusland.

Parelduikers broeden van Schotland in het westen tot diep in Oost-Siberië. De meeste Scandinavische broedvogels trekken na het broedseizoen in zuid-oostelijke richting naar de Zwarte Zee. Slechts een klein aantal overwintert in West-Europa, de meeste aan de Deense Noordzeekust.

Beide soorten broeden op zoetwater meren en trekken na het broedseizoen naar zee. Buiten de broedtijd verblijven ze, meestal solitair of in kleine groepen, in kustgebieden maar ook op meren en rivieren.

Roodkeelduikers broeden waarschijnlijk voor de eerste maal wanneer ze twee tot drie jaar oud zijn. Het broedseizoen loopt bij Roodkeelduikers, afhankelijk van de breedtegraad, van eind mei tot begin september. Het legsel, dat meestal bestaat uit twee eieren, wordt circa 27 dagen bebroed door beide oudervogels. Na zes tot acht weken zijn de jongen vliegvlug en enige tijd hierna zelfstandig. De jaarlijkse mortaliteit van volwassen Roodkeelduikers is onbekend, voor adulte Parelduikers vermeldt Nilsson (1977) een sterfte van ongeveer 11%. De hoogst bekende leeftijd van Roodkeelduikers is 23 jaar en 8 maanden (Cramp & Simmons 1979). Van Parelduikers is bekend dat ze tenminste 28 jaar oud kunnen worden (Nilsson 1977).

Voedsel

Roodkeel- en Parelduikers zijn beide viseters die hun prooien duikend vanaf het wateroppervlak bemachtigen. Bij deze duiken kunnen diepten van 25 meter worden bereikt.

Van Roodkeelduikers is bekend dat ze vooral op wat grotere vis zoals Kabeljauw *Gadus morhua* en Haring *Clupea harengus* foerageren. Bij onderzoek in Denemarken bleken jonge Kabeljauw, gobius achtigen *Gobidae* en stekelbaarzen de belangrijkste prooien te zijn. Er werd echter een groot aantal andere vissoorten in de magen gevonden. Dit betekent dat beide duikers vermoedelijk goed gebruik kunnen maken van andere, plaatselijk talrijke, prooien (Cramp 1977).

Trek langs de Nederlandse kust

Ook door waarnemers die vanaf de kust de langs-trekkende vogels tellen, kunnen de soorten vaak niet worden onderscheiden. Ongeveer 92% van de langstreckende duikers wordt als 'kleine duiker' genoteerd.

Tijdens de maanden januari tot en met maart worden regelmatig langvliegende duikers gezien. Een deel van deze vogels zijn vermoedelijk 'echte' trekkers maar het beeld wordt enigszins vertroebeld door foerageer-vluchten en verplaatsingen onder invloed van vorst.

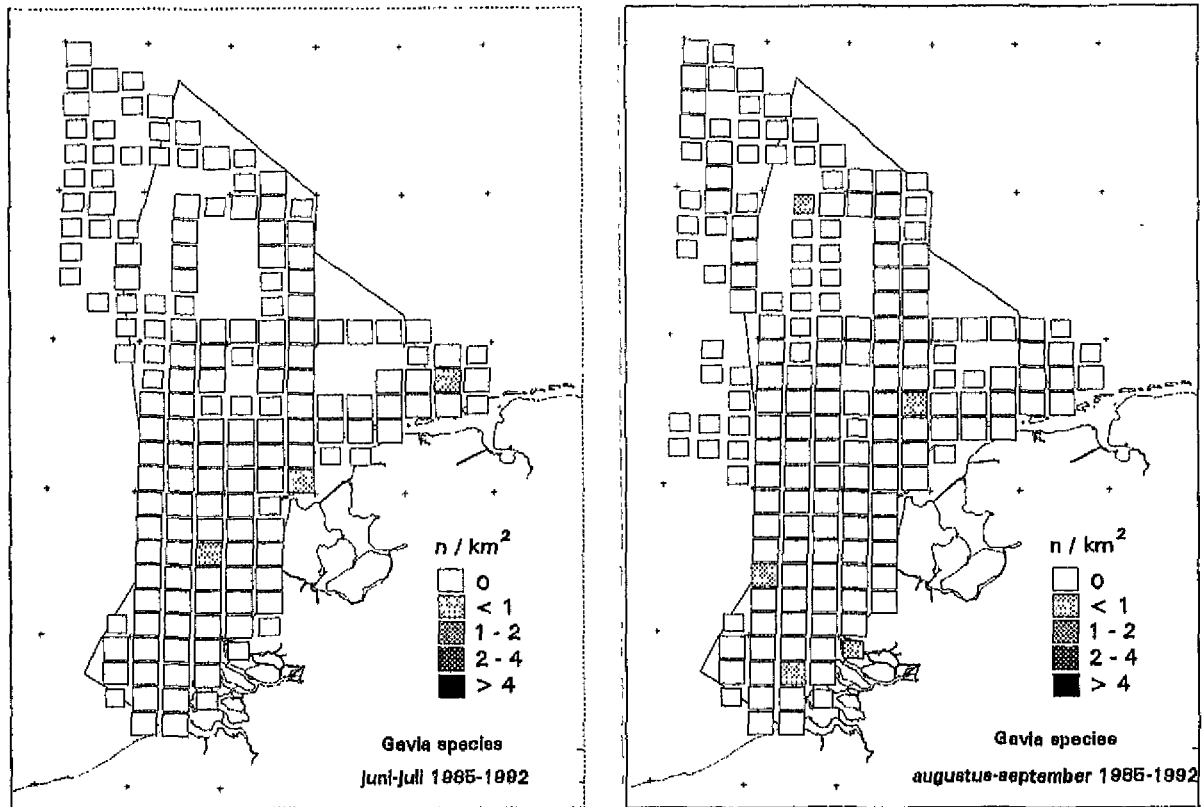
In het voorjaar trekken de meeste duikers door tussen begin april en eind mei. De grootste aantallen passeren doorgaans in de laatste twee weken van april. In deze periode trekken op 'goede' dagen tussen de 5 en 10 exemplaren per uur langs.

De najaarstrek begint in september, maar de meeste trek wordt gezien in november. Op dagen met sterke trek zijn uurtotalen van meer dan 100 dieren genoteerd. De aantallen doortrekkers nemen in december langzaam af.

In het voorjaar worden de hoogste aantallen steeds aan de Noordhollandse kust gezien, tijdens de najaarstrek zijn langstreckende duikers het talrijkst langs de Waddenkust (Camphuysen & van Dijk 1983).

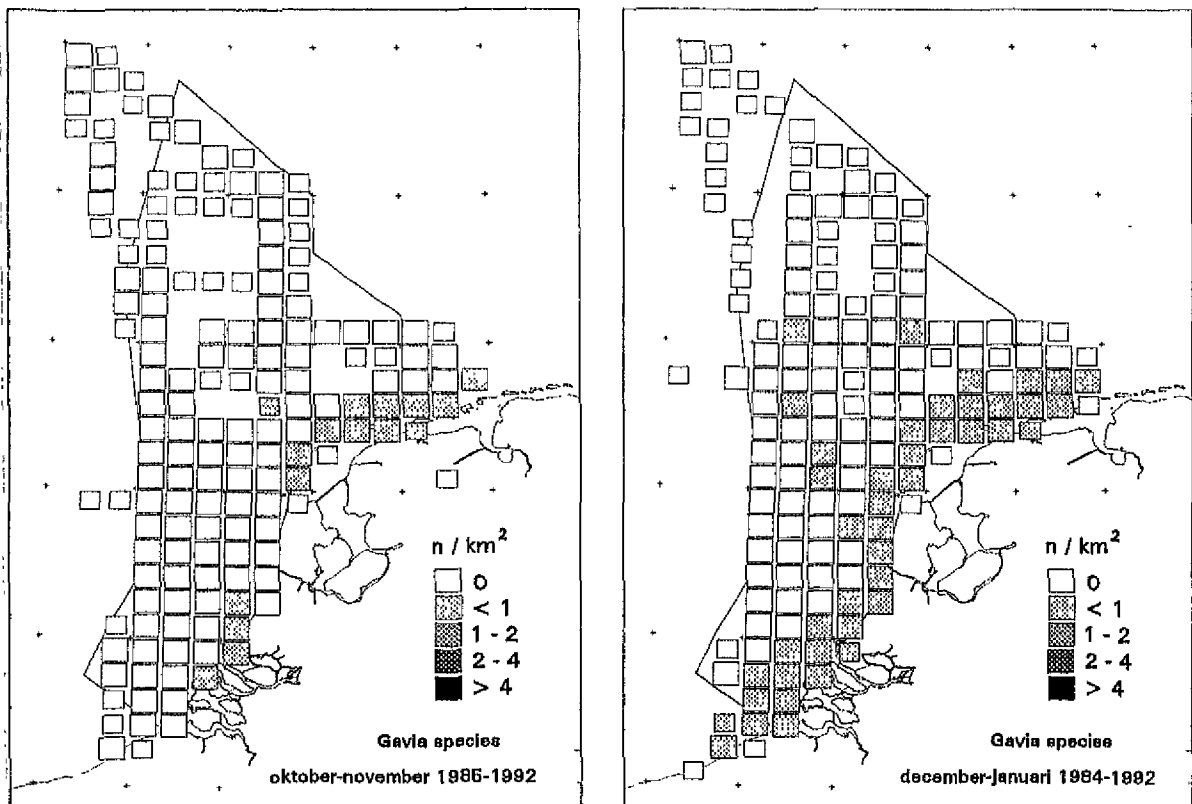
Verspreiding Noordzee

Ook door Tasker *et al.* (1987) worden de duikers gezamenlijk behandeld. Een deel van hun waarnemingen heeft echter betrekking op IJsdikers (*Gavia immer*). Tijdens het broedseizoen werden door deze auteurs in de Noordzee alleen rond de broedgebieden in Schotland en bij de Shetland eilanden duikers waargenomen. Vanaf september worden ook zuidelijker enkele duikers gevonden, de grootste aantallen werden vastgesteld van november tot februari. Duikers bleken in deze periode vooral talrijk in de Moray Firth, de Duitse Bocht en op de Noordzee ten westen van Denemarken.



Figuur 12 -13.
De gemiddelde verspreiding van duikers over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In de zomer en het vroege najaar zijn duikers zeer schaars in onze wateren. Des te opvallender zijn de waarnemingen van duikers op open zee. Waarschijnlijk zijn dit voor een deel overzomerende onvolwassen Roodkeelduikers. Één maal is vastgesteld dat het hierbij om een groepje van drie IJsduikers ging. De waarnemingen in augustus en september kunnen betrekking hebben op vogels die zeer vroeg aan de najaarstrek zijn begonnen.

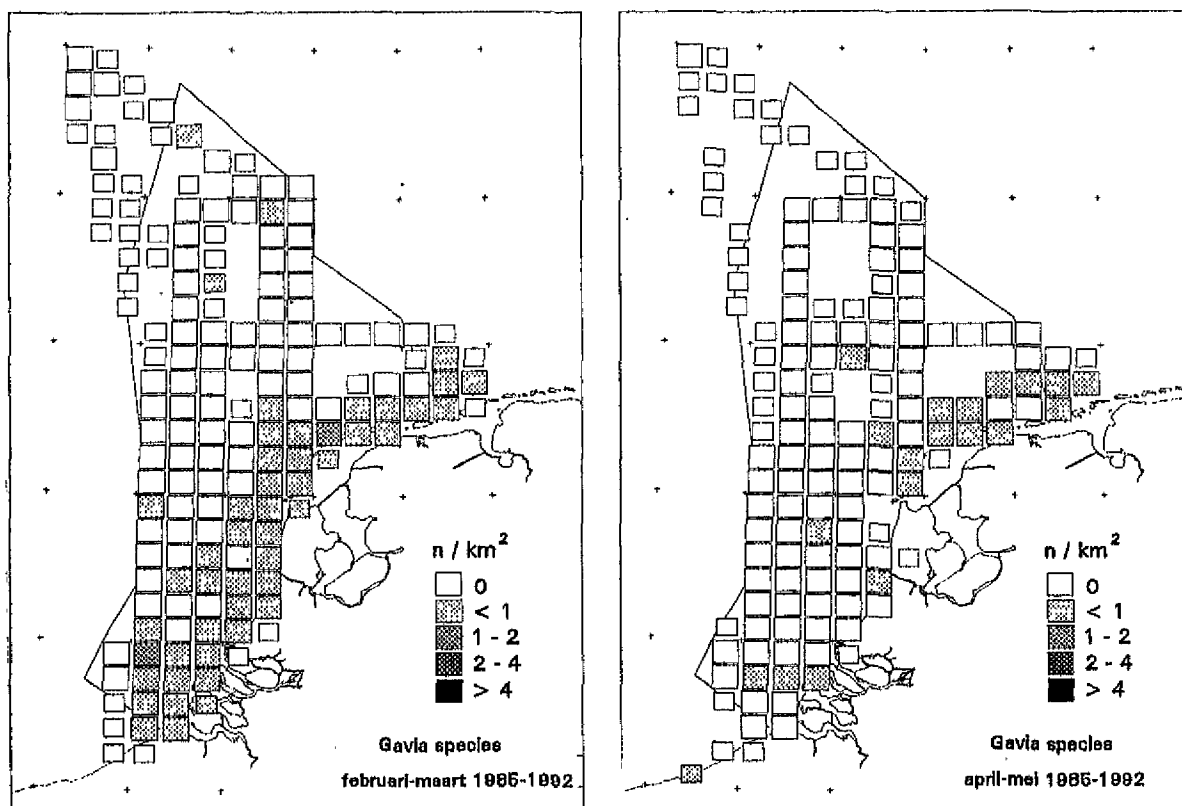


Figuur 14 - 15.

De verspreiding van duikers over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

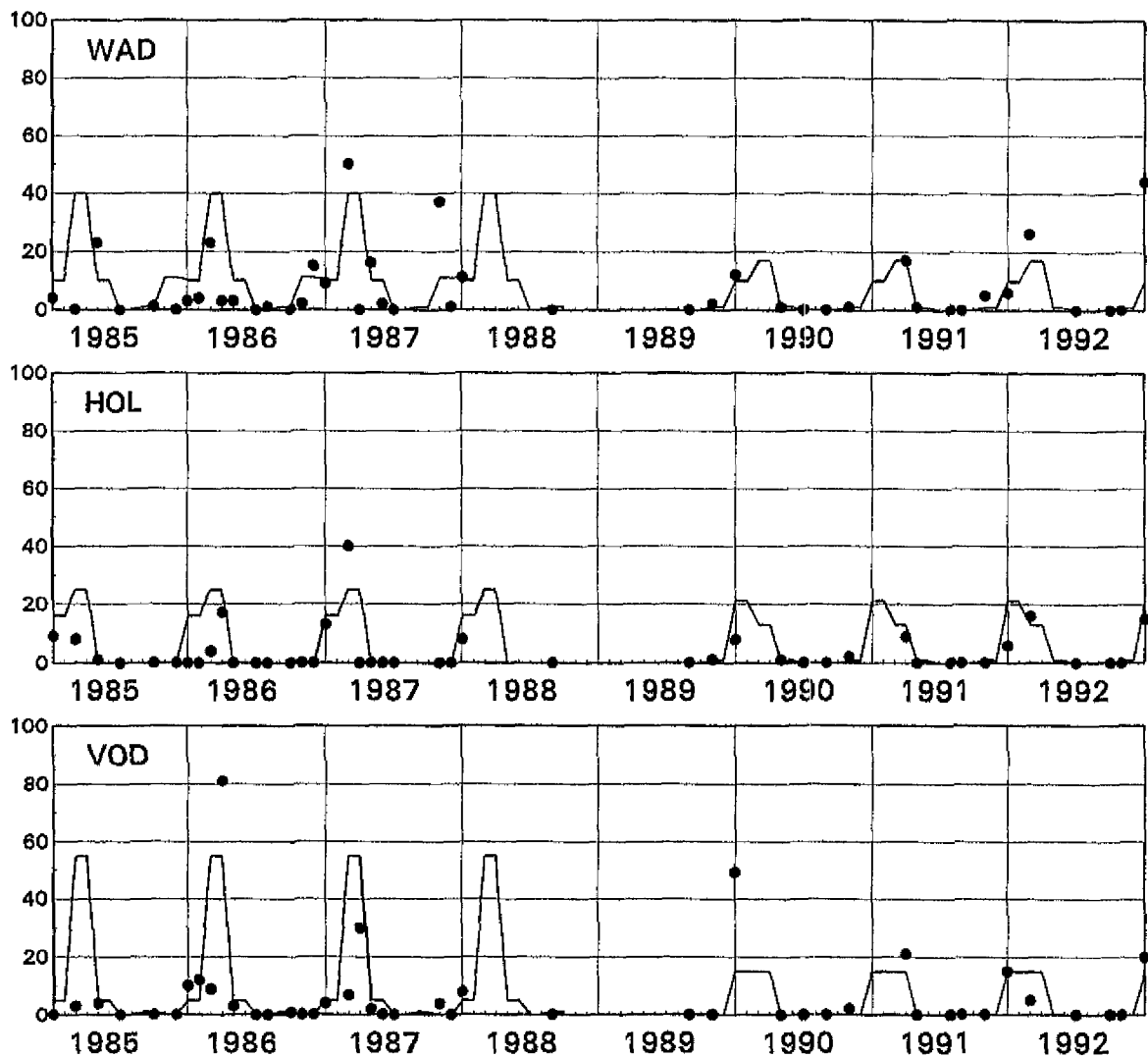
In oktober-november verschijnen al grotere aantallen in onze kustwateren. Vooral ten noorden van de Waddeneilanden kunnen in november al vele tientallen duikers aanwezig zijn. In december-januari komen de soorten langs de gehele kust voor. Tijdens de tellingen worden regelmatig op enige afstand van de kust (doortrekkende?) exemplaren waargenomen.

De hoogste aantallen worden in deze periode langs de Hollandse kust vastgesteld.



Figuur 16 - 17.
De verspreiding van duikers over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart zijn de aantallen duikers het grootst. Ze komen dan verspreid langs de kust in een vrij brede zone voor. De hoogste dichtheden (ook meerjarig < 1 per km²) bevinden zich binnen enkele mijlen uit de kust. De verspreiding is over het algemeen niet regelmatig. Er zijn grote stukken waar geen enkele duiker wordt gezien, afgewisseld met gebieden waar om de paar kilometer een exemplaar zit. De verblijfplaatsen verschillen echter van jaar tot jaar en hangen mogelijk samen met visscholen. In april/mei blijken de meeste duikers al weer naar het noorden te zijn getrokken. Alleen ten noorden van de Waddeneilanden zijn nog vele tientallen dieren aanwezig.



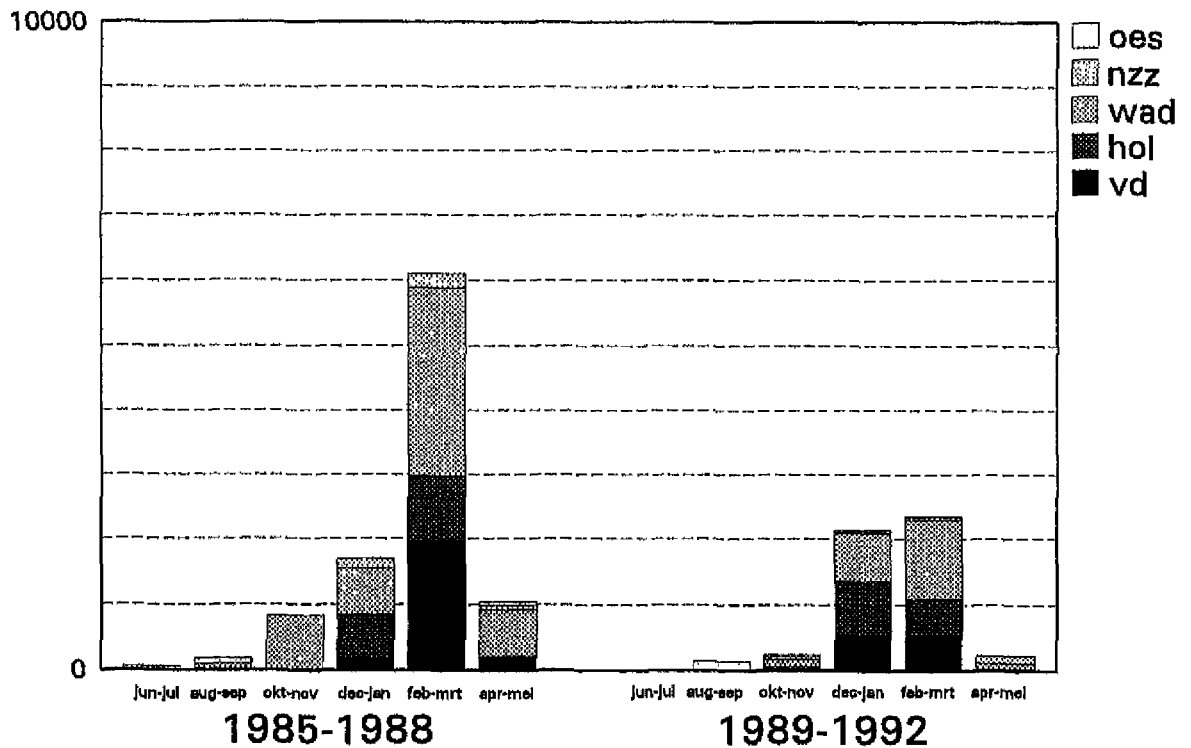
Figuur 18.

Gemiddelde dichtheden van duikers (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheden van duikers zoals vastgesteld vanuit het vliegtuig zijn over het algemeen laag. Dit kan het gevolg zijn van de methode. Duikers zijn onder andere door hun schuwheid zeer moeilijk te tellen vogels. Onbekend is hoeveel dieren bij nadering van het vliegtuig onderduiken of wegvliegen en hierdoor niet worden waargenomen.

Globaal is voor elk van de drie kustgebieden een meerjarig gemiddelde van 0,2 per km² berekend, de variatie is echter groot. Wanneer de gemiddelden van de twee perioden met elkaar worden vergeleken, blijken de aantallen in december-januari vrijwel gelijk gebleven; de dichtheden in februari-maart (jaarmaxima) lijken iets te zijn afgenomen.

duikers



Figuur 19.
Gemiddelde aantallen van duikers per periode, per gebied.

Aantallen

De spreiding in berekende aantallen is van jaar tot jaar zeer groot. Voor een deel kan dit zijn veroorzaakt doordat onder minder gunstige telomstandigheden een deel van de vogels niet wordt opgemerkt, deels is dit het gevolg van de toevalstreffers tijdens de tellingen.

De aantallen duikers blijken tijdens het monitoring-onderzoek enigszins veranderd.

In februari - maart wordt het hoogste aantal 'duikers' geteld. Voor de periode 1985-1988 waren dit maximaal 7.500 en voor de periode 1989-1992 ongeveer 2.300 vogels. Dit verschil kan worden veroorzaakt door toevalstreffers tijdens de tellingen. De aantallen in december - januari van beide perioden verschillen niet zo veel. Wel wordt een verschuiving van noord naar zuid gesuggereerd.

De verschillen tussen de aantallen in april-mei tussen beide perioden worden vooral veroorzaakt door aantallen off-shore. Deze verschillen moeten goeddeels aan toeval worden geweten.

Het geschatte totaal aantal aan onze kusten overwinterende 'duikers' ligt tussen de 5000 en 10000 exemplaren.

4.2.2 Noordse Stormvogel - *Fulmarus glacialis*

Populatie

De Noordse Stormvogel broedt verspreid over het noordelijk deel van het noordelijk halfrond. De wereldpopulatie wordt geschat op 15 tot 20 miljoen paar (Lloyd *et al.* 1991). In het Noordatlantisch gebied bevinden de belangrijkste kolonies zich op de rotskusten van IJsland en Schotland (525.200 paar). In Europa is het aantal broedparen de laatste twee eeuwen sterk toegenomen. Nadat in 1878 vogels (vermoedelijk afkomstig van de Far Oer) zich vestigden op de Shetland eilanden, koloniseerden ze binnen een eeuw een groot deel van Groot-Britannië. Ook in Noorwegen, Duitsland en Frankrijk ontstonden kolonies. De Noordoost-Atlantische populatie nam in het begin van deze eeuw toe met 13-19 % per jaar. Na de jaren dertig liep de groei terug, maar ook nu bedraagt deze nog ongeveer 4 % per jaar.

Noordse Stormvogels broeden voor het eerst wanneer ze acht a tien jaar oud zijn, de mannetjes op iets jongere leeftijd dan de vrouwtjes. De dieren zijn ongeveer tien maanden per jaar op of rond de kolonies aanwezig, veel langer dan de meeste andere Europese zeevogels. Het ene ei wordt in mei gelegd en komt zeven weken later uit. De jongen verlaten het nest ruim 50 dagen nadat ze uit het ei gekomen zijn. Noordse Stormvogels kunnen ouder dan 50 jaar worden.

Voedsel

Het voedsel van Noordse Stormvogels bestaat uit alles wat van de oppervlakte en de bovenste waterlagen kan worden gevangen, inclusief aas. De soort kan ook uitstekend gebruik maken van kunstmatige voedselbronnen zoals overboord gezette bijvangst en ander visafval achter vissersschepen. In de Noordzee is de visserij een zeer belangrijke voedselbron, maar in meer noordelijke streken foerageren ze vooral 's-nachts op scholen crustaceën en cephalopoden. Het merendeel van het voedsel wordt van het wateroppervlak gehaald, maar deze soort kan ook redelijk duiken en onder water prooiën vangen.

Trek langs de Nederlandse kust

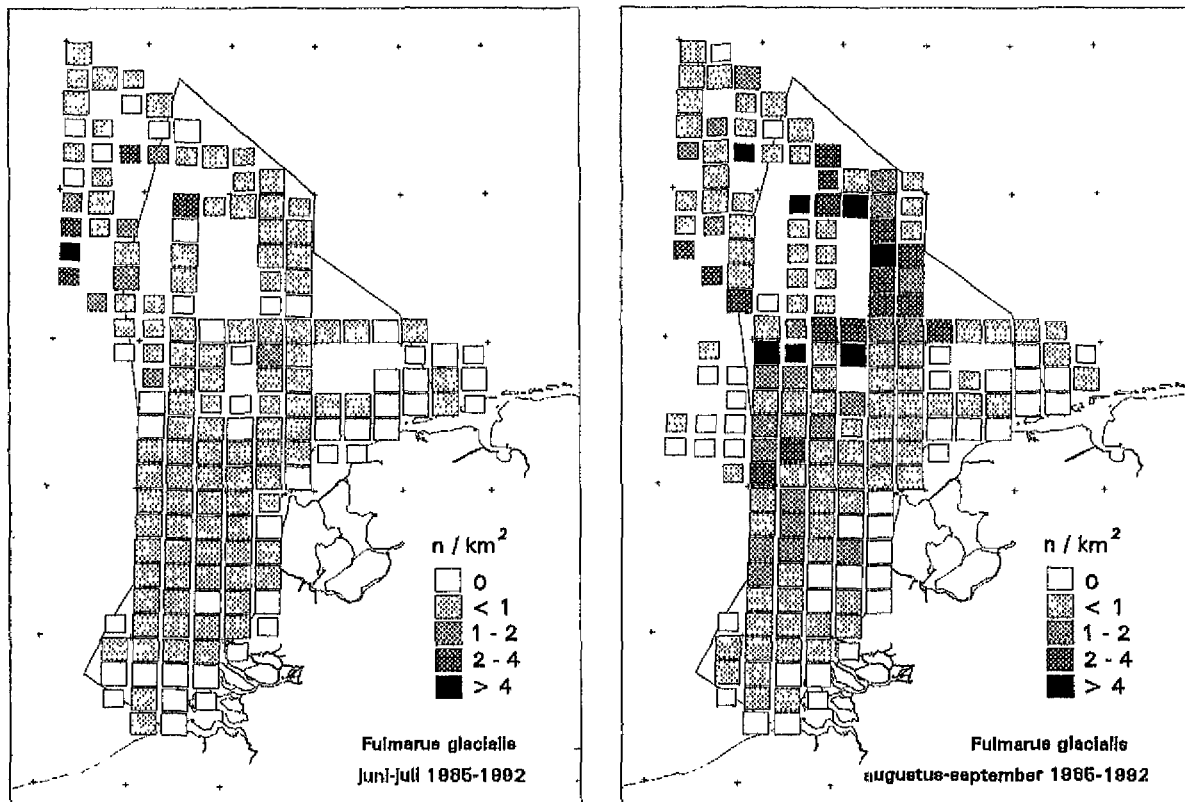
Het voorkomen van de Noordse Stormvogel langs de kust is zeer onregelmatig en vooral gecorreleerd aan perioden met harde westelijke winden. Vooral in de maanden april en mei werd de soort, met name aan de Hollandse kust, regelmatig gezien (Camphuysen en van Dijk 1983). In deze periode verlaat een deel van de Engelse populatie de kolonies voor korte tijd, tijdens de zogenaamde prebreeding exodus. In het najaar werden grotere aantallen vrijwel uitsluitend gezien tijdens stormen.

Verspreiding Noordzee

Uit Tasker *et al.* (1987) blijkt dat de verspreiding van de Noordse Stormvogel op de Noordzee gekarakteriseerd wordt door zeer hoge dichtheden (10-30 per km²) het gehele jaar rond de belangrijkste broedgebieden in het noorden van Schotland en sterk wisselende dichtheden elders op de Noordzee. Het centrale deel van de Noordzee (Doggersbank en omgeving) is een concentratiegebied in het najaar met dichtheden van meer dan 5 exemplaren per km². Uit de verspreidingskaarten blijkt een sterk wisselend voorkomen. Mijnbouwwakken met hoge en lage dichtheden wisselen elkaar af. Dit is het gevolg van geclusterd voorkomen, vaak gerelateerd aan visserijactiviteiten.

Ten zuiden van 54° NB lijkt de soort veel schaarser. Voor de zuidelijke Noordzee worden slechts dichtheden lager dan 0.5 per km² gegeven.

Uit studies bij de kolonie van Eynhallow blijken broedende Noordse Stormvogels tot zo'n 120 kilometer van de kolonies te foerageren (Furness & Todd 1984).

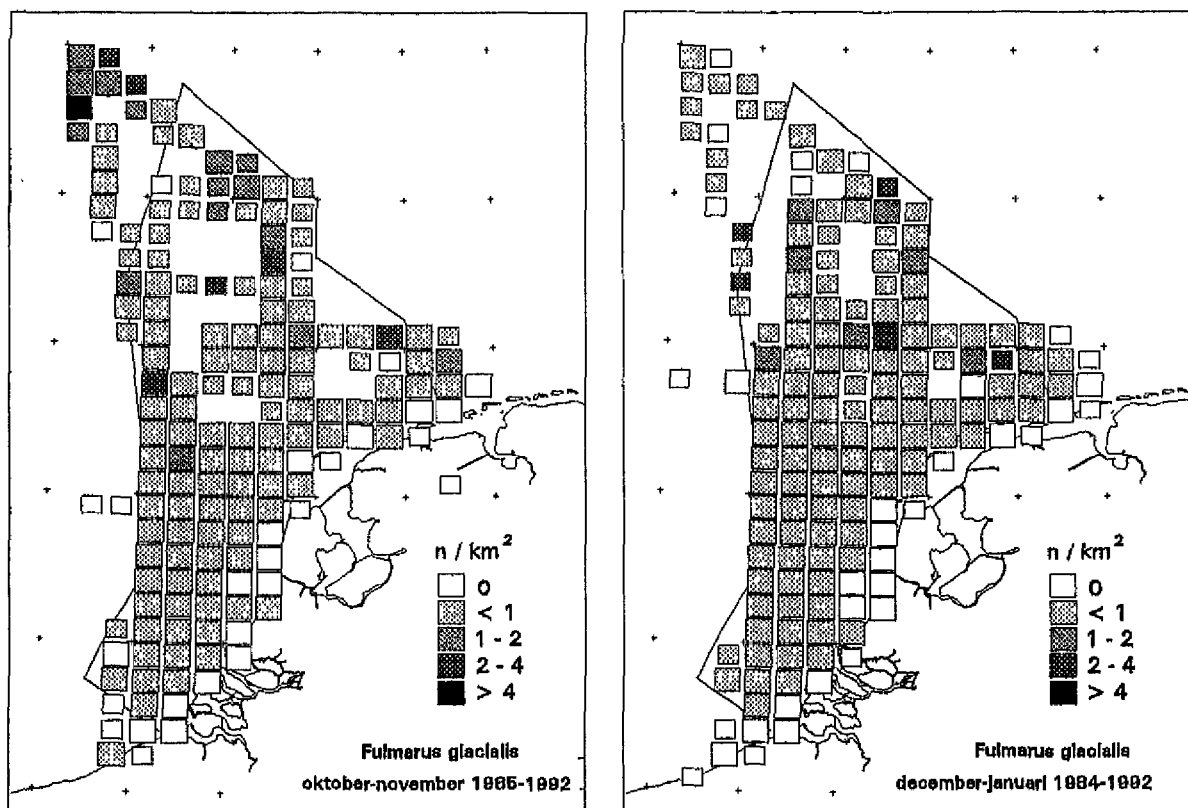


Figuur 20 - 21.
De verspreiding van de Noordse Stormvogel over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

De Noordse Stormvogel blijft op het NCP gewoonlijk ver van de kust. Een aanzienlijk deel van de populatie is geassocieerd met visserij-activiteiten en heeft daardoor een sterk geclusterd voorkomen.

In juni/juli zijn de aantallen over het algemeen niet hoog. Het meerjarig gemiddelde toont een egaal verspreidingspatroon met lage dichtheden. De pieken in het verspreidingsbeeld worden alle veroorzaakt door groepen die geassocieerd zijn met visserij.

In augustus/september worden de jaarmaxima op het NCP vastgesteld. In deze maanden lijkt de gebondenheid aan visserij-activiteit het geringste. De verspreiding is vooral geconcentreerd in het heldere water van het noordelijk deel van het NCP.

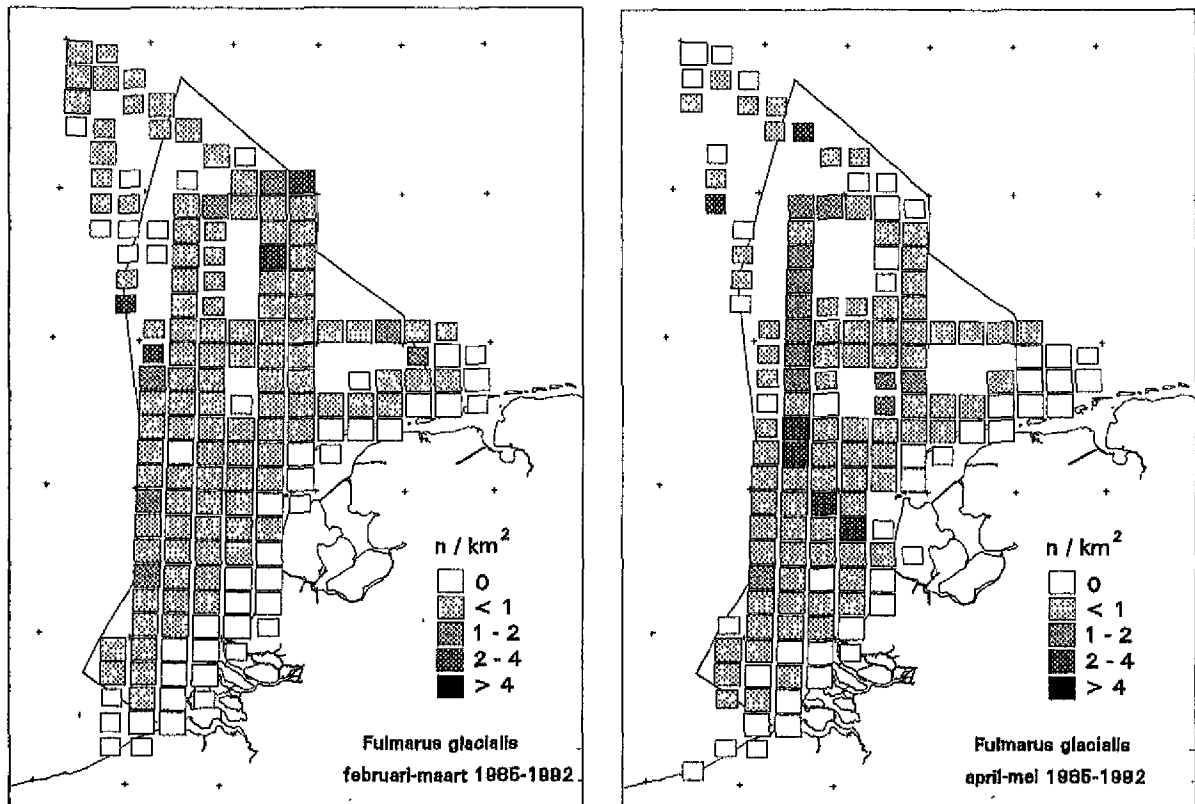


Figuur 22 - 23.

De verspreiding van de Noordse Stormvogel over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

Het verspreidingspatroon vertoont van oktober tot en met januari nauwelijks verschillen. In deze maanden is de Noordse Stormvogel duidelijk minder talrijk dan in de periode augustus/september. In deze periode hangt de verspreiding sterk samen met visserijactiviteit. Dichtheidspieken op de kaarten zijn hiervan het gevolg. In het noordelijke deel van het NCP blijven grote aantallen aanwezig.

Hoewel Noordse Stormvogels ook nu vooral op open zee worden gezien, worden tijdens en na perioden met sterke westelijke winden exemplaren ook dicht onder de Nederlandse kust aangetroffen.

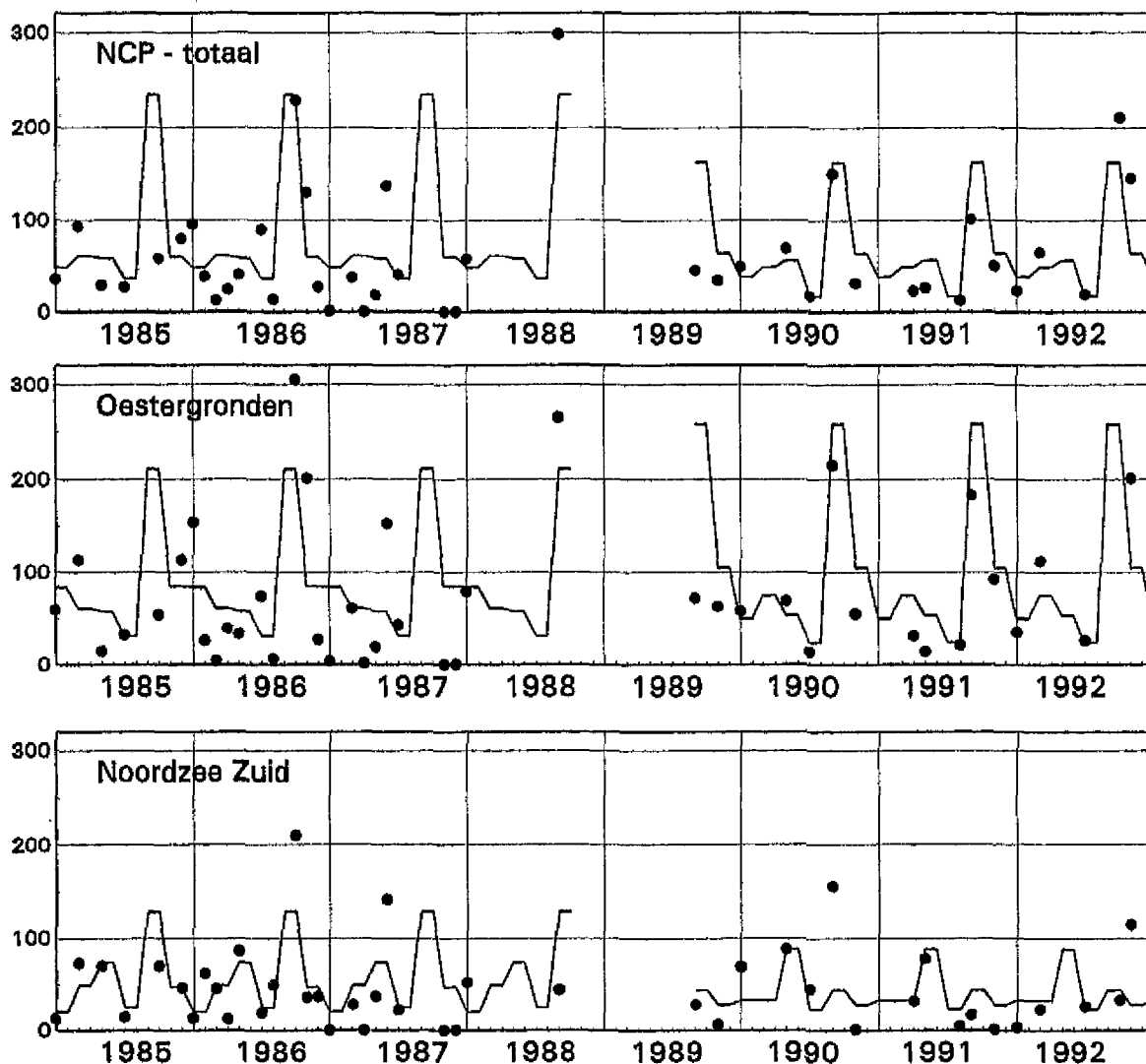


Figuur 24 - 25.

De verspreiding van de Noordse Stormvogel over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In de maanden februari/maart komt het verspreidings-beeld nog steeds overeen met dat van de voorgaande twee maanden. De mate van clustering lijkt echter toegenomen.

Vanaf eind maart en gedurende april komen onvolwassen vogels van vier jaar en ouder terug naar de broedkolonies. In april en mei is te verwachten dat op het NCP een mengeling van jonge dieren en adulten tijdens hun 'pre-breedings exodus' voorkomen. Dit lijkt uitsluitend in het zuidelijk deel van het NCP voor te komen. In sommige jaren zijn in deze maanden de dichtheden op de zuidelijke Noordzee hoger dan die in het noordelijk deel van het NCP.



Figuur 26.
 Gemiddelde dichtheden van de Noordse Stormvogel (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

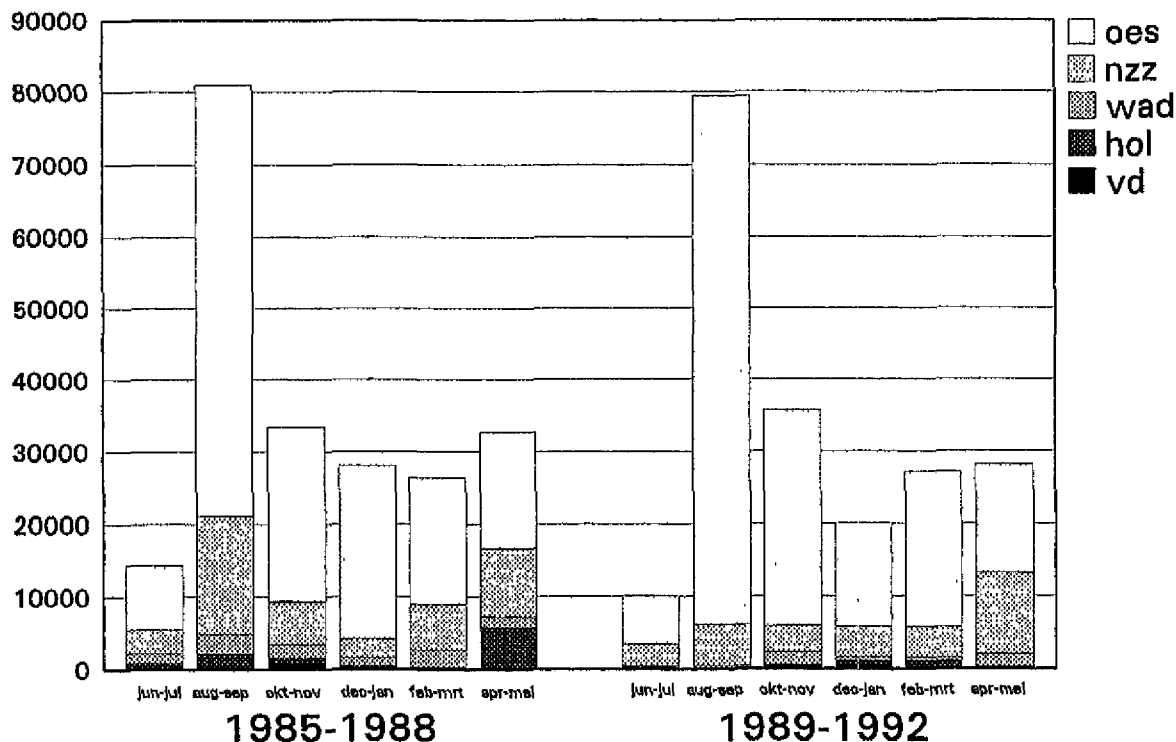
Dichtheidsverloop

De hoogste dichtheden (> 2 per km²) komen voor op de Oestergronden. De verschillen tussen de beide perioden zijn gering en waarschijnlijk door toeval veroorzaakt.

Op de zuidelijke Noordzee wordt in april/mei een aantalspiek vastgesteld, in deze periode bedraagt de gemiddelde dichtheid zo'n 0,8 exemplaren per km².

De aantallen in augustus zijn zeer variabel van 0,2 tot 2 exx. per km². Trends zijn hierdoor niet vast te stellen.

Noordse Stormvogel



Figuur 27.

Gemiddelde aantallen Noordse Stormvogels per periode, per gebied.

Aantallen

Uit de figuur blijkt dat het jaarmaximum van de aantallen Noordse Stormvogels ongeveer 80.000 bedraagt. In de winter ligt het totaal aantal op circa 30.000.

Overduidelijk is te zien dat de Oestergronden op het NCP de belangrijkste rol spelen. Tijdens het broedseizoen in juni/juli zijn de minste dieren aanwezig. In augustus-september volgt echter een sterke toename, in alle afzonderlijke jaren waren in deze periode zeer veel Noordse Stormvogels aanwezig. Een deel van de vogels verlaat vervolgens in oktober-november het NCP en de aantallen schommelen vervolgens tot en met maart rond de 20.000 exemplaren. In april/mei zijn de aantallen op de Oestergronden afgenomen, op de zuidelijke Noordzee nemen juist nu de aantallen toe, de oorzaak van deze verschuiving is nog onduidelijk.

4.2.3 Jan van Gent - *Sula bassana*

Populatie

De Jan van Gent broedt in de noordelijke Atlantische Oceaan in een veertigtal kolonies. De wereldpopulatie wordt geschat op 263.000 paar (Lloyd *et al.* 1991). Rond de Noordzee zijn er zes grotere kolonies met in totaal c. 44.000 paar. Bovendien zullen ook vogels uit kolonies in west Schotland, Noorwegen en de Far Oer tijdens voor- en najaarstrek van de Noordzee gebruik maken (Tasker *et al.* 1987).

De noordoost Atlantische populatie is gedurende de eerste helft van de twintigste eeuw toegenomen met c. 3 % per jaar. Vanaf 1969 is ongeveer 2 % per jaar gemeten in de grotere kolonies (Lloyd *et al.* 1991). Recent gevestigde (kleinere) kolonies hebben een snellere groei.

Jan van Genten broeden voor de eerste maal wanneer ze vijf tot zes jaar oud zijn. De broedplaatsen worden al vanaf eind januari door de mannetjes bezet. Midden april wordt het ene ei gelegd en daarna ruim veertig dagen door beide oudervogels bebroed. Na een opgroeperiode van zo'n negentig dagen vliegen de eerste jongen begin augustus uit (Tasker *et al.* 1987).

Zoals bij de meeste zeevogels het geval is, kan ook de Jan van Gent een hoge leeftijd bereiken wanneer hij de eerste jaren eenmaal overleefd heeft. Van de uitgevlogen jongen sterven in het eerste levensjaar grote aantallen en uiteindelijk komt slechts 20 % tot broeden. De gemiddelde jaarlijkse mortaliteit van adulten bedraagt ongeveer 6 %.

Voedsel

Jan van Genten voeden zich voornamelijk met schoolvissen zoals Haring, Makreel, Kabeljauw en Horsmakreel. De prooiën worden bemachtigd door van enige hoogte in het water te duiken, waarbij diepten tot vier meter bereikt kunnen worden (Nelson 1978). De soort foerageert echter ook regelmatig achter vissersschepen op overboord gezette bijvangst.

Trek langs de Nederlandse kust

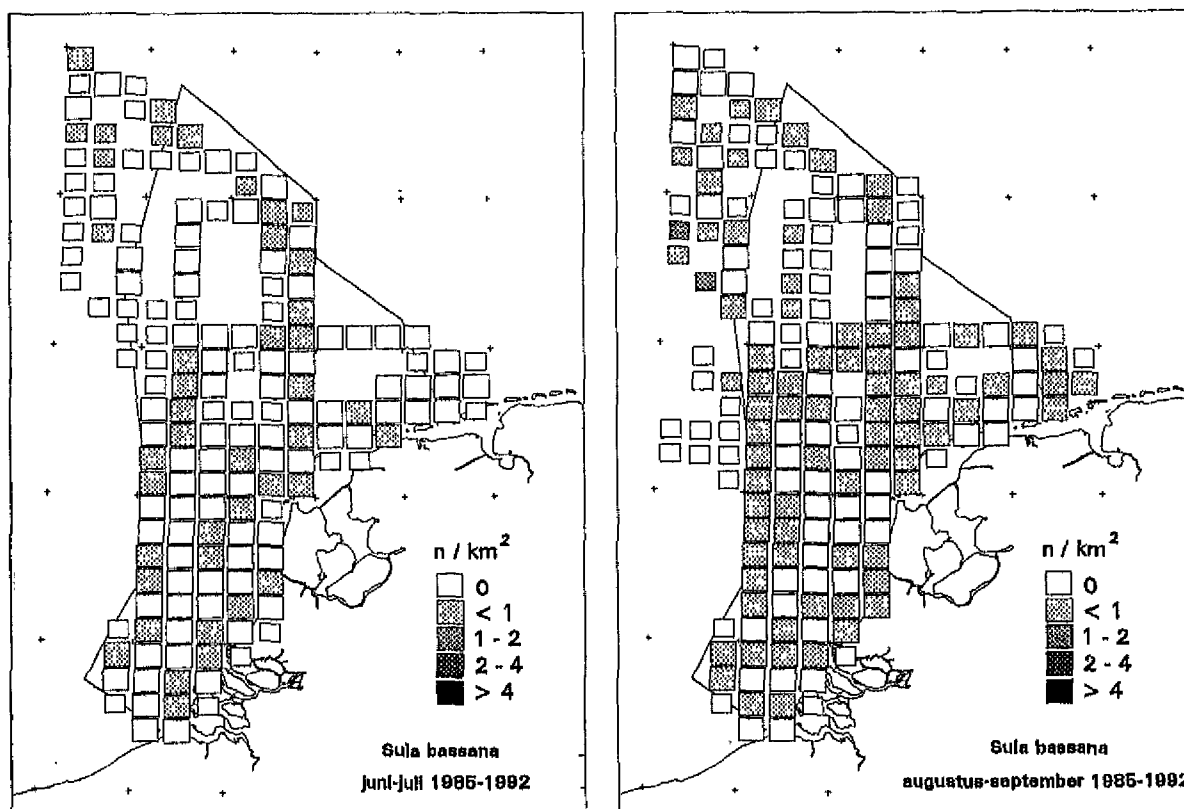
In de maanden september en oktober worden aan de kust de meeste langsvliegende Jan van Genten waargenomen. In de zeegaten tussen de Waddeneilanden zijn in deze periode regelmatig grote groepen gezien. Buiten deze maanden worden grotere aantallen vrijwel alleen gezien bij harde aanlandige wind en zijn er enkele uitzonderlijke waarnemingen van grote, meestal foeragerende, groepen. (Camphuysen en van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

Broedende Jan van Genten blijven binnen een afstand van 160 km van de kolonie, de meeste gaan tijdens hun foerageervluchten niet verder dan circa 40 km (Tasker *et al.* 1987). Op grotere afstand van de kolonies zijn alleen niet-broedende, overwegend onvolwassen, vogels aanwezig. In september - oktober verspreiden de vogels zich over de Noordzee. Een deel van de vogels trekt door het Kanaal naar de zuidelijk gelegen overwinteringsgebieden. In de winter zijn de aantallen op de Noordzee zeer laag.

De voorjaarstrek vindt plaats in de periode februari-april.

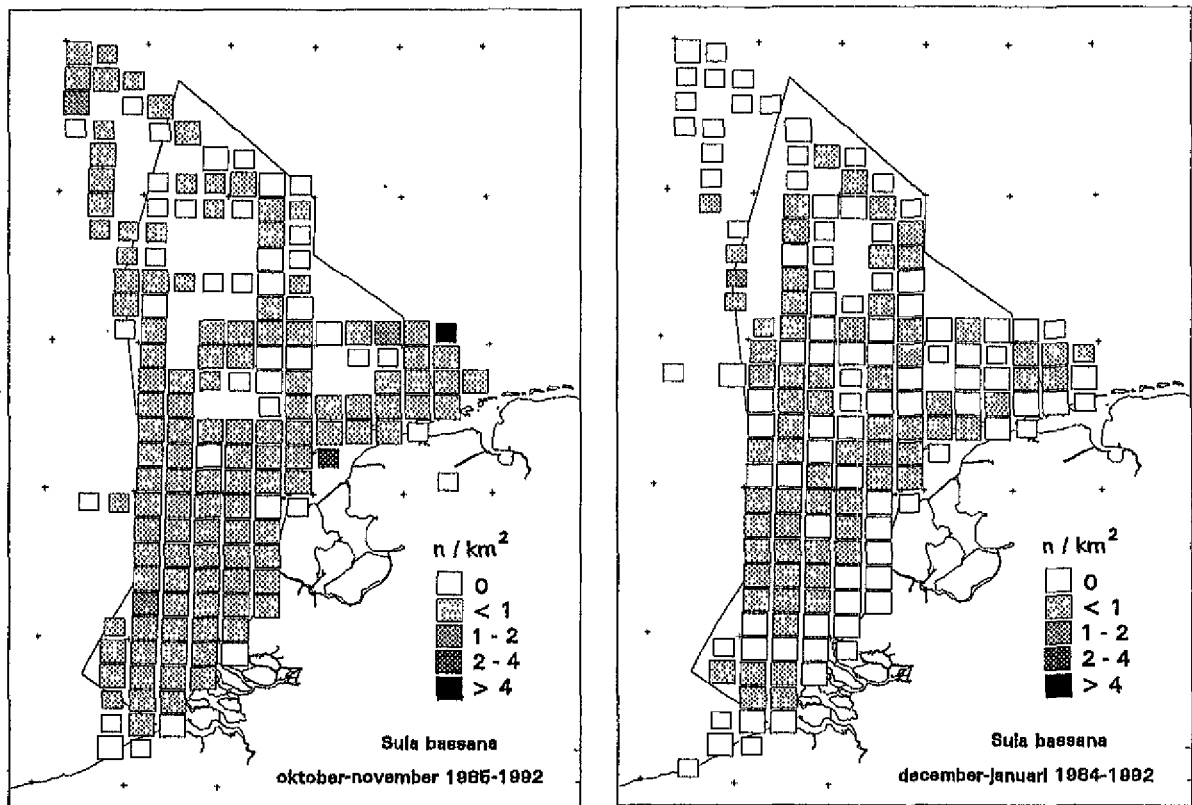
Tasker *et al.* (1987) geven voor de zuidelijke Noordzee dichtheden van c. 0.1 per km² in maart, iets lagere waarden in september-december, en zeer lage waarden in de overige maanden. De door deze auteurs gebruikte correctiefactoren om waargenomen aantallen om te rekenen naar dichtheden op zee zijn echter onbekend.



Figuur 28 - 29.
De verspreiding van de Jan van Gent over het NCP in de periode juni/juli en augustus/september

In juni-juli en in augustus- september komt de soort in lage aantallen regelmatig verspreid over het gehele NCP voor. Alleen bij de diepere wateren rond de Doggersbank lijken iets hogere dichtheden te verblijven.

Jan van Genten krijgen pas rond het vijfde levensjaar het volwassen, vooral witte, kleed en de diverse bruine onvolwassen kleden zijn bij vliegende exemplaren goed te onderscheiden. Van de meeste waargenomen dieren is dan ook een leeftijd bepaald volgens de criteria van Nelson (1978). De meeste in deze periode op het NCP waargenomen Jan van Genten blijken nog wisselende hoeveelheden bruin op de rug, in de staart en in de vleugels te hebben en zijn daarom als onvolwassen gedetermineerd.

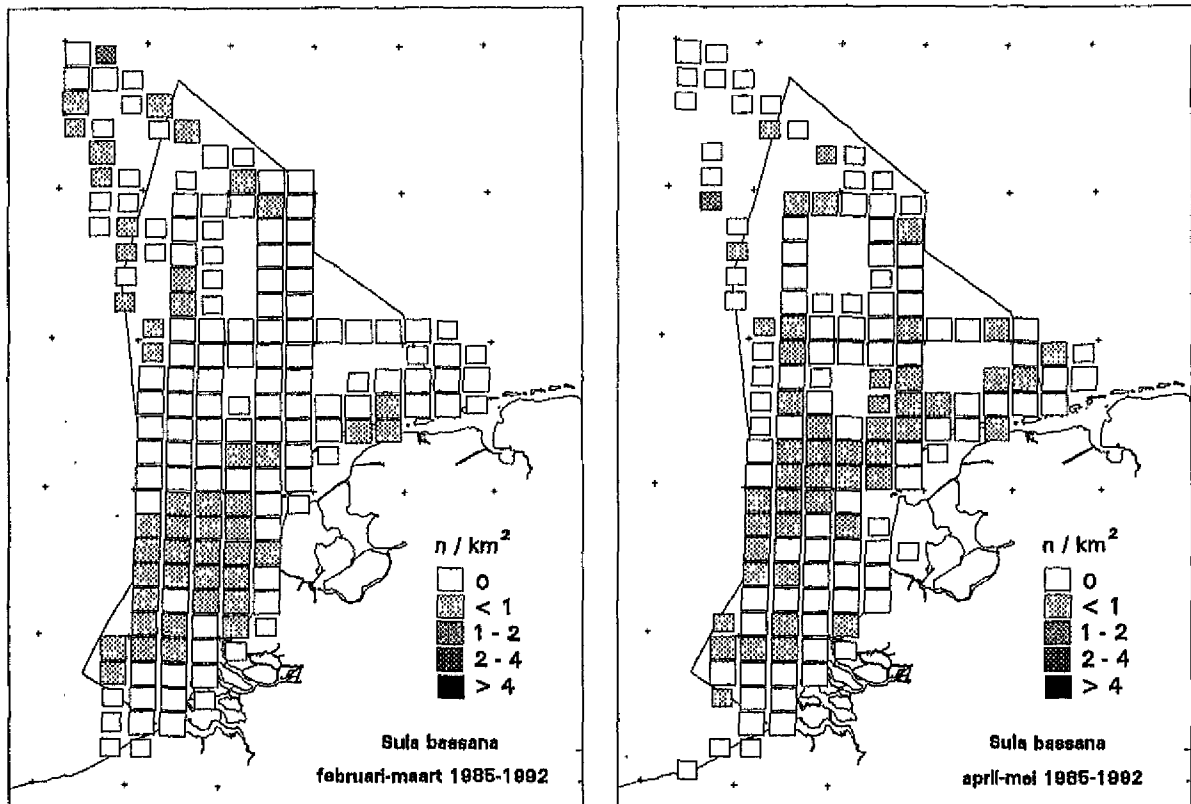


Figuur 30 - 31.
De verspreiding van de Jan van Gent over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In oktober-november trekt de Jan van Gent door de Noordzee en is de soort het meest algemeen. In totaal zijn nu zo'n 15.000 dieren op het NCP aanwezig. Groepen van meerdere honderden exemplaren komen voor. Deze hangen waarschijnlijk samen met concentraties vis, zoals in oktober 1986 toen tussen Vlieland en Terschelling een groep van vele honderden exemplaren foerageerde. Daarnaast zijn geregeld grote aantallen in de omgeving van visserijactiviteiten aangetroffen.

De hoogste dichtheden doen zich verrassend genoeg voor in de kustgebieden, met name in het zuidelijk deel van het NCP. De meerjarige gemiddelden van de Voordelta (0.72 per km²) zijn tweemaal die van de Waddenkust (0.37 per km²) en die van Noordzee-zuid (0.36 per km²) zijn tweemaal die van de Oestergronden (0.16 per km²).

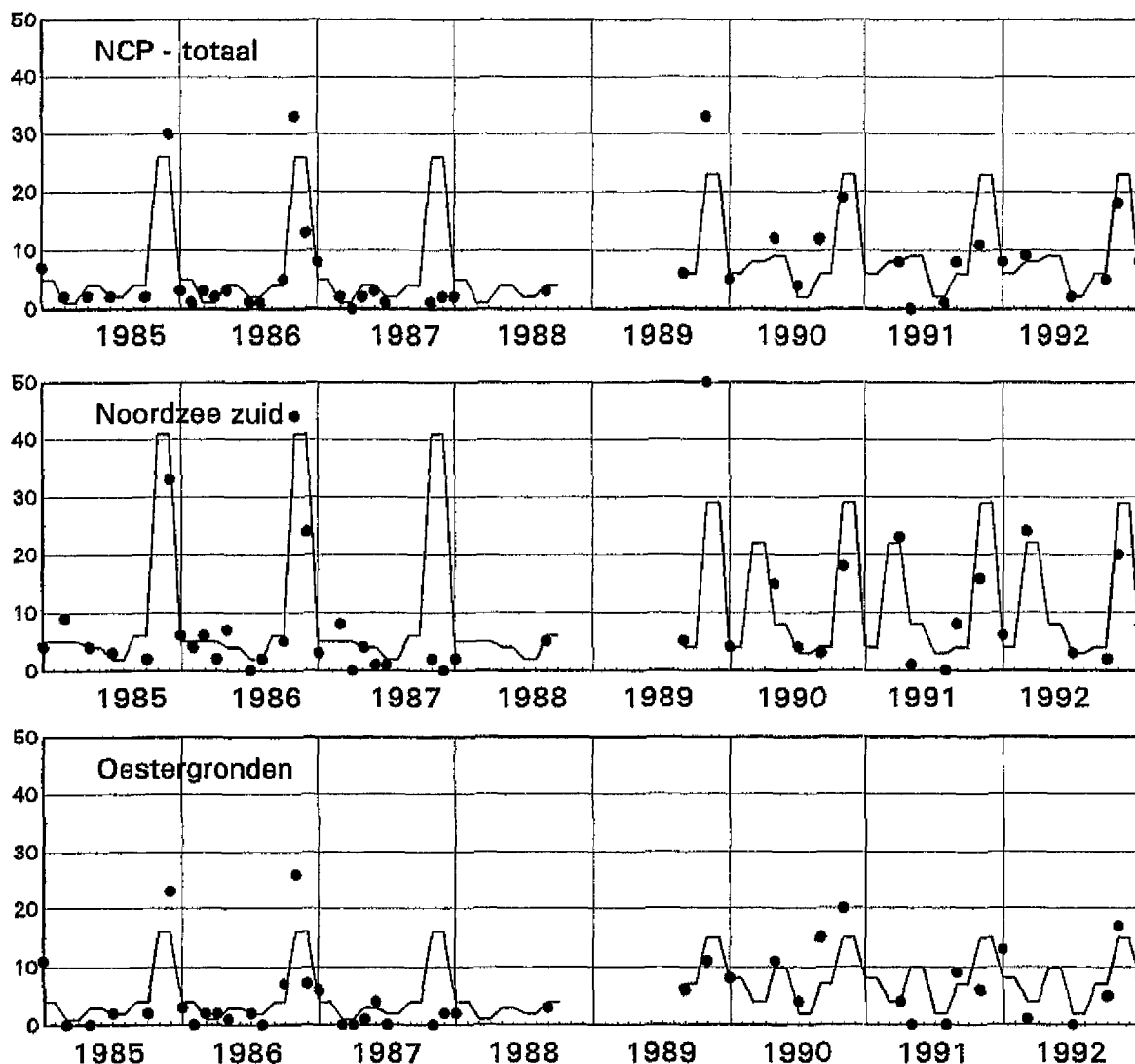
In december-januari zijn de dichtheden laag. In deze periode zijn dicht aan de kust slechts in een enkel mijnbouwwak exemplaren gezien. Ook door zeetrekwaarnemers werden in deze periode zeer weinig Jan van Genten opgemerkt.



Figuur 32 - 33.
 De verspreiding van de Jan van Gent over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart zijn de dichtheden zeer laag. De verspreiding op het NCP is sterk geconcentreerd in de zuidelijke Noordzee en aan de Hollandse kust. Opmerkelijk is dat de soort op de Oestergronden vrijwel ontbreekt. Trekpieken zijn in deze periode niet waargenomen.

In april/mei zijn tijdens een groot aantal tellingen een of meer kleine concentraties gevonden. Bij de meerjarige gemiddelden, zoals gepresenteerd in figuur 33, vallen deze door hun spreiding weer weg. De hogere dichtheden in het meest noordelijke deel van het NCP zijn nog onzeker door een te gering aantal tellingen.



Figuur 34.
Gemiddelde dichtheden van de Jan van Gent (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

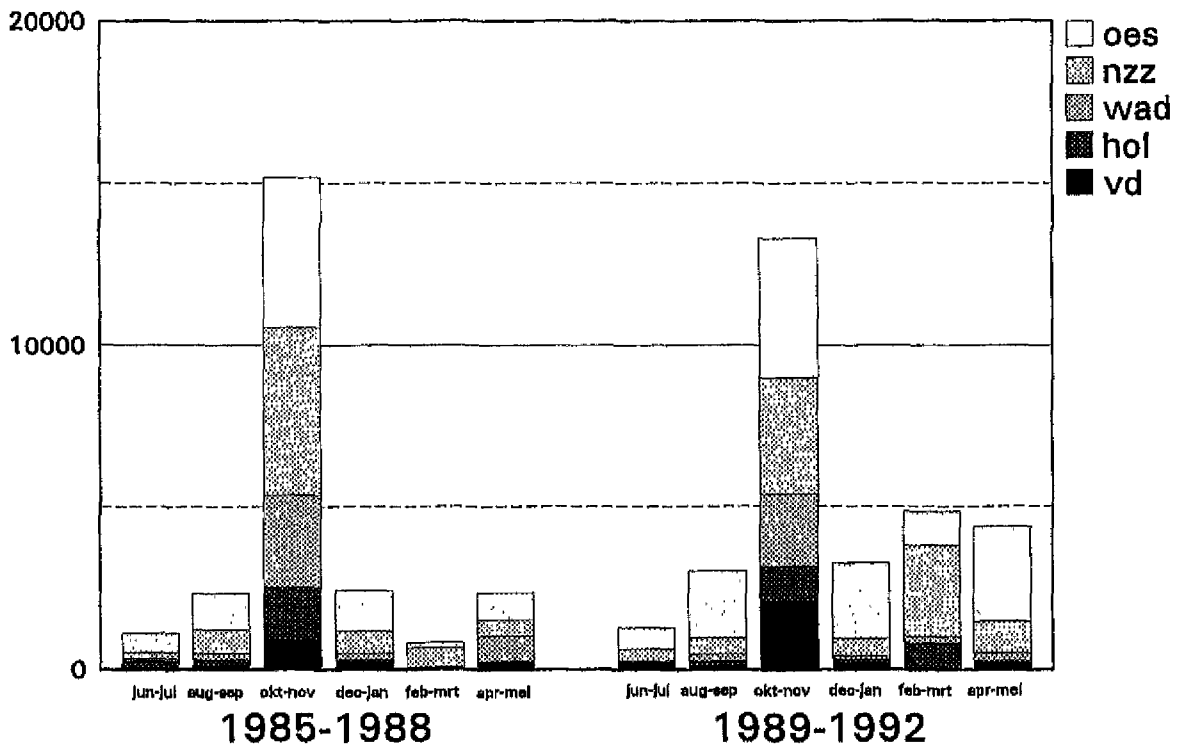
Dichtheidsverloop

De maximale dichtheden op het NCP worden steevast op de zuidelijke Noordzee vastgesteld en variëren tussen 0.2 en 0.5 ex. per km². Op de Oestergronden zijn lagere dichtheden, tussen de 0.1 en 0.3 ex. per km² berekend.

De grafiek van de Noordzee Zuid over de periode 1989-1992 vertoont een opmerkelijke piek in februari. Deze piek is veroorzaakt door hoge aantallen in deze maand in 1991 en 1992. Of dit een blijvend fenomeen is zal de komende jaren moeten blijken.

In het tijdvak van 1985-1991 is er geen sprake van een duidelijke toe- of afname.

Jan van Gent



Figuur 35.
Gemiddelde aantallen Jan van Genten per periode, per gebied.

Aantallen

Het hoogste aantal Jan van Genten wordt in beide perioden in oktober vastgesteld en ligt rond 15.000 vogels, waarvan zo'n 5000 exemplaren aan de Nederlandse kust. Buiten deze maand zijn de aantallen vrijwel altijd onder 5.000 exemplaren. Ook in deze figuur is de toename van de aantallen in de maanden februari tot en met mei opvallend te noemen.

4.2.4 Eider *Somateria mollissima*

Populatie

De Eider heeft een ringvormig verspreidingsgebied rond de Noordpool. De Nederlandse broed-populatie is in Europa een van de meest zuidelijke. Buiten de broedtijd leeft de soort vrijwel uitsluitend in grote groepen op zee en in beschutte kustwateren. Ze overwinteren langs de kusten van West-Europa zuidelijk tot de Golf van Biscaye. Het belangrijkste overwinteringsgebied is de Deense Oostzeekust waar in januari ongeveer 750.000 Eiders verblijven (Pihl *et al.* 1992).

Eiders broeden in kolonies in de nabijheid van de kust. De populatie in het West-Palearctisch gebied (inclusief IJsland) wordt op basis van mid-winter tellingen geschat op 3 miljoen dieren (Laursen *et al.* 1992).

Eiders broeden voor de eerste maal wanneer ze drie tot vier jaar oud zijn. In Nederland en Engeland worden de eerste eieren in de eerste week van april gelegd. De broedvogels van Schotland beginnen een maand later en op Spitsbergen worden de eerste eieren pas in juni gelegd. Het legsel van vier tot zes eieren wordt na het leggen van het laatste ei c.28 dagen door het wijfje bebroed. Na ongeveer tien weken zijn de jongen vliegvlug en zelfstandig. De hoogst bekende leeftijd is 15 jaar en 7 maanden (Cramp & Simmons 1977).

Voedsel

In de Waddenzee is door Swennen (1976) uitgebreid onderzoek gedaan naar het voedsel van de Eider. Hier bleken de vogels vooral op mosselbanken en kokkelvelden te foerageren. Verder bleken ook crustaceën en in mindere mate vis door de Eiders te worden gegeten.

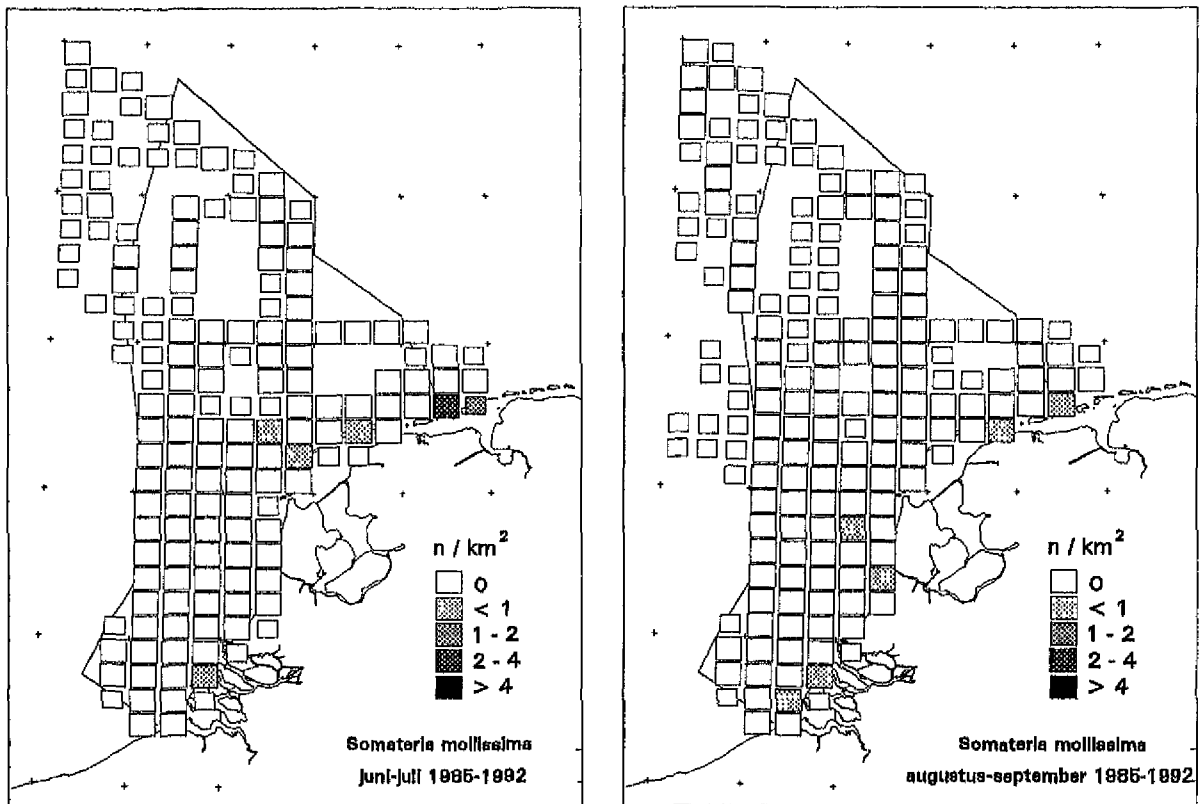
Trek langs de Nederlandse kust

De Eider is een algemene doortrekker aan de Nederlandse kust en wordt het gehele jaar in wisselend aantal tijdens de trektellingen waargenomen. Al in augustus worden aan de Noordzeekust van de Waddeneilanden langstreckende groepjes gezien. De hoogste aantallen worden in oktober aan de Noordzeekust van Ameland en Schiermonnikoog gezien. Opvallend is dat na dergelijke sterke trek op de meer westelijke Waddeneilanden en aan de Hollandse kust geen hogere aantallen werden gezien. In het voorjaar is de trek het meest opvallend in de periode half maart tot half april. Ook nu worden de grootste aantallen vanaf de Waddeneilanden vastgesteld (Camphuysen & van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

Door Tasker *et al.* (1987) is vooral onderzoek gedaan op open zee. De Eider als typische kustvogel wordt slechts summier besproken. Er is slechts aangegeven dat trekkende groepjes in de loop der jaren over vrijwel de gehele Noordzee zijn gezien.

Striptransect methoden zijn niet de beste manier om de aantallen op zee verblijvende Eiders vast te stellen. Hiervoor zijn speciaal op zeeëenden gerichte tellingen noodzakelijk. Dergelijke tellingen, zijn in 1970 gestart in Denemarken (Joensen 1974) en worden vanaf 1974 uitgevoerd in de Voordelta (Baptist & Meininger 1984).

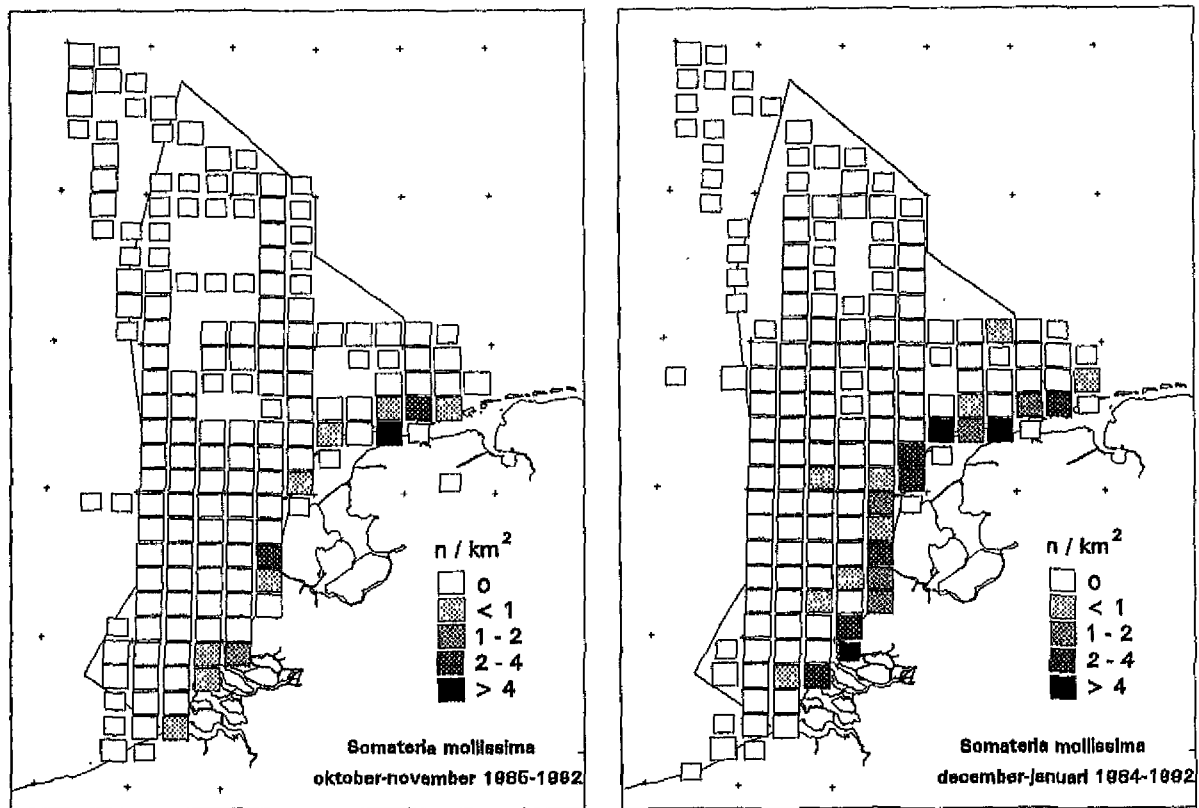


Figuur 36 - 37.

De gemiddelde verspreiding van de Eider over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

De op de Waddeneilanden broedende Eiders blijken zich vrijwel uitsluitend in de Waddenzee op te houden. Een klein aantal niet broedende Eiders verblijft ook in de zomer in kleine groepjes verspreid aan de Nederlandse kust. Tijdens de tellingen werden de meeste dieren aan de Noordzeekust van de Waddeneilanden waargenomen.

In augustus-september komt de najaarstrek van Zweedse en Deense broedvogels op gang en worden op meer plaatsen groepjes waargenomen, het merendeel van deze vogels trekt echter de Waddenzee op waardoor ook in deze maanden op de Noordzee nog zeer weinig Eiders voorkomen.



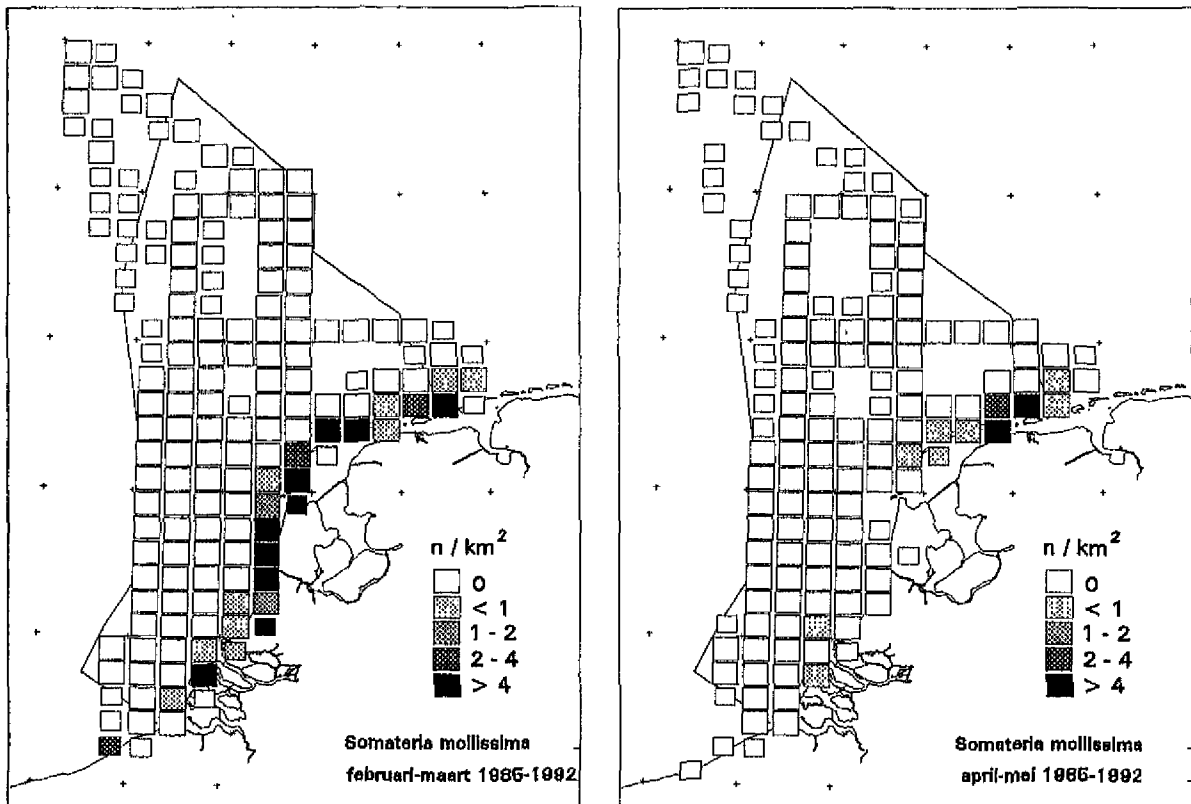
Figuur 38 - 39.

De verspreiding van de Eider over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In oktober-november arriveren veel Eiders uit noordelijke broedgebieden. Dit komt tot uiting in waarnemingen van langstreckende groepjes voor de Hollandse kust en in de Voordelta, waar ze in augustus-september nog vrijwel ontbreken. Grotere groepen worden in deze maanden alleen nog ten noorden van de Waddeneilanden gezien.

In december-januari is het verspreidingsbeeld nauwelijks veranderd maar zijn de aantallen flink toegenomen. Het grootste aantal Eiders overwintert in de Waddenzee waar c. 140.000 vogels verblijven (Swennen 1987, 1991). De Noordzee kustzones zijn echter de laatste jaren steeds belangrijker overwinteringsgebied geworden, mogelijk als reactie op de voedselschaarste in de Waddenzee.

Al in januari kan het aantal overwinteraars beïnvloed worden door vorst, wanneer Eiders die in andere jaren ten noorden van Nederland overwinteren door de koude naar het zuiden worden gedreven.

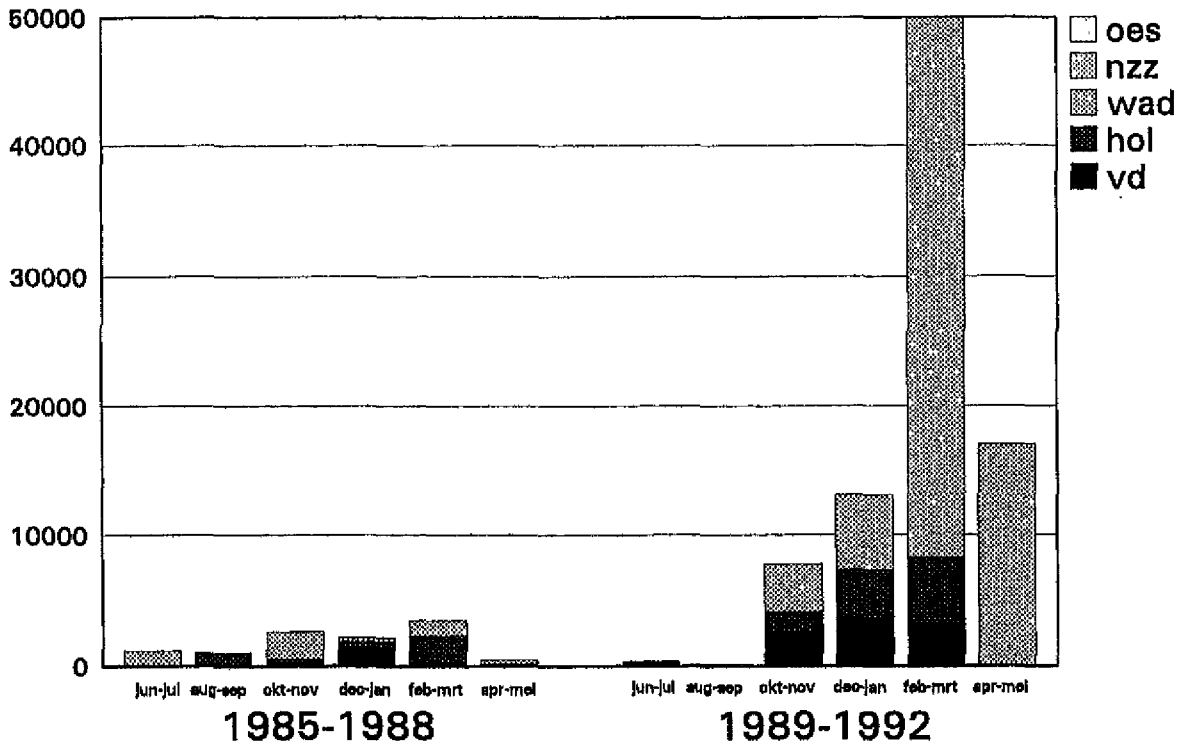


Figuur 40 - 41.
De verspreiding van de Eider over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari/maart worden aan de kust van Holland en in de Voordelta de jaarsmaxima bereikt. Het aandeel ten opzichte van de Waddenzee wordt bepaald door de strengheid van de winter en door de voedselsituatie in de Waddenzee. Doordat deze de laatste jaren slecht was, waren de aantallen voor de kust hoger dan gebruikelijk. De plaatsen waar grotere aantallen verbleven zijn Schiermonnikoog, Terschelling, Texel, de Hondsbossche Zeewering, Egmond aan Zee, Zandvoort, de Haringvlietmond en het Brouwershavensche Gat.

In april-mei beginnen de Nederlandse Eiders te broeden en trekken de meeste Eiders van noordelijke herkomst weer weg. Bij Schiermonnikoog en vanaf 1990 ook bij Terschelling blijven nog enkele honderden dieren op de Noordzee overzomeren. Onduidelijk is of dit noordelijke dieren zijn of lokale niet-broeders.

Eider



Figuur 42.
Gemiddelde aantallen van de Eider per periode, per gebied.

Aantallen

De dichtheden en aantallen zoals berekend aan de hand van de bemonsteringen geven geen zuivere resultaten. De vogels komen sterk geclusterd voor en regelmatig is in een deelgebied slechts één enorme groep waargenomen. Tijdens tellingen kunnen dan ook ofwel geen ofwel zeer grote aantallen worden opgemerkt waardoor de berekende dichtheden irreëel zijn.

Wel komt uit de tellingen duidelijk naar voren dat de Eidereend vanaf 1991 in grotere aantallen aan de Noordzeekust voorkomt dan in de jaren daarvoor.

De aantallen ten noorden van de Waddeneilanden zijn in enkele jaren toegenomen van enkele duizenden tot circa 90.000 in februari 1993. Als oorzaak kan de verslechterde voedselsituatie in de Waddenzee worden genoemd. Deze verslechtering is vooral een gevolg van overbevissing van wilde mosselbanken en kokkels. Op overgebleven percelen worden Eiders met rubberboten verjaagd. De grootste kustconcentraties bevinden zich ten noorden van Terschelling en Schiermonnikoog waar ze foerageren op Spisula (M.F.Leopold pers. comm.). De visserij op deze schelpen vormt nu een nieuwe aantasting van de voedselvoorraden van Eidereenden.

4.2.5 Zwarte Zeeëend - *Melanitta nigra*

Populatie

Het broedareaal van de Zwarte Zeeëend strekt zich uit van IJsland in het westen in een betrekkelijk nauwe band door Europa en de voormalige Sovjet-Unie met Alaska als oostgrens. Buiten de broedtijd leeft de soort uitsluitend op zee. De soort overwintert langs de ondiepe delen van de kusten van West-Europa tot West-Afrika. Het belangrijkste overwinteringsgebied bevindt zich aan de Deense Oostzeekust waar meer dan de helft van de West-Palearctische populatie kan verblijven.

Doordat Zwarte Zeeëenden verspreid in dunbevolkte en vaak moeilijk toegankelijke gebieden broeden, is het totaal aantal broedparen zeer moeilijk te bepalen. De totale populatie in het West-Palearctisch gebied wordt op basis van mid-winter tellingen geschat op 800.000 dieren (Laursen *et al.* 1992).

Zwarte Zeeëenden broeden voor de eerste maal wanneer ze twee tot drie jaar oud zijn. Het legsel, dat meestal tussen de 6 en 8 eieren groot is, wordt nadat het laatste ei is gelegd circa 31 dagen door het wijfje bebroed. Na acht weken zijn de jongen vliegvlug en zelfstandig. De hoogst bekende leeftijd is 15 jaar en 11 maanden (Cramp & Simmons 1977).

Voedsel

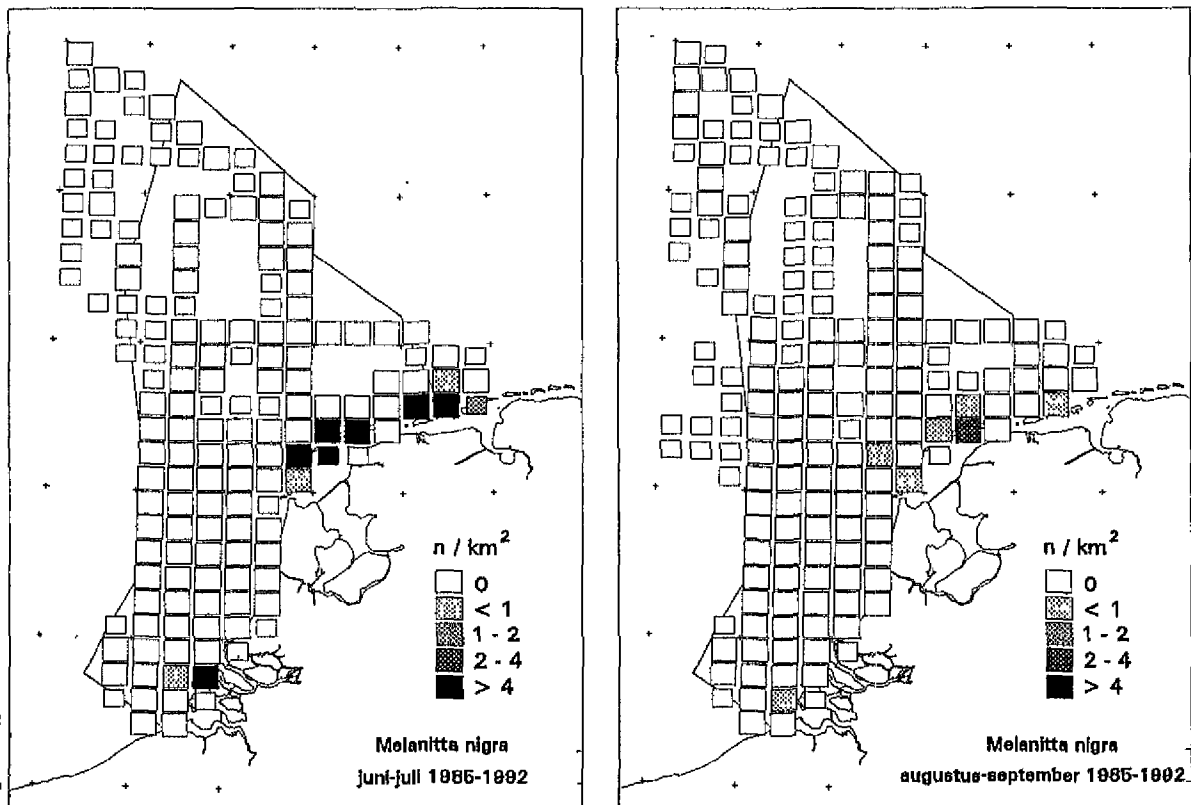
Zwarte Zeeëenden eten vooral tweekleppige schelpdieren die duikend vanaf het wateroppervlak worden bemachtigd. De vogels foerageren bij voorkeur in ondiep water waar slechts enkele meters diep gedoken hoeft te worden om bij het voedsel te komen. Deze eenden kunnen echter tot een diepte van zo'n 30 meter duiken. Het dieet van de Zwarte Zeeëend in de Nederlandse kustwateren is onderzocht door Offringa (1991). Deze vond dat de grote concentraties ten noorden van de Waddeneilanden en in de Voordelta zich vooral boven hoge dichtheden *Spisula subtruncata* ophielden. Uit de literatuur is bekend dat ook andere soorten schelpdieren deel van het dieet kunnen uitmaken.

Trek langs de Nederlandse kust

De soort is een algemene trekvogel langs de Nederlandse kust en is het gehele jaar aanwezig. Door de aanwezigheid van lokale pleisteraars en overwinterende groepen is het moeilijk om een goede indruk van de aantallen te krijgen. Veelal "trekken" vogels in beide richtingen voorbij een telpunt. In de periode van half maart tot eind april kan echter duidelijk noordwaarts gerichte trek worden waargenomen (Camphuysen en van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

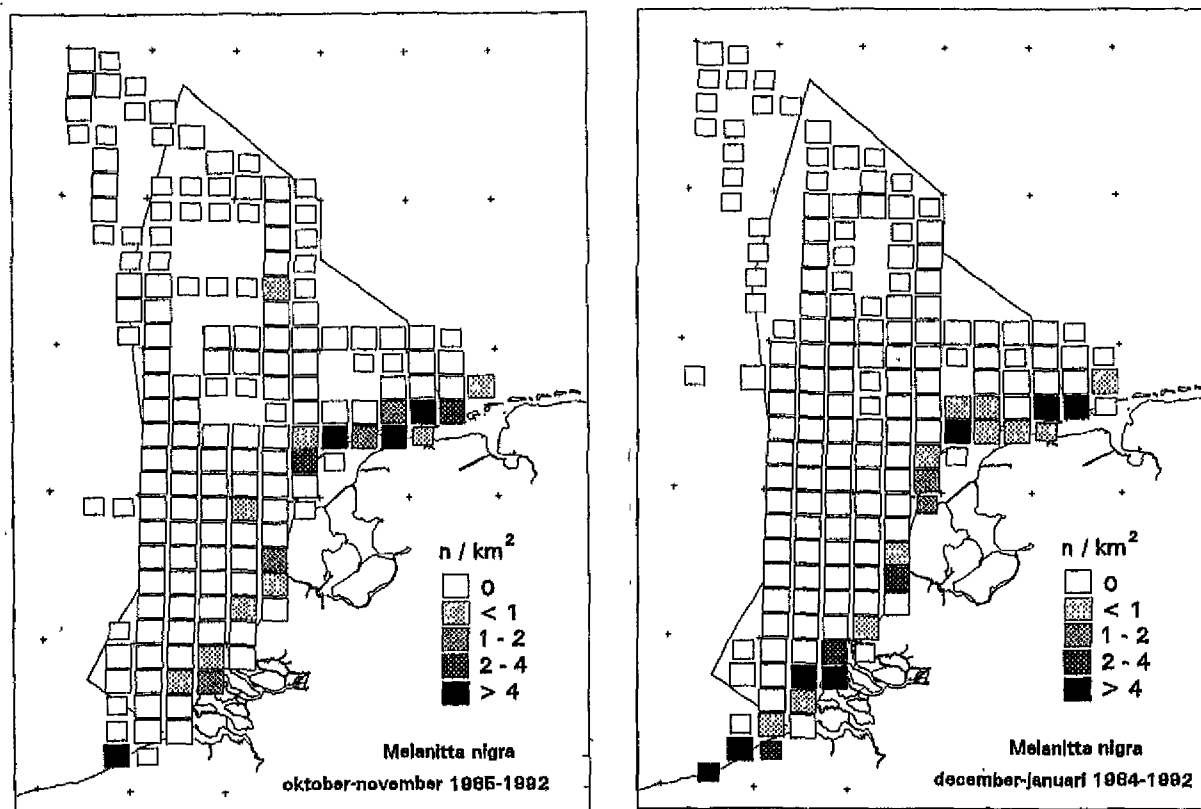
Door Tasker *et al.* (1987) is vooral op open zee onderzoek gedaan naar de verspreiding van zeevogels. De Zwarte Zeeëend is een sterk kustgebonden soort en wordt daarom slechts summier besproken. En is aangegeven dat trekkende groepjes in de loop der jaren over de gehele Noordzee zijn gezien. Lijntransect methoden zijn niet de meest geëigende manier om de aantallen op zee verblijvende Zwarte Zeeëenden vast te stellen. Om aantallen Zwarte Zeeëenden vast te stellen zijn speciaal op zeeëenden gerichte tellingen noodzakelijk. Dergelijke tellingen, met een vliegtuig, zijn in 1970 gestart in Denemarken (Joensen 1974) en worden vanaf 1974 uitgevoerd in de Voordefta van Zuidwest Nederland (Baptist & Meininger 1984). Later hebben ook andere Noordzeelanden dergelijke tellingen gehouden. Na de ontdekking van grote aantallen langs de Nederlandse Waddenkust worden vanaf 1990 door het NIOZ speciale tellingen van deze soort met schepen uitgevoerd (Offringa 1991).



Figuur 43 - 44.
 De gemiddelde verspreiding van de Zwarte Zeeëend over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In juni/juli blijken geregeld nog grotere groepen aanwezig. Ook uit historische gegevens is bekend dat in het verleden grote aantallen Zwarte Zeeëenden ten noorden van de Waddeneilanden hebben overzomerd (Leopold *et al.* 1993). Met name in juni 1986 verbleven zowel in de Voordelta als langs de Waddenkust nog grote groepen. In juli van hetzelfde jaar waren ze weg uit de Voordelta en werd een groep ruiend ten noorden van Schiermonnikoog aangetroffen. Ook in 1991 werden ruiende groepen gezien, nu zowel bij Terschelling als bij Schiermonnikoog.

In augustus/september zijn de aantallen Zwarte Zeeëenden langs de Nederlandse kust laag. Tussen 1984 en 1992 zijn slechts incidenteel enkele dieren gezien. Alleen in de jaren 1990 en 1991 werd een overzomerende groep ten noorden van Terschelling waargenomen.

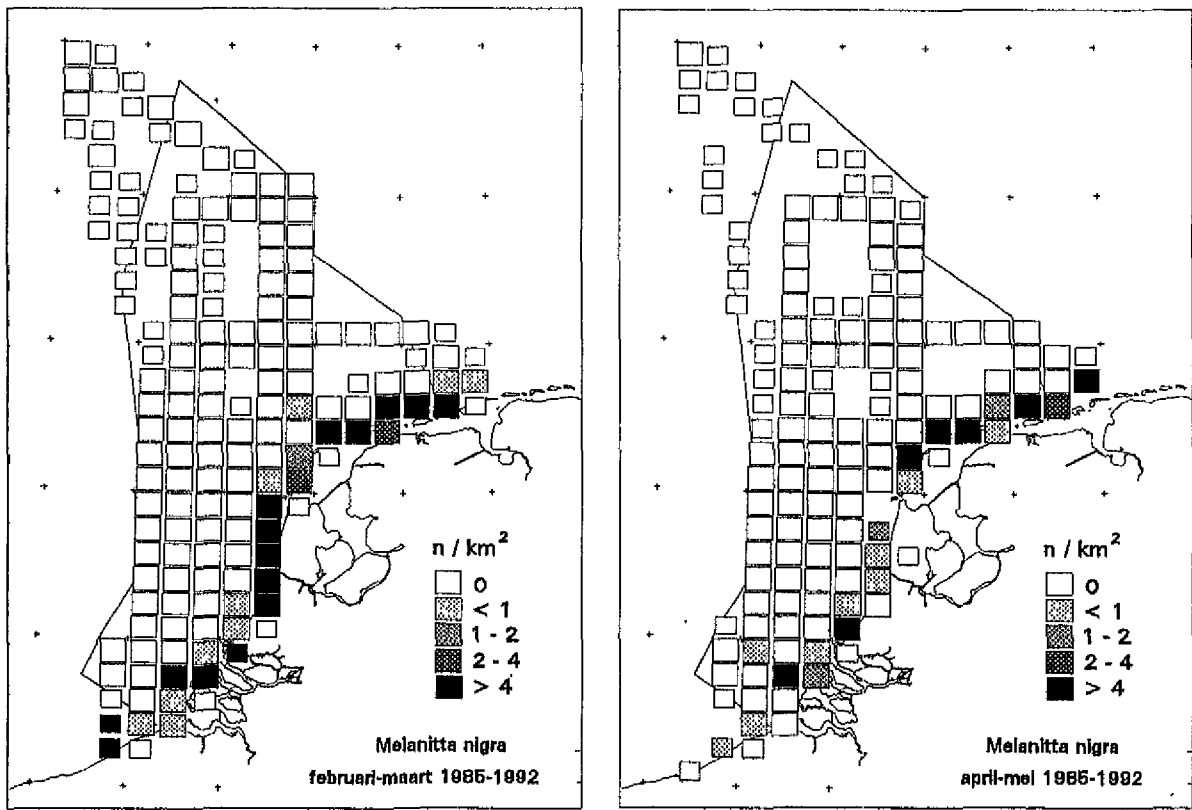


Figuur 45 - 46.

De verspreiding van de Zwarte Zeeëend over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In oktober/november worden trekkende groepjes gezien en arriveren de eerste groepen overwinterende vogels. De doortrekkers zijn ook verantwoordelijk voor meer verspreide en lagere dichtheden op aanzienlijke afstand van de kust. Grotere aantallen worden tijdens deze periode uitsluitend aan de Waddenkust gezien. De plaats waar deze groepen zich vestigen kan van jaar tot jaar verschillen vermoedelijk afhankelijk van de lokale voedselsituatie. In 1987 tot 1990 vestigden de vogels zich eerst ten noorden van Schiermonnikoog en verspreidden zich daarna naar Ameland. In 1987 was bovendien een groep aanwezig in het water tussen Texel en Vlieland. In 1991 bevonden de grootste concentraties zich direct noord van Ameland en Terschelling.

In december/januari, de periode waarin veel vogelsoorten hun maximum aan de Nederlandse kust bereiken, nemen de aantallen Zwarte Zeeëenden nog steeds toe. Het verspreidingsbeeld wordt al wel gedomineerd door de concentraties aan de Belgische kust, de Voordelta en ten noorden van de Waddeneilanden. Tot en met 1989 bleef het aantal in deze periode langs de Waddenkust onder 20.000. Pas vanaf december 1991 zijn hier grotere aantallen aangetroffen.



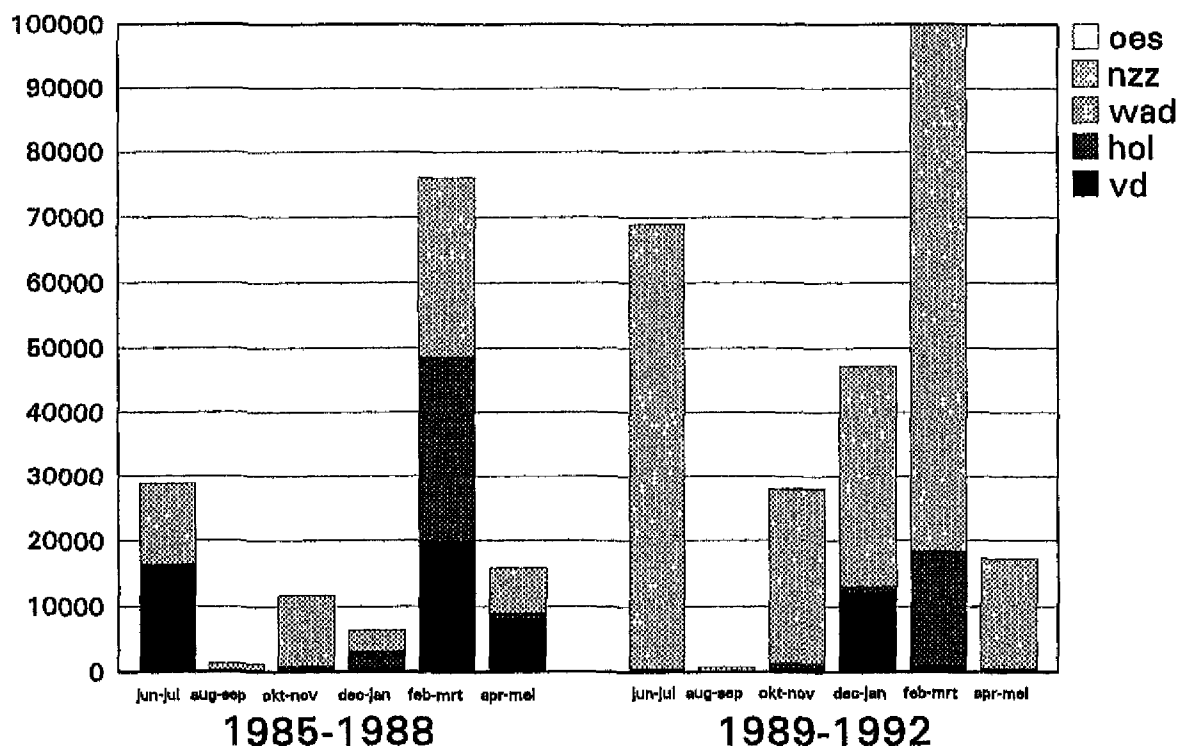
Figuur 47 - 48.

De verspreiding van de Zwarte Zeeëend over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari/maart worden de maximale aantallen Zwarte Zeeëenden in Nederland aangetroffen. In de reeks der jaren kan onderscheid worden gemaakt tussen de strengere winters van 1986/87 en 1990/91 en de jaren met zachtere winters. Het meest opvallende verschil is het voorkomen van tienduizenden langs de Hollandse kust na de strenge winters. De aantallen in de Voordelta als resultaat van de transecttellingen zijn zeer verschillend omdat de eenden zich in de Voordelta soms wel, soms niet in het lijntransect ophouden. De trend van de Waddenkust komt wel duidelijk uit de tellingen naar voren. Pas vanaf 1990 zijn de dichtheden ten noorden van de Waddeneilanden zeer hoog.

In april/mei is er weer sprake van doortrek. Daardoor ontstaat een verspreidingsbeeld met concentratiepunten en het verspreid aanwezig zijn van kleinere groepen. Vooral in april 1987 waren als gevolg van de strenge winter nog lang groepen aanwezig voor de Hollandse kust. De recente hoge dichtheden langs de Waddenkust blijken in april nog volop aanwezig.

Zwarte Zeeëend



Figuur 49.
Gemiddelde aantallen van de Zwarte Zeeëend per periode, per gebied.

Aantallen

De tekortkomingen van de striptransect methode en de extrapolatie naar aantallen maken de gepresenteerde cijfers voor de Zwarte Zeeëend onbetrouwbaar.

Schattingen van aantallen aan de hand van de lijntransectgegevens en de aanvullende aantekeningen geven een aantalverloop als in bijgaande figuur.

In de jaren 1990/91 en 1991/92 heeft zich een verschuiving voorgedaan in de verspreiding van de Zwarte Zeeëend. Het aantal overwinteraars is toegenomen en de verspreiding concentreerd zich in het kustgebied ten noorden van de Waddeneilanden.

4.2.6 Dwergmeeuw - *Larus minutus*

Populatie

Dwergmeeuwen broeden in een drietal duidelijk gescheiden gebieden, één in Oost-Siberië, één in West-Siberië en één in de Baltische staten, Finland en het noordwesten van de voormalige Sovjet-Unie. De broedgebieden liggen vooral in het binnenland, de meeste kolonies worden gevonden in of nabij moerassen en andere ondiepe wateren.

De omvang van de wereldpopulatie is slecht bekend, Zubakin (1990) noemt 'enige tienduizenden'. De Baltische populatie, waarvan een deel in voor- en najaar door West-Europa trekt, bedraagt tenminste 6.000 paar (Cramp & Simmons 1983, Koskimies 1989). Populatieontwikkelingen zijn onbekend, wel staat vast dat de aantallen broedparen in een gebied van jaar tot jaar sterk kunnen fluctueren. De Dwergmeeuw lijkt als een van de weinige Europese meeuwen nog geen cultuurvolger te zijn geworden.

De overwinteringsgebieden van de drie subpopulaties zijn slecht bekend. Buiten de broedtijd verblijft de soort op grote meren en op zee, in beide gevallen buiten het blikveld van waarnemers op het land. De West-Siberische en Baltische populaties overwinteren langs de kusten van Europa, Noord Afrika en de zuidelijke Kaspische Zee (Cramp & Simmons 1983). Opmerkelijk is het jaarlijks overwinteren van honderden dieren op het IJsselmeer (Dubbeldam & Zijlstra 1978).

De meeste kolonies zijn vanaf eind april bezet. Het legsel, dat meestal drie eieren groot is wordt circa 24 dagen door beide oudervogels bebroed. Na vier tot vijf weken zijn de jongen vliegvlug en zelfstandig. Dwergmeeuwen broeden voor de eerste maal wanneer ze twee tot drie jaar oud zijn. De hoogst bekende leeftijd is vijf jaar en tien maanden (Cramp & Simmons 1983). Over mortaliteit is niets bekend.

Voedsel

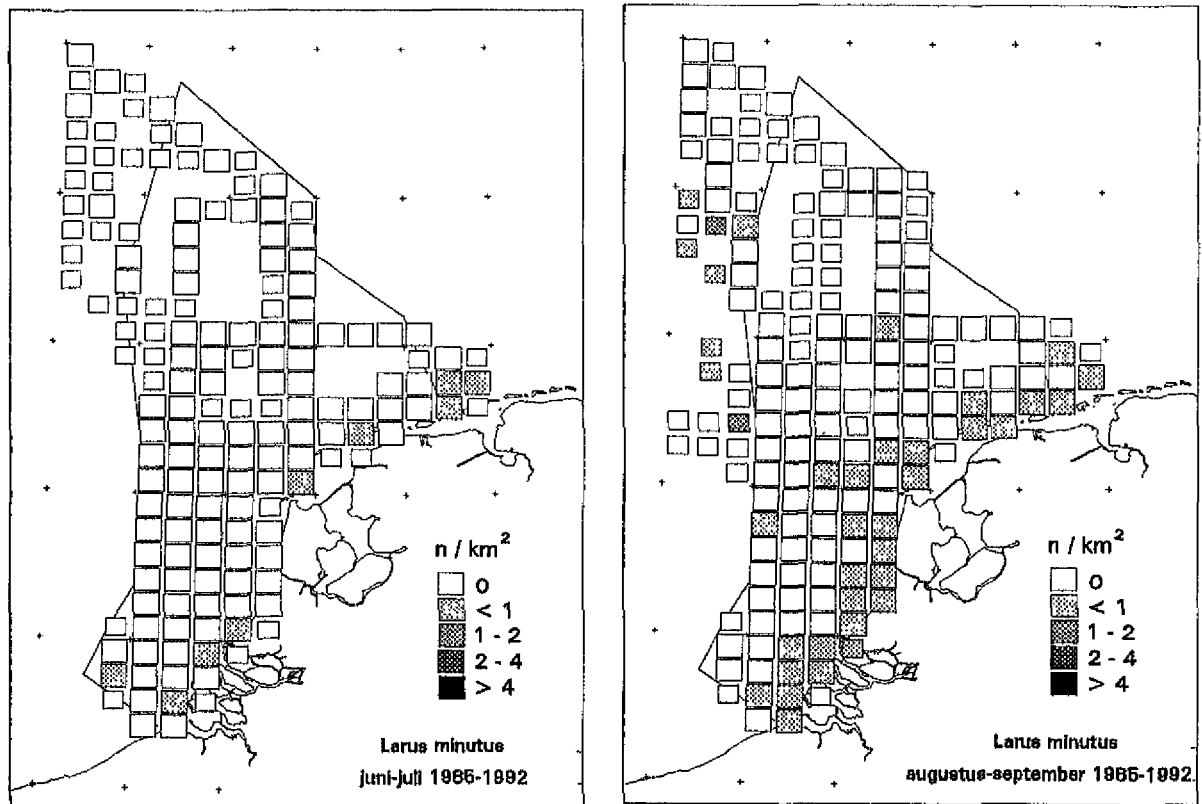
Het voedsel van Dwergmeeuwen bestaat vooral uit kleine vis en ongewervelden die van het wateroppervlak worden gepikt. Op de Noordzee wordt regelmatig gezien dat Dwergmeeuwen zich bij Alken ophielden. Mogelijk foerageren ze dan op prooien die door de Alken omhoog gejaagd worden (Scott 1972, Evans 1989). Swennen (1970) nam waar dat op het IJsselmeer overwinterende Dwergmeeuwen regelmatig op Spiering *Osmerus eperlanus* foerageerden.

Trek langs de Nederlandse kust

De aantallen die jaarlijks worden waargenomen kunnen zowel tijdens de voorjaars- als de najaartrek sterk variëren. In de periode januari tot april wordt de Dwergmeeuw in zeer kleine aantallen waargenomen. Tijdens de voorjaartrek van begin april tot de derde week van mei is de soort veel talrijker. Vooral in de eerste week van mei kunnen zeer grote aantallen langs onze kust vliegen. In enkele dagen kunnen dan duizenden exemplaren worden waargenomen. De grootste aantallen werden langs de Noord- en Zuid-Hollandse kust gezien, de meeste waarnemingen hadden betrekking op volwassen exemplaren. In het najaar trekt een deel van de Dwergmeeuwen uit de Oosteuropese (en Westsiberische ?) broedgebieden langs onze kusten. Deze trek golf is in oktober het sterkst en bestaat voor het grootste deel uit volwassen vogels (Camphuysen en van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

Door Tasker *et al.* wordt de verspreiding op de Noordzee in drie perioden besproken, april t/m juli (zomer), augustus t/m oktober (najaar) en november t/m maart (winter). Dwergmeeuwen werden in alle perioden voornamelijk in de kustzones van de Noordzee waargenomen. In de zomer werden Dwergmeeuwen vrijwel uitsluitend voor de kust van Zuid-Holland en ten noorden van de Duitse Waddeneilanden waargenomen. In het najaar is door deze auteurs het grootste deel de Nederlandse kust niet onderzocht, maar werd een concentratie voor de monding van de Westerschelde gevonden. Nu bleken ook de mondingen van de Tay en Tees relatief hoge aantallen te herbergen. In de winter bleken Dwergmeeuwen aanwezig te zijn in de monding van het Haringvliet, maar ook nu is het grootste deel van de Nederlandse kust niet bezocht. Opmerkelijk is de waarneming van een groepje op open zee noordwest van de Doggersbank

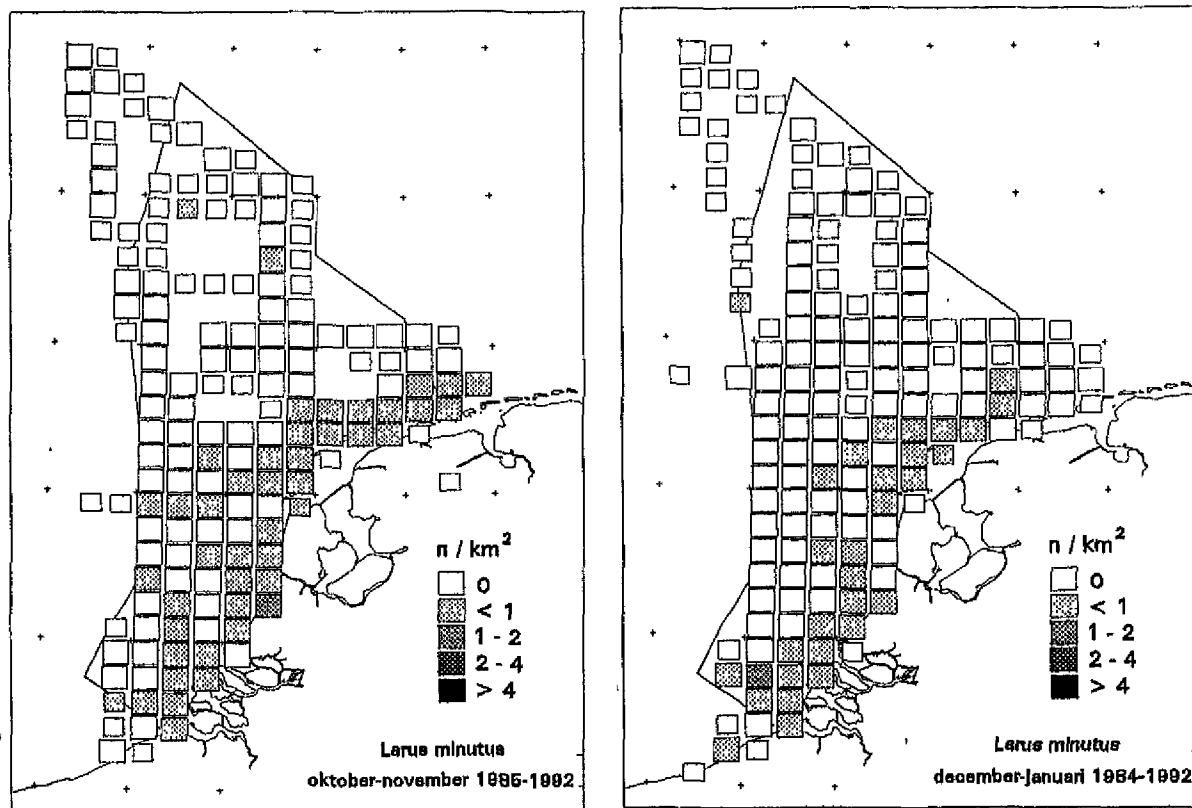


Figuur 50 - 51.

De gemiddelde verspreiding van de Dwergmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

De Dwergmeeuw is een kustvogel en ontbreekt grotendeels op volle zee. De vogels blijven echter doorgaans net buiten het zicht van waarnemers op de kust. In de nazomer houden Dwergmeeuwen zich vaak op bij stroomnaden tussen het drijfvuil en zijn dan vanuit een vliegtuig moeilijk te tellen. Vooral wanneer op deze stroomnaden veel rugschilden van Zeekatten *Sepia officinalis* en pijlintvissen *Loligo spec.* drijven vallen ze vanuit de lucht nauwelijks op. Daarnaast verblijven in deze periode ook onvolwassen Visdieven en Noordse Sterns op zee waarmee verwisseling kan optreden. Het verspreidingsbeeld in de periode juni-juli is daardoor nog onduidelijk. De soort komt dan op open zee zeker meer voor dan de kaartjes aangeven.

In augustus-september worden er tijdens de tellingen regelmatig doortrekkende groepjes waargenomen. Deze bevinden zich vaak op grote afstand van de kust. Het is niet duidelijk of deze groepjes zich hier voor korte tijd ophouden of dat sommige Dwergmeeuwen in de zomer langdurig in enkele off-shore gebieden verblijven. De verspreiding aan de kust is geconcentreerd aan de Hollandse kust en in de Voordelta.

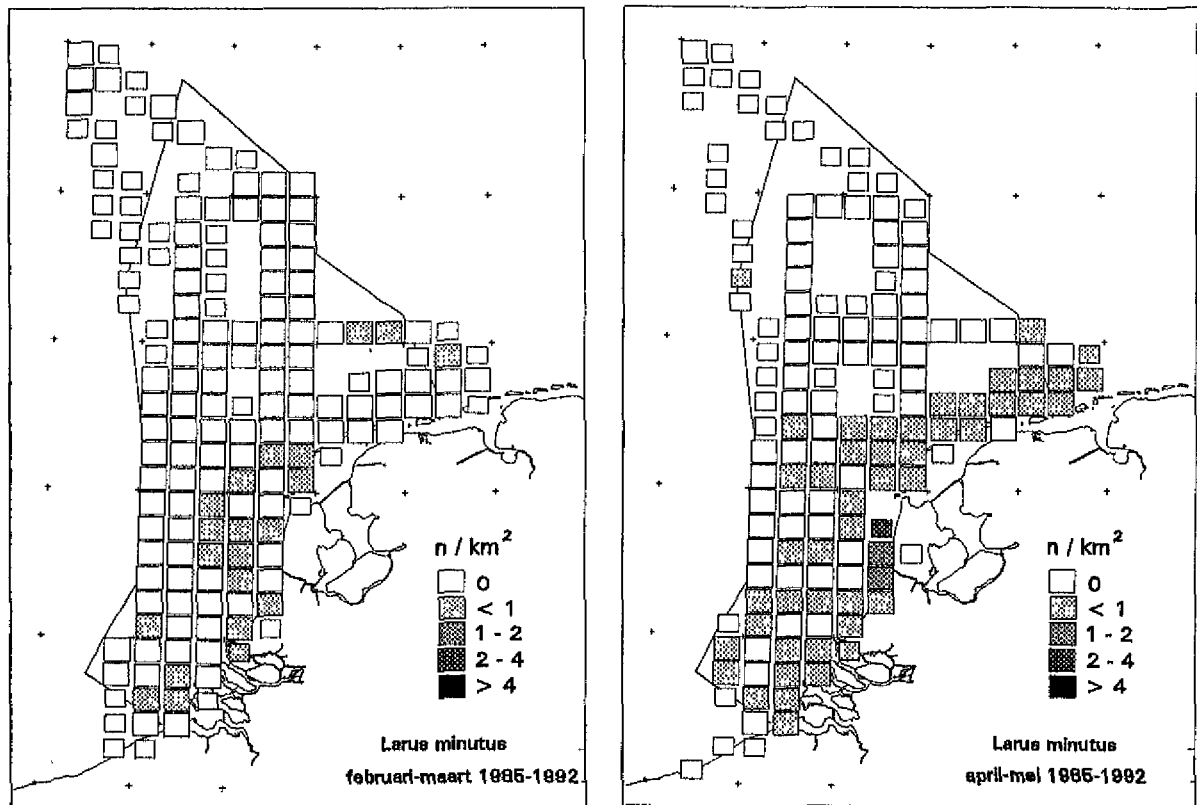


Figuur 52 - 53.

De verspreiding van de Dwergmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In het tijdvak van oktober tot januari komt de Dwergmeeuw in kleine groepjes verspreid over het gehele kustgebied en in geringe mate ook daarbuiten voor. Wel lijkt een gradiënt van hogere dichtheden in de Voordelta naar lagere langs de Waddenkust te bestaan. De laatste doortrekkers veroorzaken een wat verbrokkeld verspreidingsbeeld, tijdens de tellingen werden op ruime afstand van de kust naar het zuiden langstrekkende Dwergmeeuwen waargenomen.

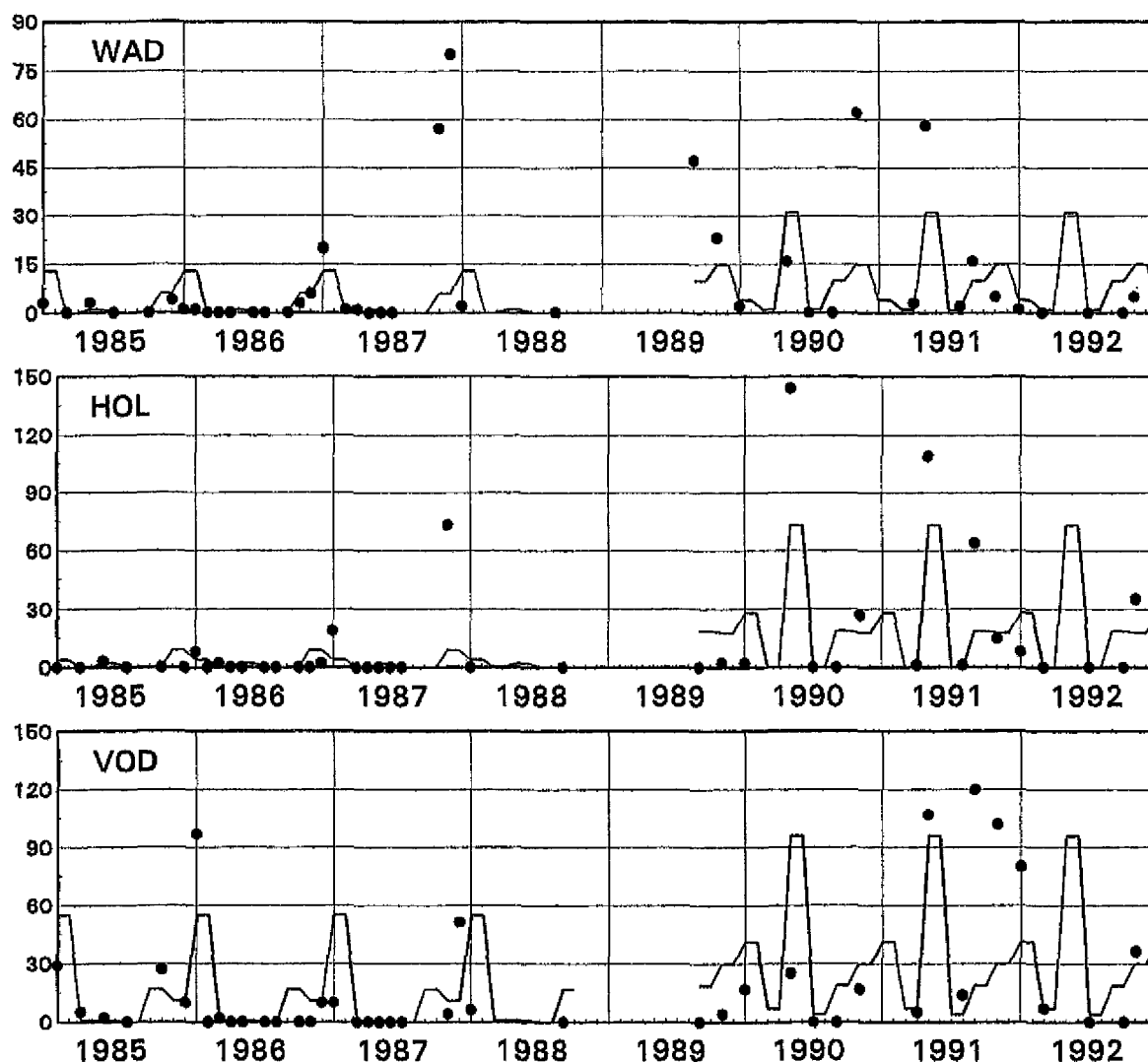
Regelmatig werden associaties van Dwergmeeuwen met alkachtigen gezien. Uit waarnemingen vanaf schepen is bekend dat dit meestal Alken zijn (M.F.Leopold pers. comm.).



Figuur 54 - 55.

De verspreiding van de Dwergmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart lijkt de soort in gering aantal aanwezig. Na westerstormen verblijven echter soms tot honderden vogels in de monding van de Westerschelde. Hieruit blijkt dat er in de Voordelta of voor de Belgische kust een overwinterende populatie moet zijn. In de periode april-mei vindt vanaf de laatste week van april tot de derde week van mei sterke doortrek plaats. Bekend is dat deze voorjaarstrek ook voor een deel via het binnenland verloopt. Op pleisterplaatsen tijdens de voorjaarstrek wisselen de aantallen tussen verschillende jaren zeer sterk. Het op zee aangetroffen beeld wordt daardoor mede bepaald door een aantal toevalsfactoren en vertoont daardoor een grote spreiding van jaar tot jaar. Hoge dichtheden in de kaartjes zijn toe te schrijven aan toevallige waarnemingen van langstrekkende groepen.



Figuur 56.
Gemiddelde dichtheden van de Dwergmeeuw ($n / 100 \text{ km}^2$) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

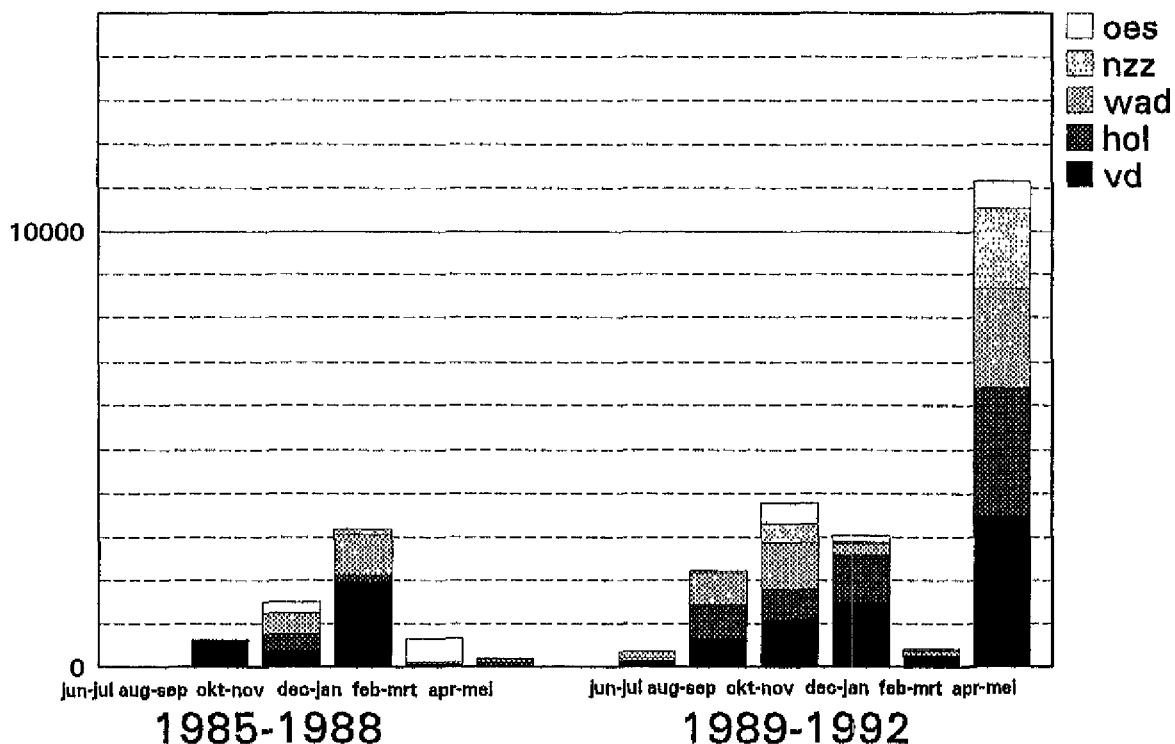
Er zijn duidelijke verschillen tussen de twee behandelde tijdvakken. De berekende verschillen zijn te groot om te worden veroorzaakt door de gebruikte rekenmethode. Het lijkt zeer waarschijnlijk dat de aantallen van deze soort recent zijn toegenomen. Deze toename lijkt al in 1987 te zijn begonnen.

In alle drie de kustgebieden valt de sterke voorjaars trekpiek op waarbij dichtheden tot 1 per km^2 worden bereikt.

In het najaar en de winter is het voorkomen per kustgebied verschillend. Aan de Waddenkust komen in het najaar 0.2

Dwergmeeuwen per km^2 voor terwijl de soort in de winter vrijwel ontbreekt. Aan de Hollandse kust komen zowel in het najaar als in de winter c. 0.25 Dwergmeeuwen per km^2 voor. In de Voordelta is de soort duidelijk talrijker met dichtheden van 0.75 per km^2 in het najaar en 0.5 per km^2 in de winter.

Dwergmeeuw



Figuur 57.

Gemiddelde aantallen van de Dwergmeeuw per periode, per gebied.

Uit de figuur blijkt het sterk gepiekte voorkomen in het voorjaar. In de jaren 1985 t/m 1987 is telkens net buiten de trekpiek geteld. In de periode 1989 t/m 1991 viel deze piek echter tweemaal samen met de telling.

Ook wanneer deze 'trekpiek' buiten beschouwing wordt gelaten, komt de toename van de soort duidelijk naar voren. In het najaar zijn nu gemiddeld 4000 vogels aanwezig, tijdens de voorjaartrek kan dit tot meer dan 11.000 exemplaren oplopen.

Omdat de omvang van de populatie niet bekend is en er geen duidelijkheid over het totaal aantal in West-Europa doortrekkende en overwinterende Dwergmeeuwen bestaat is het belang van de Nederlandse overwinteringsgebieden niet te bepalen. De provisorische 1%-norm (ICBP in voorbereiding) van 1000 exemplaren wordt echter in meerdere gebieden regelmatig gehaald.

4.2.7 Kokmeeuw - *Larus ridibundus*

Populatie

Het broedgebied strekt zich uit van IJsland in het westen in een brede band door Europa en de voormalige Sovjet-Unie tot en met Kamchatka. De zuidgrens van het broedareaal ligt in zuidelijk Spanje. De broedgebieden liggen vooral in het binnenland, de meeste kolonies worden gevonden in moerassige gebieden, op eilandjes in meertjes, maar ook in andere gebieden met lage vegetatie zoals bijvoorbeeld de grasgorzen aan het Veerse Meer. De wereldpopulatie wordt geschat op ongeveer 1,5 miljoen broedparen waarvan een groot deel in Europa broedt. Denemarken, Zweden, Nederland en de Baltische staten zijn elk goed voor ongeveer 200.000 paren.

In vrijwel het gehele verspreidingsgebied is het aantal broedparen toegenomen. Deze ontwikkeling heeft mogelijkwijs te maken met het geleidelijk milder wordende klimaat op het noordelijk halfrond, waardoor het broedareaal vergroot kon worden. De toename in West Europa kan echter vooral worden toegeschreven aan beschermende maatregelen en het benutten van nieuwe voedselbronnen zoals visafval, vermisting, achter de ploeg verzamelde ongewervelden en menselijk afval.

De meeste Nederlandse kolonies zijn vanaf de tweede helft van april bezet. Het legsel, meestal drie (soms twee of vier) eieren groot, wordt gedurende c.24 dagen door beide oudervogels bebroed. Na vijf weken zijn de jongen vliegvlug en zelfstandig. Kokmeeuwen broeden vanaf twee jaar oud. De hoogst bekende leeftijd is ruim 32 jaar (Rydzewski 1978). Flegg en Cox (1975) beschrijven van Britse en Ierse Kokmeeuwen de jaarlijkse mortaliteit van verschillende leeftijdsklassen over de periode 1942 tot 1972. Zij vermelden een sterfte van 38,3% in de eerste zes maanden, 27,5% voor dieren gedurende het tweede kalenderjaar en 24% voor alle oudere dieren.

Trek langs de Nederlandse kust

De Kokmeeuw is vrijwel uitsluitend vanaf de telpost op de Hondsbossche Zeewering consequent geteld. Door de aanwezigheid van pleisteraars en overwinterende groepen is het moeilijk om een goede indruk van de aantallen te krijgen.

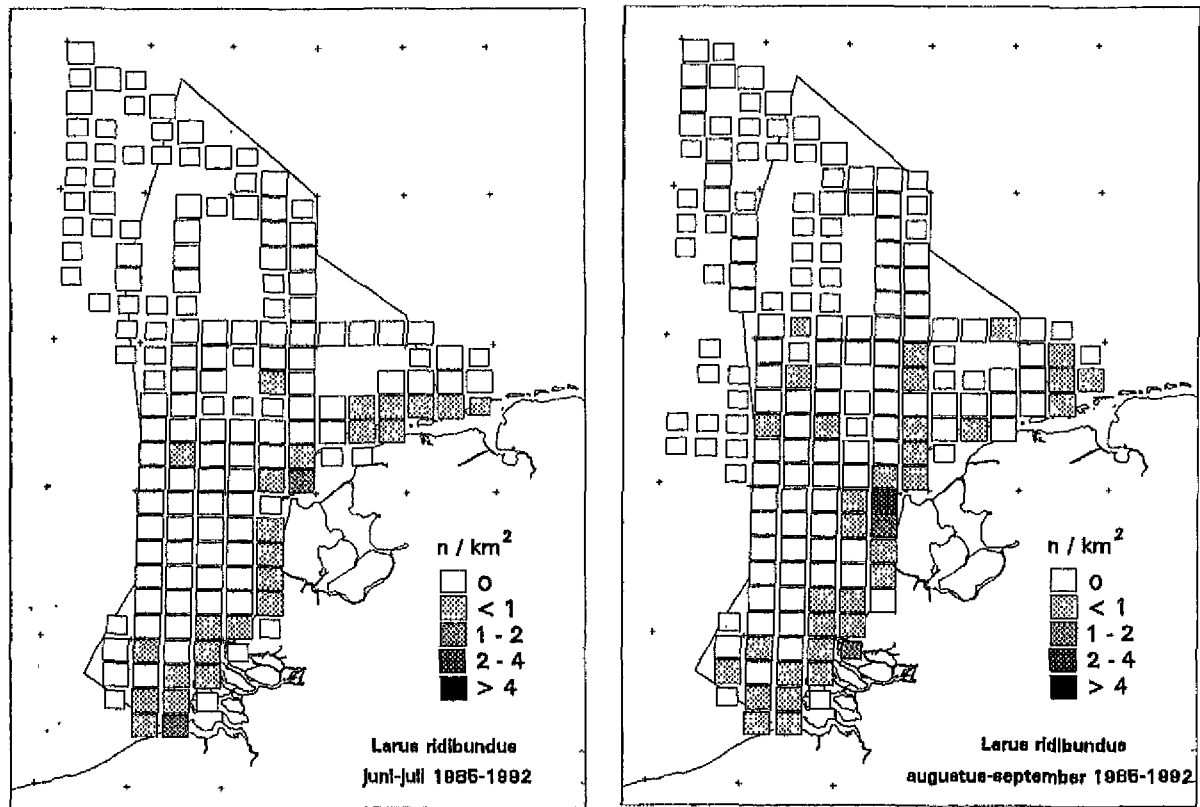
De najaarstrek en dispersie van jonge vogels komt al in juni, direct na het broedseizoen, voorzichtig op gang. Jonge vogels trekken in de tweede helft van augustus in grote aantallen langs onze kust naar het zuiden. In oktober trekt een deel van de Kokmeeuwen uit noordelijker en oostelijker broedgebieden naar onze kusten. Deze tweede trek golf bestaat voor het grootste deel uit volwassen vogels (Camphuysen en van Dijk 1983). Ook tijdens het voorjaar zijn de trekperiodes van de jonge en volwassen vogels duidelijk te scheiden. De meeste volwassen (broed) vogels trekken van de tweede helft van maart tot begin april langs, op weg naar hun broedgebieden. De trek van de onvolwassen, niet broedende, Kokmeeuwen komt begin april al goed op gang. De grootste

aantallen trekken eind april langs.

Verspreiding Noordzee

Tasker *et al.* bespreken de verspreiding van de Kokmeeuw op de Noordzee in een drietal perioden. maart t/m juni (voorjaar), juli t/m september (zomer) en oktober t/m februari (winter).

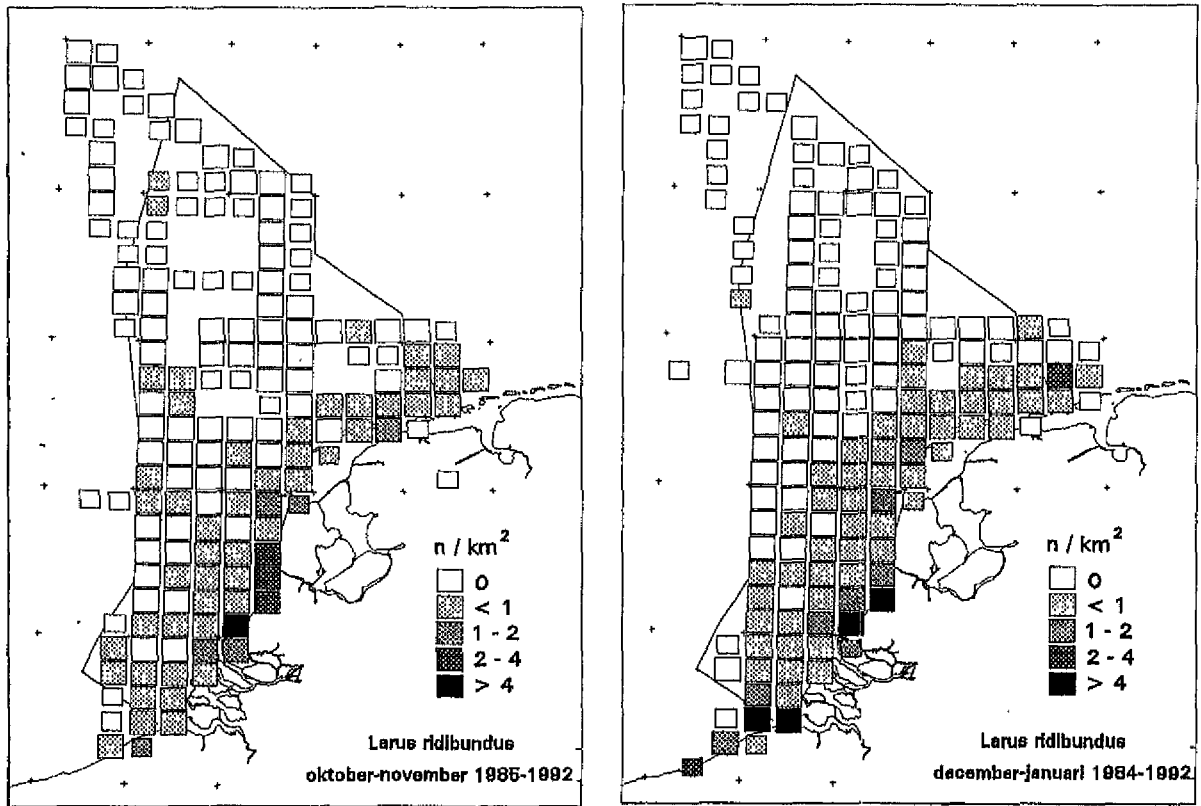
In het voorjaar blijken Kokmeeuwen alleen aan de Nederlandse kust in enig aantal voor te komen, in de Voordelta en ten noorden van Vlieland zijn dichtheden van meer dan 0.5 per km² vastgesteld. In de zomer blijkt ook het off-shore gebied zuidwest van de Doggersbank belangrijk te zijn en blijken in de mondingen van enkele Engelse en Schotse rivieren Kokmeeuwen voor te komen. In de winter is door deze auteurs in de oostelijke Noordzee weinig onderzoek gedaan, de aantallen aan de Engelse en Schotse oostkust blijven laag.



Figuur 58 - 59.
De gemiddelde verspreiding van de Kokmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In juni-juli is de verspreiding nog zeer regelmatig, Kokmeeuwen zijn dan in alle kustgebieden even talrijk, maar ook uit enkele off-shore vakken zijn er waarnemingen. Het is niet duidelijk of de groepjes die ver uit de kust werden waargenomen zich korte tijd in deze gebieden ophouden of dat sommige Kokmeeuwen in de zomer langdurig in enkele off-shore gebieden verblijven. Dit lijkt bijvoorbeeld het geval in het Friese front, waar vooral in de nazomer vrijwel altijd kleine groepjes worden gezien.

In augustus-september zijn er nog geen grote aantallen overwinteraars van elders gearriveerd. In deze periode trekken echter grote aantallen jonge vogels langs de kust naar het zuiden. De verspreiding aan de kust is geconcentreerd aan de Hollandse kust en de Voordelta. De concentratie ten westen van de Maasvlakte wordt veroorzaakt door de grote kolonie in Europoort. Ook in deze maanden worden off-shore regelmatig foeragerende groepjes aangetroffen.

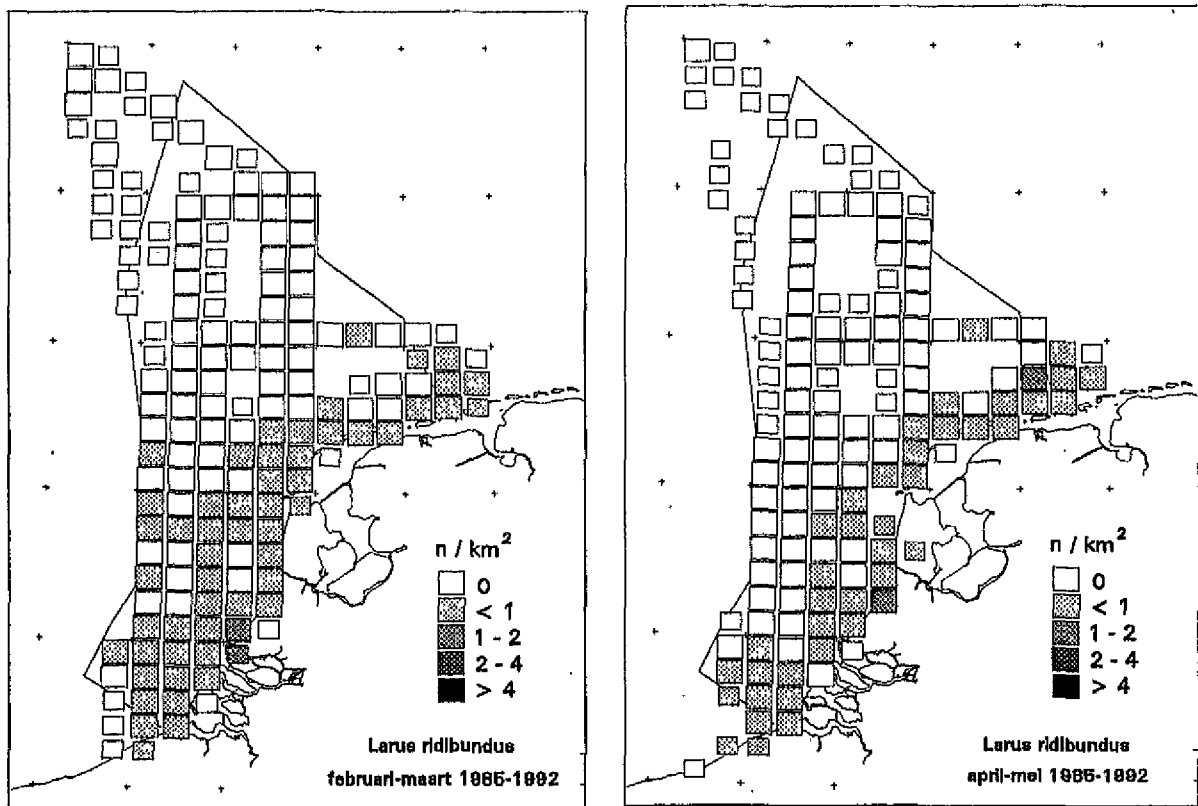


Figuur 60 - 61.

De verspreiding van de Kokmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In de periode oktober/november arriveren vrijwel alle overwinterende vogels. Op de verspreidingskaart is de concentratie voor de Hollandse kust al duidelijk te zien. De doortrekkers veroorzaken een meer verbrokkeld verspreidingsbeeld, tijdens de tellingen werden op geruime afstand van de kust naar het zuiden trekkende Kokmeeuwen waargenomen.

In december-januari verblijft de soort aan onze kust vooral op plaatsen waar zoetwater in zee stroomt. Bij de Westerschelde, het Haringvliet, de Nieuwe Waterweg en bij Katwijk worden de grootste aantallen aangetroffen. Langs de Waddenkust zijn het vooral de zeegaten tussen de Waddeneilanden waar de Kokmeeuwen zich ophouden. Ook hier valt op dat tijdens de tellingen op open zee in een groot aantal mijnbouwvakken Kokmeeuwen zijn waargenomen. Deze werden meestal achter vissersschepen opgemerkt. Bij strenge vorst kunnen de aantallen aan onze kust sterk toenemen door vorstvluchten uit het binnenland. Bovendien worden in dergelijke winters de aantallen vergroot doordat Kokmeeuwen die ten noorden van ons land overwinteren bij vorst verder zuidwaarts trekken.

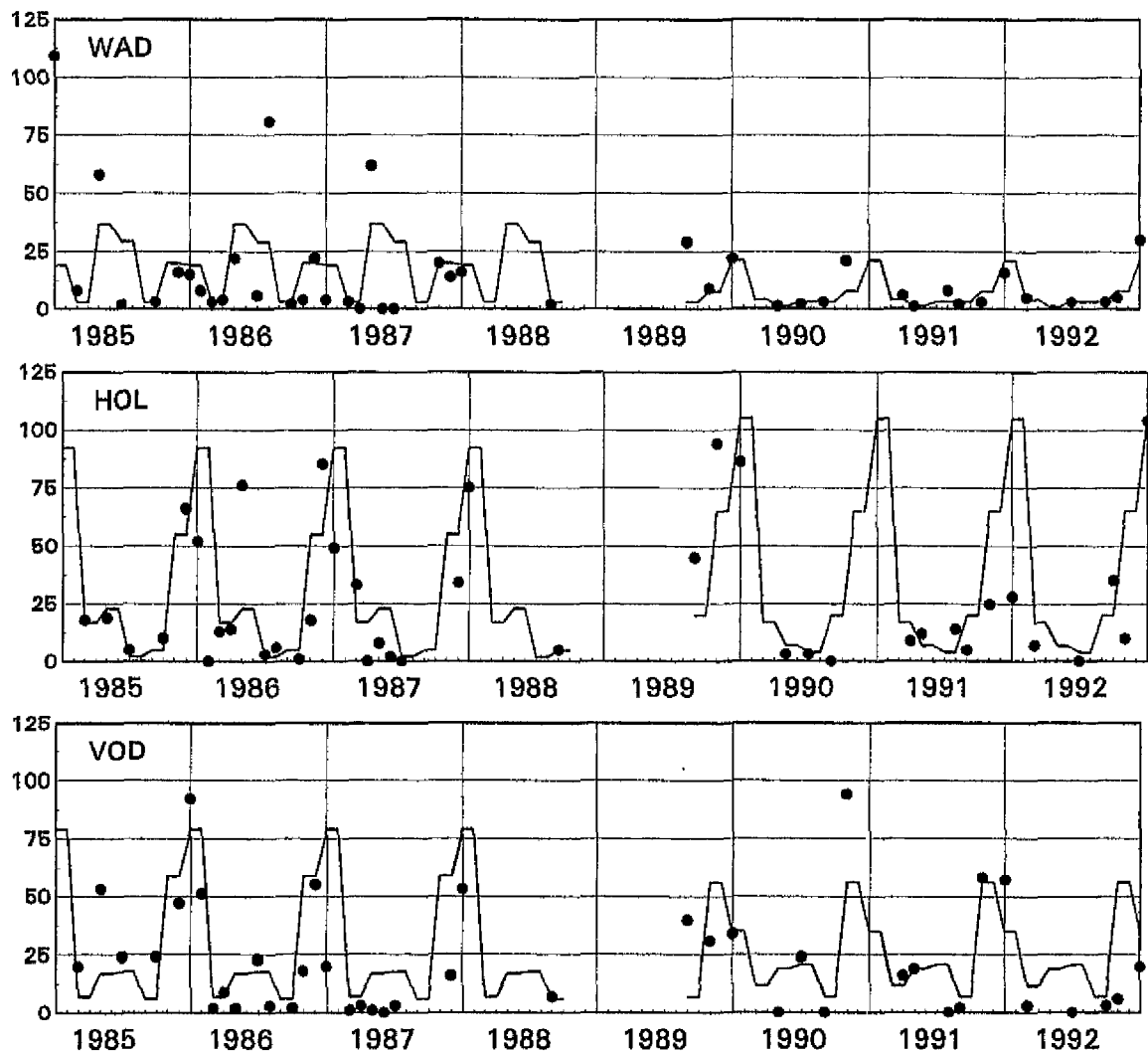


Figuur 62 - 63.
De verspreiding van de Kokmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart neemt het aantal Kokmeeuwen aan de kust gestaag af. Vermoedelijk verspreidt een deel van de uit Nederland afkomstige overwinteraars zich tijdens deze maanden landinwaarts. Overwinteraars uit andere streken, onder andere uit de Baltische staten, trekken vanaf februari weer naar hun broedgebieden. Alleen het gebied tussen de Nieuwe Waterweg en Scheveningen blijft redelijk bevolkt.

In april-mei zijn vrijwel alle overwinteraars weggetrokken en is de soort grotendeels geconcentreerd rond de broedgebieden, die voornamelijk in het binnenland liggen.

Aan de kust zijn in de nabijheid van grote broedkolonies concentraties te vinden. Dit is vooral opvallend in de omgeving van Noordwijk, Zandvoort en op de Waddeneilanden. Elders langs de Hollandse kust en met name in de Voordelta zijn de aantallen aan de kust verblijvende Kokmeeuwen klein.



Figuur 64.

Gemiddelde dichtheden van de Kokmeeuw ($n / 100 \text{ km}^2$) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

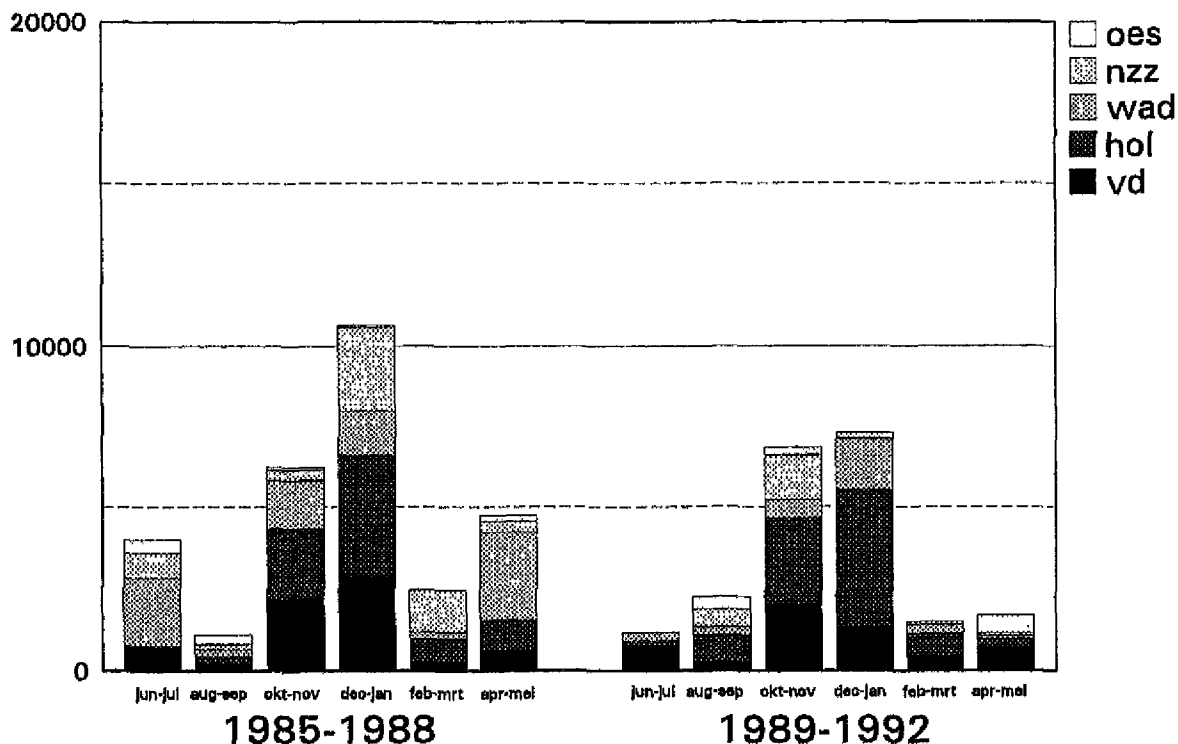
De dichtheden en dichtheidsverlopen zijn voor de diverse deelgebieden verschillend. Langs de Waddenkust zijn de recente dichtheden nauwelijik hoger dan 0.25 per km^2 .

De Hollandse kust is vooral een overwinteringsgebied met een gemiddelde dichtheid van 1 per km^2

In de Voordelta zijn de dichtheden in de winter globaal de helft van die van de Hollandse kust.

Uit een vergelijking van dichtheden in beide perioden valt vooral op dat dichtheden in de broedtijd, zowel langs de Waddenkust als langs de Hollandse kust zijn afgenomen. Een dichtheid gedurende het broedseizoen van circa 0.25 per km^2 wordt alleen nog in de Voordelta bereikt.

Kokmeeuw



Figuur 65.
Gemiddelde aantallen van de Kokmeeuw per periode, per gebied.

Aantallen

Het maximum aantal op het NCP verblijvende Kokmeeuwen ligt rond de 10.000 dieren. Vergeleken met de aantallen in het binnenland is dit niet veel. In de winter kunnen de aantallen van jaar tot jaar sterk verschillen als gevolg van vorsttrek naar zee.

Buiten de maanden oktober - januari blijft het totaal aantal over het algemeen onder de 5000 (afgezien van lokale concentraties zoals bijvoorbeeld voor de Haringvlietsluizen).

4.2.8 Stormmeeuw - *Larus canus*

Populatie

De Stormmeeuw broedt in een brede band vanaf IJsland door west Europa en Rusland tot in Alaska en Canada. Rond de Noordzee broeden ruim 70.000 paar (Tasker *et al.* 1987). In Europa broeden de grootste aantallen in Noorwegen en Zweden met respectievelijk 150.000 en 144.000 paren. De wereldpopulatie wordt geschat op 600.000 paar (Lloyd *et al.* 1991). De soort bereikt in Nederland de zuidgrens van zijn Westeuropese verspreidingsgebied.

Het aantal in Nederland broedende Stormmeeuwen heeft een onstuimige groei doorgemaakt. Nadat in 1908 op Rottummeroog het eerste zekere broedgeval werd vastgesteld vestigde deze soort zich in de duinen van Noord-Holland. Sinds kort zijn Stormmeeuwen in Nederland ook in het binnenland gaan broeden, mogelijk als reactie op het groeiende aantal Vossen in de duinstreek.

Stormmeeuwen zijn, zoals alle andere in Europa broedende meeuwensoorten, koloniebroeders. De broedtijd begint, afhankelijk van de breedtegraad, in mei of juni. Stormmeeuwen leggen (meestal 3) eieren die 21 à 25 dagen bebroed worden. De jongen vliegen na 35 dagen uit. Berekeningen van het percentage adulten dat jaarlijks sterft variëren tussen de 15 en 26% (Sorensen 1977, Cramp and Simmons 1983). De langstlevende geringde vogel werd 24 jaar oud (Rydzewski 1978).

Trek langs de Nederlandse kust

Van de Nederlandse kust zijn in Camphuysen & van Dijk (1983) alleen gegevens vermeld van de Hondsbossche Zeewering. De soort is daar het gehele jaar aanwezig met een aantalspiek in juni/juli, de laagste aantallen werden in augustus/september vastgesteld. Het hoge aantal in juni-juli houdt verband met de (toenmalige) aanwezigheid van een broedkolonie in de Schoorlse duinen. Hierdoor is de betrokken telpost niet representatief voor het voorkomen langs de Nederlandse kust.

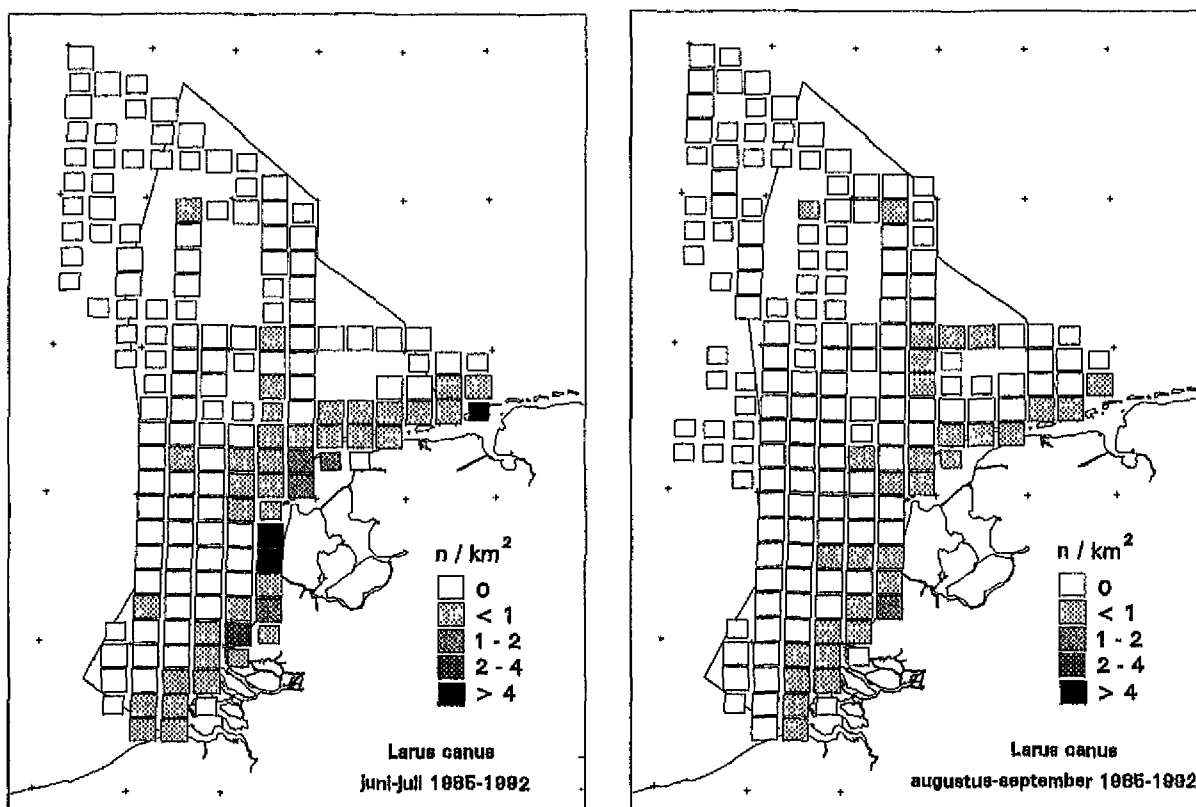
Verspreiding Noordzee

In Tasker *et al.* (1987) worden geen dichtheidsschattingen van Stormmeeuwen gegeven. De aantallen waargenomen vogels op de zuidelijke Noordzee vertonen een seizoenstrend met maxima in februari en november en een minimum in de maanden juni tot september.

Uit studies in de Voordelta (Baptist & Meininger 1984) blijkt de Stormmeeuw een algemene overwinteraar. Het gaat hierbij om meerdere duizenden exemplaren. Ook in het Nederlands Waddengebied bevinden zich ieder najaar vele duizenden dieren.

Voedsel

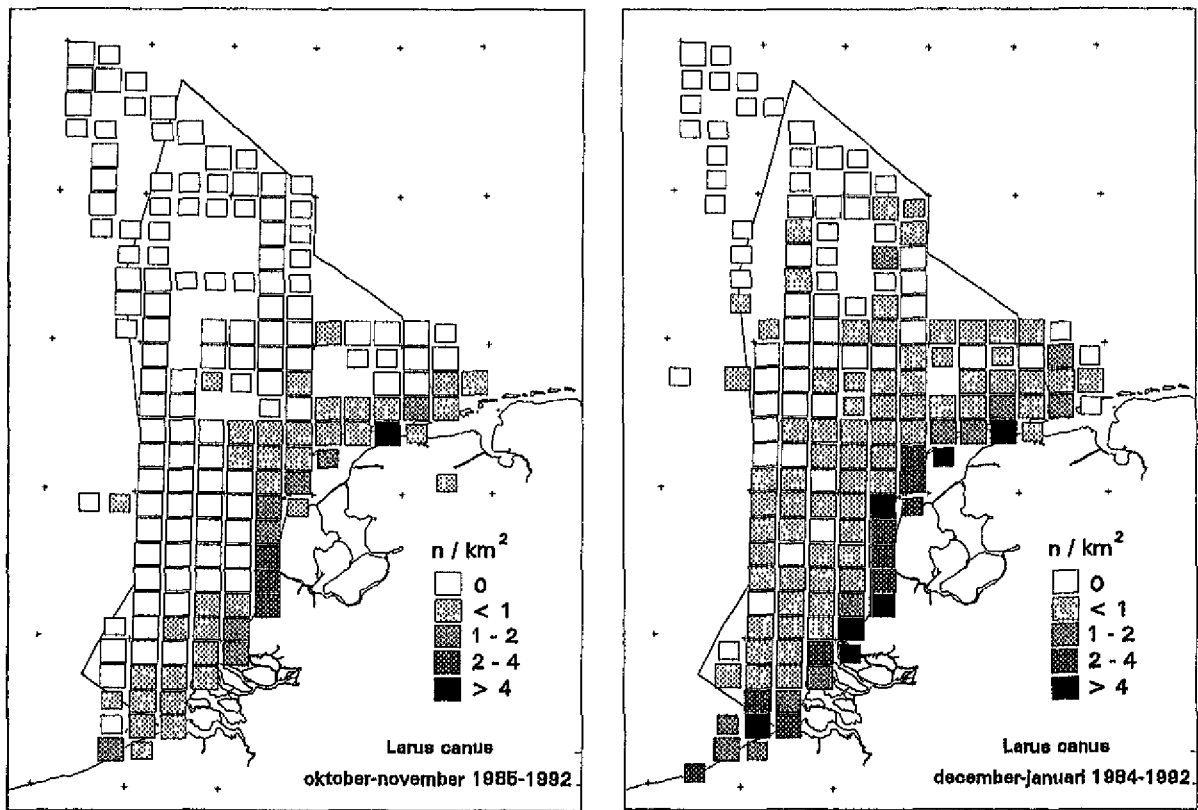
Stormmeeuwen worden veelvuldig foeragerend boven stroomnaden waargenomen. Het voedsel bestaat daar vermoedelijk uit kleine ongewervelden. Ook deze soort volgt vissersschepen.



Figuur 66 - 67.
De verspreiding van de Stormmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

Tijdens de broedtijd in juni/juli weerspiegelt de verspreiding op het NCP de verspreiding van de broedkolonies. De tellingen in juni geven zeer lage waarden, de vogels verblijven op of bij het nest. In juli nemen de aantallen fors toe, waarschijnlijk veroorzaakt door het foerageren om de jongen te voeden. De meerjarige gemiddelden geven lokale hoge waarden van rond 20 per km² bij Schoorl en Borkum (D), dichtheden van 1-2 per km² worden aangetroffen bij de Maasvlakte en ten noorden van de Waddeneilanden.

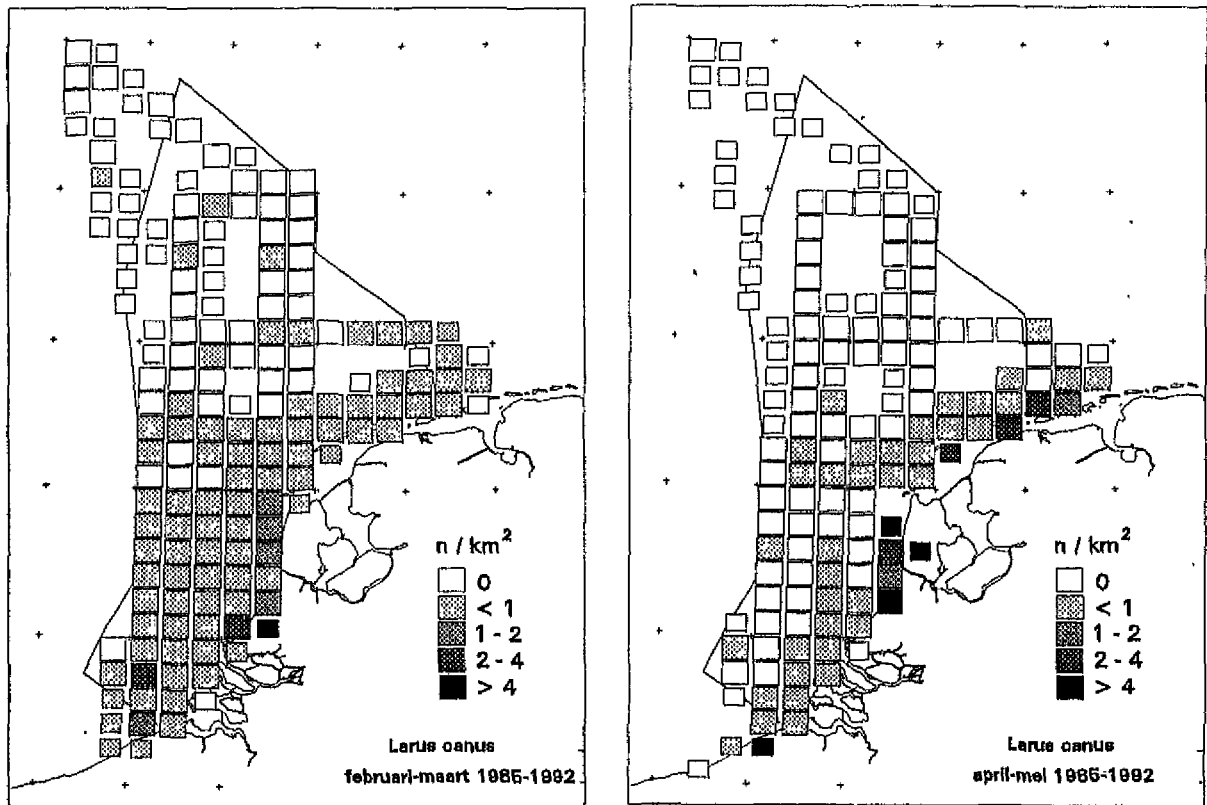
In augustus/september is de soort zowel in het kustgebied als op open zee zeer schaars. Alleen langs de Zuid Hollandse kust komen de dichtheden nog boven de 1 per km².



Figuur 68 - 69.

De verspreiding van de Stormmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In de periode oktober/november is er sprake van een doortrekpiek. De grootste concentraties worden aangetroffen rond visserij voor de Hollandse kust en in de Haringvlietmonding. Afzonderlijke tellingen geven echter sterk wisselende resultaten. Dit lijkt vooral het gevolg van het geclusterd voorkomen, hierdoor neemt de trefkans af waardoor groepen onregelmatig wel of niet zullen worden geteld. In december/januari is deze soort behalve in de kuststrook ook op open zee in groot aantal aanwezig. Ook in deze tijd van het jaar is er sprake van een sterk geclusterde verspreiding. Uit meerjarige gemiddelden blijken voor deze soort de kust van Vlieland en de Haringvlietmond (noordkust Goeree) de belangrijkste concentratiegebieden te zijn.

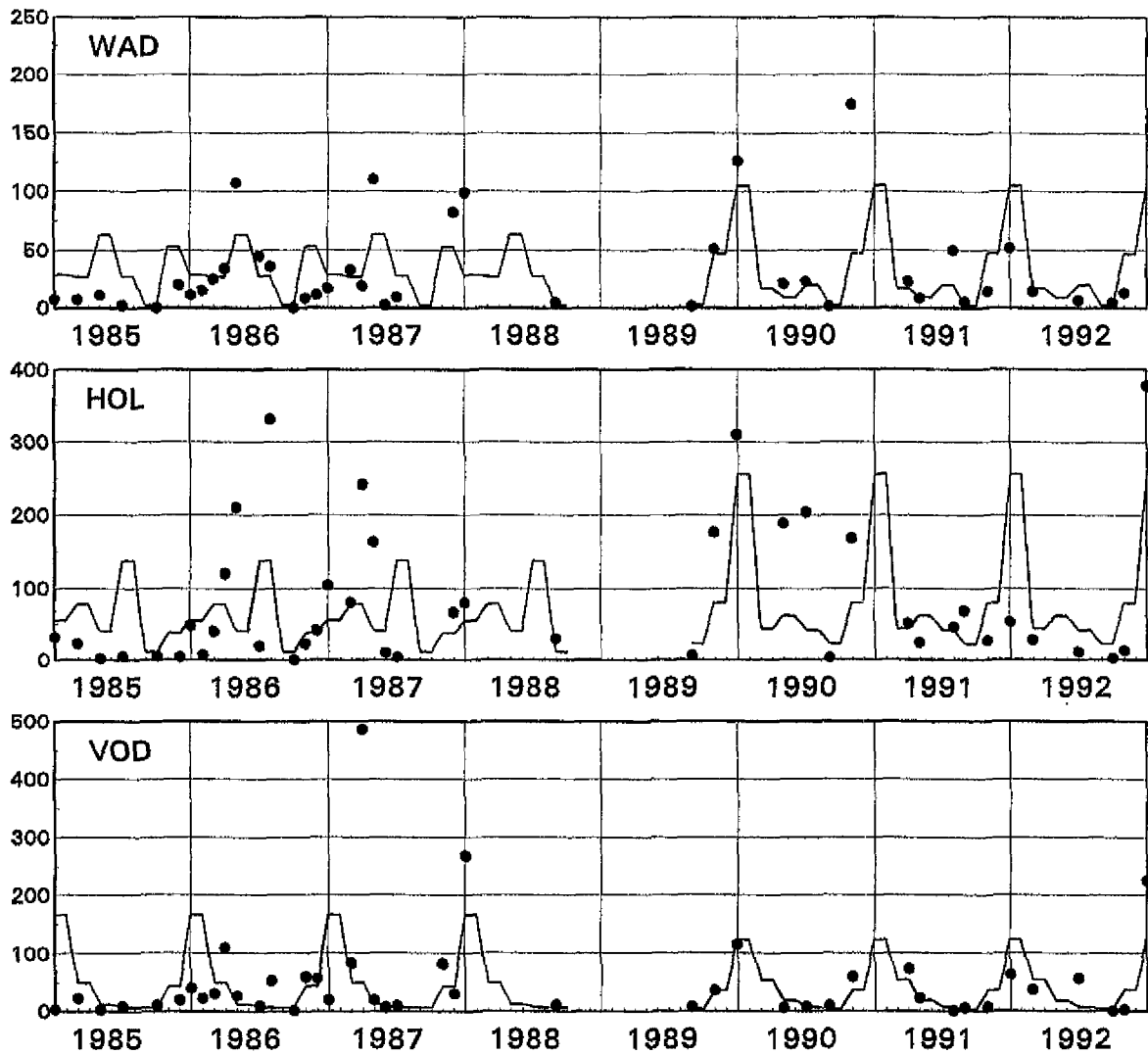


Figuur 70 - 71.

De verspreiding van de Stormmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

Ook in februari/maart komt de Stormmeeuw in kleine aantallen in het offshore gebied voor. De dichtheden aan de kust zijn ten opzichte van december/januari gehalveerd, hetgeen wijst op wegtrek. Alleen op de kust van Goeree bevinden zich nog grote aantallen.

In april/mei concentreren de vogels zich sterk in de omgeving van de broedkolonies en worden dan vooral aan de Noord-Hollandse kust gezien. De aantallen en verspreiding op open zee lopen sterk terug. Hoewel er een broedkolonie op de Maasvlakte is, ontbreekt een concentratie bij Europoort.

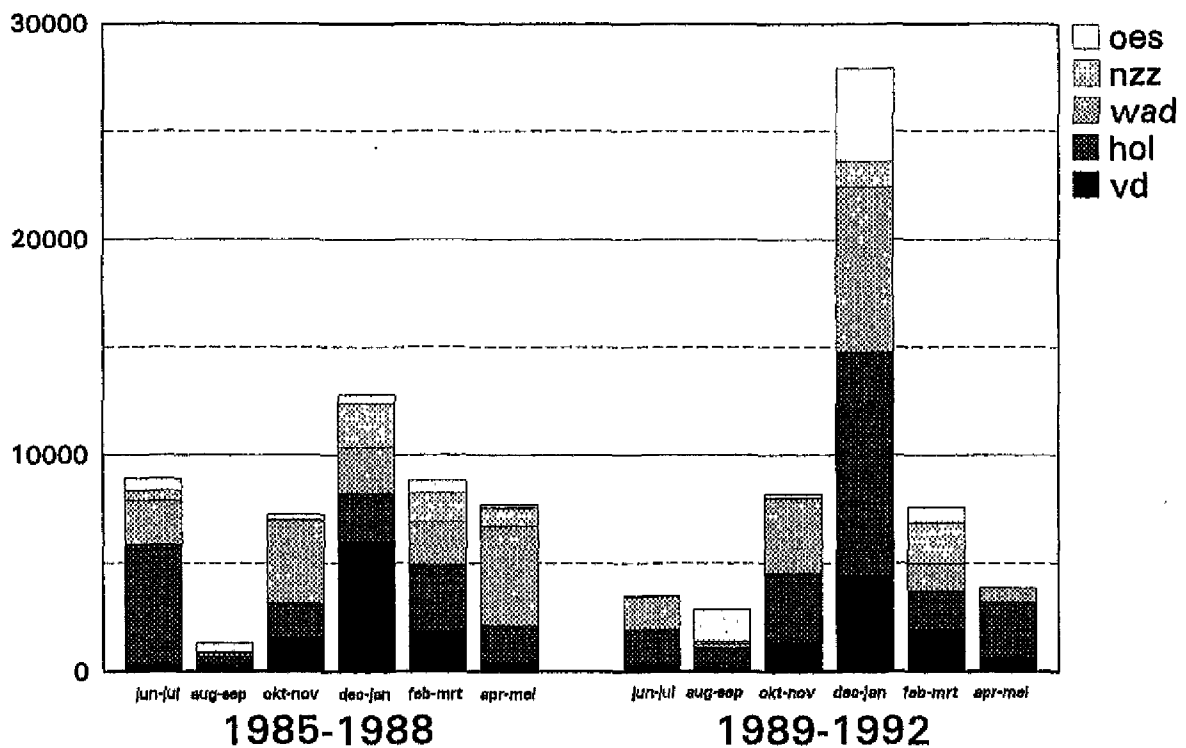


Figuur 72.
 Gemiddelde dichtheden van de Stormmeeuw ($n / 100 \text{ km}^2$) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheidsverloop

Zoals verwacht blijkt de Hollandse kust de hoogste dichtheden te herbergen. Vooral in de winter zijn de dichtheden hier hoog, tot 2.5 per km^2 . In de Voordelta en aan de Noordzeekust van de Waddeneilanden komen de dichtheden in deze periode iets boven 1 Stormmeeuw per km^2 . In de zomer zijn de dichtheden op zee in alle drie de deelgebieden lager, 0.1 per km^2 in de Voordelta, 0.25 aan de Hollandse kust en 0.5 per km^2 ten noorden van de Wadden. Er is in de gegevens geen trend in de aantallen te ontdekken.

Stormmeeuw



Figuur 73.

Gemiddelde aantallen van de Stormmeeuw per periode, per gebied.

Aantallen

De berekende aantallen zijn gebaseerd op hetgeen op zee is aangetroffen. Daarnaast kunnen zich op de stranden nog aanzienlijke aantallen ophouden die tijdens de tellingen niet worden opgemerkt.

Een totaal aantal van 30.000 Stormmeeuwen vormt slechts een gering deel van de te verwachten fly-way populatie.

In het broedseizoen werd tot 1990 aan de (Noord) Hollandse kust nog een dichtheid van 1,5 per km² bereikt, in later jaren bleven ook hier de aantallen laag.

In alle deelgebieden worden in de periode december/januari de hoogste aantallen geteld, in de Voordelta en ten noorden van de waddeneilanden zijn dan 5000 respectievelijk 7500 dieren vastgesteld. De meeste Stormmeeuwen bevinden zich ook dan aan de Hollandse kust in totaal gaat het in dit deelgebied om zo'n 12.000 op zee verblijvende dieren.

In de loop der jaren lijkt in de winter het aantal Stormmeeuwen op zee te zijn toegenomen. In de winters tussen 1990 en 1993 is in de periode december/januari het aantal op de Oestergronden verblijvende Stormmeeuwen flink toegenomen.

4.2.9 Kleine Mantelmeeuw - *Larus fuscus*

Populatie

De Kleine Mantelmeeuw broedt algemeen in streken met een gematigd tot subarctische klimaat van IJsland tot noordoost Rusland en zuidelijk tot Portugal. In West Europa liggen de meeste broedkolonies op korte afstand van de kust, maar in het oostelijk deel van het verspreidingsgebied wordt ook ver in het binnenland gebroed. Kleine Mantelmeeuwen zijn trekvogels en een groot deel van de Westeuropese populatie trekt in het najaar naar de overwinteringsgebieden aan de Middellandse Zee en de Atlantische kusten van Zuid-Europa en West-Afrika.

De wereldpopulatie wordt geschat op meer dan 205.000 paar waarvan een groot deel in Europa broedt. In West Europa bevinden de grootste aantallen broedparen zich in Groot Brittannië (43.100 paar) en Nederland (20.000 paar) (Lloyd *et al.* 1991, Spaans & Noordhuis 1989). Ook deze soort is in de twintigste eeuw in vrijwel het gehele verspreidingsgebied toegenomen. De Kleine Mantelmeeuw vestigde zich in 1926 als broedvogel in Nederland en in de tussenliggende 65 jaar nam de populatie in hoog tempo toe tot het huidige totaal van ongeveer 20.000 paar (Spaans & Noordhuis 1989).

De eerste broedvogels komen in februari - maart terug op de kolonie en de meeste Nederlandse broedkolonies zijn in de tweede helft van april bezet. Het legsel, drie eieren groot, wordt in de eerste twee weken van mei gelegd. De eieren worden *c* 26 dagen bebroed en na een opgroeperiode van ongeveer zes weken vliegen de jongen uit. Kleine Mantelmeeuwen broeden voor de eerste maal wanneer ze vier tot vijf jaar oud zijn. De hoogst bekende leeftijd is ruim 26 jaar (Rydzewski 1978).

Voedsel

Kleine Mantelmeeuwen zijn omnivoren en hebben een groot aantal strategieën om aan voedsel te komen. Een deel van het voedsel wordt achter vissersschepen bemachtigd maar ook aan de oppervlakte zwemmende scholen kleine vis, zoals Sprot, zijn een belangrijke voedselbron. Ook andere voedselbronnen zoals crustaceën, bivalven en garnalen kunnen van tijd tot tijd belangrijk zijn. De laatste jaren ontwikkelt ook deze soort zich tot een echte vuilnisbeltenschuimer en kunnen ook ver in het binnenland Kleine Mantelmeeuwen worden gezien.

Trek langs de Nederlandse kust

Het aantal langstrekkende Kleine Mantelmeeuwen is alleen bij de Hondsbossche Zeewering consequent bijgehouden. De soort is in de periode maart - oktober een algemene verschijning aan de Nederlandse kust. Op veel zeetrekposten kan moeilijk onderscheid worden gemaakt tussen slaaptrek, foerageerbewegingen en echte trek.

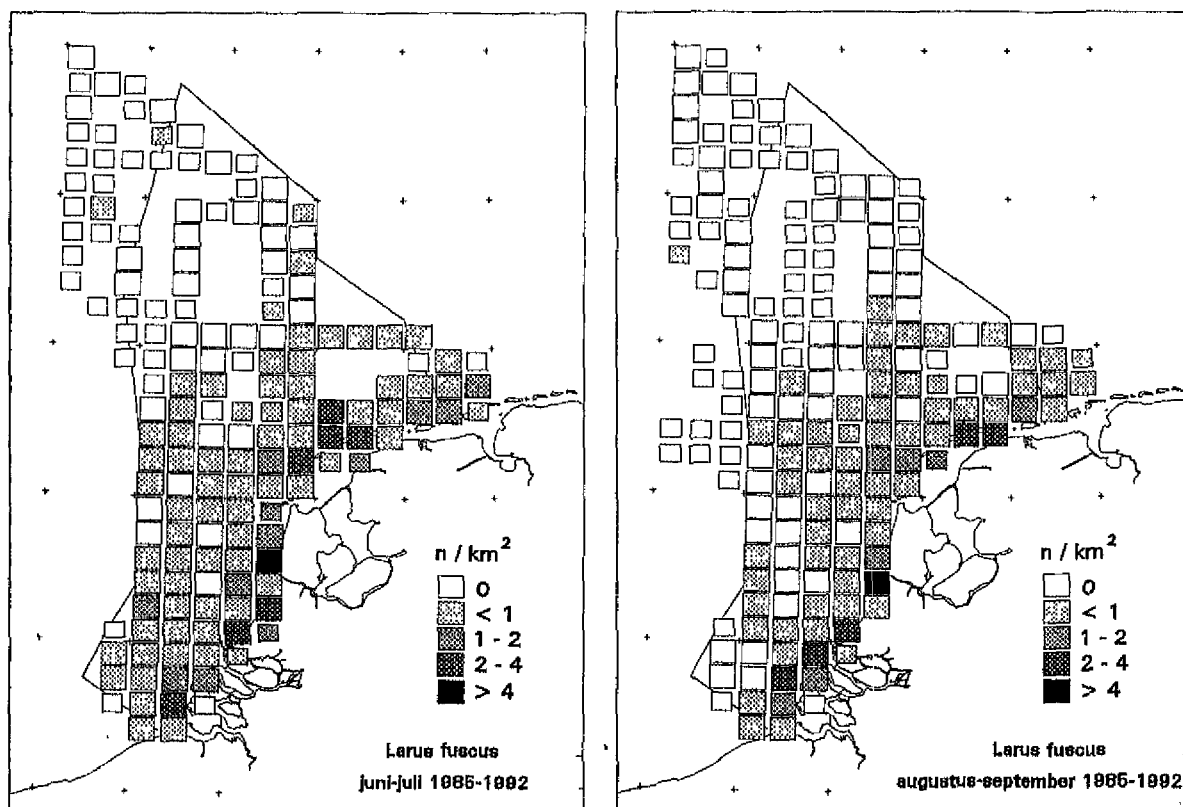
In Nederland worden de twee westelijke ondersoorten regelmatig als doortrekker waargenomen. Het gaat hierbij om vogels uit Groot-Brittannië, Denemarken en west Scandinavië. De derde ondersoort, *Larus f. fuscus*, trekt vanuit oost Scandinavië in zuidoostelijke richting naar zijn overwinteringsgebied in oost Afrika en is hierdoor in ons land zeldzaam.

De najaarstrek naar de kusten van zuid Europa en west Afrika speelt zich in Nederland in augustus en september af. In februari komt de voorjaarstrek op gang maar de aantallen nemen tot in april toe. Gedurende de laatste 25 jaar overwinteren vooral volwassen vogels in toenemende mate in meer noordelijke gebieden waaronder Groot Brittannië en Nederland (Baker 1980).

Verspreiding Noordzee

Door Tasker *et al.* wordt de verspreiding op de Noordzee in een viertal perioden besproken, maart en april (voorjaar), mei t/m juli (zomer), augustus t/m oktober (najaar) en november t/m februari (winter).

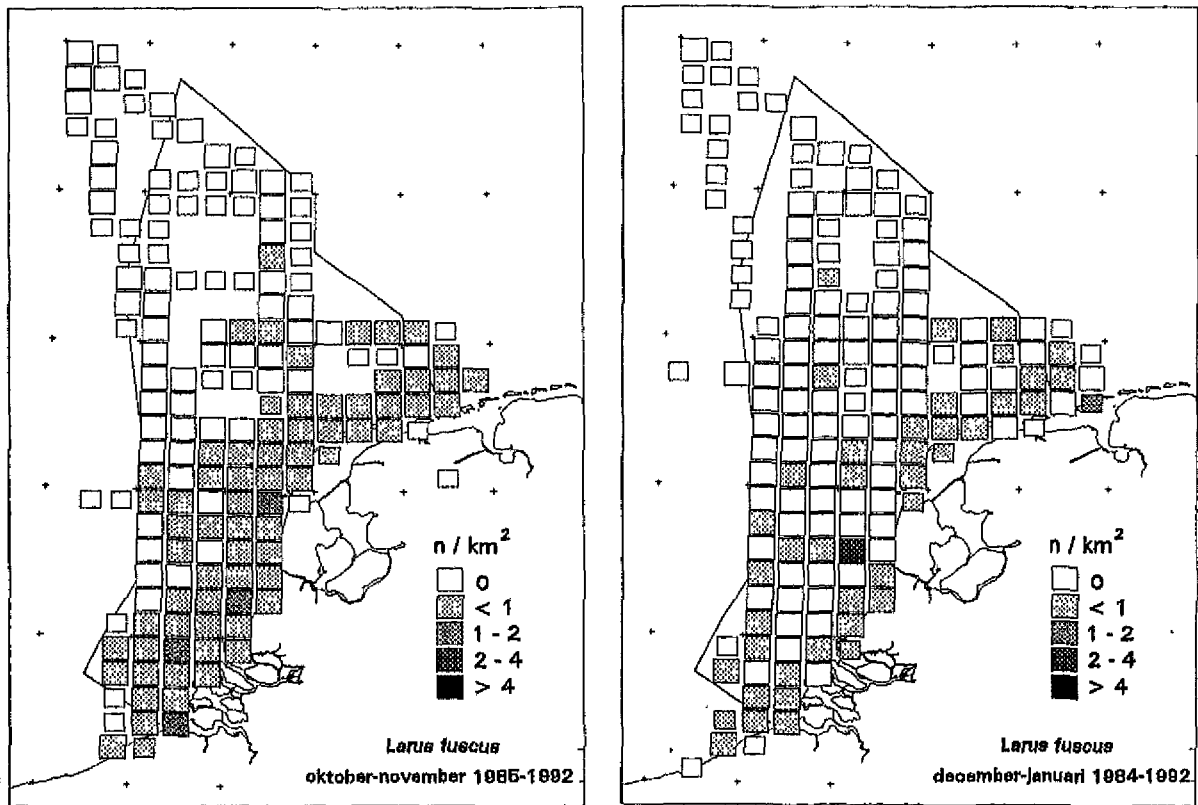
In geen van deze perioden werden grote aantallen Kleine Mantelmeeuwen op de Noordzee aangetroffen. Op open zee werden in het voorjaar de meeste dieren gezien, vermoedelijk zijn dit voornamelijk doortrekkers. In de zomer bleek de verspreiding zich te concentreren aan de kust bij de broedkolonies, in het gebied rond de Bruine Bank en in het Kattegat. In het laatstgenoemde gebied bleef ook in het najaar nog een concentratie bestaan. Verder waren in de Noordzee alleen nog in het uiterste zuiden aantallen van enige betekenis aanwezig. Ook in de winter werden alleen in dit laatste gebied nog regelmatig Kleine Mantelmeeuwen waargenomen.



Figuur 74 - 75.
De verspreiding van de Kleine Mantelmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In juni-juli worden de maximale aantallen op het NCP vastgesteld. Veelal worden concentraties aangetroffen in het kustgebied nabij grotere kolonies zoals Westenschouwen, Europoort en Terschelling. Op open zee komt de soort gedurende het broedseizoen verspreid voor waarbij ze zelf prooiën vangen. Daarnaast foerageren ze ook op visafval achter vissersschepen.

In augustus-september neemt het aantal Kleine Mantelmeeuwen aan de kust sterk af. Met name in de noordelijke gebieden zijn de dichtheden lager. In de Voordelta nemen de aantallen tijdelijk licht toe. Ook nu verblijven de grootste aantallen in de nabijheid van de kust. Hoewel in deze periode een aantal dieren naar het zuiden trekt is de verspreiding op open zee nauwelijks veranderd.

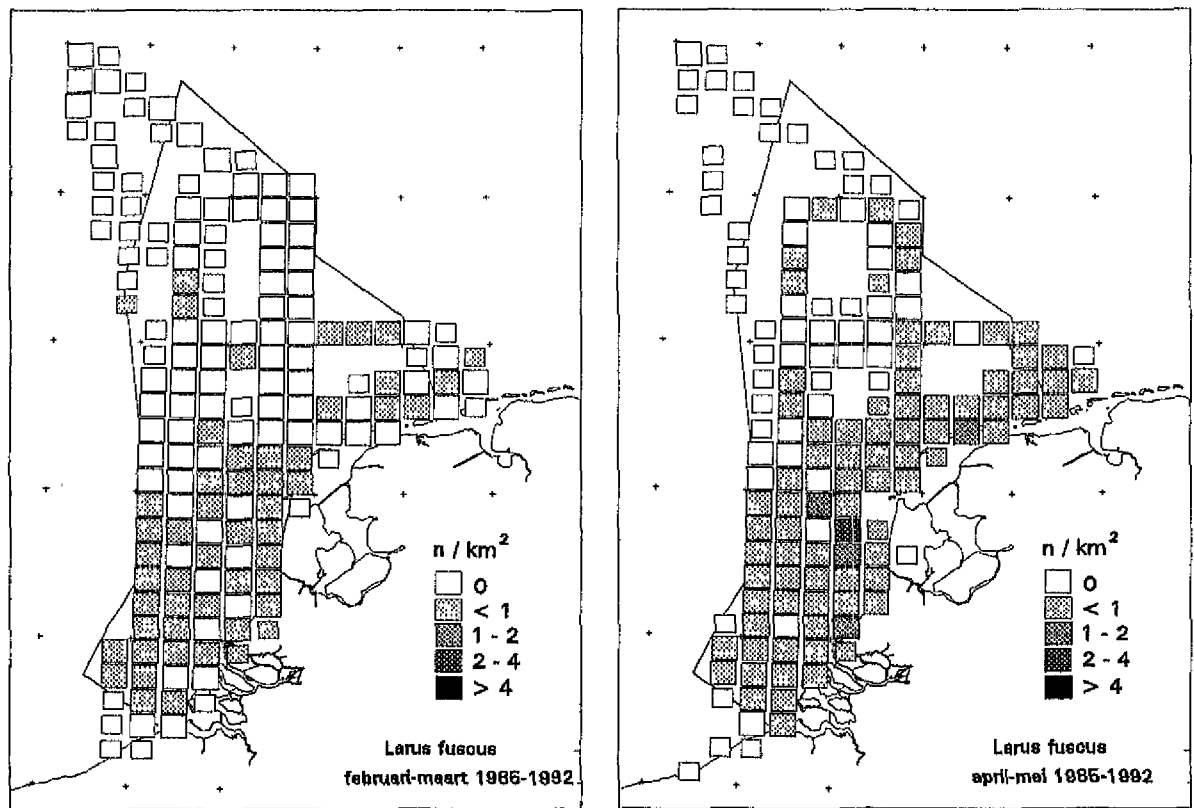


Figuur 76 -77.

De verspreiding van de Kleine Mantelmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In het begin van de periode oktober/november is de soort nog algemeen langs de kust maar het merendeel van de vogels trekt in oktober weg. In de Voordelta worden in deze tijd de hoogste aantallen bereikt. De soort is in deze tijd van het jaar veelal geassocieerd met visserijactiviteiten.

In december/januari is de Kleine Mantelmeeuw vrijwel afwezig. Er is echter een tendens om meer langs de Hollandse Kust en in de Voordelta te overwinteren. De verspreiding van de hier overwinterende Kleine Mantelmeeuwen is in deze periode vooral estuarien en gebonden aan visserij. Een deel van de waarnemingen kan betrekking hebben op de enigszins gelijkende Grote Mantelmeeuw.



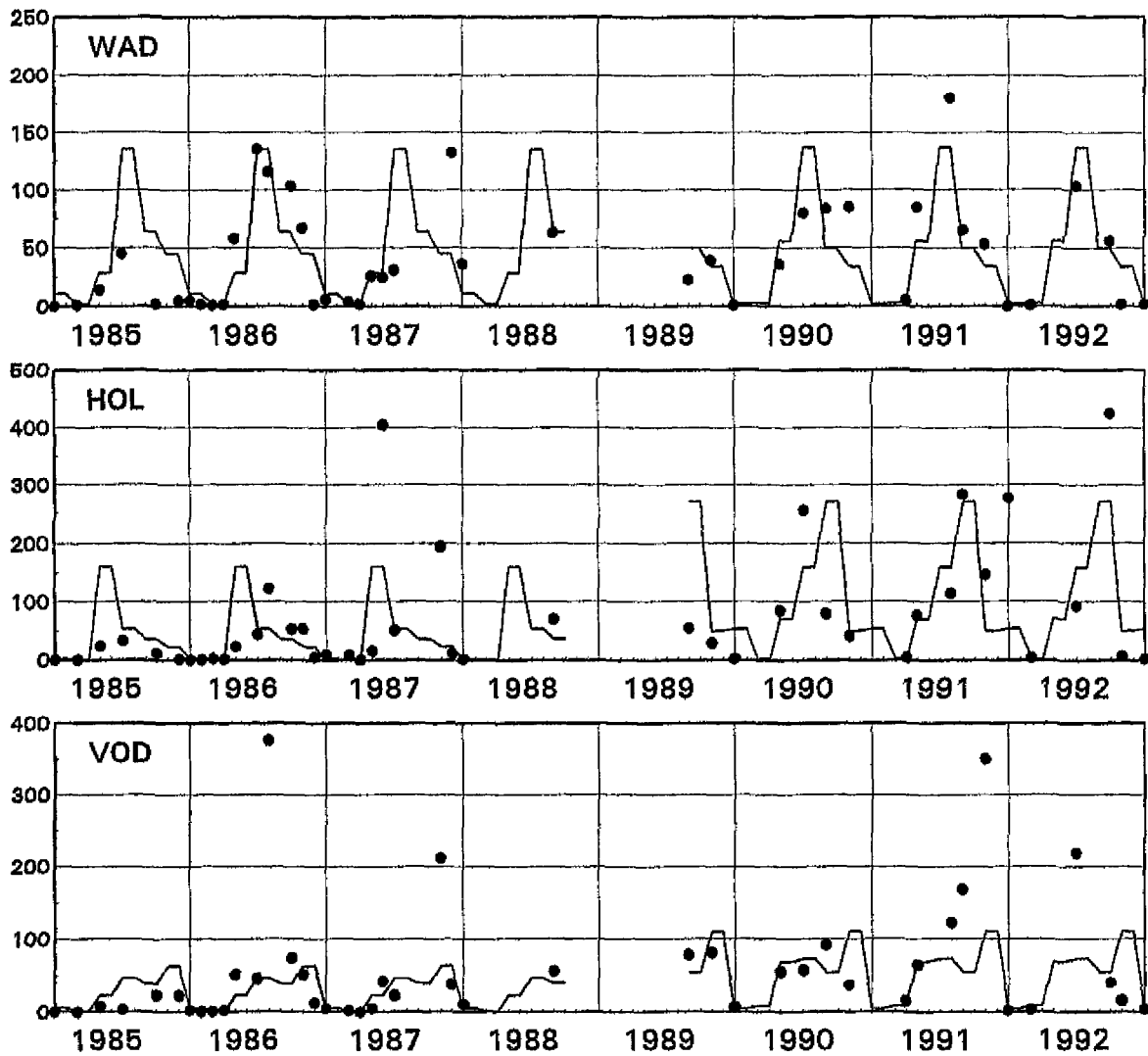
Figuur 78 - 79.

De verspreiding van de Kleine Mantelmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

De laagste aantallen worden in februari-maart vastgesteld. De kaart toont lage dichtheden in een groot aantal mijnbouwvakken. Deze sterke spreiding wordt veroorzaakt doordat in de loop der jaren in vrijwel alle vakken wel een of meerdere malen een enkele waarneming is gedaan.

In april-mei komen de vogels massaal terug naar de broedkolonies en nemen de aantallen op zee sterk toe. Deze toename voltrekt zich in de Voordelta en aan de Hollandse kust eerder dan aan de Noordzeekust van de Waddeneilanden.

In deze tijd worden er ook op grote afstand van de kust Kleine Mantelmeeuwen waargenomen. Vermoedelijk zijn dit over open zee doortrekkende broedvogels van noordelijker streken.

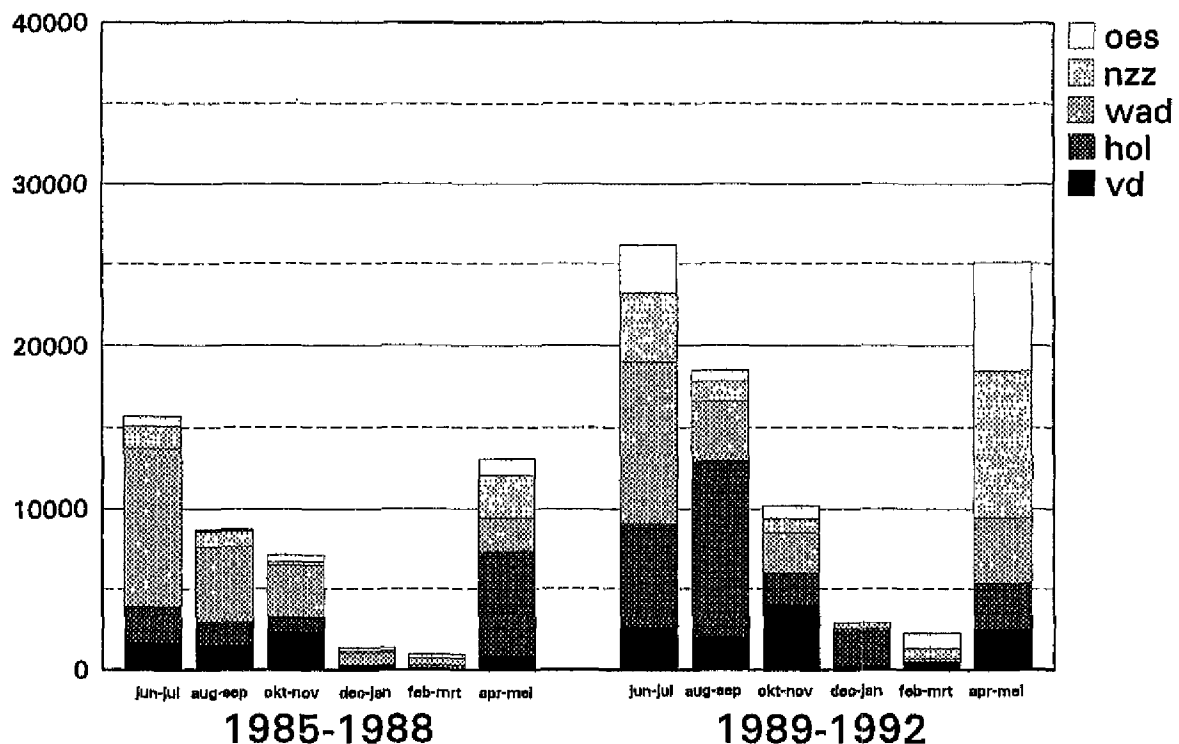


Figuur 80.
Gemiddelde dichtheden van de Kleine Mantelmeeuw (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheidsverloop

In de timing van de maximale dichtheden worden opmerkelijke verschillen geconstateerd tussen de verschillende kustgebieden. Zo wordt in juni - juli langs de Waddenkust het maximum van 1,4 exemplaar per km² gevonden, het maximum aan de Hollandse kust wordt een maand later bereikt en ligt hier op 2,7 exemplaar per km² terwijl pas in oktober - november in de Voordeita de maximale dichtheid van 1 per km² wordt vastgesteld. In het tijdvak van 1989-1992 lijken de aantallen op het NCP nog steeds toe te nemen. De grootste toename wordt geconstateerd langs de Hollandse kust. Echte trends zijn echter niet uit de berekende dichtheden af te leiden.

Kleine Mantelmeeuw



Figuur 81.

Gemiddelde aantallen van de Kleine Mantelmeeuw per periode, per gebied.

Aantallen

Het berekende maximum aantal voor het gehele NCP valt in de periode juni-juli en bedraagt c. 27.000 vogels, daarnaast zijn grote aantallen in de kolonies aanwezig. Het talrijkst is de soort aan de Waddenkust waar 10.000 dieren verblijven. De Hollandse kust en de Voordelta nemen met 6.000 respectievelijk 3.000 dieren de tweede en derde plaats in. De overige 7000 Kleine Mantelmeeuwen verblijven op open zee.

De figuur 81 geeft tevens weer dat de najaarstrek al snel na de broedtijd op gang komt. In deze tijd is te verwachten dat vrijwel alle vogels de broedkolonies verlaten hebben en aan de kust en op zee aanwezig zijn.

In de winter zijn de aantallen in alle deelgebieden zeer laag. De schatting van 700 op het NCP overwinterende dieren is waarschijnlijk aan de hoge kant.

4.2.10 Zilvermeeuw - *Larus argentatus*

Populatie

De Zilvermeeuw komt in een groot aantal ondersoorten wijd verspreid over het noordelijk halfrond voor. De omvang van de wereldpopulatie wordt geschat op 2.000.000 paar (Lloyd *et al.* 1991) waarvan er aan de Noordzee enkele honderdduizenden broeden. In Nederland bevinden zich langs de kust vele kolonies met in totaal bijna 80.000 broedparen.

Al tientallen jaren worden pogingen ondernomen om de aantallen broedende Zilvermeeuwen te beperken. De gebruikte methoden variëren van het schudden of vernietigen van de eieren tot het doden van de adulte vogels. Hoewel deze beheersingrepen soms lokaal tot een lichte teruggang van de aantallen leidden, groeide de populatie in de jaren zeventig gestaag. Deze groei duurt echter alleen nog in het deltag gebied voort. Op de Waddeneilanden nemen de aantallen af doordat de hoeveelheid beschikbaar voedsel is afgenomen, onder andere door het afdekken van de lokale vuilnisbelten, overbevolking in de grote broedkolonies en concurrentie om voedsel met Kleine Mantelmeeuwen. Ook de mortaliteit van uitgevlogen jongen is toegenomen. Deze foerageren de eerste maanden rond het eiland waar ze moeten concurreren met grote aantallen meer ervaren onvolwassen en adulte vogels. In het Hollands duingebied is het aantal broedparen, vooral door de aanwezigheid van Vossen *Vulpes vulpes*, met ongeveer 50% afgenomen (Spaans & Noordhuis 1989).

Zilvermeeuwen broeden voor het eerst vanaf een leeftijd van vier à vijf jaar. Zilvermeeuwen beginnen omstreeks half april met broeden. Het legsel van maximaal drie eieren wordt gedurende circa 28 dagen door beide oudervogels bebroed. De eerste jongen vliegen ongeveer 50 dagen later uit. Chabrzyk & Coulson (1976) berekenden een jaarlijkse adulte sterfte van 6,5%.

Voedsel

Ook Zilvermeeuwen zijn echte omnivoren die hun voedsel op uiteenlopende wijze kunnen bemachtigen. Binnen de populatie bevinden zich echter altijd een aantal specialisten. Een deel legt zich toe op schelpdieren, afval of visserij. De laatste jaren heeft een groot deel van de populatie zich toegelegd op het foerageren op vuilnisbelten. Deze constante voedselbron is vermoedelijk een van belangrijke factor achter de onstuimige groei die het aantal Zilvermeeuwen in Nederland heeft doorgemaakt.

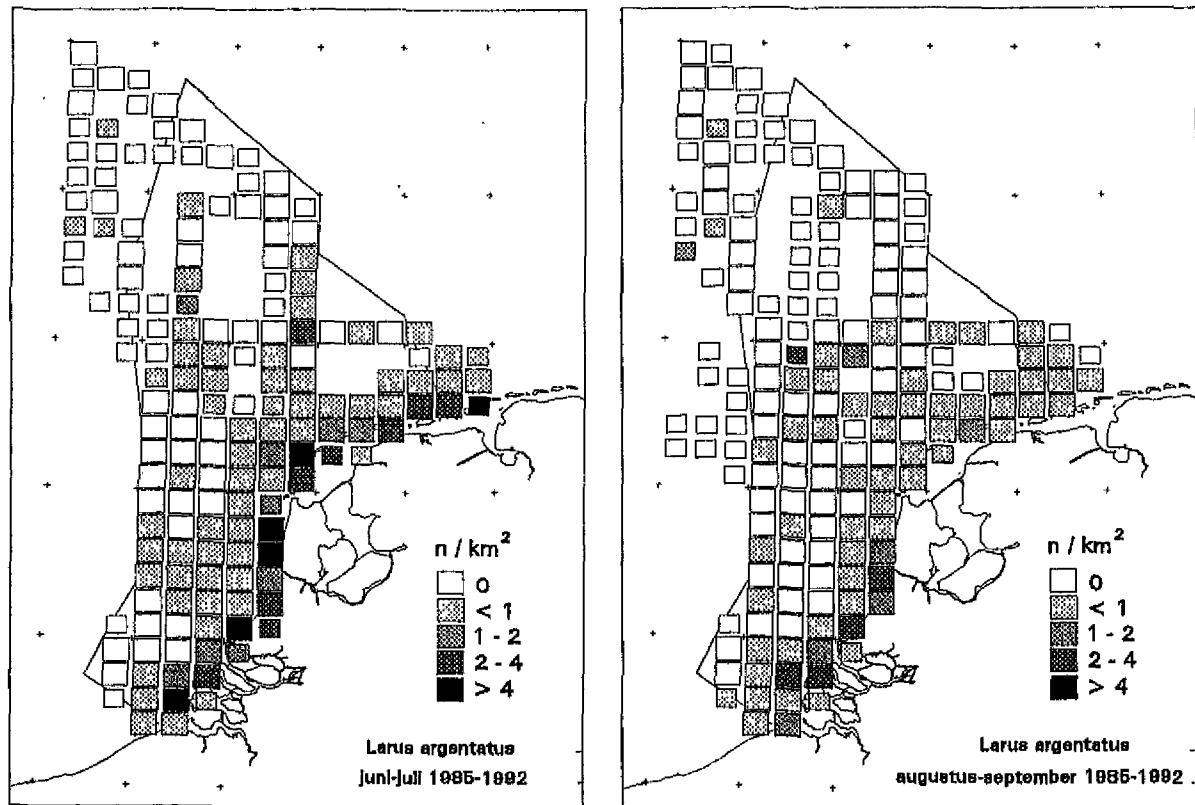
Trek langs de Nederlandse kust

Zilvermeeuwen zijn het gehele jaar in groot aantal aan de kust aanwezig, vaak in de buurt van havens en vissersschepen. Hierdoor is het doorgaans onmogelijk om lokale verplaatsingen van "echte" trek te onderscheiden. Er zijn dan ook op geen van de zeetrek-telposten stelselmatige tellingen van langstrekkende exemplaren verricht.

Na het broedseizoen verspreiden de vogels zich langzaam over de gehele kust en zuidelijke Noordzee waarbij de jonge en onvolwassen vogels verder wegtrekken dan adulten. Ook nu worden de grootste concentraties gevonden in havens, vuilnisbelten en op andere plaatsen waar voedsel eenvoudig te bemachtigen is. Vanaf oktober trekken noordelijker broedvogels de kustgebieden van de zuidelijke Noordzee binnen. Het wintermaximum wordt in november bereikt.

Verspreiding Noordzee

Tasker *et al.* (1987) vermelden zeer lage dichtheden (<1 per km²) in de Noordzee buiten het noordwestelijke (Schotse) deel in de periode april tot eind oktober. Na een aantalspiek, veroorzaakt door doortrekkende vogels in november, nemen de aantallen weer af. In de maanden februari en maart trekken grote aantallen door de Noordzee op weg naar hun noordelijker gelegen broedgebieden waardoor de aantallen ook op open zee tijdelijk sterk toenemen.



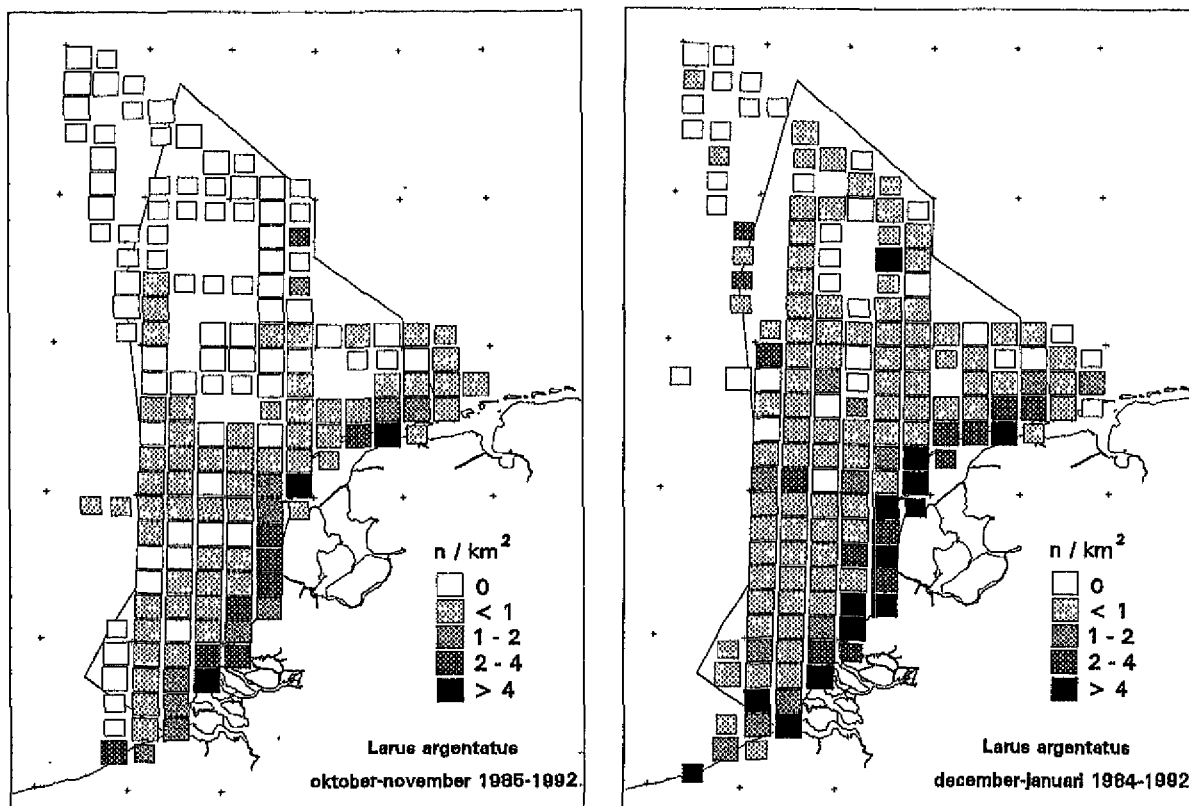
Figuur 82 - 83.

De verspreiding van de Zilvermeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In juni-juli heeft de Zilvermeeuw op het NCP een sterk kustgebonden verspreiding. Op het kaartje is duidelijk de invloed van grote kolonies op de verspreiding in het kustgebied te zien. Met name de kolonies van Texel, het Hollandse duingebied en Europoort vallen op.

Tijdens het broedseizoen foerageren de adulte vogels onder andere achter vissersschepen en op vuilnisbelten. Opmerkelijk is het ontbreken van een concentratie ten noorden van Terschelling. Broedvogels van kolonies op Waddeneilanden foerageren voor een deel op vuilstortplaatsen op het Friese en Groningse vasteland.

Na het broedseizoen in augustus/september worden de laagste dichtheden (0.4 per km² over het totale NCP) vastgesteld. De "eigen" broedpopulatie met de jongen bevindt zich dan vooral in estuariene gebieden. Van de kustpopulaties bevindt zich het grootste deel voor de Waddenkust, waar nog een dichtheid van 2.4 per km² wordt bereikt.

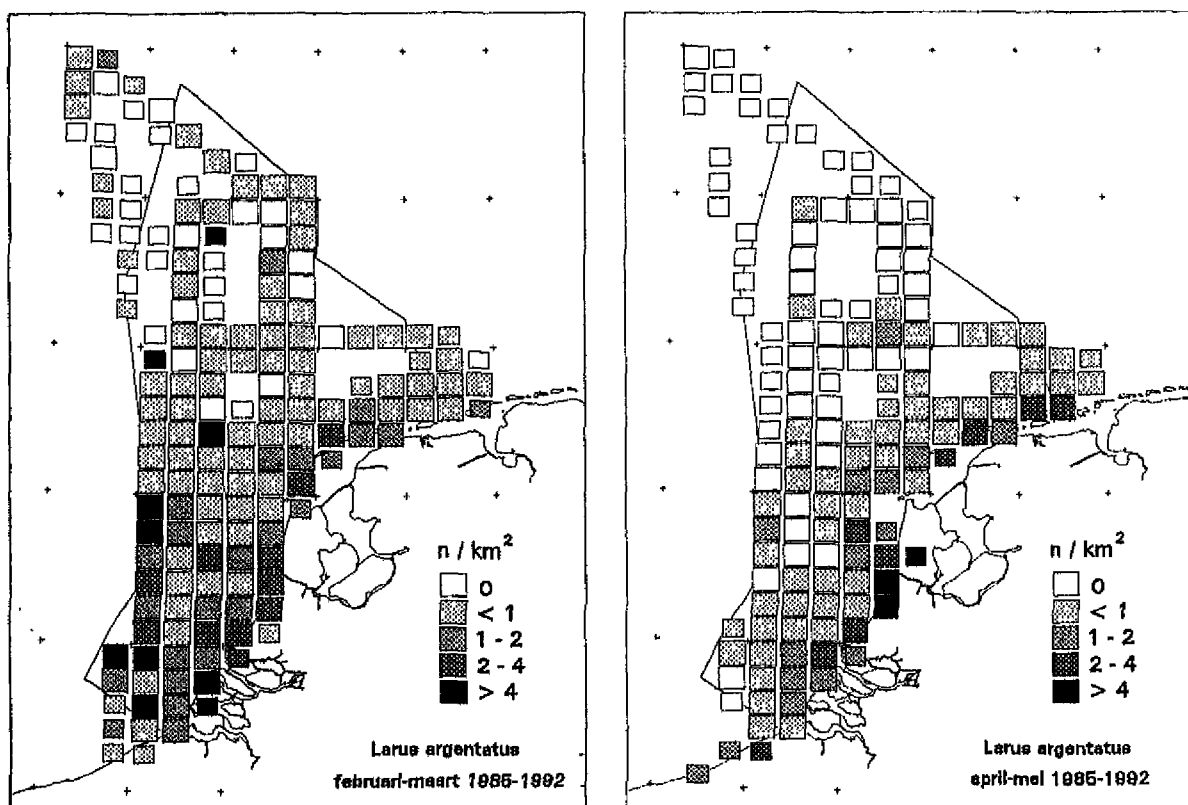


Figuur 84 - 85.

De verspreiding van de Zilvermeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

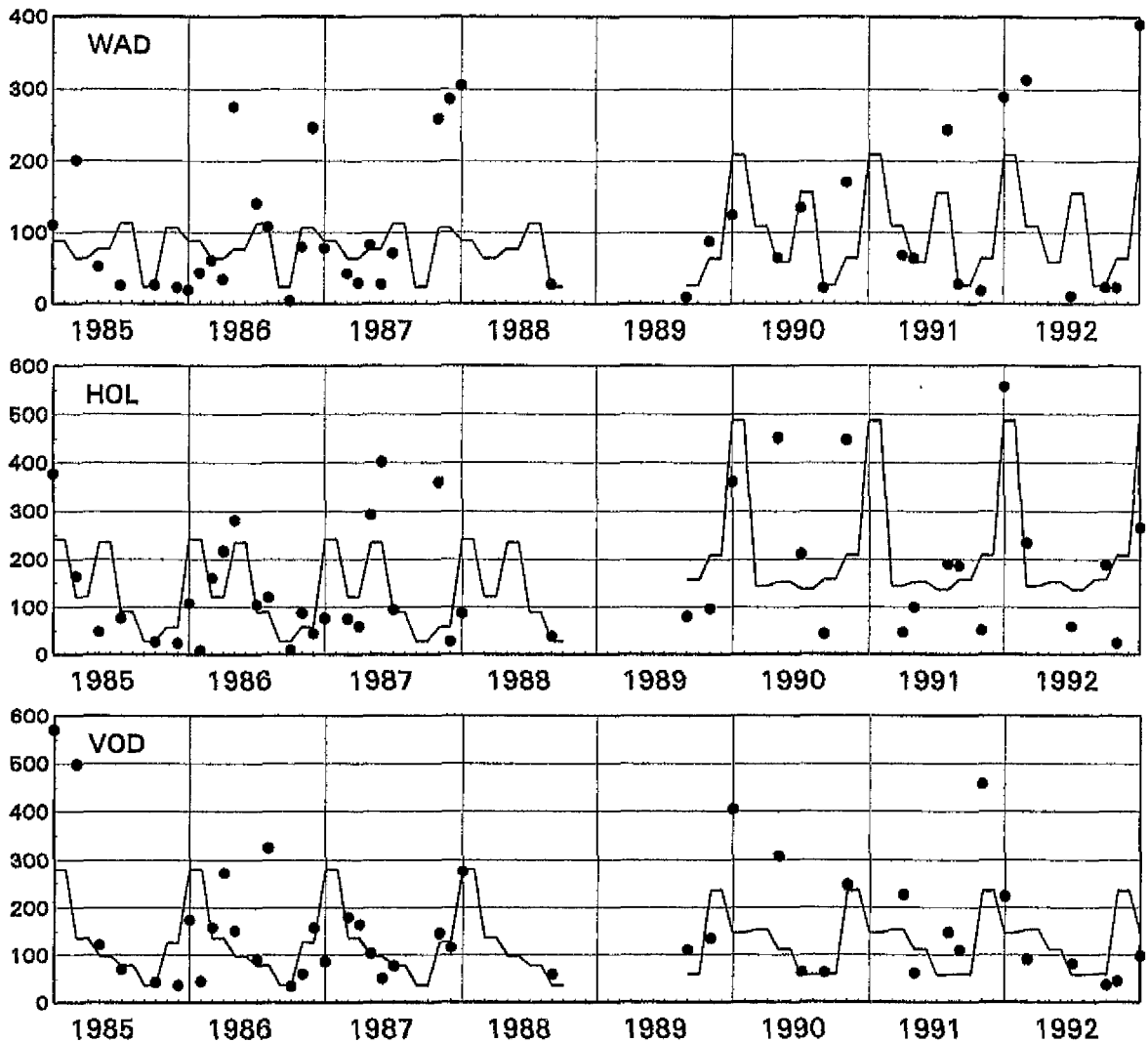
In oktober/november is het verspreidingsbeeld drastisch veranderd. Zeer hoge dichtheden zijn aanwezig in de Voordelta; vooral in de mondingen van het Haringvliet en de Westerschelde. Langs de Hollandse kust zijn de dichtheden ongeveer verdubbeld, terwijl ze langs de Waddenkust nauwelijks zijn toegenomen.

In december/januari lijkt de verspreiding veel regelmatig en zijn een tweetal gradienten te onderscheiden. Een ligt in de kustzone waar de dichtheden in het zuiden (Voordelta 2 per km²) duidelijk hoger zijn dan in het noorden (Waddenkust 0.4 per km²), en een oost-west gradient waarbij de aantallen vanaf de kust naar open zee afnemen. Op open zee is de verspreiding van Zilvermeeuwen sterk beïnvloed door associatie met menselijke activiteiten. Het geclusterde voorkomen komt zelfs in de kaarten met meerjarige gemiddelden nog tot uitdrukking.



Figuur 86 - 87.
De verspreiding van de Zilvermeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

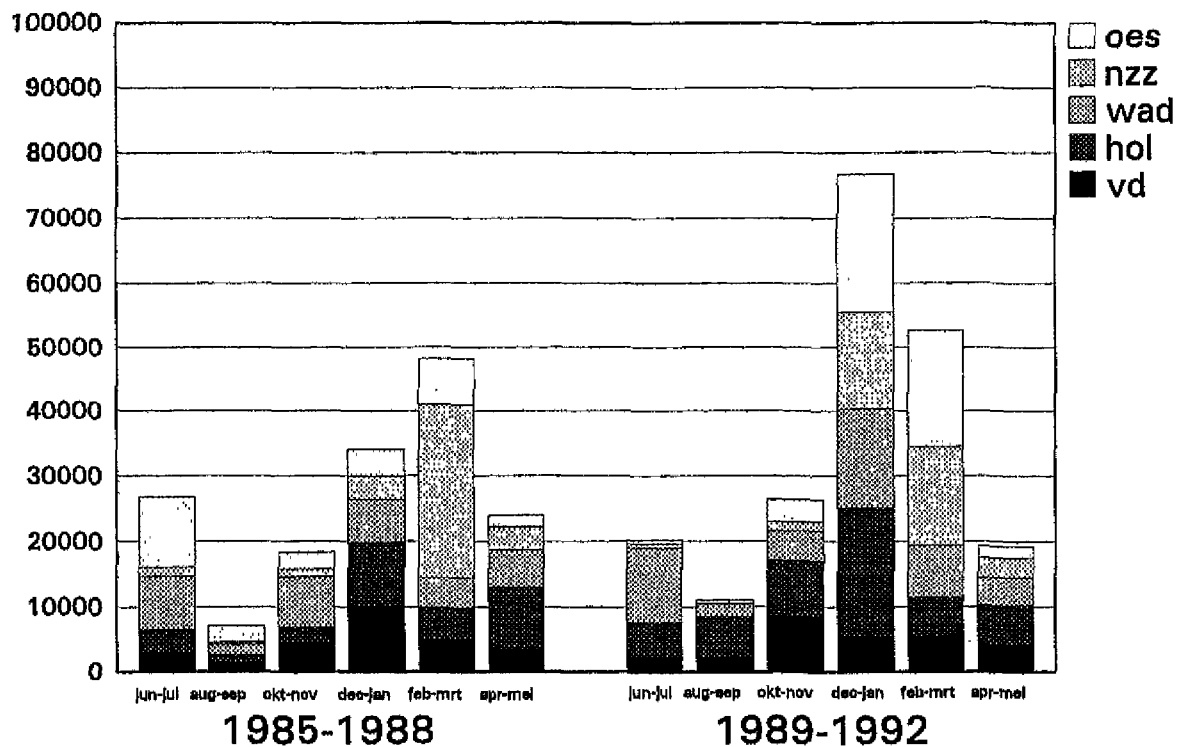
In februari-maart zijn de dichtheden in de kustzone verder afgenomen. Op open zee bereikt de soort in deze periode zijn maximale verspreiding. Opmerkelijk veel Zilvermeeuwen verzamelen zich in het gebied rond de Bruine Bank. Vooral in deze tijd van het jaar zijn de dieren in grote getale aanwezig achter vissersschepen. In april-mei zijn de dichtheden op open zee zeer laag. De vogels concentreren zich sterk rond de kolonies waar in deze maanden de balts en eileg plaatsvindt. De dichtheden in het kustgebied worden in deze periode sterk beïnvloed door de aan- of afwezigheid van visserijactiviteit op het moment van de tellingen.



Figuur 88.
 Gemiddelde dichtheden van de Zilvermeeuw (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Hoewel de Zilvermeeuw min of meer standvogel is, zijn er toch uitgesproken seizoensverschillen in het voorkomen op zee. In de zomer is de dichtheid ongeveer gelijk aan die van de Kleine Mantelmeeuw. Vlak na het broedseizoen is er sprake van een lichte afname langs de Hollandse kust en de Voordelta maar niet langs de Waddenkust. Vanaf oktober neemt de dichtheid weer sterk toe. Vooral aan de Hollandse kust en in de Voordelta komen hoge dichtheden voor. Vrijwel alle Zilvermeeuwen zijn hier geassocieerd met visserij.

Zilvermeeuw



Figuur 89.
Gemiddelde aantallen van de Zilvermeeuw per periode, per gebied.

Aantallen

Het maximale aantal wordt in de winter bereikt wanneer c. 75.000 Zilvermeeuwen voor de kust en offshore aanwezig zijn. Hierbij moet echter bedacht worden dat ongeveer eenzelfde aantal buiten onze tellingen geassocieerd zijn met menselijke activiteiten (schepen, platforms). Bovendien zijn nog ongeveer 50.000 vogels langs de stranden aanwezig. De stranden zijn echter nooit in de telling meegenomen. Opvallend is dat op open zee alleen van december tot en met maart grotere aantallen zijn vastgesteld.

4.2.11 Grote Mantelmeeuw - *Larus marinus*

Populatie

De Grote Mantelmeeuw broedt in het noord Atlantische gebied aan de kusten van Canada en de Verenigde Staten tot in Europees Rusland. In Europa broeden de meeste dieren in Schotland (16.300 paar) en Noorwegen (50.000 paar) (Lloyd *et al.* 1991). De wereldpopulatie wordt geschat op 240.000 paar. Ook deze soort heeft in de twintigste eeuw zijn broedareaal naar het zuiden uitgebreid en is in zijn gehele verspreidingsgebied toegenomen (Lloyd *et al.* 1991). Evenals bij veel andere soorten zeevogels weerspiegelt deze groei waarschijnlijk een sterk verhoogde overleving door een verbeterde voedselsituatie.

De Grote Mantelmeeuw broedt vanaf het vierde of vijfde jaar. Het legsel, meestal drie eieren groot, is eind april compleet. Na een broedduur van 28 dagen en een opgroeiperiode van circa 8 weken vliegen de jongen in augustus uit. Zoals bij veel soorten meeuwen het geval is, is het broedsucces tussen verschillende jaren en kolonies zeer variabel.

Voedsel

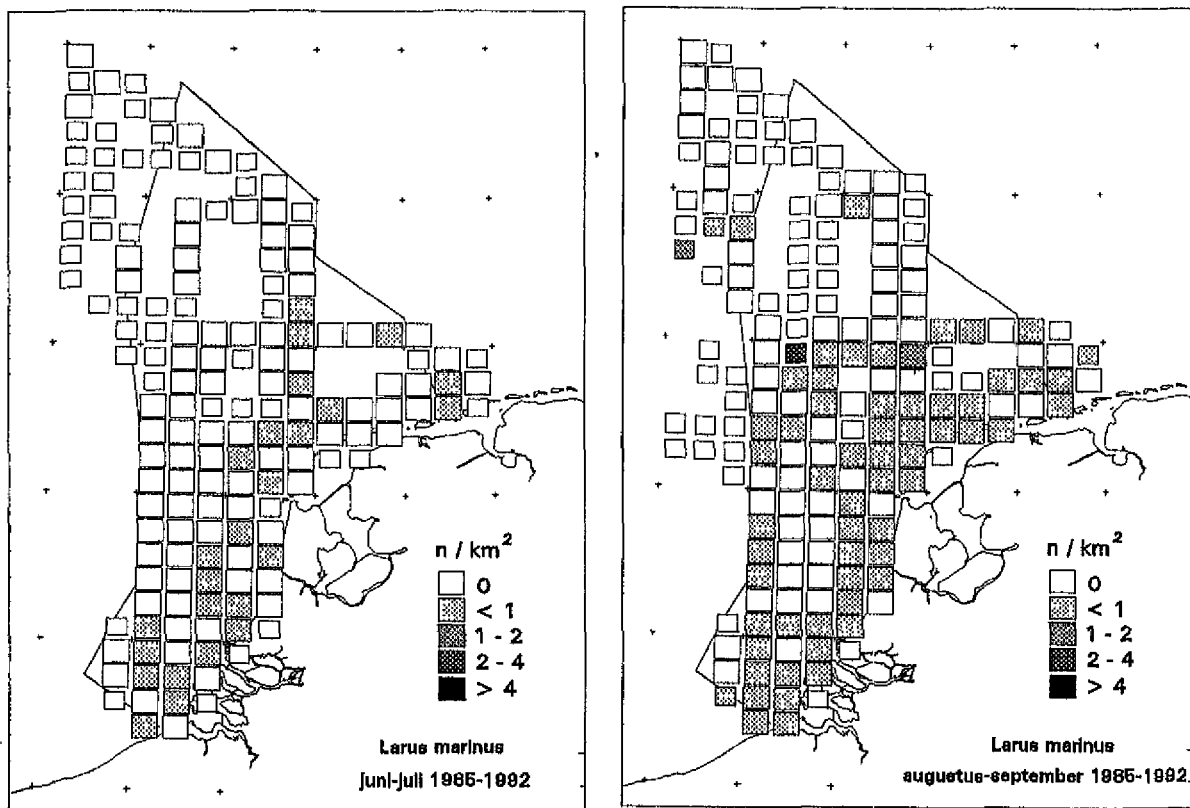
De Grote Mantelmeeuw is een alleseter en heeft een veelzijdig menu waarbij ook kleinere vogels zoals Papegaaiduiikers op het menu staan. Het overgrote deel van het voedsel op het NCP zal bestaan uit vis en visafval en ander afval.

Trek langs de Nederlandse kust

De Grote Mantelmeeuw is aan de Nederlandse kust het gehele jaar in wisselend aantal aanwezig. De soort werd tijdens tellingen door de CvZ alleen bij de Hondsbossche Zeewering systematisch geteld. De dieren die aan de Noordzee broeden zijn voor het grootste deel standvogels. Broedvogels van noordelijker broedgebieden zoals Noorwegen en Rusland trekken in het najaar weg om in zuidelijker streken de winter door te brengen, waarbij de jonge vogels verder zwerven dan de adulten (Lloyd *et al.* 1991). De najaarstrek begint in augustus en de aantallen nemen daarna toe tot in oktober. Van eind oktober tot en met januari zijn de aantallen redelijk stabiel. In februari begint de terugtrek naar de broedgebieden en neemt het aantal vogels af (Camphuysen en van Dijk 1983). Vanaf april-mei zijn vrijwel alle adulte vogels terug op de broedgebieden en verblijven in ons land uitsluitend onvolwassen dieren.

Verspreiding Noordzee

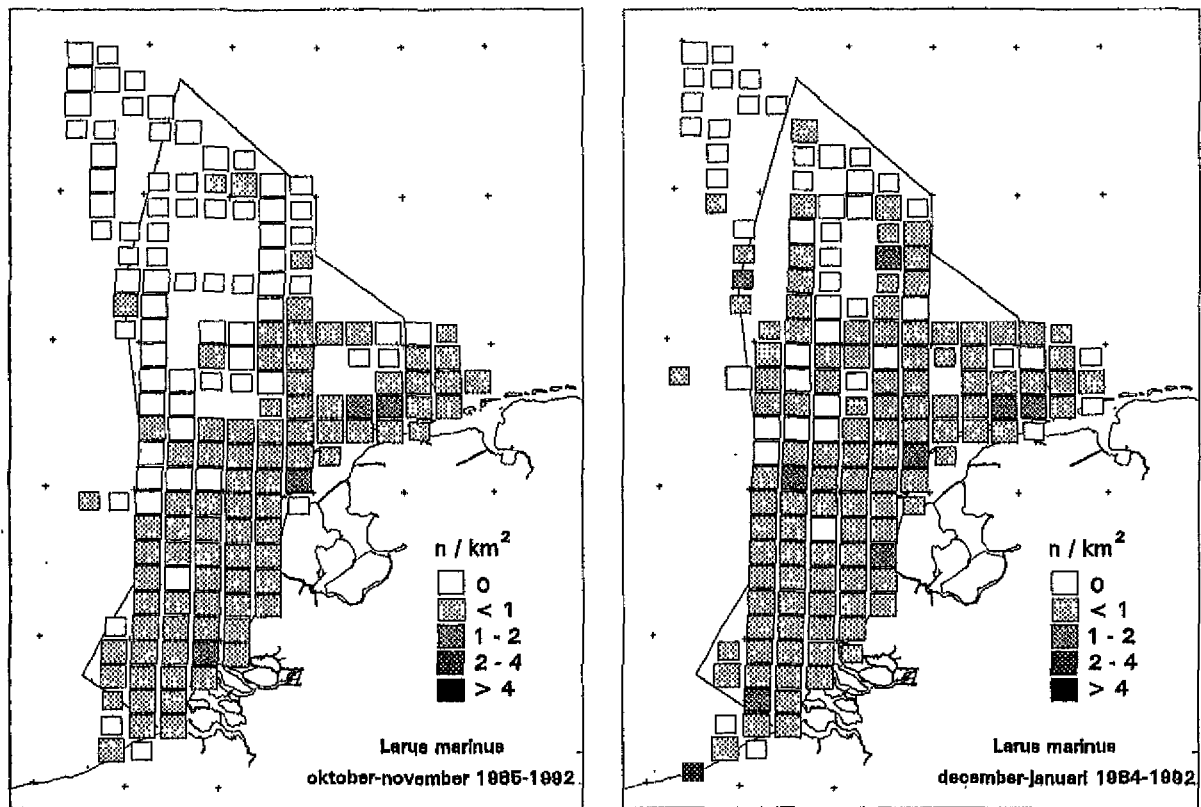
Gedurende het broedseizoen zijn alleen rond de broedgebieden in Schotland en Noorwegen nog aantallen van enige betekenis aanwezig (Tasker *et al.* 1987). Na het broedseizoen nemen de aantallen op zee gestaag toe, met name in het noorden en zuidwesten van de Noordzee. Op de Noordzee wordt in begin februari het maximum aantal vastgesteld. Het voorkomen op zee is sterk beïnvloed door de aanwezigheid van vissersschepen. In het voorjaar is er, door de aanwezigheid van doortrekkende dieren sprake van kortdurende en sterk lokale aantalspieken.



Figuur 90 - 91.
 De verspreiding van de Grote Mantelmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

In juni-juli komt de Grote Mantelmeeuw in zeer lage aantallen voor in de kustzones en op open zee ontbreekt de soort volledig. Een groot deel van de vogels is geassocieerd met visserij en of scheepvaart.

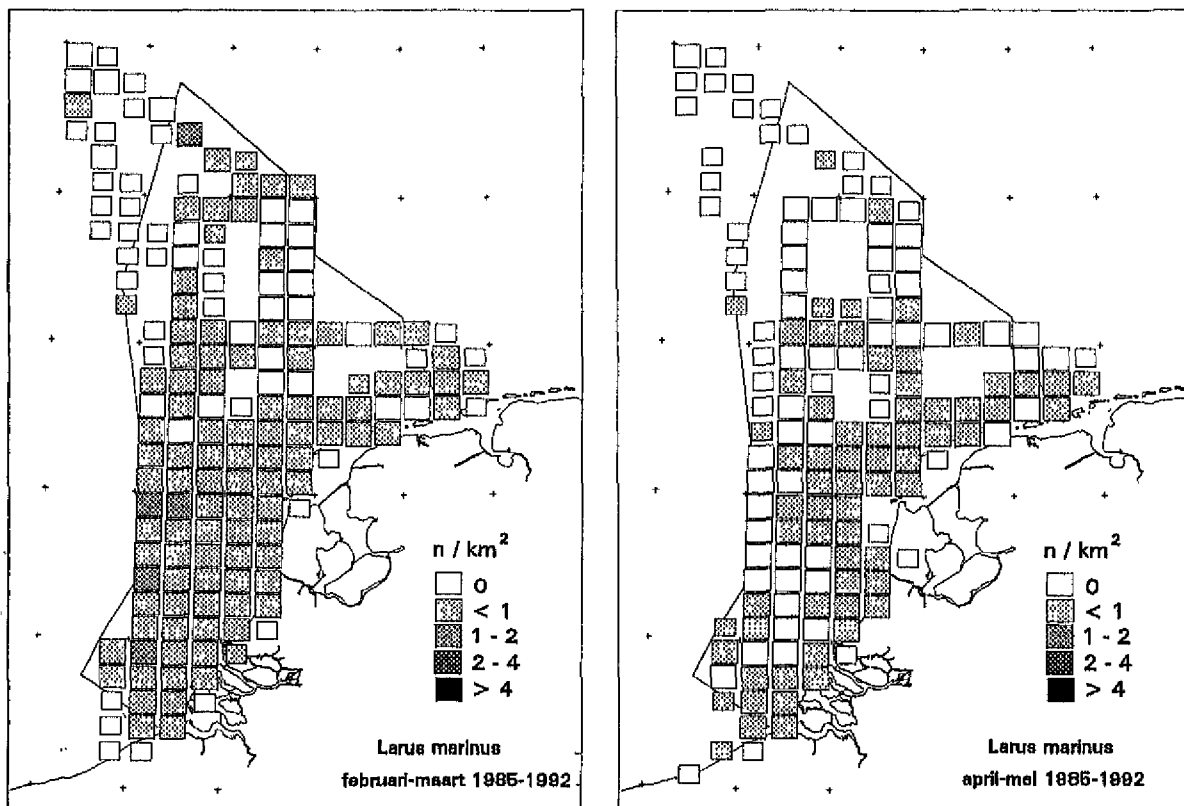
In augustus-september nemen de verspreiding en het totaal aantal op het NCP sterk toe. In de kustzones blijven ze in lage dichtheden regelmatig verspreid. De offshore waarnemingen vertonen een geclusterd voorkomen dat veroorzaakt wordt doordat de soort zich veelal in de buurt van vissersschepen ophoudt.



Figuur 92 - 93.
De verspreiding van de Grote Mantelmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In oktober-november is de soort verder toegenomen, in deze periode komen de eerste noordelijke broedvogels de zuidelijke Noordzee binnen. Vooral in de Voordelta en aan de Waddenkust lopen de aantallen snel op. In deze gebieden worden nu de jaarmaxima bereikt. Op open zee blijven de aantallen laag.

In december-januari is het verspreidingsbeeld sterk veranderd. Ten opzichte van de vorige periode is de soort afgenomen in de Voordelta en de Waddenkust en iets toegenomen langs de Hollandse kust. Opvallend is het meer verspreid en in groter aantal voorkomen van de soort op open zee. Wederom is er sprake van een duidelijk geclusterd voorkomen rond vissersschepen, boorplatforms etc..

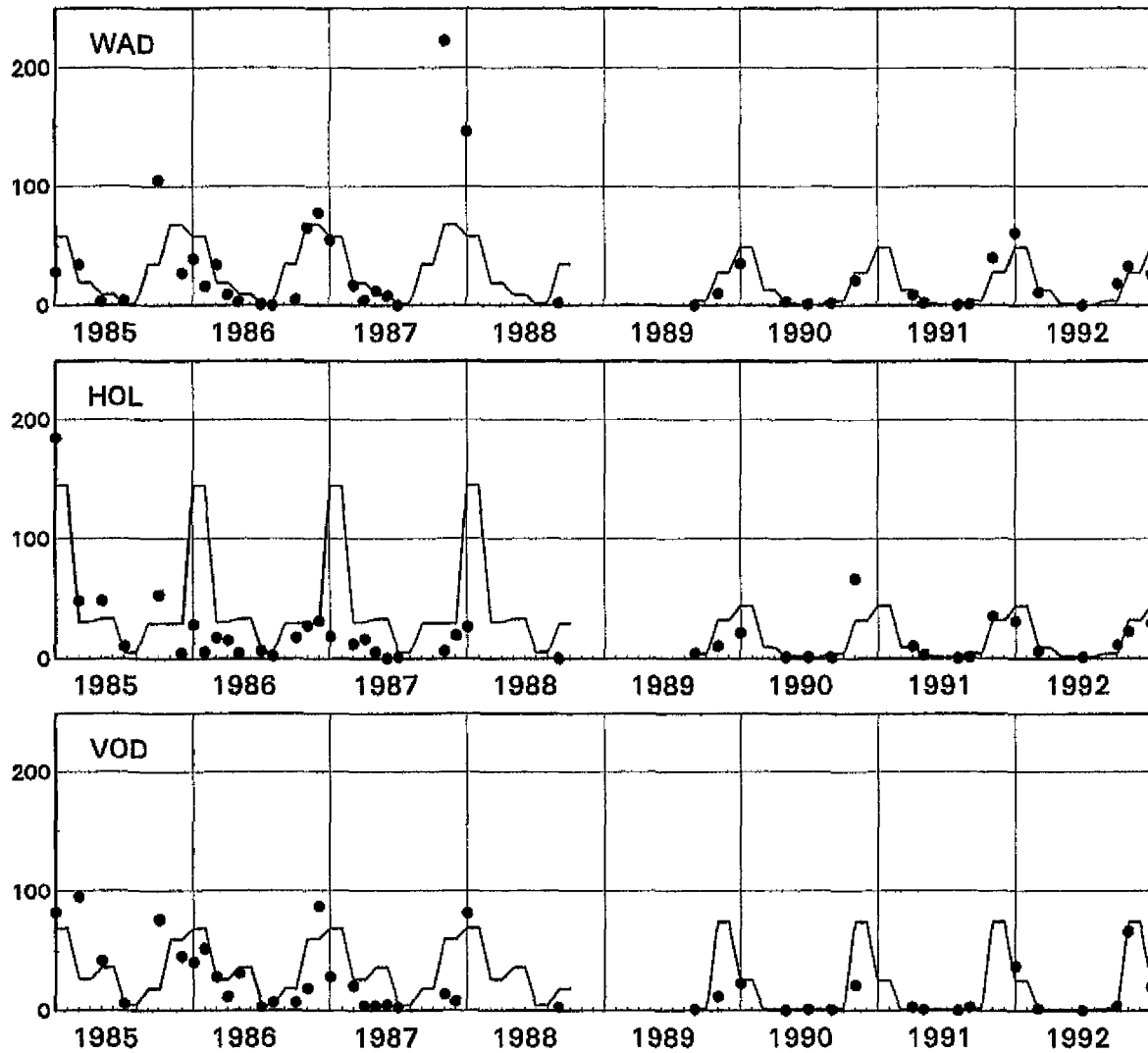


Figuur 94 - 95.

De verspreiding van de Grote Mantelmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart is op open zee de verspreiding vrijwel gelijk maar is de dichtheid toegenomen. Ook in de drie kustzones verandert de verspreiding weinig maar hier zijn de aantallen al afgenomen.

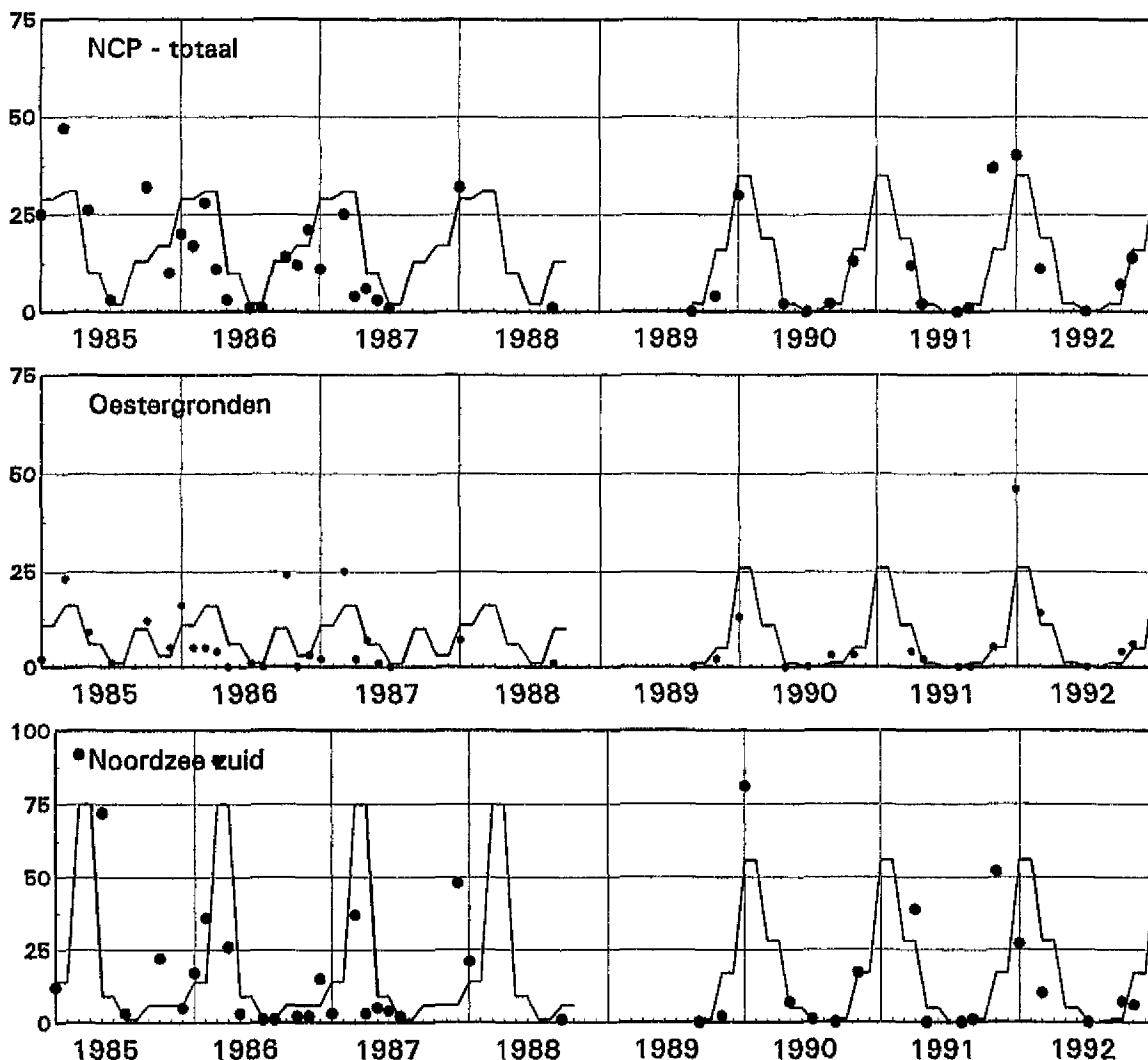
In april-mei is de soort in lage dichtheden over het gehele NCP aanwezig. Op open zee zijn de dichtheden sterk afgenomen. Langs de kust is de afname door de aanwezigheid van subadulte dieren minder opvallend.



Figuur 96.
 Gemiddelde dichtheden van de Grote Mantelmeeuw (n / 100 km²)
 per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met
 stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheidsverloop

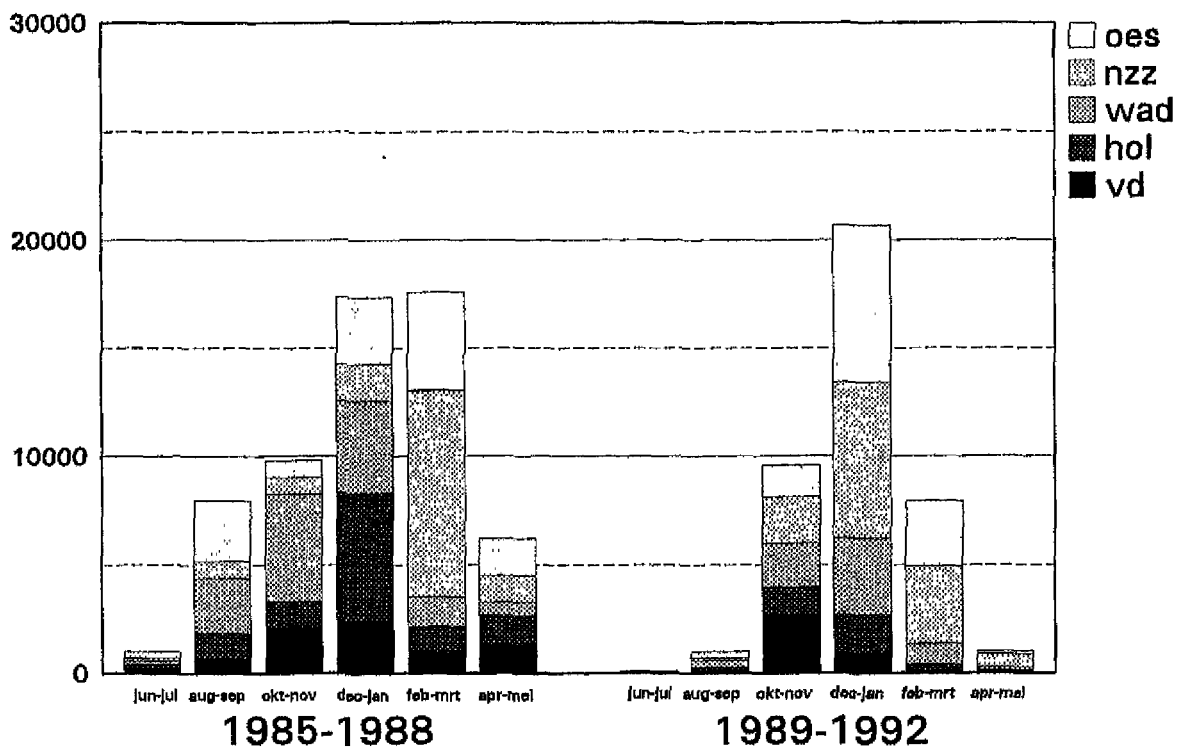
In elk van de drie kustgebieden wordt een wintermaximum van circa 0.6 per km² bereikt. Bij een vergelijking tussen de twee perioden lijkt de soort afgenomen; het maximum is licht afgenomen maar vooral in het najaar en het voorjaar lijkt de soort recent veel minder talrijk.



Figuur 97.
 Gemiddelde dichtheden van de Grote Mantelmeeuw (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Op de Oestergronden is de soort duidelijk minder algemeen. Het jaarmaximum bedraagt circa 0.25 per km². In de zuidelijke Noordzee zijn ze algemener en met een dichtheid van circa 0.6 per km² ongeveer even talrijk als in de kustgebieden. Offshore blijft de Grote Mantelmeeuw langer aanwezig dan in de kustgebieden.

Grote Mantelmeeuw



Figuur 98.
Gemiddelde aantallen van de Grote Mantelmeeuw per periode, per gebied.

Aantallen

De verschuivingen in het wintervoorkomen van de Grote Mantelmeeuw komen bij de aantalsschattingen goed naar voren. In oktober-november bevindt tweederde van het berekende aantal overwinteraars (ruim 9.000) exemplaren zich in de kustzones. In december-januari is het aandeel in de drie kustgebieden circa éénderde van het gemiddelde jaarmaximum van ruim 20.000 exemplaren. In februari-maart is dit aandeel al afgenomen tot 20 %.

4.2.12 Drieteenmeeuw - *Rissa tridactyla*

Populatie

De Drieteenmeeuw broedt in grote kolonies op klifkusten in het noorden van het gehele noordelijk halfrond. In het West-Palearctisch gebied broeden de meeste paren in IJsland (400.000 paar), Noorwegen (510.000 paar) en Schotland (356.600 paar) (Lloyd *et al.* 1991).

Drieteenmeeuwen verblijven na de broedtijd op open zee. Vanaf de jaren veertig van de twintigste eeuw heeft de Drieteenmeeuw zijn broedgebied naar het zuiden uitgebreid en in het gehele verspreidingsgebied is het aantal broedparen toegenomen. Deze toename kan vermoedelijk voor een deel worden toegeschreven aan het stopzetten van zowel de jacht op adulten als het verzamelen van eieren voor menselijke consumptie. Tezelfdertijd is door de veranderde visserijmethoden en de verhoogde visserij-activiteit het voedselaanbod in de vorm van visafval vergroot hetgeen mogelijk een positieve invloed op de overleving heeft gehad.

De beste broedplaatsen in de kolonies worden al vroeg in het jaar bezet. Het legsel, meestal twee eieren groot, is half mei compleet en wordt circa 30 dagen door beide ouders bebroed. De eerste jongen vliegen begin augustus uit. Het merendeel van de Drieteenmeeuwen broedt voor de eerste maal wanneer ze vier tot vijf jaar oud zijn. De hoogst bekende leeftijd is 21 jaar (BTO in Cramp & Simmons 1983). Coulson & Wooler (1976) beschrijven de jaarlijkse mortaliteit van volwassen Engelse Drieteenmeeuwen. De gemiddelde jaarlijkse mortaliteit van volwassen vogels ligt rond de 16 %, maar is voor mannetjes iets hoger dan voor vrouwtjes en is voor beide sexen het hoogst in het jaar volgend op de eerste broedpoging.

Voedsel

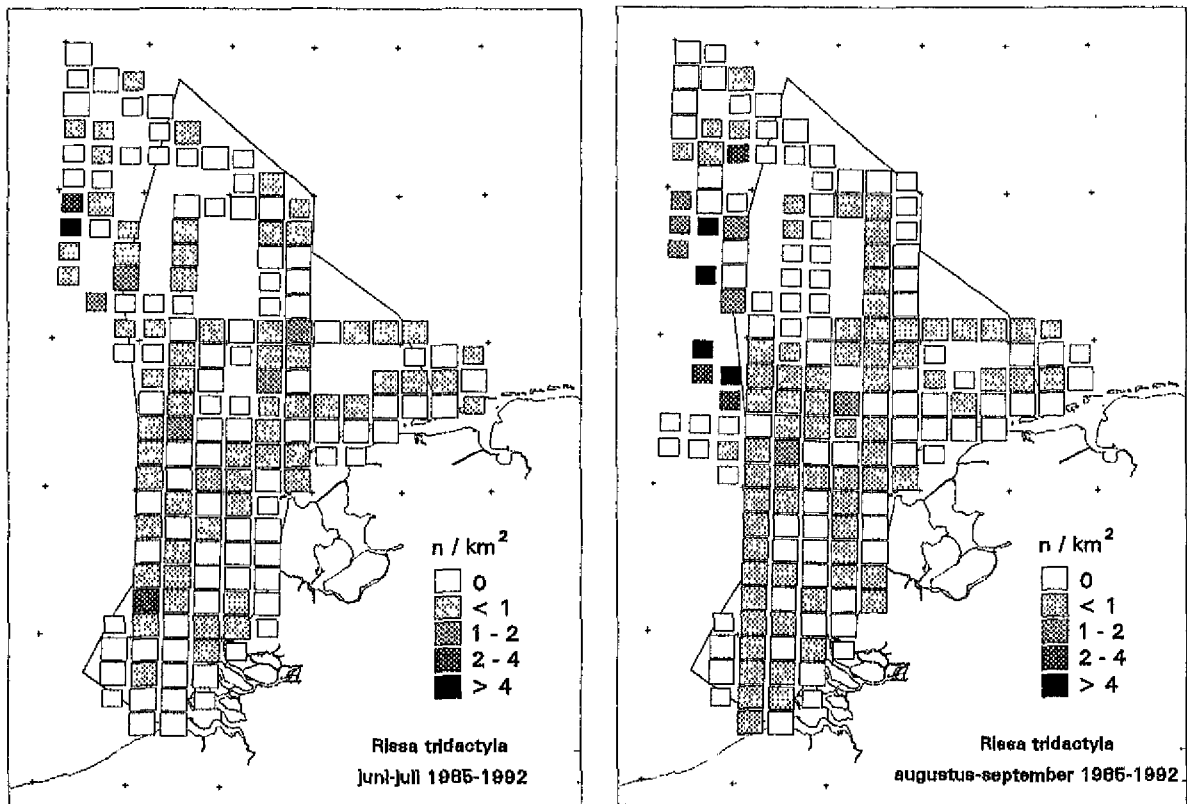
Het voedsel van de Drieteenmeeuw bestaat op de Noordzee vooral uit kleine vis en groter dierlijk plankton dat van het wateroppervlak wordt gepikt. Drieteenmeeuwen kunnen echter ook ondiepe duiken maken waarbij een diepte van ten hoogste 70 cm worden bereikt. Daarnaast wordt veel visserijafval, zoals overboord gezette bijvangst en visingewanden, gegeten. Zeer regelmatig is gezien dat Drieteenmeeuwen zeer dicht bij Zeekoeten blijven. Zeekoeten komen echter zelden met een gevangen vis in de snavel aan de oppervlakte. Meestal wordt deze al onder water ingeslikt. Het is echter ook mogelijk dat het bij deze associatie vooral gaat om door de Zeekoeten tot bij het oppervlak opgejaagde vis en ongewervelden (Jones 1975).

Trek langs de Nederlandse kust

De Drieteenmeeuw is vanaf alle telposten consequent geteld. In de periode januari tot mei wordt de Drieteenmeeuw vrijwel steeds in kleine aantallen waargenomen. Tijdens stormen uit westelijke richtingen kunnen ze in de eerste drie maanden van het jaar echter opvallend algemeen zijn. Van begin juni tot eind september was de soort al iets talrijker. De hoogste aantallen Drieteenmeeuwen verschenen echter in de periode oktober-december. Hoewel de hoogste aantallen steeds tijdens stormen werden waargenomen komt het ook voor dat er tijdens een storm geen Drieteenmeeuw wordt gezien. De soort was het meest talrijk langs de Noord-Hollandse en Waddenkust, de meeste waarnemingen hadden betrekking op volwassen exemplaren. (Camphuysen en van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

De grote lijn van de verspreiding van de Drieteenmeeuw over de Noordzee is die van hoge dichtheden langs de kusten van Schotland en noordoost Engeland en vrij lage dichtheden op de zuidelijke en oostelijke delen van de Noordzee. Tasker *et al.* (1987) geven voor deze zones alleen voor de maanden februari en maart dichtheden groter dan 1 per km². In de zomer is de soort in zeer lage dichtheid aanwezig met vanaf oktober wat grotere aantallen.



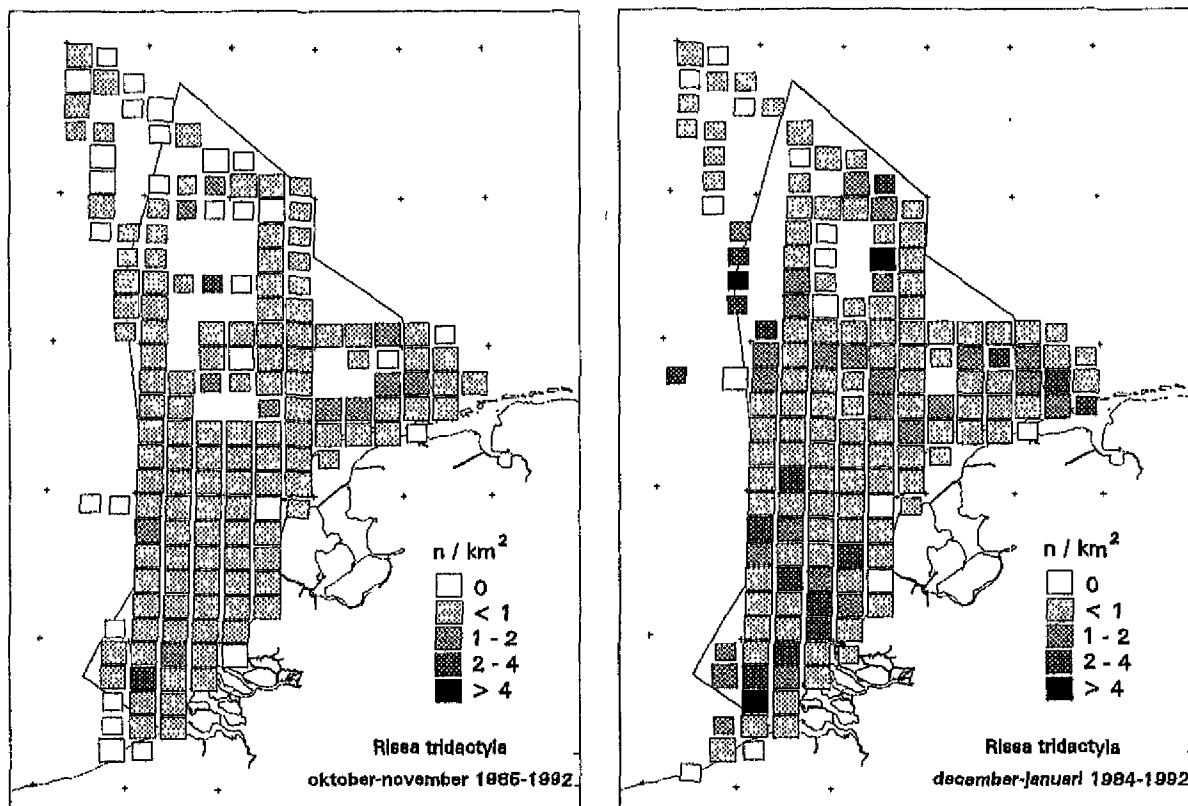
Figuur 99 - 100

De verspreiding van de Drieteenmeeuw over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september.

In juni/juli komt deze soort slechts in kleine aantal en sterk verspreid op het NCP voor. Lokaal kunnen bij vissersschepen kleine groepjes worden aangetroffen.

In augustus/september, na het broedseizoen, is de soort al wat algemener. Vooral op de Oostergonden worden in deze periode al grote aantallen aangetroffen.

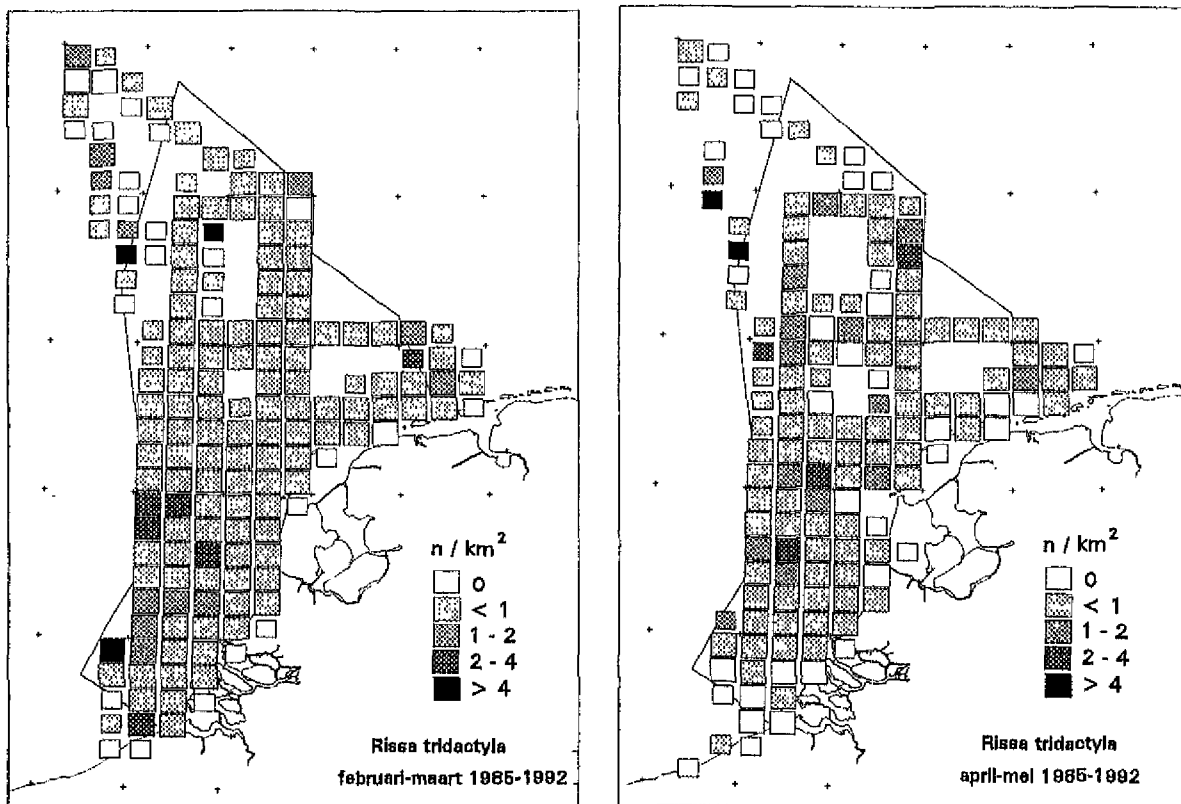
De aantallen langs de kust zijn in beide perioden zeer laag.



Figuur 101 - 102
 De verspreiding van de Drieteenmeeuw over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

In oktober/november nemen de aantallen in alle gebieden toe met over het algemeen een zeer gelijkmatige verspreiding. In de omgeving van visserijactiviteiten worden soms concentraties geteld die pieken in het verspreidingsbeeld veroorzaken. Het voorkomen van hogere dichtheden in de Voordelta is in meerdere jaren vastgesteld.

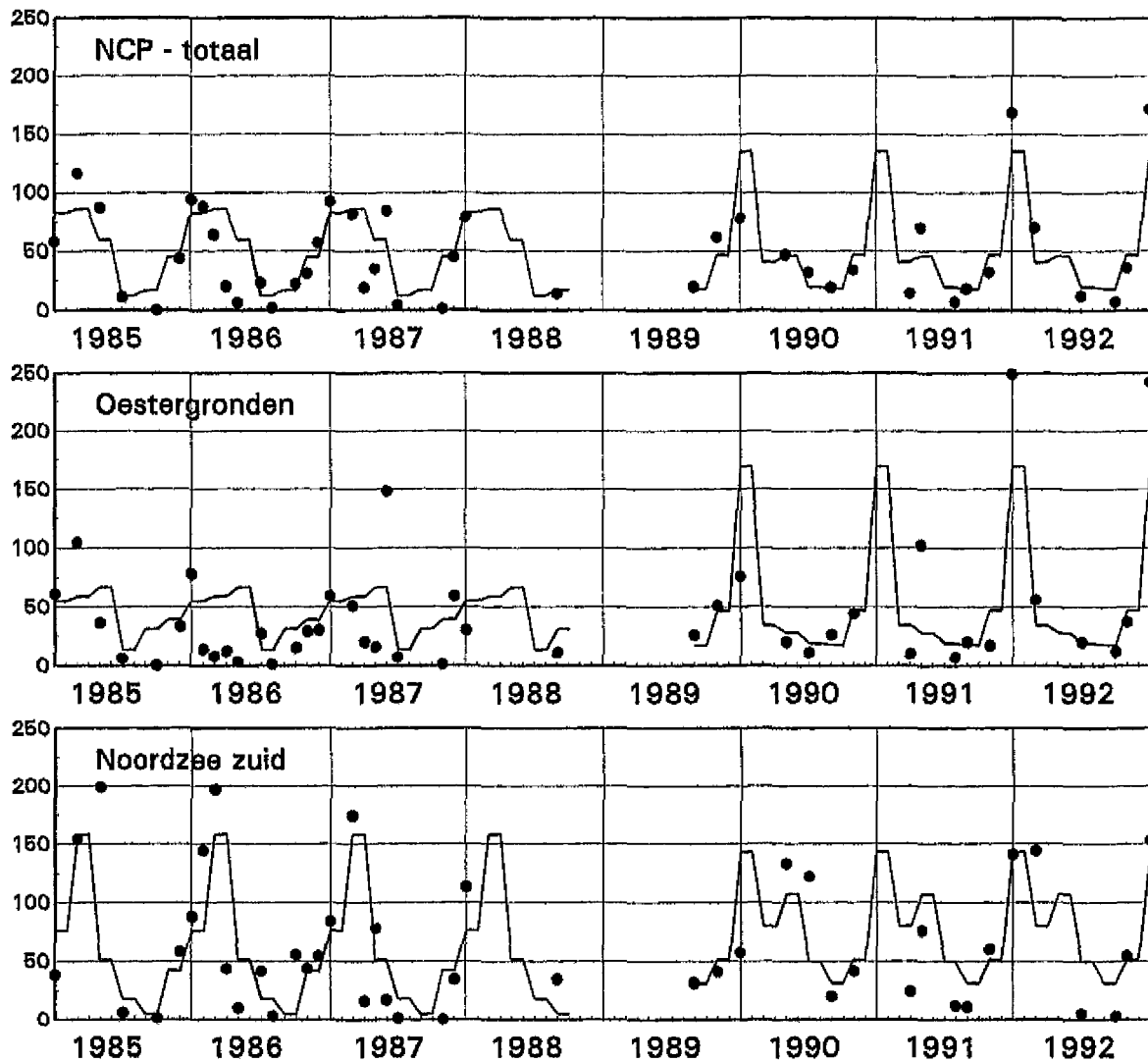
In december/januari bereikt de soort zijn jaarmaximum. Circa een derde van de vogels is dan in de kustzones aan te treffen. De hoogste dichtheden zijn weer in de Voordelta en aangrenzende zuidelijke Noordzee gemeten. Een tweede concentratiegebied lijkt zich te vormen rond de Bruine Bank waar de soort dan tezamen met grote aantallen Zeekoeten voorkomt. Het derde concentratiegebied is het zeegebied benoorden de oostelijke Waddeneilanden. Ook in deze periode bevinden zich grote concentraties achter vissersschepen.



Figuur 103 - 104
De verspreiding van de Drieteenmeeuw over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari/maart nemen de aantallen langs de kusten en op de Oestergronden af. Op de zuidelijke Noordzee komen hoge aantallen voor met de grootste concentratie rond de Bruine Bank. Op de Oestergronden blijft de concentratie ten noorden van de oostelijke Waddeneilanden nog gehandhaafd. Concentraties van met visserij geassocieerde vogels veroorzaken de pieken in het verder regelmatige verspreidingsbeeld.

In april/mei verdwijnen de laatste concentraties en rest een onregelmatig verspreidingspatroon. De laatste grote concentratie bevindt zich buiten het NCP op de zuidflank van de Doggersbank.



Figuur 105.
Gemiddelde dichtheden van de Drietenmeeuw ($n / 100 \text{ km}^2$) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

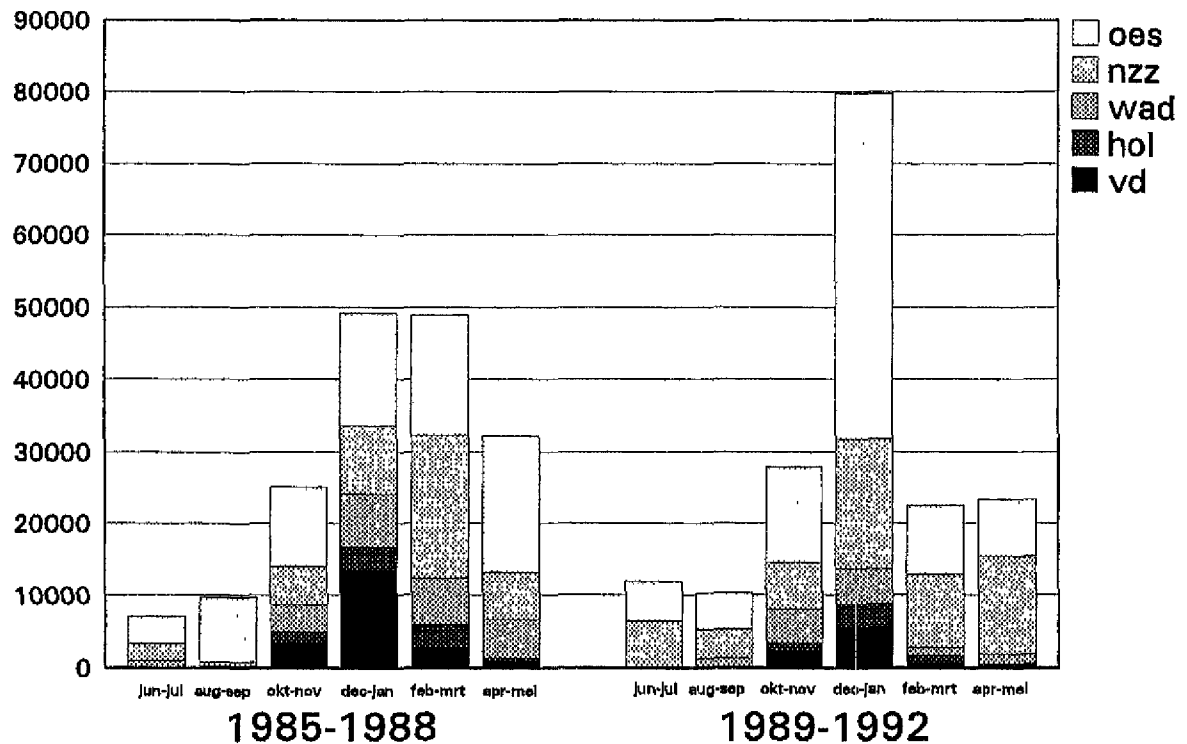
Dichtheidsverloop

Maximale dichtheden worden op het NCP midwinter bereikt en zijn in de offshore gebieden rond 1.5 per km^2 .

In de zuidelijke Noordzøe blijven de Drietenmeeuwen tot in mei in behoorlijke dichtheden, circa 1 per km^2 , aanwezig.

Op de Oestergronden lijkt de dichtheid in de winter vooral de laatste twee winters toegenomen. In het voorjaar worden onregelmatig wat hogere dichtheden vastgesteld.

Drieteenmeeuw



Figuur 106.
Gemiddelde aantallen Drieteenmeeuwen per periode, per gebied.

Aantallen

De hoogste aantallen op het gehele NCP worden in de winter bereikt met aantallen van circa 80.000. Naar schatting zitten er hiervan 50.000 op de oestergronden, 15.000 op de zuidelijke Noordzee en 15.000 in de kustgebieden.

De berekende aantallen fluctueren sterk door het vaak geclusterd voorkomen van deze soort.

4.2.13 Grote Stern - *Sterna sandvicensis*

Populatie

Grote Sterns broeden aan beide zijden van de Atlantische Oceaan. De broedgebieden in het West-Palearctisch gebied liggen zeer verspreid aan de kusten van de Oostzee, de Noordzee, de Atlantische kust van Frankrijk en Ierland, de noordelijke Zwarte Zee en op een klein aantal plaatsen aan de Middellandse Zee (Cramp 1985).

De wereldpopulatie wordt geschat op 180.000 tot 230.000 paar. De West-Palearctische populatie (inclusief de voormalige Sovjet-Unie) bestaat uit tenminste 135.000 paar, waarvan er 12.000 in Nederland broeden (Lloyd *et al.* 1991). De grootste Nederlandse kolonies bevinden zich op Griend in de Waddenzee en op de Hompelvoet in het Grevelingenmeer. Daarnaast zijn er kleinere kolonies op de Schorren van Texel en op de Hooge Platen in de Westerschelde. Hoewel het aantal in Nederland broedende Grote Sterns na de vergiftigingsaffaire ten gevolge van de lozingen van "drins" in de jaren zestig weer geleidelijk toeneemt is het niveau van de jaren dertig en veertig nog lang niet bereikt.

Buiten de broedtijd verblijft de soort meestal in grote groepen op zee. De vogels overwinteren aan de kusten van West-Afrika zuidelijk tot Kaap de Goede Hoop (Cramp & Simmons 1983). Sinds de jaren zeventig worden in Nederland jaarlijks overwinterende Grote Sterns gezien, met name in de Voordelta (Ouweneel 1981).

De meeste kolonies zijn vanaf eind april bezet. Het legsel, dat meestal twee eieren groot is wordt c. 25 dagen door beide ouder vogels bebroed. Na vier tot vijf weken zijn de jongen vliegvlug en twaalf weken later zelfstandig. Grote Sterns broeden voor de eerste maal wanneer ze drie tot vier jaar oud zijn, vogels van vijf jaar of ouder hebben echter het beste broedsucces (Veen 1977). De hoogst bekende leeftijd is 23 jaar en zeven maanden (Rydzewski 1978). Brenninkmeijer & Stienen (1992) geven een overzicht van de leeftijdsspecifieke sterfte van de Grote Stern op basis van ringgegevens. De mortaliteit in het eerste jaar bedraagt c. 52,5 %, in het tweede jaar 22,8 % en in de daaropvolgende jaren 16,8 %.

Voedsel

Grote Sterns bemachtigen hun voedsel door van geringe hoogte te duiken waarbij diepten tot ruim één meter bereikt worden. Het voedsel bestaat vooral uit kleine vissoorten. Langs de Nederlandse kust is dit vooral Sprot, jonge Haring en zandspielingen.

Trek langs de Nederlandse kust

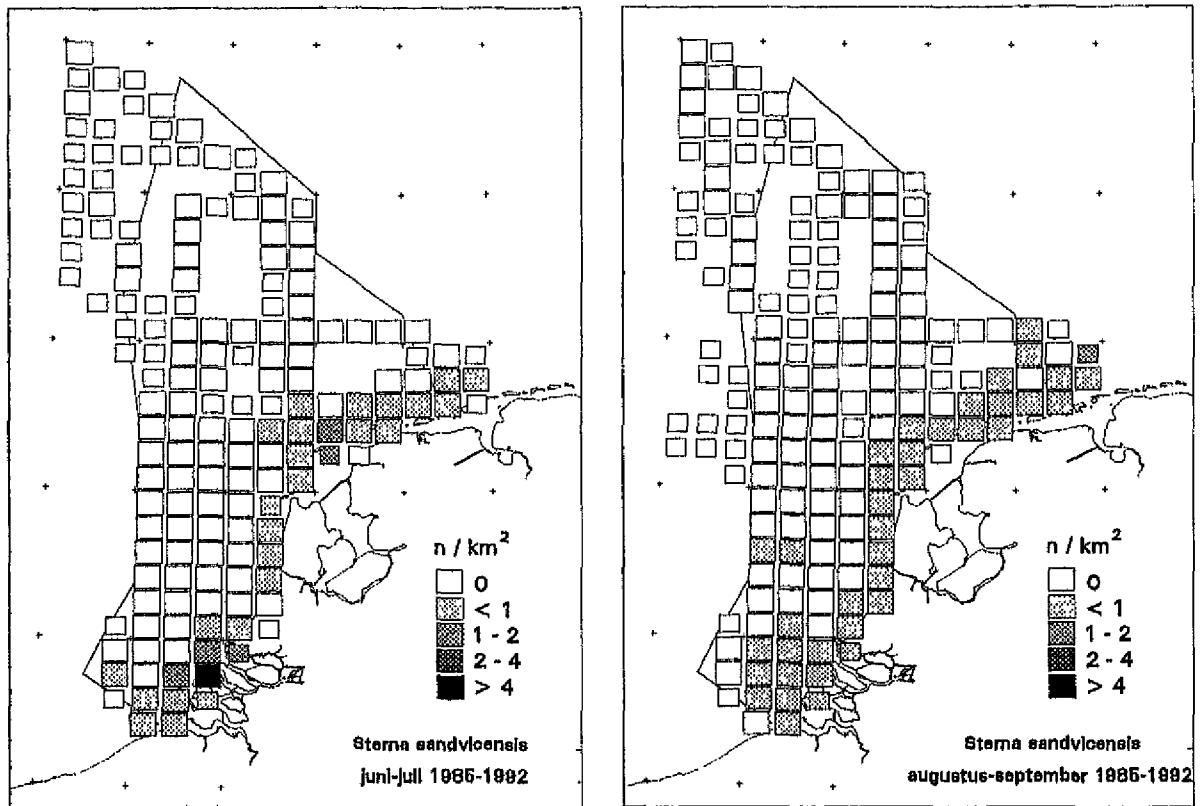
De Grote Stern is vanaf alle telposten consequent geteld. De jaarlijks waargenomen aantallen verschillen zowel tijdens de voorjaars- als tijdens de najaartrek minder dan bij andere soorten. Tijdens de voorjaarstrek van begin april tot de derde week van mei is de soort een talrijke trekvogel. Opmerkelijk zijn de verschillen in timing van de sterkste doortrek tussen de Waddenkust en de Hollandse kust. De grootste aantallen worden aan de Waddenkust al in april gezien terwijl de maxima aan de Hollandse kust pas in de tweede week van mei worden vastgesteld.

De najaarstrek komt al in juli op gang, maar de meeste trek wordt in augustus gezien. De aantallen nemen in september en oktober langzaam af (Camphuysen en van Dijk 1983).

De hoogste aantallen worden, vooral in het najaar, steeds aan de Waddenkust gezien.

Verspreiding Noordzee

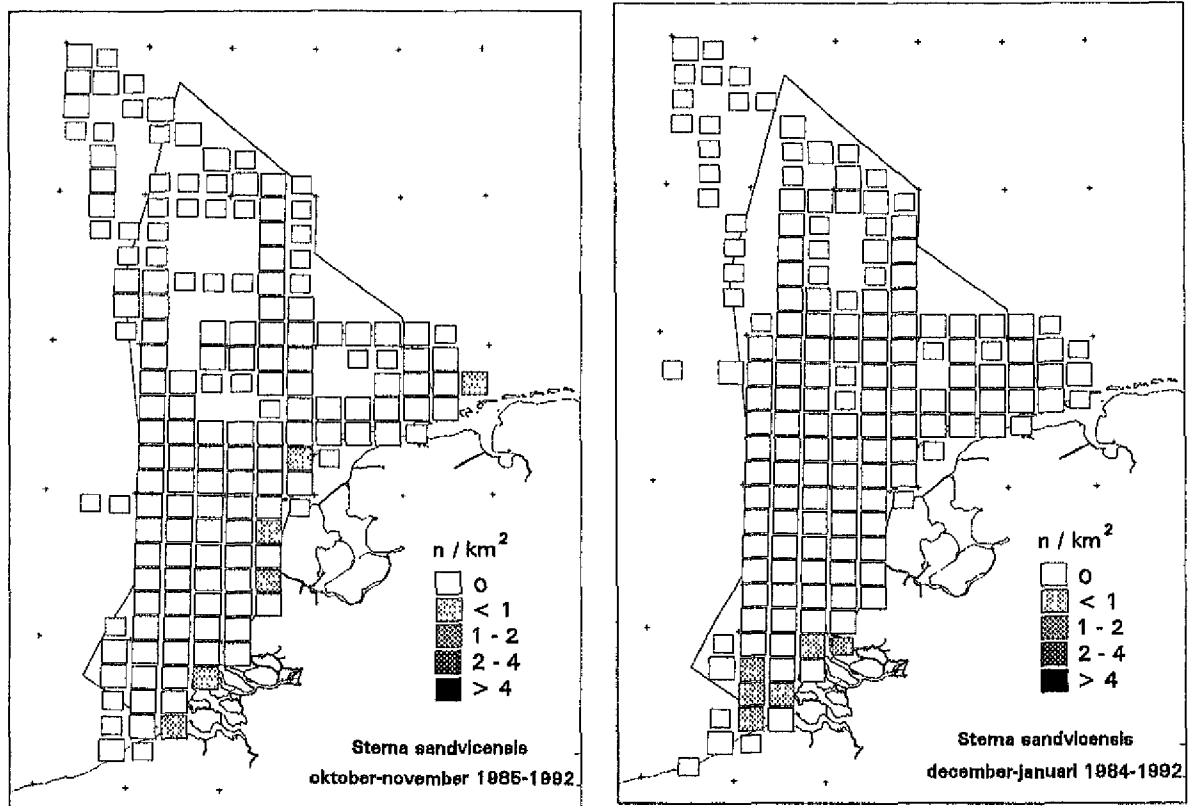
In Tasker *et al.* (1987) worden alle sterns tezamen behandeld en worden geen dichtheden gegeven. Vanaf april tot oktober worden sterns vooral langs de kusten gezien. Het verspreidingsbeeld hangt samen met de aanwezigheid van broedkolonies. De Grote Stern was het meest algemeen in het zuiden en oosten van de Noordzee.



Figuur 107 - 108.

De gemiddelde verspreiding van de Grote Stern over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

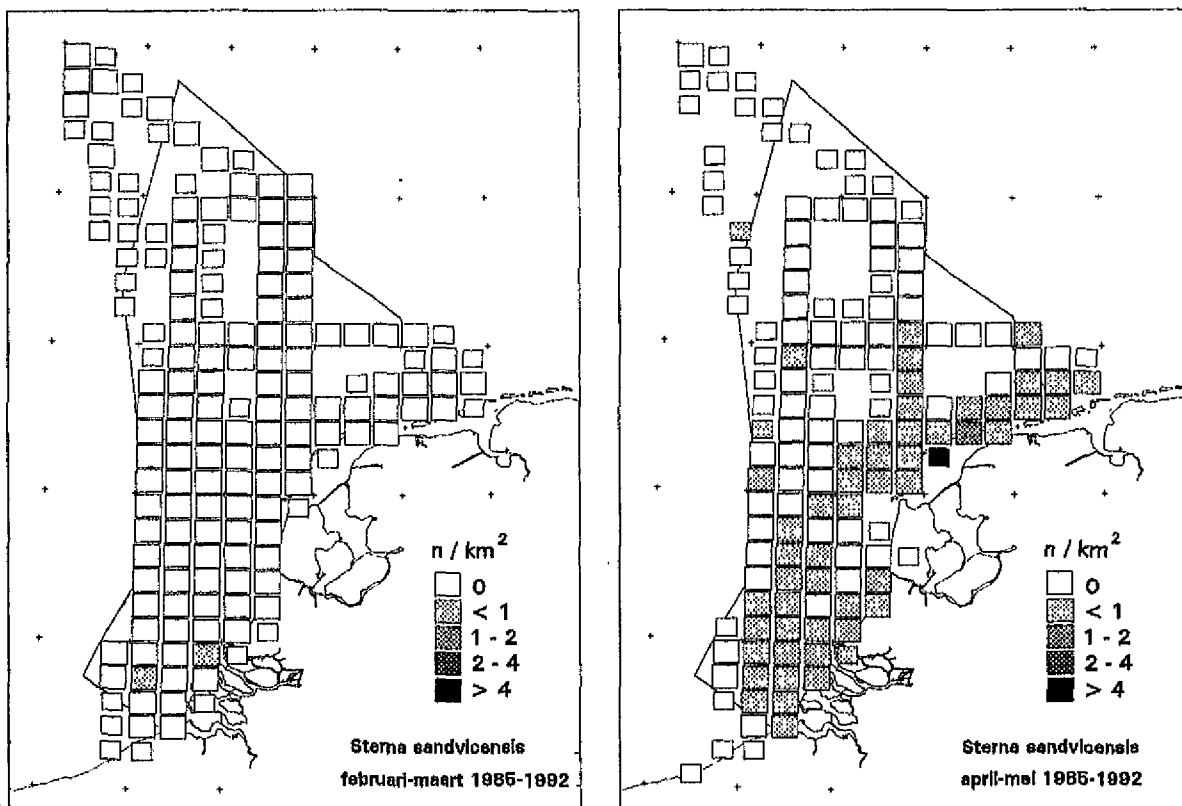
De verspreiding in de periode juni-juli is vooral een weerslag van de foerageerverspreiding tijdens het broedseizoen. De grootste kolonies van Nederland bevinden zich op Griend en Hompelvoet, beide op enige afstand van de Noordzeekust. De broedvogels van Griend foerageren ten dele in het zeegat tussen Vlieland en Terschelling, die van de Hompelvoet vooral in het Brouwershavensche Gat. In augustus-september komt de Grote Stern aan de gehele Nederlandse kust voor. De hoogste aantallen worden in deze periode in de Voordelta vastgesteld. Tijdens de tellingen worden regelmatig op enige afstand van de kust doortrekkende groepjes waargenomen.



Figuur 109 - 110.

De verspreiding van de Grote Stern over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

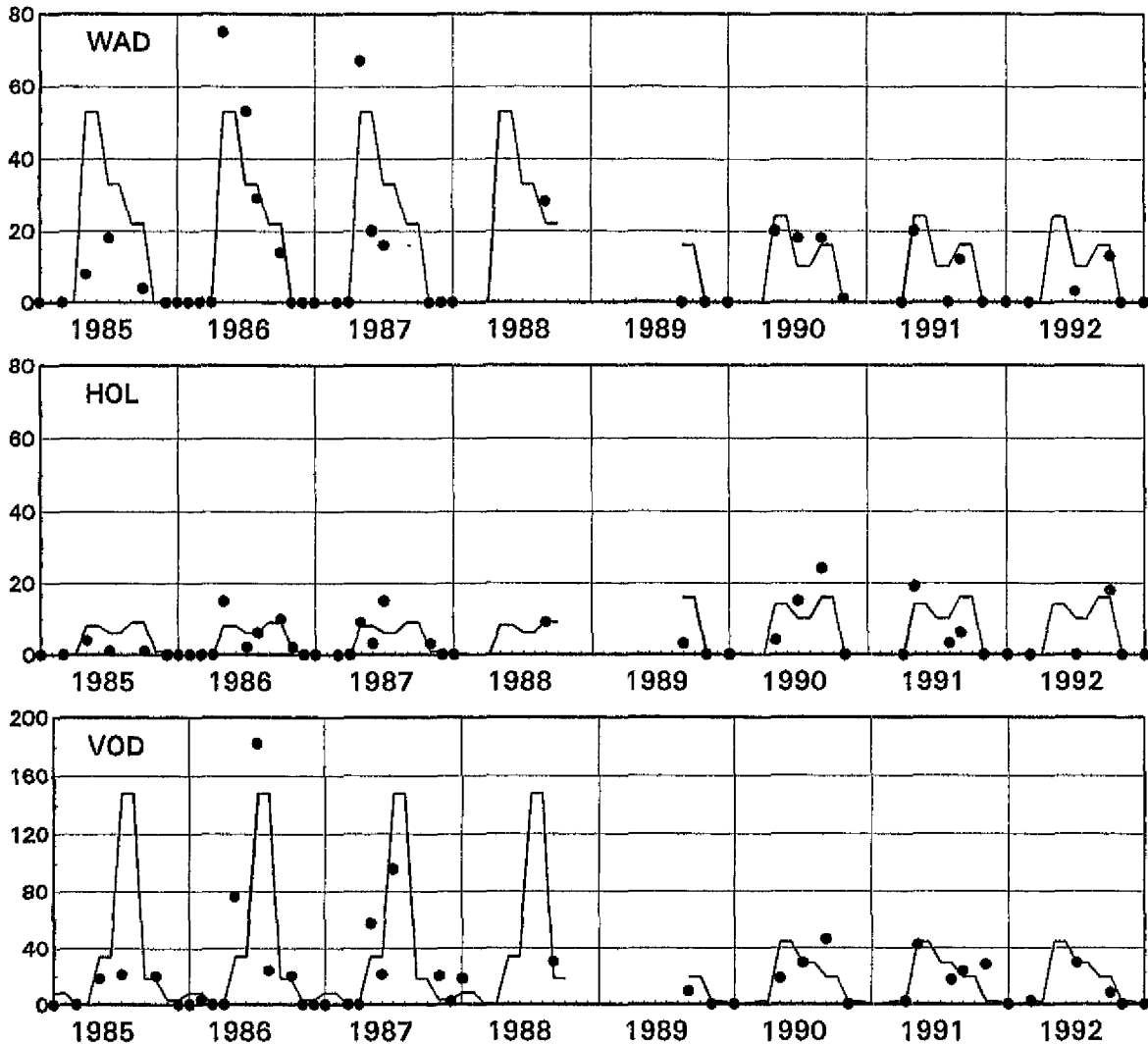
In het tijdvak van oktober-januari is de soort al vrijwel geheel weggetrokken. In oktober wordt nog een klein aantal doortrekkers op geringe afstand van de kust waargenomen. Een klein aantal dieren brengt de winter in de Voordelta door (Ouweneel 1979, 1981).



Figuur 111 - 112.
 De verspreiding van de Grote Stern over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari-maart blijkt de soort in een klein aantal mijnbouwvakken in zeer klein aantal aanwezig. Er zijn in deze periode tijdens de tellingen geen Grote Sterns buiten de Voordelta waargenomen

Tijdens de voorjaarstrek van begin april tot de derde week van mei is de soort een talrijke trekvogel. Opmerkelijk zijn de grote aantallen die tijdens deze voorjaarstrek op grote afstand van de kust zijn gezien. De concentratie rond de kolonie op Griend is jaarlijks vastgesteld. Het verspreidingsbeeld wordt beïnvloed door de dagritmiek van Grote Sterns. Deze hangt samen met de getijdencyclus. Daarnaast is er van jaar tot jaar aanzienlijke variatie in de keuze van foerageergebieden.



Figuur 113.

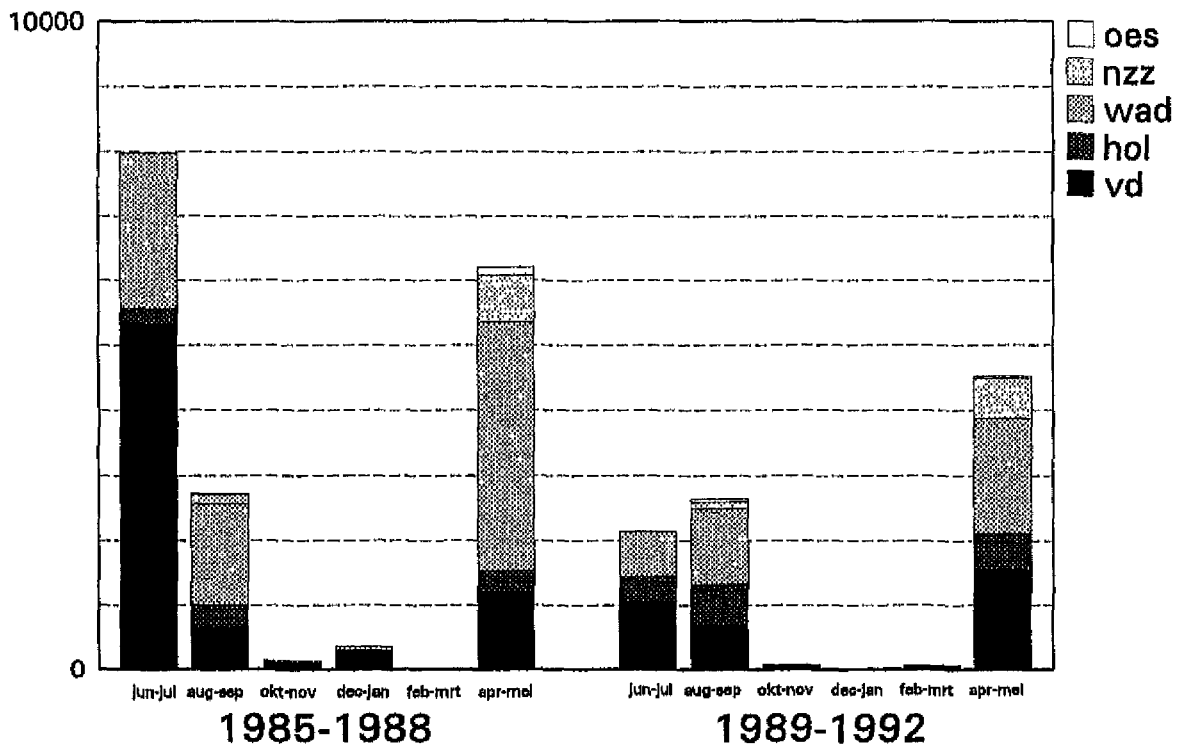
Gemiddelde dichtheden van de Grote Stern ($n / 100 \text{ km}^2$) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

De dichtheidsverlopen van de Waddenkust en de Voordelta vertonen maxima in april-mei met lagere waarden in juni-juli en augustus-september. In beide gebieden is tijdens de tellingen een afname geconstateerd. Maxima aan de Waddenkust namen af van 0,5 per km^2 tot 0,25 per km^2 , in de Voordelta van 1,5 per km^2 tot 0,5 per km^2 .

Uit onderzoek in de kolonies is bekend dat de aantallen broedparen nagenoeg gelijk zijn gebleven. Detail analyse van de tellingen zal hopelijk kunnen aangeven wat de reden van deze verschillen zijn. Langs de Hollandse kust is sprake van aanwezigheid in de periode april - september. De dichtheid is gemiddeld 0,1 per km^2 .

Er zijn duidelijke verschillen tussen de twee behandelde tijdvakken, en deze zijn te groot om te worden veroorzaakt door de gebruikte rekenmethode. Ondanks alle onzekerheid met betrekking tot de gebruikte rekenmethode lijkt het zeer waarschijnlijk dat de aantallen van deze soort in het kustgebied recent zijn afgenomen.

Grote Stern



Figuur 114.
Gemiddelde aantallen van de Grote Stern per periode, per gebied.

De aantallen op zee verblijvende Grote Sterns blijken tijdens het monitoringonderzoek sterk te zijn afgenomen. De oorzaak van de aantalsafname is niet bekend. Mogelijk foerageren de dieren dichter bij de kust waardoor ze minder vaak tijdens de tellingen worden opgemerkt.

De aantallen in april-mei namen af van gemiddeld 6000 tot ruim 4000, tijdens het broedseizoen van 8500 tot 2000 en in augustus van 3000 tot 2000.

De verwachting dat de aantallen op zee verblijvende Grote Sterns na het broedseizoen het hoogst zouden zijn omdat de volwassen vogels en hun jongen zich dan buiten de kolonies bevinden blijkt onjuist. Het lijkt er op dat de sterns al snel het NCP verlaten. Mogelijk verblijven ze enige tijd elders op de Noordzee alvorens naar de overwinteringsgebieden te vertrekken.

4.2.14 Visdief / Noordse Stern - *Sterna hirundo / paradisaea*

Visdieven en de hieraan nauw verwante Noordse Sterns zijn vanuit een vliegtuig niet van elkaar te onderscheiden. De verspreiding van beide soorten is daarom gezamenlijk beschreven. Daar de Visdief als broedvogel in Nederland vele malen talrijker is dan de Noordse Stern krijgt deze bij onderstaande beschrijving meer aandacht.

Populatie

Visdieven broeden aan beide zijden van de Atlantische Oceaan. De broedgebieden in het West-Palearctisch gebied strekken zich uit van Ierland tot in de voormalige Sovjet-Unie en van Noorwegen tot zuid Spanje. De broedkolonies liggen aan de kust, maar ook aan meren en rivieren (Cramp 1985).

De omvang van de wereldpopulatie is moeilijk te schatten, maar bedraagt vermoedelijk meer dan 750.000 paar. In Europa broeden de grootste aantallen in Scandinavië, met c. 30.000 paar in Zweden en 20-50.000 paar in Finland (Koskimies 1989). In Nederland broeden c. 12.000 paar in ongeveer honderd kolonies (Stienen & Brenninkmeijer 1992). De grootste Nederlandse kolonies bevinden zich in Europoort en op de Slijkplaat in het Haringvliet. Hoewel het aantal in Nederland broedende Visdieven na de vergiftigingsaffaire ten gevolge van de lozingen van "drins" in de jaren zestig weer geleidelijk toeneemt is het niveau van de jaren dertig en veertig nog lang niet bereikt.

De Noordse Stern heeft een circumpolaire broedverspreiding. De broedgebieden liggen in West Europa voornamelijk aan de kust, in Scandinavië en op IJsland broeden ze echter in groot aantal in het binnenland. In Europa bevinden de grootste aantallen zich op IJsland waar meer dan 100.000 paren broeden (Lloyd *et al.* 1991). Nederland ligt aan de zuidrand van het verspreidingsgebied, het merendeel van de c.1200 in ons land broedende paren bevinden zich in het Waddengebied.

Buiten de broedtijd verblijft de Visdief meestal in grote groepen op zee. De vogels overwinteren aan de kusten van West-Afrika, een klein deel trekt verder zuidelijk tot Kaap de Goede Hoop (Cramp 1985).

Noordse Sterns overwinteren in de wateren rond de Zuidpool.

De meeste Visdieven kolonies zijn vanaf eind april bezet. Het legsel, dat meestal drie eieren groot is wordt circa 23 dagen door beide oudervogels bebroed. Na zo'n vier weken zijn de jongen vliegvlug, maar worden waarschijnlijk nog tenminste acht weken door de oudervogels verzorgd. Visdieven broeden voor de eerste maal wanneer ze drie tot vier jaar oud zijn. De hoogst bekende leeftijd is 25 jaar (BTO, in Cramp 1985). Stienen & Brenninkmeijer (1992) geven een overzicht van de leeftijdsspecifieke sterfte van de Visdief op basis van ringgegevens. De mortaliteit in het eerste levensjaar bedraagt c. 73,3 %, en in de jaren vanaf het derde levensjaar c.28,3%. De sterfte in het tweede jaar is onvoldoende bekend.

Voedsel

Zowel de Visdief als de Noordse Stern bemachtigen hun prooien door stootduiken waarbij diepten tot *c.* 60 cm bereikt worden. Beide soorten eten vooral kleine, in scholen levende vis zoals Sprot en jonge Haring. Daarnaast worden ook kreeftachtigen gevangen.

Trek langs de Nederlandse kust

De "Noordse Visdief" is vanaf alle telposten consequent geteld. De jaarlijks waargenomen aantallen verschillen zowel tijdens de voorjaars- als tijdens de najaartrek minder dan bij de andere soorten sterns.

Ook door waarnemers die vanaf de kust de langstrekkende vogels tellen kunnen deze twee soorten vaak niet worden onderscheiden, ongeveer 73% van de langstrekkende kleine sterns worden als "Noordse Visdief" genoteerd. De trek langs de Nederlandse kust is dan ook voor de twee soorten gezamenlijk beschreven.

Tijdens de voorjaarstrek van begin april tot de derde week van mei is de "Noordse Visdief" een talrijke trekvogel. De grootste aantallen passeren in de laatste week van april en de eerste twee weken van mei. In deze periode kunnen op "goede" dagen tussen de 1000 en 1500 exemplaren per uur langstrekken.

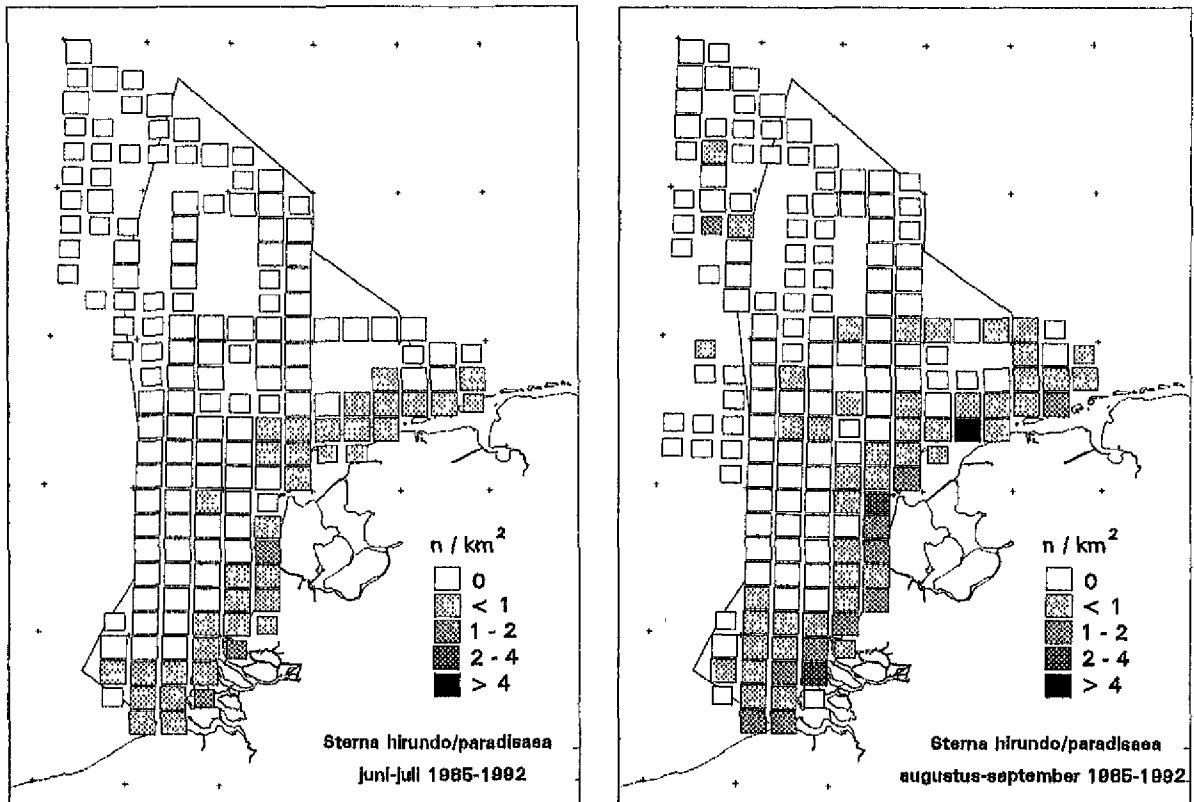
De najaartrek komt al in juli op gang, maar de meeste trek wordt in augustus gezien en ook nu kunnen op dagen met sterke trek uurtotalen van meer dan 1000 dieren worden geteld. De aantallen nemen in september en oktober langzaam af.

De hoogste aantallen worden in het najaar steeds aan de Noord-Hollandse kust gezien, tijdens de voorjaarstrek zijn er geen noemenswaardige verschillen tussen de diverse kustgebieden (Camphuysen en van Dijk 1983).

Verspreiding Noordzee

In Tasker *et al.* (1987) worden alle sterns tezamen behandeld en worden geen dichtheden gegeven. Vanaf april tot oktober worden sterns, vooral langs de kusten, gezien. De verspreiding hangt duidelijk samen met hun broedkolonies.

De Visdief werd aan alle kusten gezien terwijl de Noordse Stern vooral in Schotland werd waargenomen.



Figuur 115 - 116.

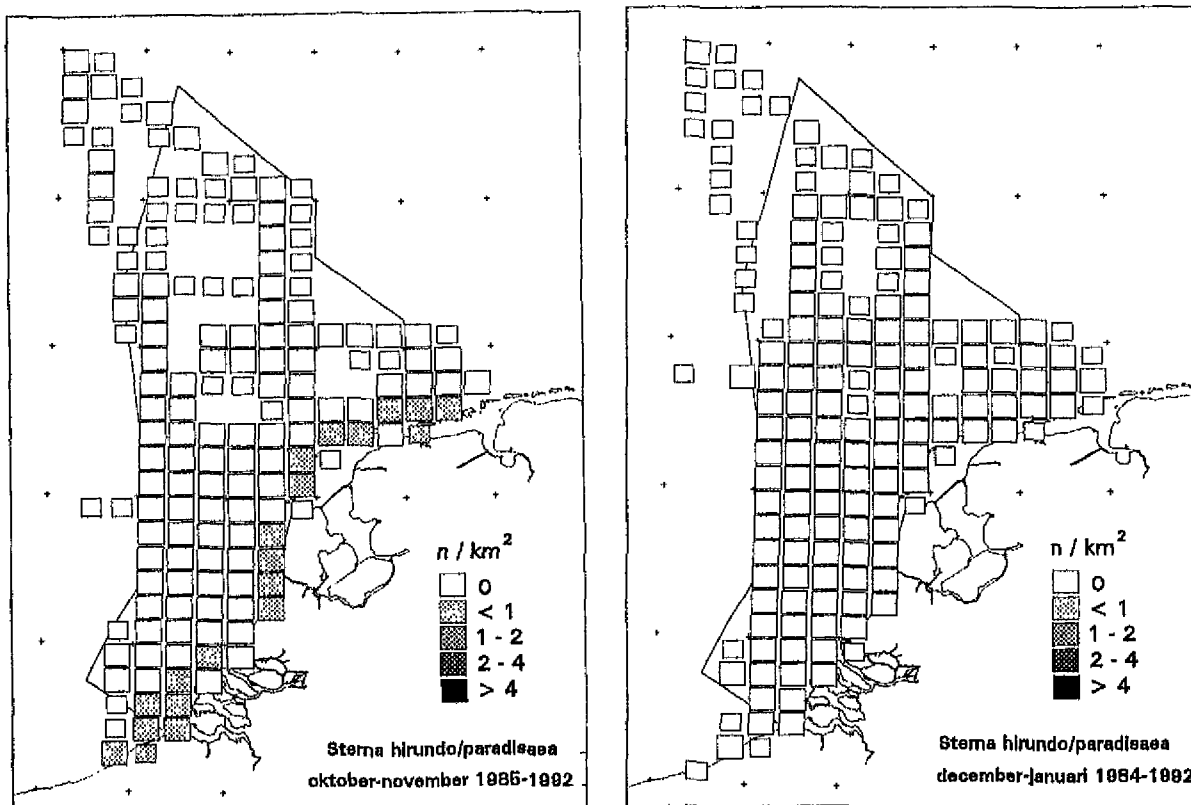
De gemiddelde verspreiding van de "Noordse Visdief" over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

De verspreiding in juni-juli is een afspiegeling van de broedverspreiding van de soorten in Nederland. Beide soorten broeden op tal van plaatsen aan de kust en foerageren vooral in het kustwater. De grootste kolonies van Nederland bevinden zich op Griend, Europoort en de Hooge Platen.

Dat ook Visdieven die in kolonies broeden die niet direct aan de kust liggen op zee foerageren werd een aantal malen gezien aan de Hollandse kust, waar vogels met vis in de snavel het binnenland in trokken.

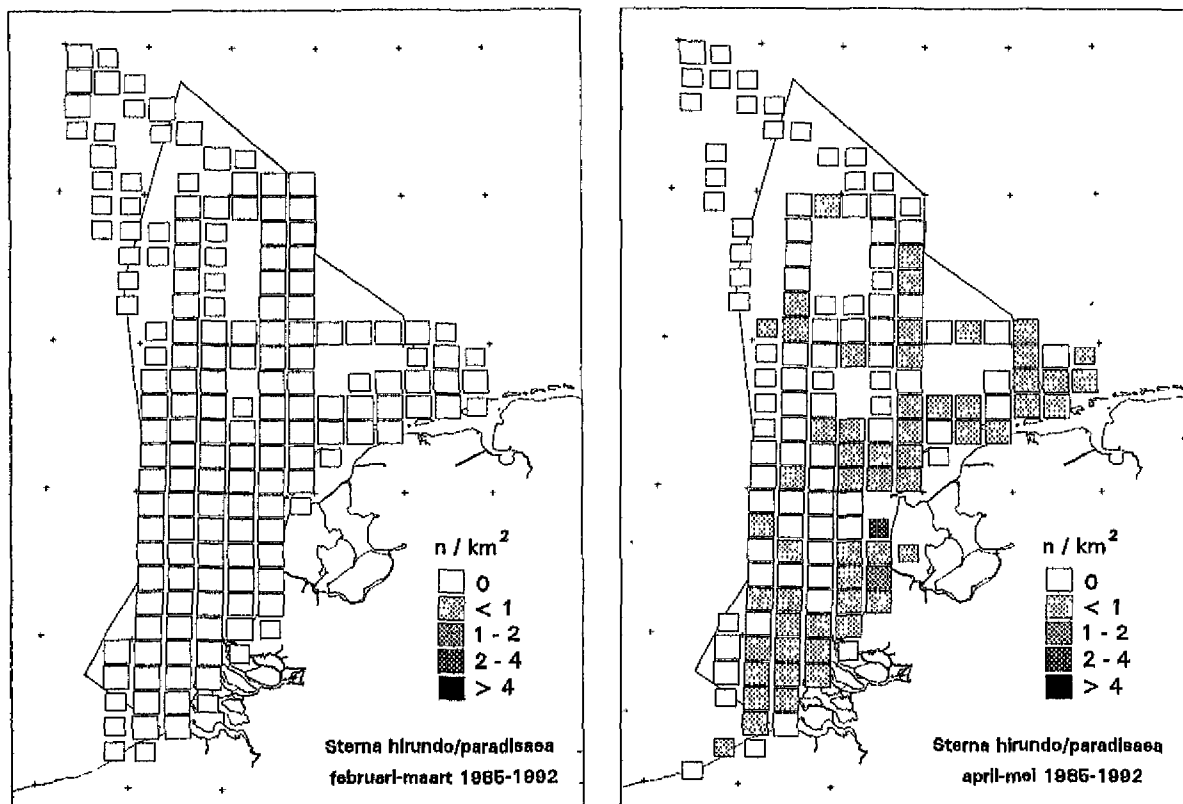
Direct na het broedseizoen zwermen de vogels over een groot gebied uit. De aantallen op zee nemen sterk toe, tot op volle zee worden "Noordse Visdieven" (of alleen Noordse Sterns ?) gezien. Concentraties worden vooral in ondiepe delen van de kustwateren aangetroffen en in gebieden waar aan de oppervlakte fronten zichtbaar zijn.

In augustus-september komen "Noordse Visdieven" aan de Nederlandse kust zeer gelijkmatig verspreid voor. De hoogste aantallen worden in deze periode in de Voordelta vastgesteld. Tijdens de tellingen worden regelmatig op enige afstand van de kust doortrekkende groepjes waargenomen.



Figuur 117 - 118.
De verspreiding van de "Noordse Visdief" over het NCP in de periodes oktober/november en december/januari.

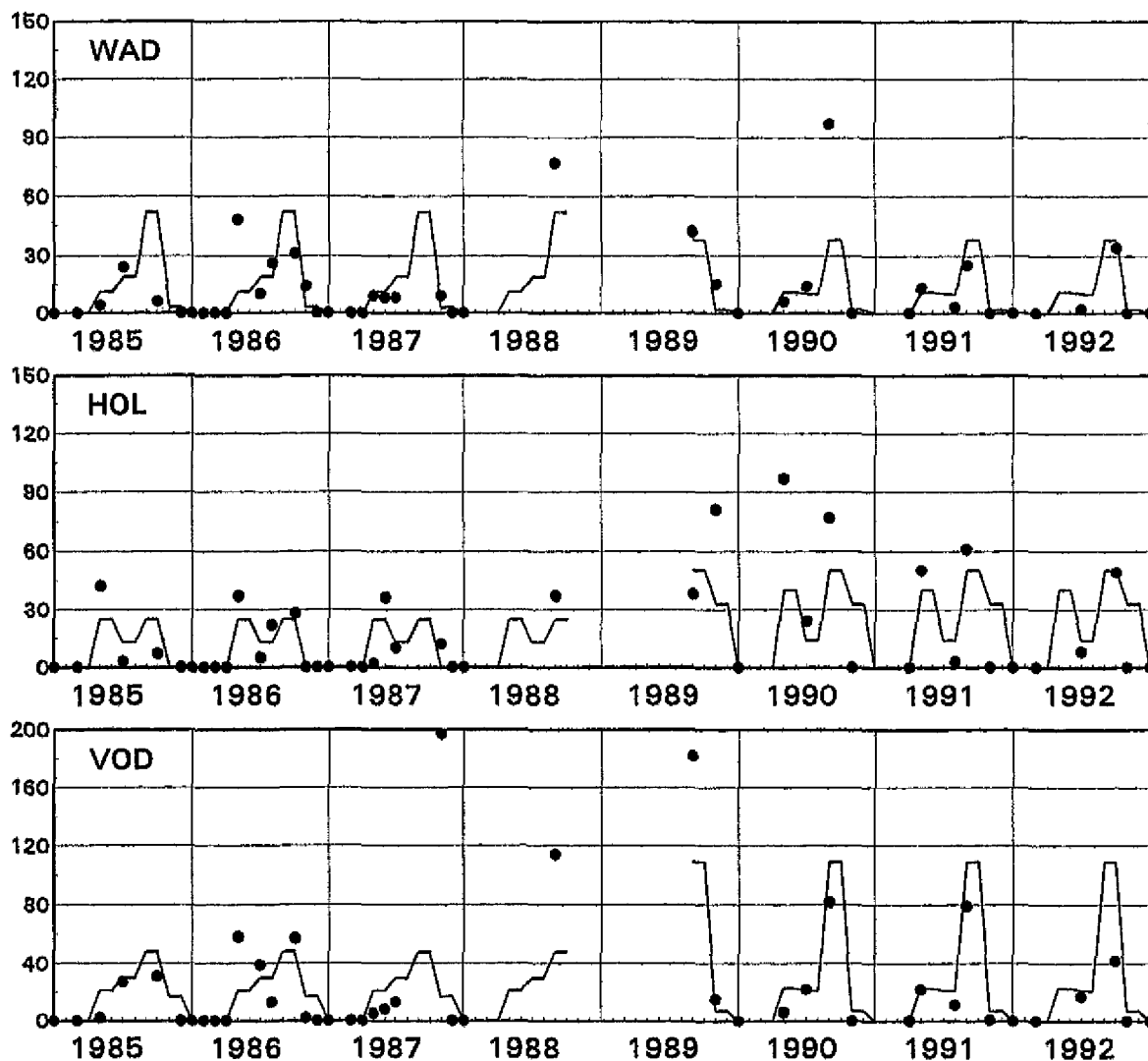
In oktober-november hebben vrijwel alle "Noordse Visdieven" onze kustwateren verlaten. Langs de gehele kust wordt slechts sporadisch een exemplaar gezien.
Beide soorten overwinteren ver ten zuiden van Nederland.



Figuur 119 - 120.

De verspreiding van de "Noordse Visdief" over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

Al in eind maart kan een enkele Visdief worden waargenomen. In april-mei vindt de doortrek en de vestiging in de kolonies plaats. Ook tijdens de voorjaarstrek worden op grote afstand van de kust groepjes "Noordse Visdieven" gezien. In het voorjaar heeft het merendeel van de waarnemingen op zee waarschijnlijk betrekking op groepjes Noordse Sterns. Uit waarnemingen vanaf het voormalige REM-Eiland voor de kust van Noordwijk bleek het grootste deel van de langstreckende sterns tot deze soort behoren (den Ouden & van der Ham 1988).



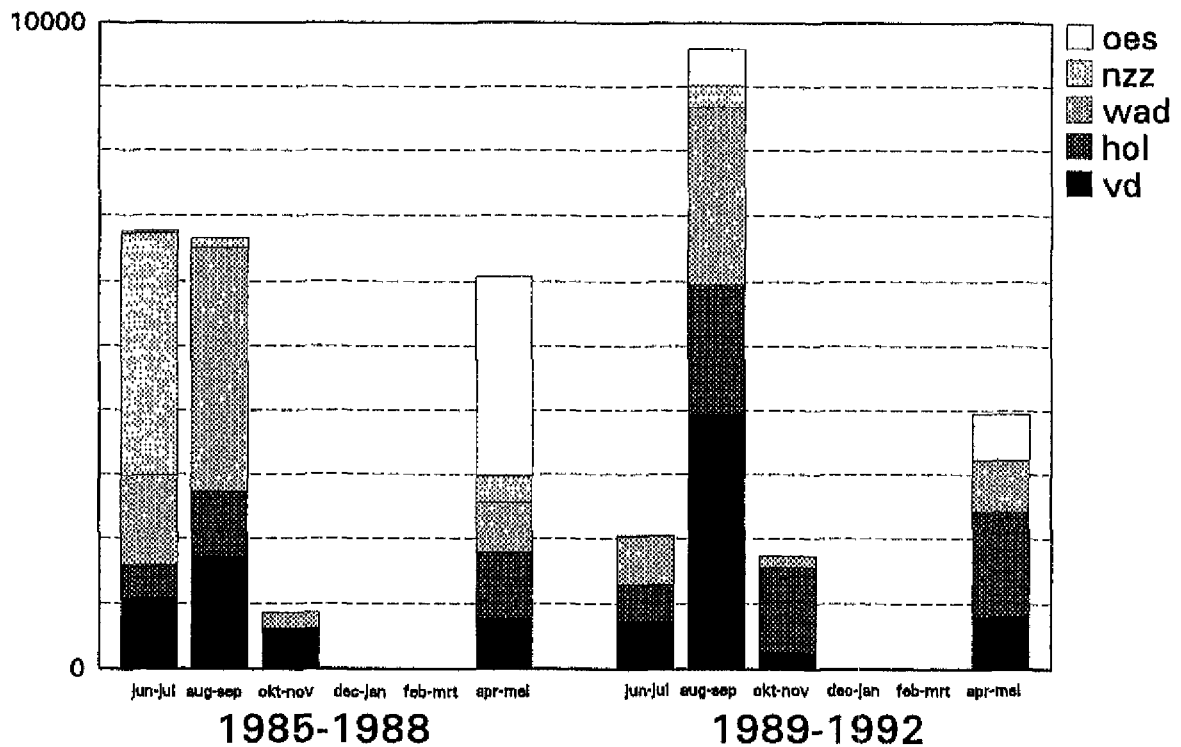
Figuur 121.

Gemiddelde dichtheden van de "Noordse Vissdief" (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheden van de "Noordse Vissdief" kunnen soms oplopen tot 2 per km². De meerjarige gemiddelden over grotere gebieden bedragen ongeveer 0.5 per km².

In de Voordelta en de Waddenkust arriveren de dieren in groot aantal in april en mei en nemen de aantallen gedurende het broedseizoen nog toe. In september-oktober nemen in alle deelgebieden de dichtheden sterk af doordat de dieren naar hun overwinteringsgebieden trekken. Aan de Hollandse kust zijn alleen tijdens de voor- en najaarstrek hoge dichtheden aanwezig. Tijdens het broedseizoen worden hier de laagste dichtheden vastgesteld.

Visdief / Noordse Stern



Figuur 122.

Gemiddelde aantallen van de "Noordse Visdief" per periode, per gebied.

De aantallen op zee verblijvende "Noordse Visdieven" blijken tijdens het monitoringonderzoek nauwelijks te zijn veranderd. Het maximum aantal vogels dat op één moment op het NCP aanwezig is bedraagt c.10.000 vogels. In het broedseizoen is gemiddeld voor de periode 1985-1988 rond 6000 en voor de periode 1989-1992 ongeveer 4000 vogels berekend. Dit verschil kan nog veroorzaakt zijn door toevalstreffers tijdens de tellingen. De aantallen in augustus-september van beide perioden verschillen niet zo veel. Wel wordt een verschuiving van noord naar zuid gesuggereerd. De verschillen tussen de aantallen van april-mei tussen beide perioden worden vooral veroorzaakt door aantallen off-shore. Dit moet goeddeels aan toeval worden geweten.

4.2.15 Zeekoet / Alk - *Uria aalge* / *Alca torda*

De Zeekoet en de hieraan nauw verwante Alk zijn vanuit een vliegtuig alleen onder zeer goede omstandigheden van elkaar te onderscheiden. De verspreiding van deze soorten is daarom gecombineerd beschreven.

Populatie

De Zeekoet broedt in grote kolonies op klifkusten aan beide zijden van de Atlantische- en de Grote Oceaan. De wereldpopulatie wordt geschat op acht tot tien miljoen vogels. In het West-Palearctisch gebied bevinden de meeste paren zich op IJsland waar tussen de 800.000 en 1.600.000 paar broeden. De grootste aantallen in West Europa bevinden zich in Schotland waar meer dan 950.000 vogels op en bij de kolonies werden geteld (Lloyd *et al.* 1991).

De beste broedplaatsen in de kolonies worden al vroeg in het jaar bezet. Het ene ei wordt half mei gelegd en wordt *c.* 32 dagen door beide ouders bebroed. Het jong verlaat de nestplaats al na 20 dagen. Ze kunnen dan nog niet vliegen en worden door het mannetje nog twee tot drie maanden vergezeld.

De gemiddelde jaarlijkse mortaliteit van volwassen vogels ligt rond de 10 % (Hudson 1985).

De Alk broedt eveneens in grote kolonies aan beide zijden van de Atlantische Oceaan. De wereldpopulatie wordt geschat op *c.* 600.000 broedparen. Het grootste aantal broedparen (450.000) bevindt zich op IJsland, in West Europa broeden de meeste paren in Schotland (Lloyd *et al.* 1991). De gemiddelde jaarlijkse mortaliteit van volwassen vogels ligt rond de 10 % (Hudson 1985).

Voedsel

Beide soorten foerageren vooral op in scholen levende pelagische vis zoals Sprot *Sprattus sprattus*, Haring *Clupea harengus* en verschillende soorten zandspiering *Ammodytes spec.*. Zeekoeten eten grotere prooien dan Alken, waarbij niet de lengte maar de hoogte van de vis bepalend is. Zeekoeten eten vis tot 40 mm hoog, Alken nemen vis tot 32 mm (Swennen & Duiven 1977).

Beide soorten duiken vanaf de oppervlakte naar hun prooien. Alkachtigen kunnen hierbij diepten van meer dan 100 meter bereiken.

Trek langs de Nederlandse kust

Alk/Zeeoeten zijn vanaf alle telposten consequent geteld. Ook door waarnemers die vanaf de kust de langsvliegende vogels tellen kunnen de soorten vaak niet worden onderscheiden, ongeveer 91% van de alkachtigen worden als Alk/Zeeoet genoteerd. De trek langs de Nederlandse kust is dan ook voor beide soorten gezamenlijk beschreven.

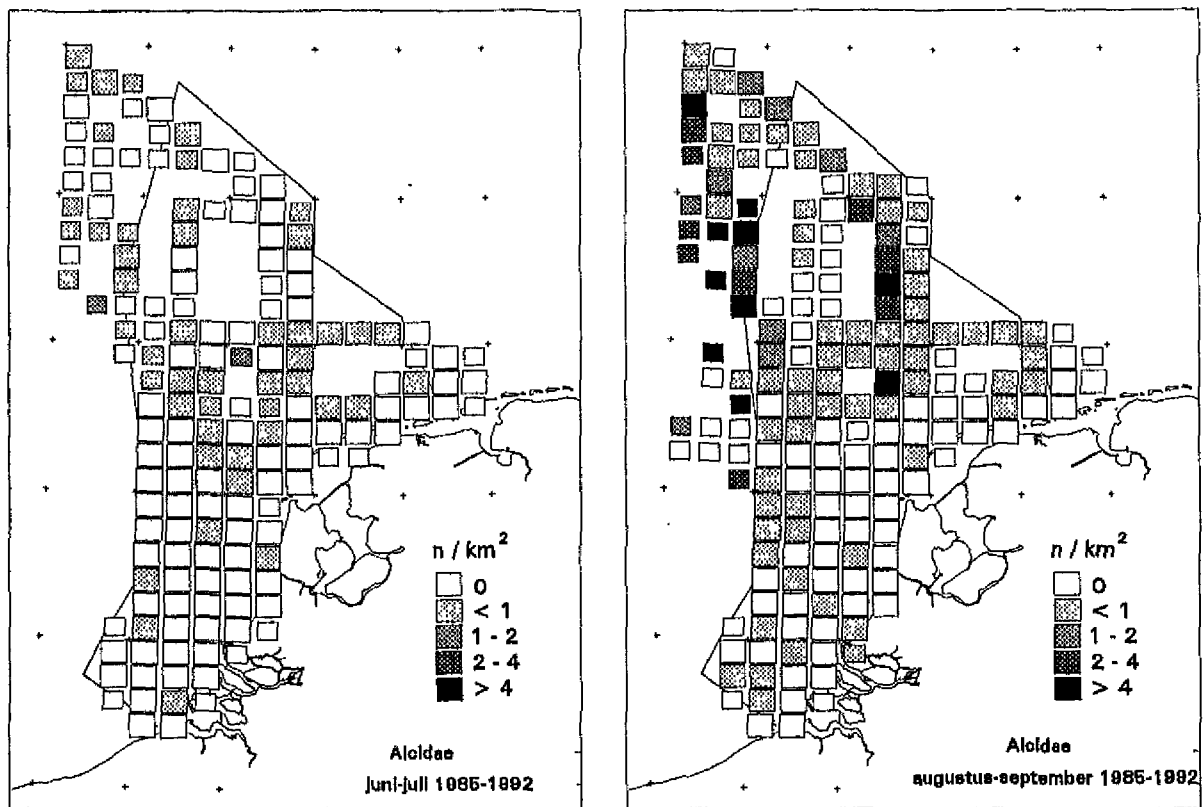
Aangezien de broedgebieden van de op het NCP overwinterende Alk/Zeeoeten zich in Engeland en Schotland bevinden wordt in het voorjaar weinig trek opgemerkt. In het najaar worden in augustus de eerste langsvliegende exemplaren waargenomen. De meeste Alk/Zeeoeten worden in november gezien (Camphuysen & van Dijk 1983).

Het voorkomen aan de Nederlandse kust lijkt vooral samen te hangen met harde aanlandige wind, het is daardoor onduidelijk in hoeverre het hier om "echte" trek gaat.

Verspreiding Noordzee

In Tasker *et al.* (1987) zijn uitgebreide beschrijvingen opgenomen van de verspreiding van deze alkachtigen op de Noordzee. De gepubliceerde dichtheden moeten echter worden beschouwd als schattingen aangezien de gemeten waarden zijn vermenigvuldigd met ongepubliceerde correctiefactoren. Deze gecorrigeerde waarden zijn daarna gebruikt als basis voor de verspreidingskaarten.

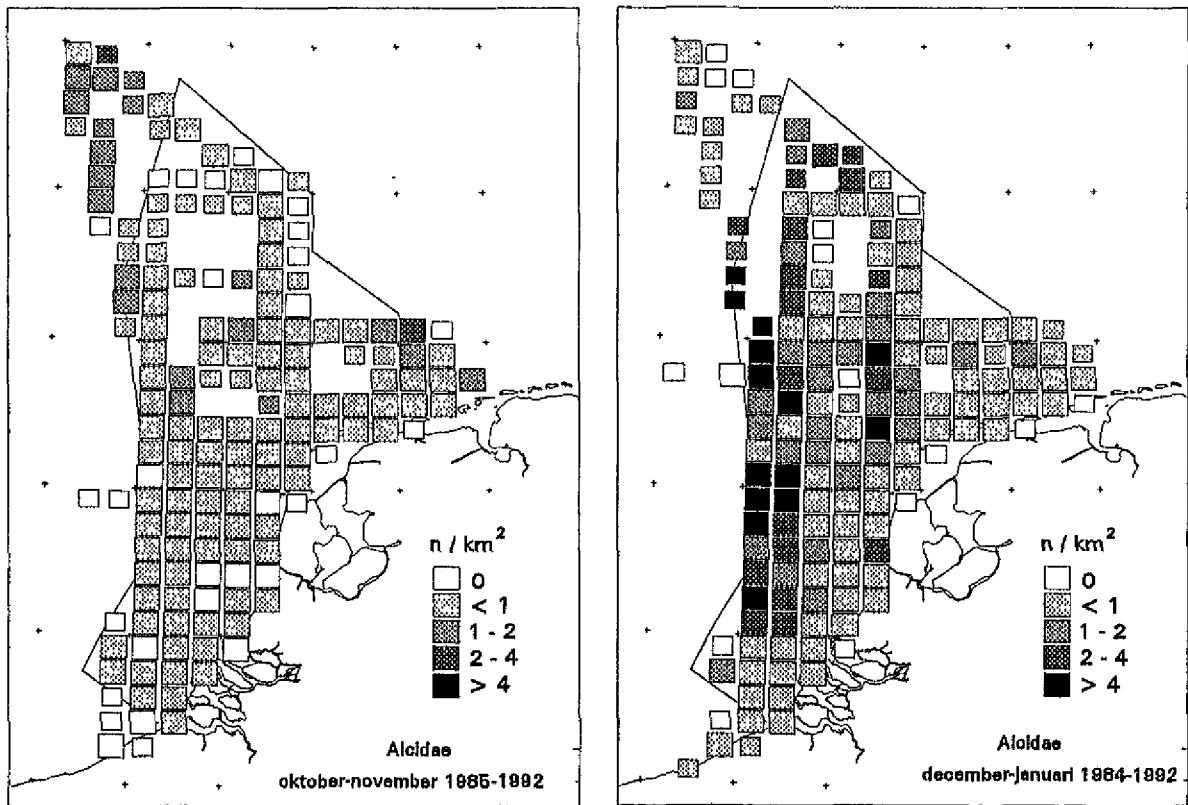
Tijdens het broedseizoen in april/juni bevindt het merendeel van de Zeeoeten en Alken zich in de omgeving van de broedgebieden. De aantallen op het NCP zijn hierdoor zeer laag. Vanaf juli verlaten de vogels met hun nog niet vliegende jong de kolonies en zwermen uit over de Noordzee. In augustus worden concentraties Zeeoeten aangetroffen aan de Engelse oostkust. In de winter komen beide soorten verspreid over de Noordzee voor. Een deel van de adulten komt al in januari terug op de broedkolonies.



Figuur 123 - 124.
 De verspreiding van alkachtigen over het NCP in de perioden juni/juli en augustus/september

Zoals verwacht zijn in juni/juli vrijwel geen Alk/Zeeoeten op het NCP aanwezig. Een enkele maal is in juli al een groep gevonden. De meeste vogels arriveren in augustus. Hierbij zijn ook de nog niet vliegende jonge Zeeoeten en de begeleidende oudervogel. Dit werd al vastgesteld op het Friese front (Leopold 1991). Deze vogels komen geconcentreerd voor op plaatsen waar zich ook visconcentraties ophouden.

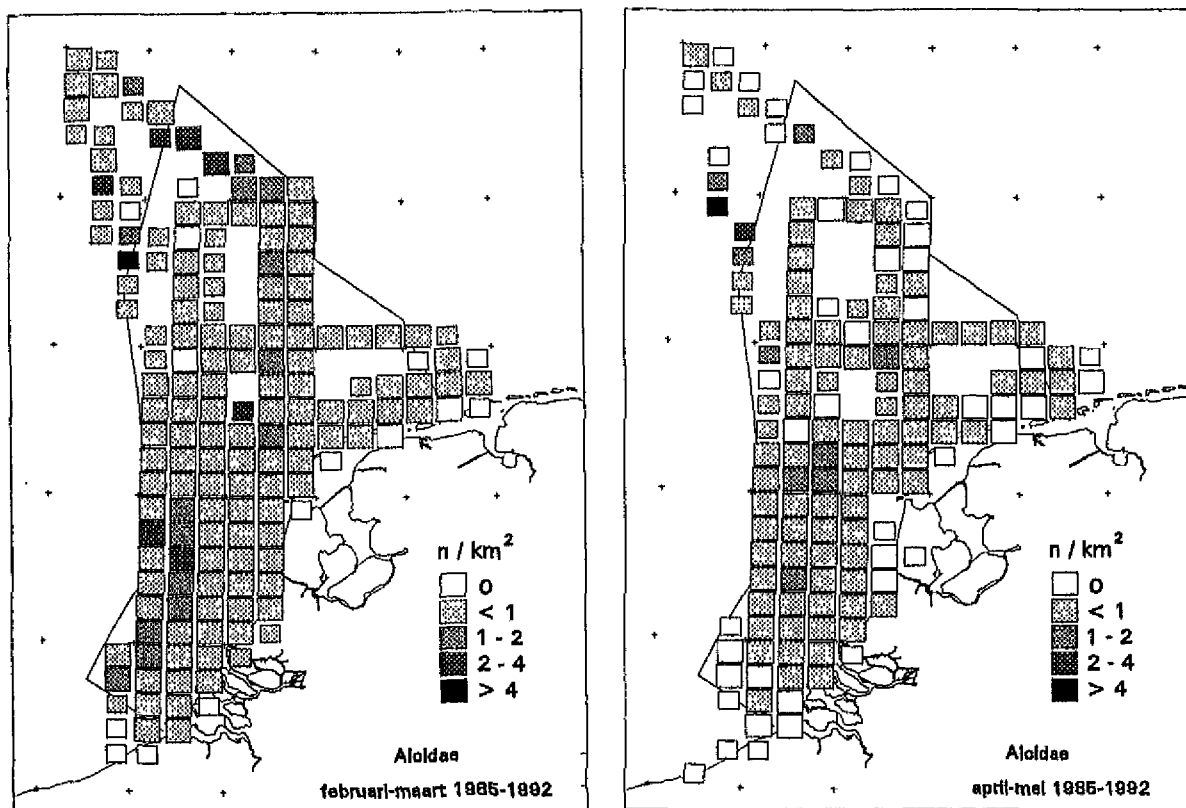
Uit het verspreidingskaartje blijkt dat er noordelijker en vooral net buiten het NCP meer van dergelijke concentraties voorkomen, waarbij dichtheden zijn vastgesteld die meer dan het dubbele zijn van die van het Friese Front.



Figuur 125 - 126.

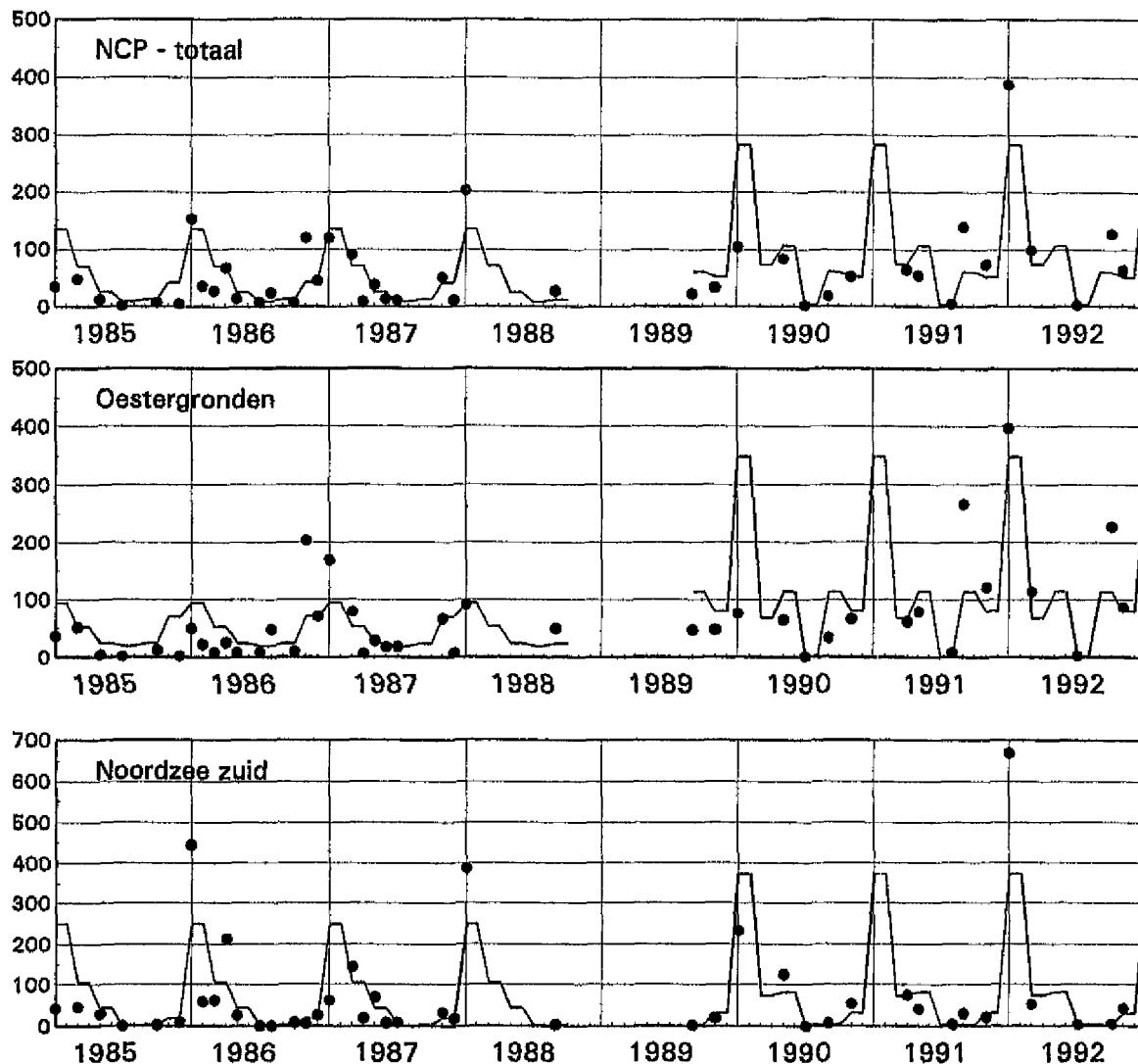
De verspreiding van alkachtigen over het NCP in de perioden oktober/november en december/januari.

De verspreidingskaart van de periode oktober/november toont een zeer diffuus beeld. Bij de onderliggende tellingen was wel geregeld sprake van het voorkomen van een of meer concentraties. De maximale aantallen worden steeds bereikt in december/januari. In alle winters was sprake van een concentratie rond de Bruine Bank. In de periode 1984 - 1991 is deze concentratie eerst verdiept (dichtheden > 30 per km² per mijnbouwvak), later verspreid over een groter gebied. Op de Oestergronden zijn de laatste jaren hogere dichtheden aanwezig.



Figuur 127 - 128.
De verspreiding van alkachtigen over het NCP in de perioden februari/maart en april/mei.

In februari/maart zijn de aantallen, zeker op het zuidelijk deel van het NCP al fors afgenomen. Onregelmatig zijn nog concentraties in het Bruine Bank gebied aangetroffen. Ook worden verhoogde dichtheden vastgesteld vlak ten noorden van de Waddeneilanden. In het noordelijk deel van het NCP blijven de dichtheden het langste hoog.



Figuur 129.

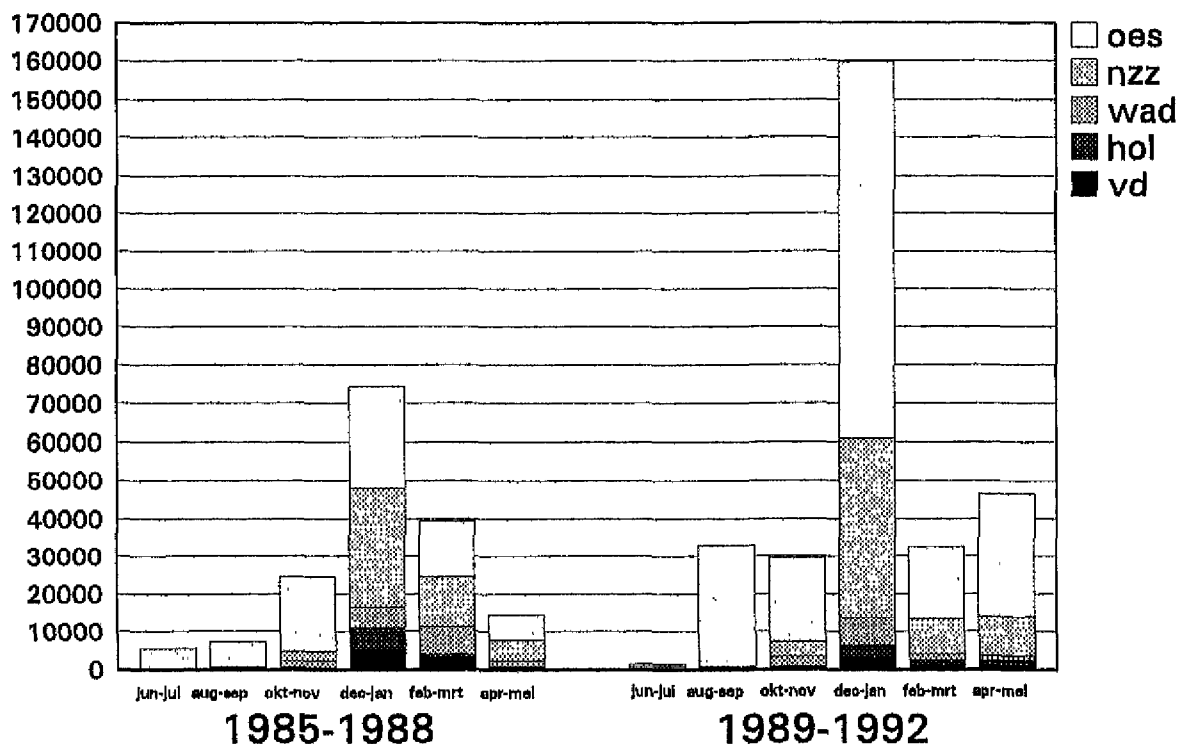
Gemiddelde dichtheden van alkachtigen (n / 100 km²) per periode voor de jaren 1984 t/m 1988 en 1989 t/m 1992. Met stippen zijn de gemeten dichtheden per telling weergegeven.

Dichtheidsverloop

In de loop van het onderzoek zijn veranderingen opgetreden in het voorkomen van de alkachtigen. In de eerste periode waren ze schaars in de zomer, met alleen op de Oestergronden lage dichtheden. In december werden steeds hoge dichtheden op de zuidelijke Noordzee aangetroffen, gemiddeld over het gehele gebied 2,5 per km², lokaal tot 20 per km².

In de tweede periode werden in augustus op de Oestergronden geclusterd voorkomen van alkachtigen vastgesteld. De aantallen in de winter in de zuidelijke Noordzee zijn toegenomen tot 4 per km² gemiddeld over het gehele gebied en periode en zelfs tot 6 per km² in de winters 1991/92 en 1992/93. Inmiddels werden ook op de oestergronden hogere winteraantallen aangetroffen tot bijna 4 per km².

Alkachtigen



Figuur 130.
Gemiddelde aantallen alkachtigen per periode, per gebied.

Aantallen

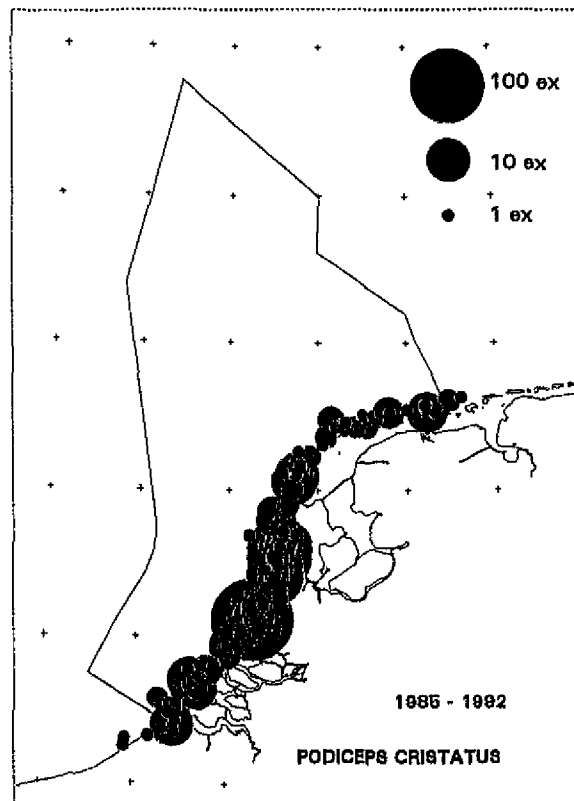
In de eerste periode bedroegen de meerjarig-gemiddelde aantallen in augustus en december respectievelijk 8.000 en 75.000 over het gehele NCP. In de tweede periode is dit toegenomen tot 35.000 en 160.000. In de laatste twee winters zijn de geëxtrapoleerde aantallen zelfs boven de 200.000. De toename heeft vooral op de Oestergronden plaatsgevonden.

4.3 Verspreiding en aantallen van algemene zeevogels

Behalve de hiervoor besproken 15 soorten en soortgroepen zijn in de loop der jaren meer soorten vogels waargenomen. Voor een deel betreft dit zeldzamere zeevogels zoals albatrossen, pijlstormvogels, stormvogeltjes, zeldzamere meeuwen, jagers en kleinere alkachtigen. Soorten die vooral estuarien of op de Waddenzee en of grote binnenwateren voorkomen zoals futen, aalscholvers en eenden worden ook in kleinere aantallen ook op zee gezien doch in deze atlas slechts kort behandeld.

Steltlopers en zangvogels worden regelmatig waargenomen terwijl ze over de Noordzee vliegen op weg naar hun broed- of overwinteringsgebieden. Ook hiervan zijn een tweetal kaartjes opgenomen.

Zeldzamere soorten zeevogels werden tijdens de tellingen slechts bij uitzondering herkend. Soms worden echter opmerkelijk veel details waargenomen, waardoor bijvoorbeeld Fuut *Podiceps cristatus* en Roodhalsfuut *Podiceps griseigena* kunnen worden onderscheiden. Ook het gedrag van vogels kan de herkenning vergemakkelijken, diverse malen zijn bij opvliegende Papegaaiduikers de oranje-rode poten waargenomen.



Figuur 131.
Waarnemingen van Futen op het NCP.

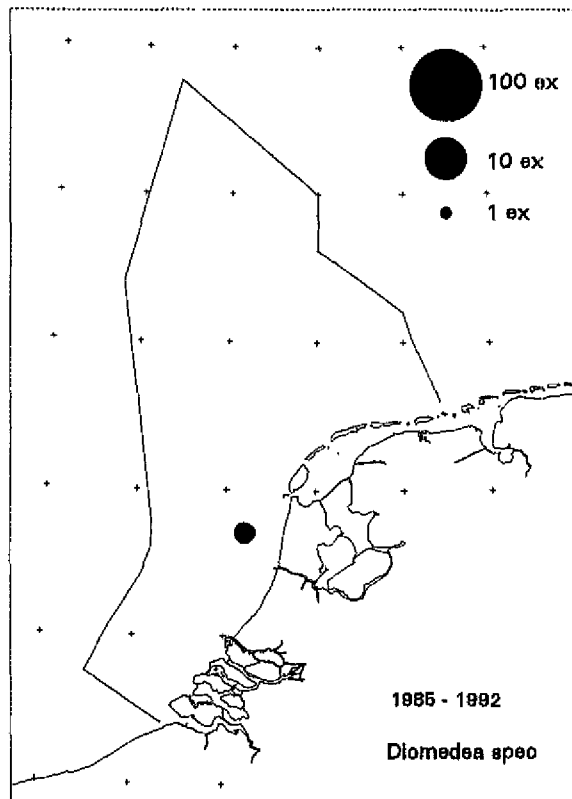
4.3.1 Futen

Fuut *Podiceps cristatus*

Futen broeden in vrijwel alle Europese landen tot 65° NB. De wegtrek uit de broedgebieden begint al in juli - augustus. De vogels concentreren zich dan in grote groepen in meestal ondiep water met voldoende vis om de rui door te maken

Futen overwinteren in Nederland vooral op grote binnenwateren zoals het IJsselmeer en de Grevelingen. Aan de kust worden de eerste grotere groepen in begin oktober waargenomen waarna de aantallen tot in januari gestaag toenemen. Tijdens strenge winters zijn de op zee verblijvende aantallen hoger doordat de meeste zoete binnenwateren dichtvriezen.

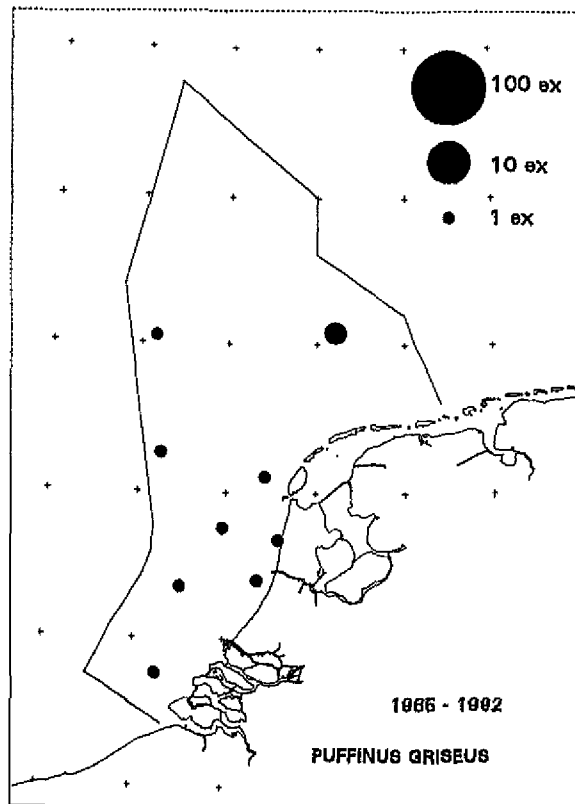
Futen werden tijdens alle maanden van het jaar in de Nederlandse kustwateren opgemerkt. Aan de Nederlandse kust overwinteren Futen vooral in de Voordelta en aan de Noord- en Zuid-Hollandse kust. De grootste aantallen worden in de periode december - februari waargenomen. Bij grote winterconcentraties in het binnenland zoals die van de Grevelingen worden steeds meer op zee foeragerende exemplaren opgemerkt. De waarnemingen boven de Waddeneilanden zijn alle in het najaar verricht en hebben vermoedelijk vooral betrekking op doortrekkende noordelijke Futen.



Figuur 132.
De waarneming van twee albatrossen op het NCP.

4.3.2. Albatrossen

Op 7 oktober 1991 werd op circa 20 km uit de kust van Noord Holland, buiten het transect, een tweetal zwevende vogels gezien. Vogels buiten het transect worden niet geteld, zodat aanvankelijk geen aandacht aan deze twee vogels werd geschonken. Op het moment dat de vogels precies haaks op het vliegtuig waren op iets meer dan 200 m van het vliegtuig, draaiden ze een bocht en maakten daarbij twee vleugelslagen. Het zeer langzame ritme van deze vleugelslagen viel op. Pas op dat moment werd gericht naar de twee vogels gekeken. Meteen viel op dat enige meters achter de vogels een "klein", doch adult "Jan van Gentje" meevloog. Op dat moment drong pas door dat er twee vogels vlogen met een spanwijdte van twee maal die van de Jan van Gent. De vogels hadden een forse snavel, lichte kop en hals, een vlekkerige tekening op de lange, slanke vleugels, waardoor deze op afstand grijs leken en een lichtere staart. Door de snelheid van het vliegtuig konden niet meer details worden gezien. Pogingen om de vogels na omdraaien van het vliegtuig terug te vinden faalden.



Figuur 133.
De verspreiding van de Grauwe Pijlstormvogel op het NCP.

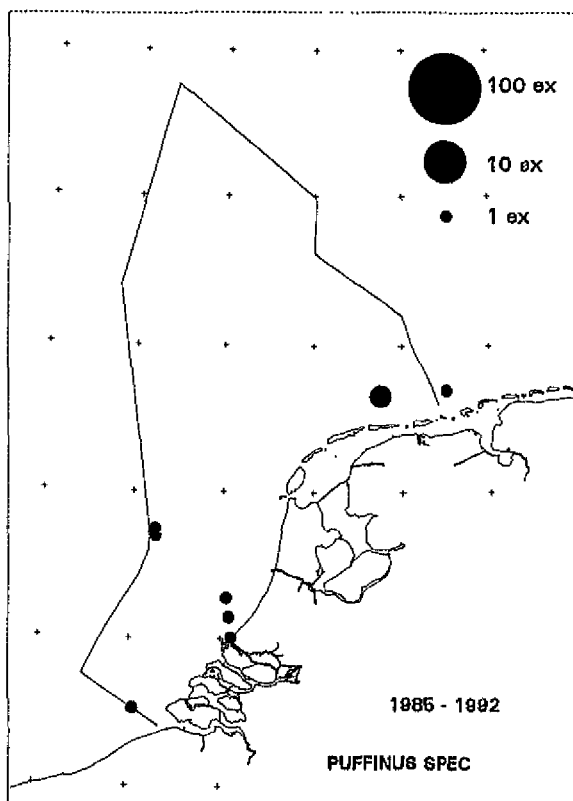
4.3.3. Pijlstormvogels

Grauwe Pijlstormvogel *Puffinus griseus*

Grauwe Pijlstormvogels broeden op het zuidelijk halfrond. Een deel van de Zuidamerikaanse populatie trekt in het noordelijke voorjaar via de oostkust van Noord-Amerika de noordelijke Atlantische Oceaan binnen. In de nazomer bereiken ze Europa waarna ze in zuidelijke richting verder trekken. Grauwe Pijlstormvogels worden aan de Nederlandse kust vooral waargenomen in september en oktober tijdens harde of stormachtige winden uit westelijke richtingen (Camphuysen en van Dijk 1983).

Grauwe Pijlstormvogels zijn meestal als eenling of in kleine groepjes aanwezig in de grote groepen vogels die achter een vissersschip foerageren. Met name Noordse Stormvogels en diverse soorten meeuwen zijn in dermate grote aantallen aanwezig dat zeldzamere zeevogels zoals Grauwe Pijlstormvogels in de massa verdwijnen. Hierdoor zullen deze dan ook zeker onderteld zijn.

De negen waarnemingen van deze soort vallen alle in het najaar, met als uiterste data 25 augustus en 3 november. Uit de kaart blijkt dat Grauwe Pijlstormvogels over de gehele Noordzee, met inbegrip van de kuststrook kunnen worden aangetroffen. Er zijn te weinig waarnemingen om uitspraken te doen over factoren, zoals visserij, die de verspreiding zouden kunnen beïnvloeden.



Figuur 134.
De verspreiding van pijlstormvogels op het NCP.

Noordse Pijlstormvogel *Puffinus puffinus*

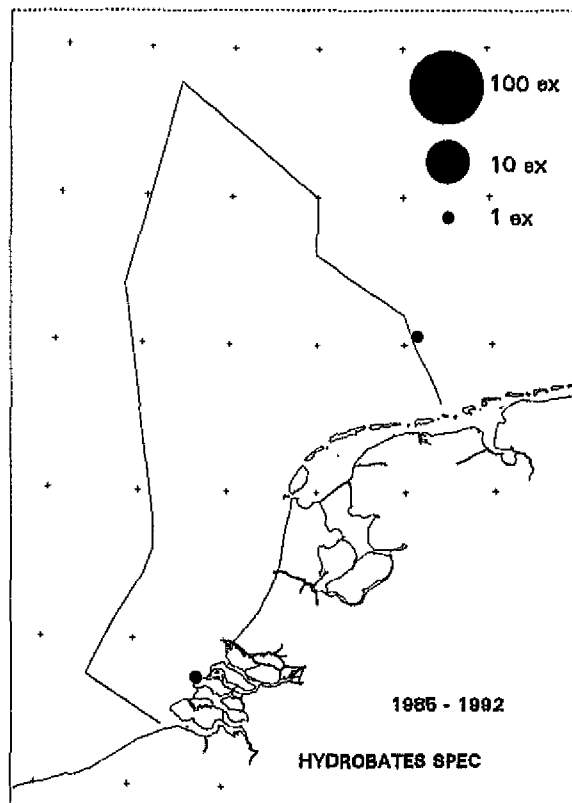
Hoewel de Noordse Pijlstormvogel in west Schotland en voor de kust van Wales broedt, is deze soort op de Noordzee schaarser dan de Grauwe Pijlstormvogel. Ook tijdens zeetrekellingen vanaf de Nederlandse kust blijkt de soort in de minderheid te zijn. Slechts viermaal werden Noordse Pijlstormvogels tijdens de tellingen waargenomen. Tweemaal één exemplaar in juli 1986, één exemplaar in oktober 1992 en twee samen in november 1986.

Vale Pijlstormvogel *Puffinus yelkouan*

Eenmaal werd met zekerheid een Vale Pijlstormvogel gedetermineerd. Op 12 oktober 1992 vloog een exemplaar op 15 Nm ten westen van Katwijk onder het vliegtuig door.

"Grottere" Pijlstormvogel

Enkele malen zijn grottere pijlstormvogels waargenomen met een donkere bovenzijde, een lichte onderzijde en een lichte vlek op de stuit/onderrug. In het noord-Atlantisch gebied hebben slechts twee soorten pijlstormvogels, te weten Kuhls Pijlstormvogel *Calonectris diomedea* en Grote Pijlstormvogel *Puffinus gravis*, deze combinatie van kenmerken.



Figuur 135. De verspreiding van 'stormvogeltjes' op het NCP.

4.3.4. Stormvogeltjes

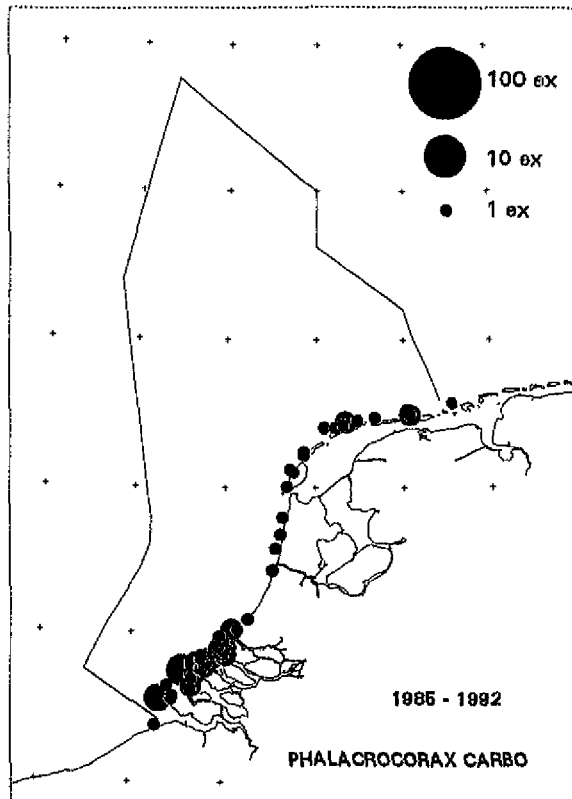
Stormvogeltjes zijn zeevogels ter grootte van een spreeuw die ondanks dit kleine formaat uitstekend zijn aangepast aan het leven op open zee. Op de Noordzee komen twee soorten voor; het Stormvogeltje *Hydrobates pelagicus* en het Vaal Stormvogeltje *Oceanodroma leucorhoa*.

Beide soorten zijn holenbroeders die hun broedplaatsen alleen 's nachts bezoeken, en gedurende de dag op open zee foerageren. Door deze levenswijze is het bijzonder moeilijk om de omvang van populaties betrouwbaar te schatten.

Uit de zeetrekellingen van de Club van Zeetrekwaarnemers blijkt dat het Vaal Stormvogeltje aan de Nederlandse kust duidelijk minder zeldzaam is dan het Stormvogeltje. In sommige jaren worden meer dan honderd exemplaren langsvliegend waargenomen terwijl van het Stormvogeltje slechts enkele gezien worden.

Tijdens zeetrekellingen worden de meeste exemplaren waargenomen tijdens of na stormen uit westelijke tot noordelijke richting (Camphuysen & van Dijk 1983).

Hun kleine formaat en overwegend donkere verenkleed maakt beide soorten stormvogeltjes vrijwel onzichtbaar vanuit een vliegtuig. Er werden tijdens onze tellingen dan ook slechts twee 'stormvogeltjes' waargenomen. Een exemplaar op 7 november 1985 c. 50 Nm ten noorden van Schiermonnikoog en één exemplaar op 15 augustus 1991 10 Nm ten westen van de Brouwersdam.



Figuur 136. De verspreiding van de Aalscholver op het NCP.

4.3.5. Aalscholwers

Aalscholver - Phalacrocorax carbo

Aalscholwers broeden in twee ondersoorten in Europa. De ondersoort *P.c.carbo* broedt op de rotskusten van IJsland, Noorwegen, Groot Brittannië, Ierland en Frankrijk, terwijl de ondersoort *P.c.sinensis* de moerasbossen van Zweden, Denemarken, Duitsland, Polen en Nederland bevolkt. Deze ondersoort is een trekvogel waarvan de noordelijke vogels Nederland aandoen op weg naar hun overwinteringsgebieden rond de Middellandse Zee. De soort is in Europa dankzij beschermende maatregelen de afgelopen twintig jaar sterk toegenomen. In Europees verband speelt de kolonie in de Oostvaardersplassen een sleutelrol. Deze kolonie is de grootste in West Europa en jongen uit deze kolonie hebben in binnen- en buitenland nieuwe kolonies gesticht.

De toename van de aantallen Aalscholwers in Nederland is ook op zee goed te merken. De laatste jaren worden tijdens de tellingen meer, en grotere groepen aan de kust waargenomen. Vooral in de buurt van kolonies zoals aan het Brede Water op Voorne worden ook meer op zee foeragerende exemplaren opgemerkt. Een deel van deze dieren trekt vermoedelijk niet weg en verspreidt zich over de Voordelta.

De waarnemingen ten noorden van de waddeneilanden zijn alle in het najaar verricht en hebben vermoedelijk betrekking op doortrekkende Aalscholvers en op uitgevlogen jongen en niet-broedende subadulten van de Nederlandse populatie.

Kuifaalscholver - Phalacrocorax aristotelis

Kuifaalscholvers die in Nederland gezien worden komen waarschijnlijk allen van de kolonies in oost Schotland en oost Engeland (Cramp & Simmons 1977). Deze wat kleinere aalscholver is slechts onder uitzonderlijk goede omstandigheden uit de lucht te onderscheiden van de veel algemener voorkomende Aalscholver. Slechts eenmaal werd een dier met zekerheid gezien, op 12 december 1991 zwom een onvolwassen vogel voor de kust van Walcheren, Zeeland.

4.3.6. Eenden, ganzen en zwanen

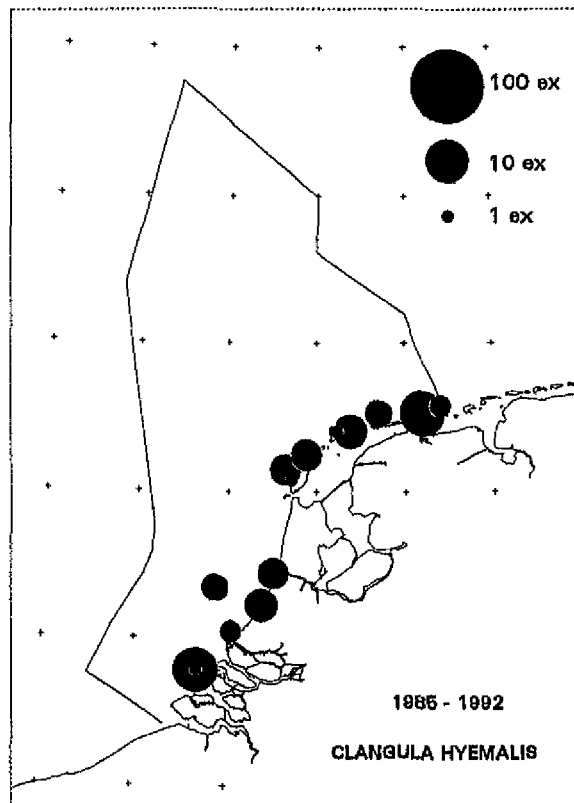
Naast de twee reeds beschreven soorten, Eider en Zwarte Zeeëend zijn in de loop der jaren vele soorten anatidae waargenomen. Min of meer regelmatig waargenomen soorten worden hieronder genoemd, drie soorten IJseend, Toppereend en Grote Zeeëend worden kort behandeld.

Grondeeenden zoals Wilde Eend *Anas platyrhynchos* en Smient *A. penelope* worden veelvuldig rustend in groepen langs de kust gezien. Vooral in de periode dat de jacht op beide soorten trekvogels in Nederland geopend is, kunnen de aantallen op zee flink oplopen.

Van de duikeenden worden hieronder een drietal soorten beschreven die frequenter voorkomen.

Twee hier niet behandelde soorten, Brilduiker (*Bucephala clangula*) en Middelste Zaagbek (*Mergus serrator*) zijn beslist niet zeldzaam langs de kust, maar worden opmerkelijk weinig vanuit het vliegtuig gezien. Doordat beide soorten door het vliegtuig sterk verstoord worden en de dieren duiken of wegvliegen zijn beide soorten zeer sterk onderteld. Uit vanaf het strand uitgevoerde tellingen van beide soorten in de Voordelta blijken deze tientallen malen talrijker dan met het vliegtuig werd vastgesteld.

Rotganzen worden vooral in oktober zeer regelmatig trekkend in de kustzones gezien. Dit geldt ook voor Grauwe Ganzen, waarbij het opmerkelijk is dat ze in het voorjaar vanuit het westen de kust naderen en onder andere vanuit de Wadden in noordoostelijke richting wegtrekken. Grauwe Ganzen worden ook regelmatig rustend in groepen op open zee aangetroffen. Ook de Kleine Zwaan is een soort die regelmatig trekkend boven zee wordt gezien. Meestal gaat het hierbij om hoog vliegende groepen die de Noordzee in westelijke richting oversteken.

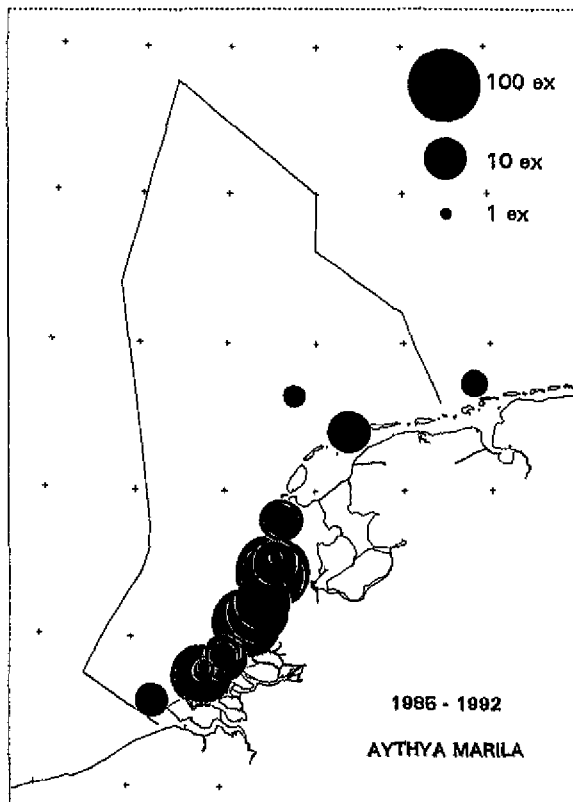


Figuur 138. De verspreiding van de IJseend op het NCP.

IJseend Clangula hyemalis

IJseenden broeden vrij algemeen in Scandinavië en overwinteren in zeer groot aantal in de Botnische Golf en de Oostzee. In de Noordzee zijn ze minder talrijk, met c. 20.000 dieren aan de Engelse en Schotse oostkust (Campbell 1986) en in sommige winters hoge aantallen voor de westkust van Denemarken. In Nederland, dat aan de zuidgrens van het normale overwinteringsgebied ligt, zijn overwinterende groepen bekend uit de westelijke Waddenzee waar maximaal 1000 dieren verblijven en voor de Brouwersdam waar jaarlijks een kleinere groep van zo'n 40-70 exemplaren aanwezig is.

De waarnemingen uit het vliegtuig vallen vrijwel alle in de periode december tot februari, met één waarneming in maart. Op een enkele groep voor de Noord-, en Zuid-Hollandse kust na werden alle dieren in en bij de grote groepen Zwarte -, en Grote Zeeëenden ten noorden van de Waddeneilanden aangetroffen.

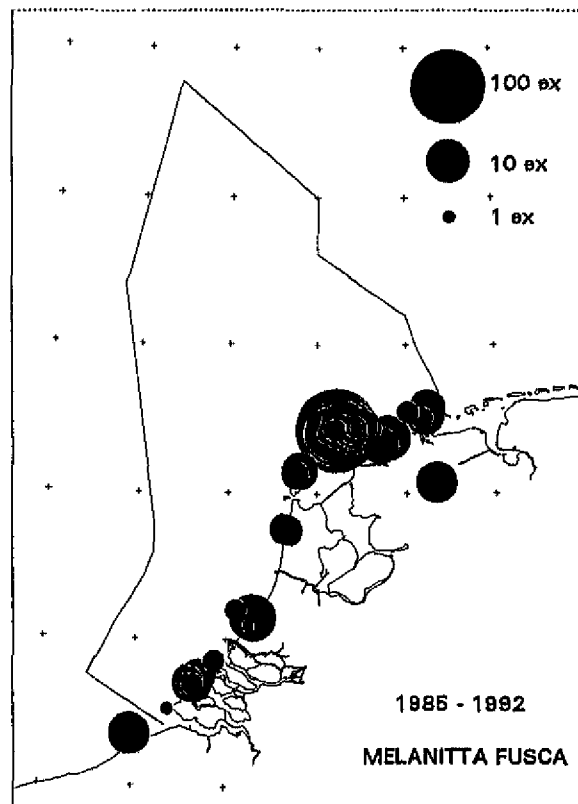


Figuur 139. De verspreiding van de Toppereend op het NCP.

Toppereend *Aythya marila*

Toppereenden broeden in Europa op IJsland, in Scandinavië en in het noorden van Rusland. De wegtrek uit de broedgebieden begint in september. In Nederland worden de eerste groepen in begin oktober waargenomen waarna de aantallen tot in november gestaag toenemen. Tijdens strenge winters zijn de in Nederland verblijvende aantallen hoger wanneer er in de Oostzee en de Botnische Golf tijdens strenge vorst ijsvorming optreedt. De belangrijkste gebieden voor de Toppereend in Nederland zijn het IJsselmeer en, in mindere mate, de westelijke Waddenzee (SOVON 1987). Als het IJsselmeer tijdens strenge winters dichtvriest wijkt een deel van de daar aanwezige vogels uit naar de Noordzee. De vogels bevinden zich dan vooral voor de kust van Holland en in de Voordelta.

Tijdens de tellingen werden Toppereenden waargenomen tussen december en maart, meestal op geringe afstand van de kust, vaak samen met Eidereenden. Grotere groepen werden meestal in de Voordelta waargenomen waar, tot en met 1987, duizenden exemplaren overwinterden. Hierna werd echter pas weer in 1993 een groep van meerdere duizenden dieren waargenomen.

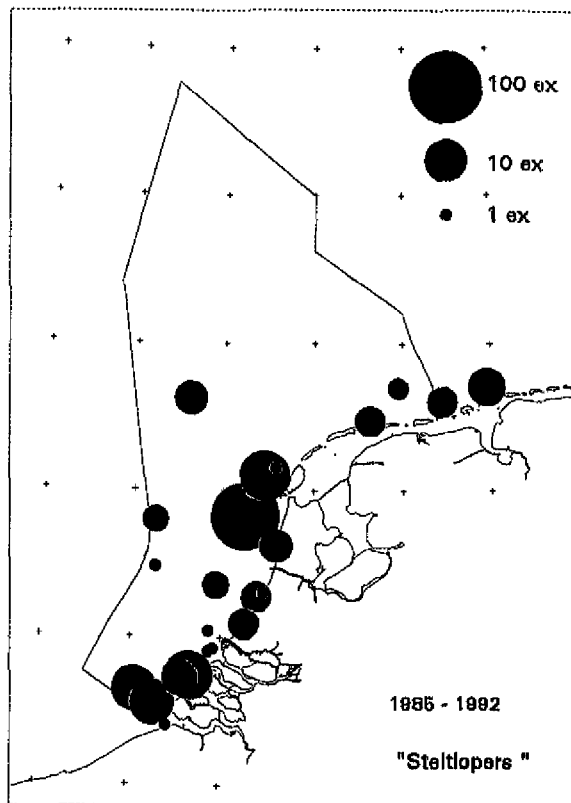


Figuur 140. De verspreiding van de Grote Zeeëend op het NCP.

Grote Zeeëend *Melanitta fusca*

Grote Zeeëenden broeden in Europa in Scandinavië en in het noorden van Rusland. De wegtrek uit de broedgebieden begint in september. In Nederland worden de eerste grotere groepen in begin oktober waargenomen waarna de aantallen tot in december gestaag toenemen. Tijdens strenge winters zijn de in Nederland verblijvende aantallen hoger wanneer er in het Kattegat en de Oostzee tijdens strenge vorst ijsvorming optreedt. In Nederland overwinteren Grote Zeeëenden vooral ten noorden van de Waddeneilanden, in de Voordelta en in mindere mate in de westelijke Waddenzee.

Grote Zeeëenden werden in alle maanden van het jaar waargenomen meestal op geringe afstand van de kust, samen met Zwarte Zeeëenden. Zoals al eerder vermeld, is de door ons gebruikte telmethode niet de meest geëigende om de aantallen van soorten met een sterk geclusterd voorkomen te bepalen. Bij de Grote Zeeëend geldt bovendien dat ze zich doorgaans in de grote groepen Zwarte Zeeëenden bevinden waardoor een nauwkeurige telling bemoeilijkt wordt. De kaart geeft echter wel een goede indruk van de belangrijkste overwinteringsgebieden.

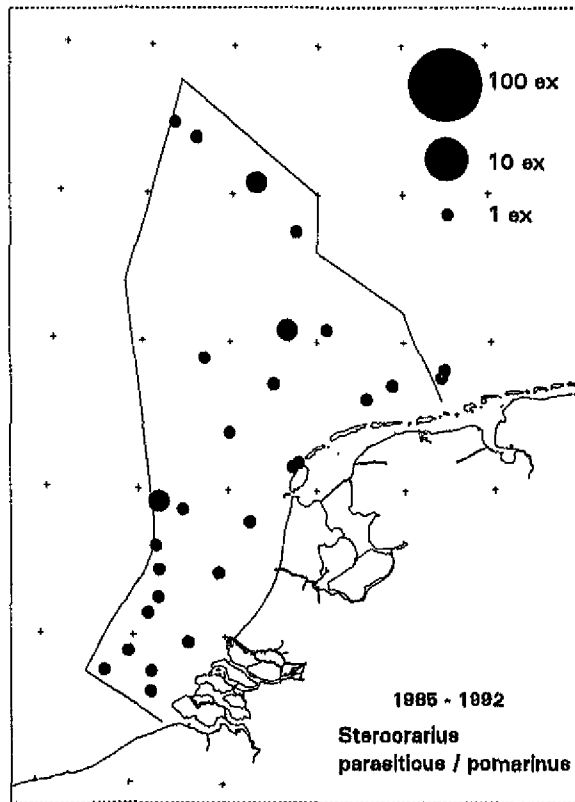


Figuur 141. De verspreiding van steltlopers op het NCP.

4.3.7. Steltlopers

Vrijwel alle steltlopers zijn trekvogels en verschillende soorten leggen tijdens de trek enorme afstanden af. Soorten als de Kanoet *Calidris canutus* en de Rosse Grutto *Limosa lapponica* trekken van hun broedgebieden op de noordelijke toendra naar de grote intertijdegebieden in West Afrika. Hierbij worden zelfs grote stukken oceaan overvlogen. Het wekt dan ook geen verbazing dat voor de Nederlandse kust, met zulke internationaal belangrijke intertijdegebieden als de Waddenzee en het Deltagebied, regelmatig trekkende groepen worden gezien. Alleen groepjes die meer dan één mijl uit de kust zijn gezien zijn genoteerd. Van de meest waargenomen soort, de Kievit *Vanellus vanellus*, trekt een deel van de populatie in het vroege najaar via Nederland naar Engeland. Daarnaast zijn Goudplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto en Kanoet regelmatig gezien. Strandlopers in winterkleed konden, mede door hun snelle vlucht en kleine formaat, meestal niet worden herkend.

Op de kaart zijn alle waarnemingen weergegeven. Het beeld wordt vooral bepaald door trek tussen Engeland en Nederland, de noord-zuid verspreiding van de stippen is het gevolg van onze vliegroutes. Opmerkelijk is dat vooral in het najaar steltlopers tijdens de tellingen worden gezien terwijl tijdens zeetrekellingen vooral in het voorjaar grote aantallen steltlopers worden waargenomen.



Figuur 142. De verspreiding van de 'kleinere jagers' op het NCP.

4.3.8 Jagers - *Stercorariidae*

Kleine / Middelste Jager - *Stercorarius parasiticus* / *S.pomarinus*

De kleinere jagersoorten zijn vanuit een vliegtuig moeilijk tot soortsniveau te herkennen. De verspreiding van beide soorten wordt hier dan ook gezamenlijk als 'kleinere jagers' besproken.

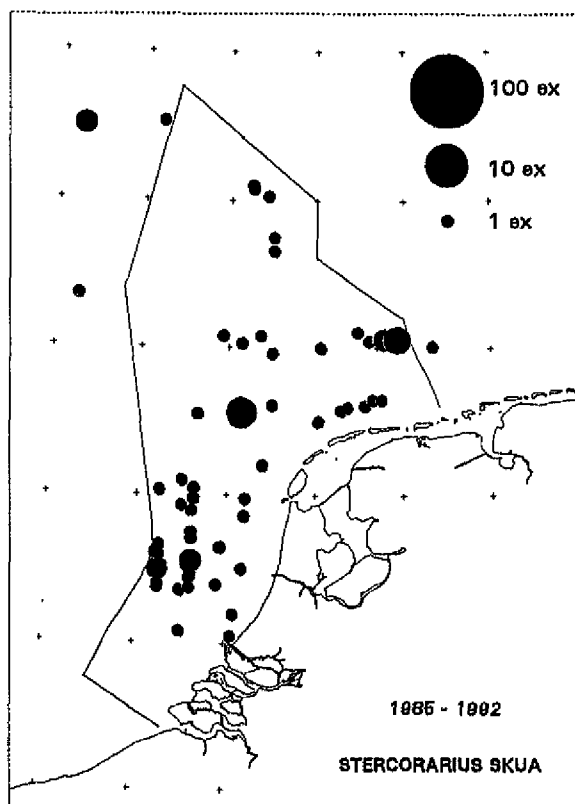
Middelste Jagers hebben hun voornaamste broedgebieden op de toendra in het uiterste noorden van Rusland, Azië en Noord Amerika. Een wisselend deel van de populatie trekt in oktober/november door de zuidelijke Noordzee.

Kleine Jagers broeden zuidelijker en zijn meer kustgebonden, met grote aantallen broedparen in Schotland en Scandinavië. De trek naar het zuiden speelt zich op de Noordzee eerder af dan bij de Middelste Jager, het grootste deel van de dieren trekt in september door (Camphuysen en van Dijk 1983, Furness 1987). Ook de winterverspreiding is zuidelijker, vooral aan de westkust van zuidelijk Afrika en voor de kust van Argentinië bevinden zich concentraties.

Ook kleinere jagers worden aangetrokken door vissersschepen en zijn dan moeilijk te ontdekken tussen de grote aantallen algemenere zeevogels. Hierdoor zullen ook deze soorten onderteld zijn.

De meeste waarnemingen zijn gedaan in de periode van begin augustus tot half november en vallen samen met de najaarstrek. Slechts een enkele maal werd in de winter een kleinere jager voor de Nederlandse kust opgemerkt. Deze waarnemingen hebben waarschijnlijk betrekking op jagers die op de Noordzee overwinteren. In het voorjaar zijn kleinere jagers in de zuidelijke Noordzee beduidend zeldzamer dan in het najaar, slechts vier maal werd een exemplaar gezien. Vermoedelijk trekken beide soorten in het voorjaar slechts in klein aantal door de Noordzee. Vooral aan de westkust van Ierland en Schotland worden in het voorjaar grote aantallen waargenomen.

Op de kaart is te zien dat de kleinere jagers verspreid over het gehele NCP zijn waargenomen. Kleine -, en Middelste Jagers zijn voor een deel van hun voedsel afhankelijk van de prooien die ze andere zeevogels, met name Drieteenmeeuwen en sterns, afhandig kunnen maken. Ook tijdens de trektijd wordt op deze wijze veel gefoerageerd en de jagers concentreren zich dan in de buurt van rijke visgronden, vissersschepen en volgen de langs de kust trekkende sterns.



Figuur 143. De verspreiding van de Grote Jager op het NCP.

Grote Jager *Catharacta skua*

De Grote Jager heeft op het noordelijk halfrond een broedareaal dat zich beperkt tot IJsland, de Far Oer, Schotland en enkele paren in Noorwegen. Na het broedseizoen trekt in augustus een deel van de Schotse populatie de Noordzee in. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt dan aan de Schotse en Engelse oostkust waar veel dieren de daar vissende haringtrawlers volgen. Nadat de Haring daar is weggetrokken en de trawlers zijn verdwenen verlaat een deel de Noordzee via de noordkust van Schotland. De overige dieren verspreiden zich over de Noordzee op weg naar de overwinteringsgebieden op de Atlantische Oceaan voor de kust van het Iberisch Schiereiland. In de tweede helft van november heeft de meerderheid van deze groep de Noordzee via Het Kanaal verlaten.

Grote Jagers zijn vooral gezien in de periode augustus tot november, slechts twee maal werd in december een exemplaar waargenomen. Verrassend is het ontbreken van waarnemingen in het voorjaar.

Op de kaart is te zien dat ook de Grote Jager zeer verspreid voorkomt op het NCP.

4.3.9. Meeuwen

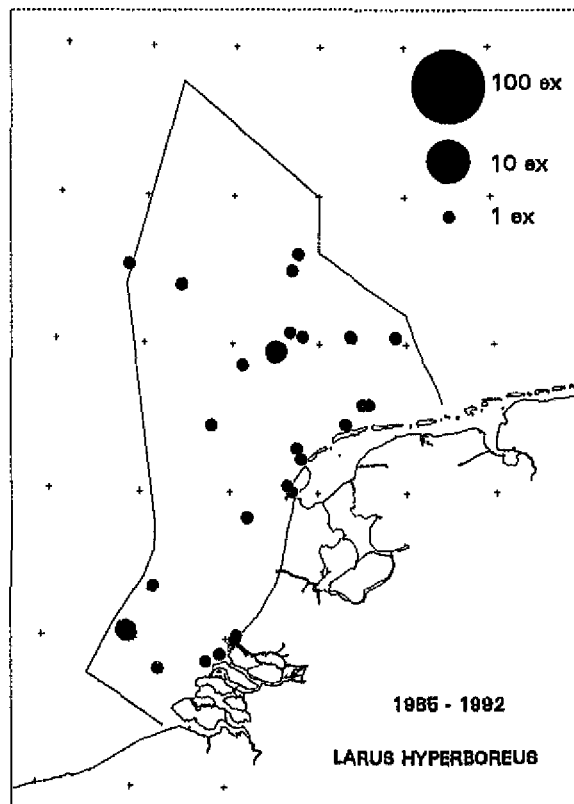
Naast de reeds besproken zeven soorten meeuwen komen nog vier soorten min of meer regelmatig voor en zijn er nog een aantal in het Noordzeegebied zeldzame soorten.

Zwartkopmeeuw - *Larus melanocephalus*

Hoewel de Zwartkopmeeuw in de laatste tien jaar in Nederland sterk is toegenomen werden tijdens onze tellingen slechts drie exemplaren opgemerkt. In oktober 1990 werd tijdens de kustvlucht een adult c. 2 Nm ten westen van IJmuiden gezien, de vogel foerageerde daar boven een stroomnaad. Tijdens de kustvlucht van maart 1991 vloog een tweede winter exemplaar in noordelijke richting langs de Razende Bol en vloog een adult in zomerkleed naar het noorden langs Camperduin.

Vorkstaartmeeuw - *Xema (Larus) sabini*

De Vorkstaartmeeuw is aan de Nederlandse kust een zeldzame doortrekker. Tijdens zeetrektingen worden de meeste exemplaren, vrijwel allen onvolwassen, waargenomen tijdens of na stormen uit westelijke tot noordelijke richting. Tijdens onze tellingen is de soort slechts één maal waargenomen. Op 18 oktober 1992 werd een vogel in eerste winterkleed 1 Nm ten westen van Egmond aan Zee gezien.



Figuur 144. De verspreiding van de Grote Burgemeester op het NCP.

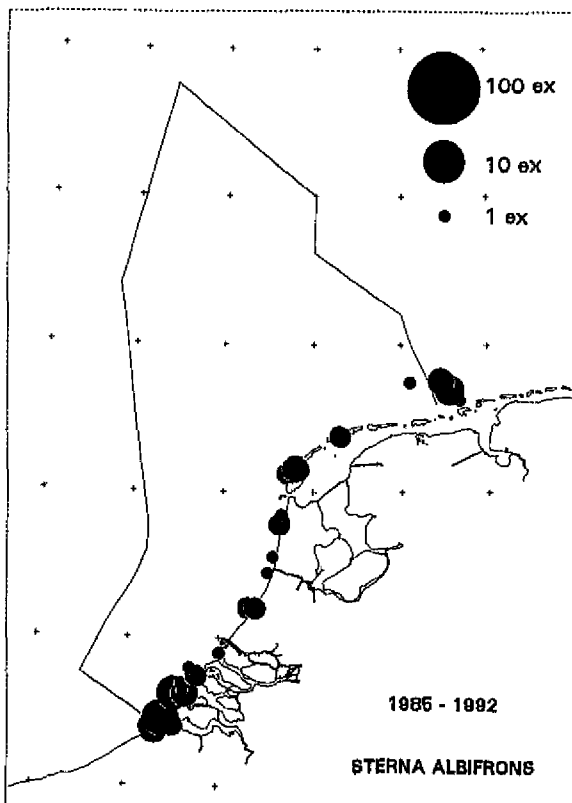
Grote Burgemeester - *Larus hyperboreus*

Hoewel de waargenomen burgemeesters alle fors en breedvleugelig waren, kan een deel van de waarnemingen betrekking hebben op de zeldzamere Kleine Burgemeester *Larus glaucoides*.

De Grote Burgemeesters die in Nederland en op het NCP worden waargenomen zijn vermoedelijk voor het grootste deel afkomstig van de populaties op IJsland en Spitsbergen. De voornaamste overwinteringsgebieden liggen ver ten noorden van Nederland. Grote aantallen overwinteren op IJsland en de Far Õer en in het zeegebied tussen Noorwegen en IJsland met het pakijs als noordgrens. De dieren die in Nederland worden waargenomen zijn voornamelijk jonge en onvolwassen individuen die een grotere zwerflust aan de dag leggen dan de volwassen vogels.

Grote Burgemeesters werden tijdens de tellingen 24 maal opgemerkt. Slechts éénmaal werden twee vogels bij elkaar gezien, de overige waarnemingen hebben betrekking op solitaire vogels. Alle waarnemingen vallen in de periode november tot april. In jaren met strenge winters is deze soort op zee talrijker dan tijdens milde winters.

Van 15 dieren is het kleeid bekend, hiervan werden er zes als volwassen genoteerd. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat met name de wat oudere onvolwassen dieren moeilijk van adulten te onderscheiden zijn.



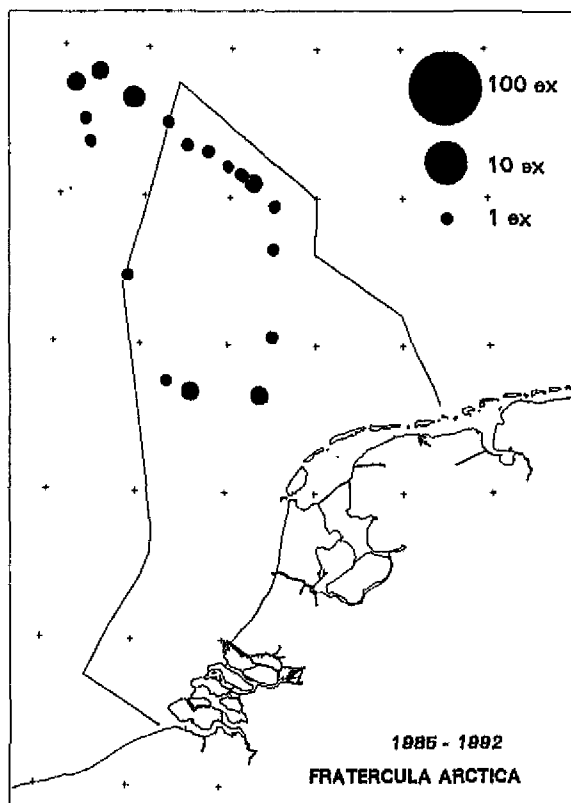
Figuur 145. De verspreiding van de Dwergstern op het NCP.

4.3.10 Sterns

Dwergstern *Sterna albifrons*

In het Noordzeegebied broeden Dwergsterns in Denemarken, Groot Britannië, Duitsland, België en Nederland. Onder druk van recreatie is het totaal aantal broedparen op de stranden sterk afgenomen. Veel kolonies bevinden zich op terreinen, zoals opspuitingen en industriegebieden, die slechts voor korte tijd als broedgebied te gebruiken zijn. Het is duidelijk dat dit voor een gezonde populatie een slechte basis is.

De vogels overwinteren aan de westkust van Afrika en op de Middellandse Zee, waarna de voorjaartrek in april een aanvang neemt. In mei zijn vrijwel alle broedvogels terug op de kolonies. De waarnemingen vallen alle in de periode april tot september met als uiterste data 21 april en 16 september. De meeste waarnemingen werden gedaan in het najaar, wanneer er tijdens de trek ook veel Dwergsterns uit andere landen aan de Nederlandse kust aanwezig zijn. Het belang van het deltagebied voor de Dwergstern is op de kaart goed te zien, meer dan de helft van het totaal aantal waargenomen dieren bevond zich hier. In vergelijking met bijvoorbeeld de Grote Stern blijkt de Dwergstern ook tijdens het broedseizoen een meer kustgebonden soort, die minder uitgebreide foerageervluchten onderneemt.



Figuur 146. De verspreiding van de Papegaaiduiker op het NCP.

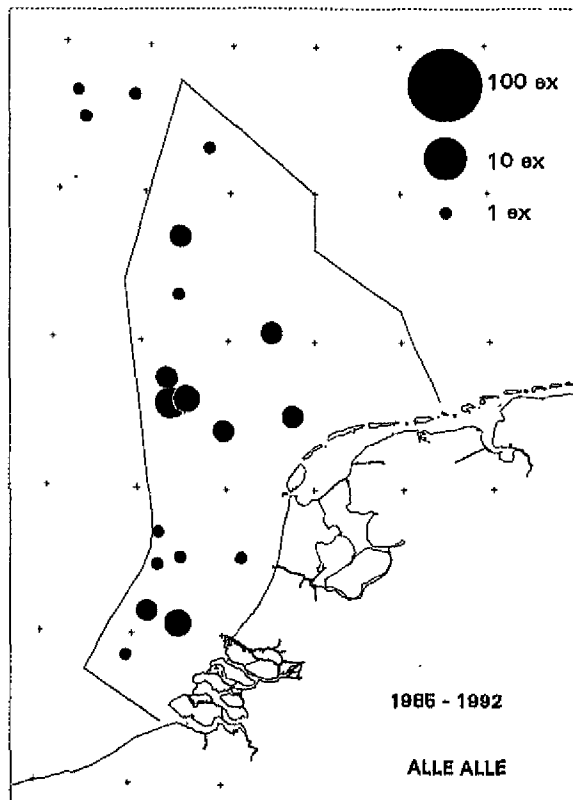
4.3.11 Alkachtigen

Papegaaiduiker *Fratercula arctica*

Hoewel ook de kleinere alkachtigen vanuit het vliegtuig zelden met zekerheid van elkaar kunnen worden onderscheiden, toch is 13 maal een kleinere alk als Papegaaiduiker gedetermineerd.

Papegaaiduikers broeden aan beide zijden van de noordelijke Atlantische Oceaan. In het Noordzeegebied broedt de soort in groot aantal in Schotland, Engeland en Noorwegen. Deze soort overwintert vooral op open zee. Het overwinteringsgebied van de Europese broedvogels is door het geringe aantal vondsten van geringde vogels slecht bekend. De broedvogels van de kolonies op de Engelse en Schotse oostkust verblijven vermoedelijk het gehele jaar in het Noordzeegebied. Vogels van kolonies in noord en west Schotland en Ierland blijven voor een deel ten westen van Ierland. Een deel trekt echter verder naar het zuiden en overwinteren in de Golf van Biscaye en de Middellandse Zee.

Alle waarnemingen van Papegaaiduikers op het NCP vallen in de periode oktober tot februari met als uiterste data 24 oktober en 14 februari. De meeste waarnemingen werden gedaan in december 1991. Van Kleine Alken worden opvallend vaak groepjes waargenomen, zeven maal werden er twee, tweemaal werden er drie, en éénmaal vier exemplaren samen zwemmend opgemerkt.



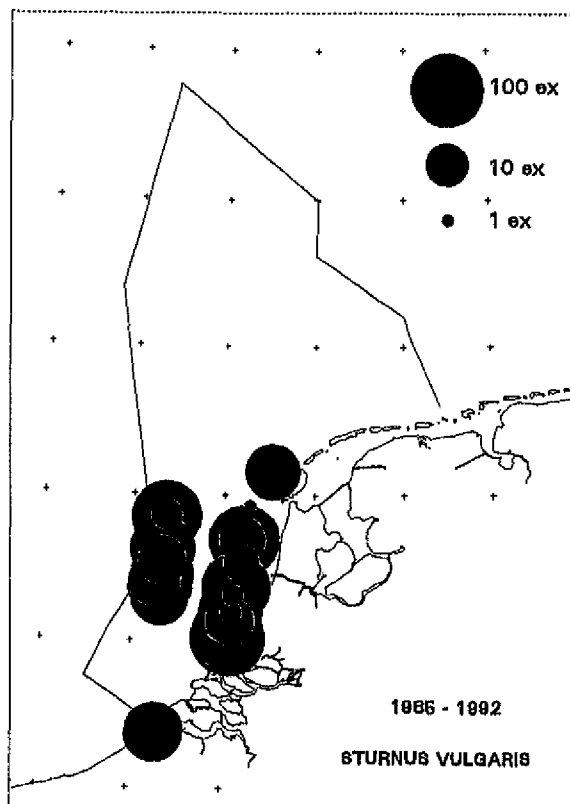
Figuur 147. De verspreiding van de Kleine Alk op het NCP.

Kleine Alk *Alle alle*

Kleine Alken zijn de kleinste alkachtigen in het Noordzeegebied. De soort kon niet altijd met zekerheid van de eveneens kleine Papegaaiduiker worden onderscheiden, toch is een alkachtige 19 maal als Kleine Alk gedetermineerd.

De Kleine alk is een van de meest algemene zeevogels van het uiterste noorden van de Atlantische Oceaan. Enorme kolonies bevinden zich op Groenland, Spitsbergen en Franz Josefland. Nederland bevindt zich aan het uiterste zuiden van het overwinteringsgebied (Nettleship & Evans 1985).

Alle waarnemingen van Kleine Alken op het NCP vallen in de periode december tot april met als uiterste data 5 december en 17 april. De meeste waarnemingen werden gedaan in december 1991. In het voorafgaande najaar werden er ook vanaf de kust zeer veel langstreckende Kleine Alken waargenomen. Van Kleine Alken worden opvallend vaak groepjes waargenomen, zeven maal werden er twee, tweemaal werden er drie, en éénmaal vier exemplaren samen zwemmend opgemerkt.



Figuur 148. De verspreiding van de Spreeuw op het NCP.

4.3.12. Zangvogels

Evenals steitlopers zijn veel zangvogels trekvogels en verschillende soorten leggen grote afstanden af. In het verleden ging men er van uit dat ze hierbij vrijwel altijd over land vlogen. Onderzoek aan de trekwegen van zangvogels met behulp van radar heeft echter aangetoond dat veel soorten ook over open zee trekken. Vooral in het najaar kunnen met radar grote aantallen worden vastgesteld. Ook tijdens onze tellingen werden over zee trekkende zangvogels waargenomen. In veel gevallen kan door de snelheid van het vliegtuig en het kleine formaat van de meeste zangvogels de soort niet worden bepaald. De meest waargenomen soort, de Spreeuw *Sturnus vulgaris*, is echter goed te herkennen doordat ze meestal in grotere groepen vliegen en een herkenbare manier van vliegen hebben.

Op de kaart zijn alleen waarnemingen van Spreeuwen weergegeven. Alle waarnemingen werden in oktober en november verricht, de kleinste groep bestond uit vier, de grootste groep uit 115 vogels. De noord-zuid spreiding van de stippen wordt veroorzaakt door de gevlogen route. Bovendien zijn alleen tijdens de ochtenduren trekkende Spreeuwen waargenomen. Dat onze route uit de waarnemingen van Spreeuwen zo goed kan worden afgelezen geeft aan dat deze soort in groot aantal over een breed front over de Noordzee vliegt.

5 Discussie

5.1. Verspreidingsgegevens en methodiek

Over methoden om aantallen vogels op zee vast te stellen is het laatste woord nog lang niet gezegd. Alhoewel op verschillende plaatsen op de wereld dit soort tellingen worden verricht blijven de gebruikte methoden zeer divers. Voor een groot deel is dit het gevolg van aanpassingen aan een lokale situatie en/of specifieke onderzoeksvraag. De grootste verschillen hebben betrekking op de keuze van het onderzoeksplatform; schip of vliegtuig en de keuze van methode; scanning, lijn- of striptransect.

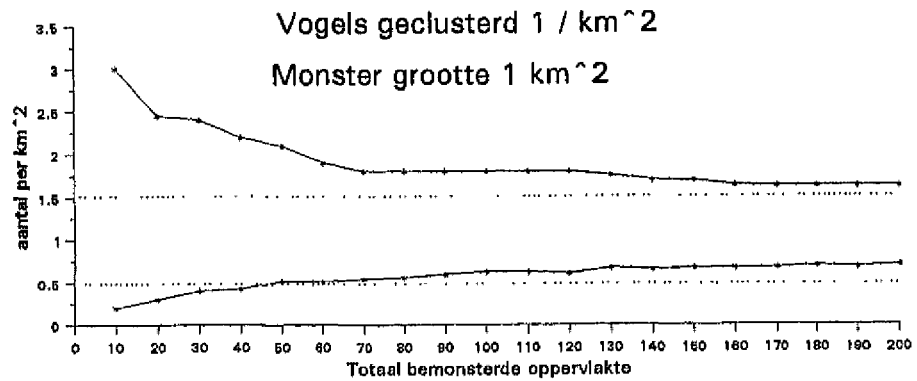
Voor het monitoring-onderzoek dan DGW is gekozen voor striptransect methoden vanuit een vliegtuig. De afwegingen die tot deze keus hebben geleid zijn kort beschreven.

De methode is gebaseerd op het steeds weer tellen van de vogels in kleine stukken van het zeeoppervlak. De methode is vergelijkbaar met onderzoek aan bodemdieren, die worden geteld in kleine oppervlakten slik, de steekmonsters. Bij vogels doen zich echter extra problemen voor. Vogels zijn relatief schaars. Als er bij bodemdieren duizend op een vierkante meter zitten volstaat het om 15 random genomen monsters van circa 0.1 m² elk te nemen om een betrouwbaar gemiddeld getal te krijgen. Bij een dichtheid van 1 vogel per km² zouden random monsters moeten worden genomen van vele vierkante kilometers groot. Dit is echter om praktische redenen niet uitvoerbaar.

Toch worden de vogels geteld, zowel met schepen als met vliegtuigen. Random bemonsteren, feitelijk een statistische randvoorwaarde, zou een te dure en tijdrovende bezigheid worden.

Het meest gebruikt is daarom de striptransect-methode. Het schip of vliegtuig legt een bepaalde route af en vogels worden in één of twee stroken water daarlangs geteld. Het 'monster' is vaak ongeveer 1 km² groot, maar niet vierkant. Bij een strookbreedte van 300 meter is het monster meer dan 3 km lang, bij 150 meter 7 kilometer lang.

Vogels blijken vaak verre van regelmatig verdeeld voor te komen; dit maakt dat er nog meer monsters zouden moeten worden genomen. Middels modelonderzoek is berekend hoe groot de onnauwkeurigheden zijn wanneer random wordt bemonsterd in een niet regelmatig verdeelde populatie.



Figuur 149

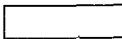
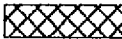



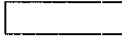

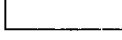

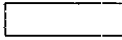
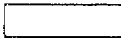




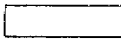

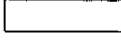

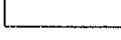

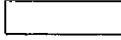


De 95 % betrouwbaarheidsintervallen van een bemonstering met monsters van 1 km² bij een dichtheid van 1 per km² in een geclusterde verdeling. De resultaten van deze 'telling' geven een scheve verdeling.

In figuur 149 is een voorbeeld gegeven voor een populatie die een geclusterd (factor 0.5) voorkomen heeft (Baptist 1990). Hieruit blijkt dat een nauwkeurigheid in de orde van grootte van +/- 50 % feitelijk niet kan worden bereikt te bereiken ten minste 100 km² moet worden bemonsterd.

Een vliegtuig is snel, en indien op afroep beschikbaar is het gemakkelijk de dagen met mooi weer te benutten.
Een schip is traag. Op winterdagen is het vaak niet mogelijk op één dag aan een minimaal vereiste monsteroppervlakte te komen.
Schepen zijn duur. Een zee gaand schip vergt een bemanning van minimaal 7 personen. De planning ligt meestal ruim van te voren vast, dus slecht weer betekent verlies aan vaartijd.

Ter illustratie van de verschillen is in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de tijd benodigd om een bepaald oppervlakte te bemonsteren bij een strip van 300 meter breed. Voor het schip is een snelheid van 20 km/h aangenomen. Voor het vliegtuig is dit 200 km/h.

| | schip | vliegtuig |
|---------------------|---------|-----------|
| 10 km ² | 1.40 h | 0.10 h |
| 50 km ² | 8.20 h | 0.50 h |
| 100 km ² | 16.40 h | 1.40 h |
| 200 km ² | 33.20 h | 3.20 h |
| 400 km ² | 66.00 h | c. 7 h |

| Waardering | |  |  |  | | Schip | Vliegtuig |
|--------------------------------|----------|---|---|---|--|---|--|
| | | goed matig slecht | | | | | |
| Indenti- ficatie | Soort | | | | |  |  |
| | Leeftijd | | | | |  |  |
| | Details | | | | |  |  |
| Aantal | Alcidae | goed weer | | | |  |  |
| | | slecht weer | | | |  |  |
| | | zeer slecht weer | | | |  | n.v.t. |
| | Meeuwen | goed weer | | | |  |  |
| | | slecht weer | | | |  |  |
| | | zeer slecht weer | | | |  |  |
| Detectie | Afstand | | | | | 300 m | 250 m |
| | Golven | | | | |  |  |
| | Schuim | | | | |  |  |
| Kosten per 100 km ² | | | | | | | |
| Tijd | | | | | | 16 uur | 2 uur |
| Geld | | | | | | Fl.16000,- | Fl.2000,- |

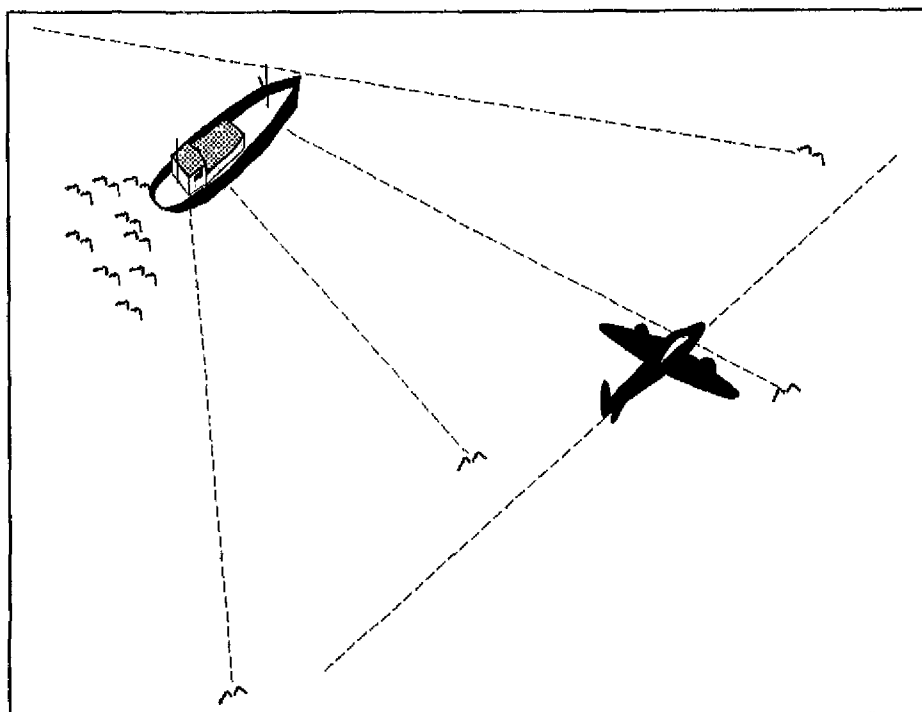
Figuur 150
Samenvattende vergelijking tussen tellingen met schepen en vliegtuigen

In figuur 150 is de vergelijking tussen schepen en vliegtuigen samengevat. Vogels zitten niet stil. Het monster zou de toestand op één moment, zeg één seconde, moeten weergeven. Een ornitholoog kan echter maar een klein stukje tegelijk overzien.

Tellen met een vliegtuig is gemakkelijk, het snelheidsverschil tussen de vogels en het vliegtuig is zo groot dat het monster als op één moment genomen kan worden beschouwd. Sommige vogelsoorten zijn echter niet of moeilijk te herkennen en voor details is ofwel geen tijd ofwel ze zijn niet zichtbaar.

Met een schip is het bemonsteren moeilijker. Zwemmende vogels die zich niet door het schip laten beïnvloeden worden 'gewoon' per km² geteld, voor vliegende vogels worden subsamples genomen. Een probleem blijven echter vogels die schepen opzoeken; deze kunnen niet betrouwbaar worden geteld.

Het grote voordeel van een schip is dat veel meer detail kan worden onderscheiden en tijdens de telling kunnen waarnemingen voor ecologisch onderzoek worden verricht.



Figuur 151

Bij de vliegtuigtellingen blijken veel vogels alleen van schip tot schip te vliegen. Bij tellingen vanaf schepen zal van deze soorten hogere aantallen worden vastgesteld dan bij een zuivere random bemonstering.

Vanuit de opdracht om monitoringonderzoek uit te voeren over een oppervlakte van 56000 km² is door Rijkswaterstaat gekozen voor het vliegtuig (cheap and quick, but dirty).

Na een telling wordt van elk monster de positie en de oppervlakte bepaald en samen met de vogelgegevens in een databank opgeslagen.

Na diverse controles kunnen verspreidingskaarten worden getekend en kunnen per gebied dichtheden, aantalschattingen en voedselconsumptie worden berekend.

Het berekenen van aantallen gaat niet rechtstreeks door extrapolatie van de monsters. Eerst worden gradienten berekend, bijvoorbeeld een hoog voorkomen langs de kust dat minder wordt naar open zee. Pas daarna wordt voor een gebied een aantal berekend.

Op de verspreidingskaarten zijn slechts gemiddelde verspreidingen aangegeven door zowel de gegevens over twee maanden als over alle jaren samen te voegen. Hierdoor is informatie die beschikbaar is over jaarlijkse variatie, zowel in aantallen als in verspreidingsbeeld niet weergegeven.

Uit reeds uitgevoerde meer gedetailleerde analyse is inmiddels duidelijk dat in de meeste gevallen de waargenomen patronen in het verspreidingsbeeld, voor zover niet duidelijk afhankelijk van toeval, redelijk stabiel zijn. Daarentegen lijkt er ook sprake van verschuiving in de loop der jaren, met name bij een algemene groep als de alkachtigen. Hierover zal apart worden gerapporteerd.

Onduidelijk is nog of andere manieren van weergeven van dezelfde gegevens in bijvoorbeeld een andere vakgrootte of middels lijnen van gelijke dichtheden informatiever zijn of juist informatieverlies opleveren.

Bij het berekenen van aantallen en dichtheden uit de verzamelde gegevens doen zich tal van problemen voor. De gekozen methode is mede een praktische keuze geweest. Aantallen kunnen ook worden berekend door extrapolatie uit elke gekozen vakindeling. Binnen 'gridding'systemen zijn meerdere methoden van berekenen van de dichtheden mogelijk. Ook op dit punt dient nog veel studie te worden verricht.

Ten aanzien van het waarnemen van zeldzamere vogels is het vliegtuig een slechte keus. Er wordt alleen waargenomen binnen de transectbreedte, een beperkt oppervlak met een beperkte waarnemingstijd. Alleen hierdoor is het totaal aantal waargenomen vogels ten opzichte van een schip veel kleiner; immers alle vogels buiten transect en buiten snap-shot ontbreken.

De kleinere soorten als stormvogeltjes, franjepoten en kleinere alkachtigen zullen als regel niet worden opgemerkt. De korte waarnemingstijd maakt vaak een waarneming van een zeldzame vogel onzeker; als regel wordt de waarneming dan genegeerd. Aangezien geen verrekijkers worden gebruikt zullen zeldzamere soorten die lijken op gewone soorten vaak niet worden opgemerkt en als die gewone soort worden geteld. Dit wordt niet als een probleem ervaren aangezien de doelstelling van het onderzoek zich feitelijk beperkt tot de z.g. Amoebe-soorten c.q. de algemene soorten zeevogels.

Discussies over methoden kunnen lijken op een strijd tussen ornithologen die verschillende methoden toepassen. Het is het niet; ieder klest voor de methode die past binnen de vraagstelling of doelstelling van het onderzoek en past binnen de financiële randvoorwaarden, zoals de beschikbare menskracht. Voor de doelstellingen van het monitoringwerk, het met grote regelmaat verkrijgen van een beeld van de verspreiding en aantallen van algemene vogels op zee, lijkt het vliegtuig de beste methode. Men komt hiermee ten aanzien van het verklaren van waargenomen fenomenen echter niet verder. Daarvoor is onderzoek met schepen noodzakelijk, waarbij simultane metingen van diverse parameters kunnen worden verricht.

Voor de nabije toekomst is het allereerst van belang om ten aanzien van de aantallen vogels een vergelijking van de beide telmethoden uit te voeren. Hiermee kan een ruimer gebruik van verzamelde gegevens mogelijk worden gemaakt. De problemen van extrapolatie zullen met hulp van statistici de komende tijd worden aangepakt.

5.2. Zeevogels in relatie tot menselijke activiteiten.

Ten aanzien van de invloed van de mens op de zeevogels zijn een aantal perioden te onderscheiden. In de 19e eeuw werden zeevogels zwaar geëxploiteerd waardoor populaties sterk afnamen. Vanaf het begin van de twintigste eeuw was er over het algemeen sprake van toename van de aantallen zeevogels door de beschermende maatregelen, en door de invloed van visserij. In de tweede helft van de twintigste eeuw ontstaan problemen door gechloreerde koolwaterstoffen, diverse bestrijdingsmiddelen, overbevissing en ruimtegebrek.

Exploitatie

De invloed van de mens op zeevogelpopulaties is al eeuwenoud. Overal ter wereld zijn en worden zeevogels, hun eieren en jongen geoogst voor voedsel, veren en olie. Zolang dit gebeurt door de plaatselijke bevolking en om in de eigen behoefte te voorzien kan een evenwicht worden gehandhaafd. Een beroemd voorbeeld is het eiland St. Kilda aan de westkust van Schotland waar honderden mensen voor een groot deel van hun voedsel waren aangewezen op de aldaar aanwezige kolonies Jan van Genten en Noordse Stormvogels. In de zomer werden honderden jongen geoogst en gedroogd als voorraad voor de wintermaanden. Ook op IJsland, Groenland en plaatselijk in Noorwegen zijn naast vis, ook zeevogels een belangrijk bestanddeel van het dagelijks dieet geweest. Op het eind van de 19e eeuw werd er in Europa echter op economische /industriële wijze met de vogels omgegaan. Een voorbeeld hiervan is de massale vangst van sterns die, opgezet, dienden als decoratie op vrouwenhoeden. Begin deze eeuw waren daardoor vele vogelkolonies gedecimeerd; er zaten mogelijk meer sterns op dameshoedjes dan er vrij rondvlogen. Juist deze ontwikkeling heeft in 1899 de aanzet gegeven tot de oprichting van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels. Vooral sterns hebben in het begin van deze eeuw geprofiteerd van de beschermende maatregelen en de meeste kolonies maakten een onstuimige groei door.

Visserij

Vanaf het eind van de vorige eeuw moet ook rekening worden gehouden met invloed van visserij. Met de komst van de grootschalige visserij kwam voor veel soorten zeevogels voedsel in de vorm van overboord gezette ingewanden en bijvangst beschikbaar, wat vooral voor niet duikende soorten (stormvogels, meeuwen) waarschijnlijk een positieve invloed heeft gehad op het broedsucces en de overlevingskansen. Ook is door de visserij het prooiaanbod veranderd. Doordat er voornamelijk grote vis werd gevangen trad er een "verjonging" op. Aantallen van grote vissen met een lange opgroeiperiode zoals Kabeljauw, haaien, roggen namen af. Doordat er minder predatoren waren en het voedselaanbod toereikend was, namen kleine vissen en sommige bodemdieren in aantal toe. Vooral duikende viseters zoals alkachtigen hebben hiervan geprofiteerd.

Invloed van verontreiniging

Een eerste ommekeer in de gestage toename deed zich voor in het begin van de jaren zestig. Lozingen van bestrijdingsmiddelen veroorzaakten enorme sterfte onder de zeevogels, met name de sterns. Het aantal broedende Grote Sterns kelderde van tienduizenden tot enkele honderden; het aantal kolonies van circa 20 tot twee. Na het stoppen van de lozingen herstelde het voortplantingsvermogen van de populatie slechts gedeeltelijk. Ook recent zijn nog hoge belastingen door organochloorverbindingen en lood in vooral visetende vogels en hun eieren aangetroffen (Tasker & Becker 1992).

Organochloorverbindingen worden opgeslagen in het lichaamsvet en zijn dan inert. Wanneer de vetvoorraad wordt aangesproken komen deze stoffen in het bloed en veroorzaken schade aan het zenuwgestel en de lever. Aantasting van de leverfunctie heeft gebrek aan eetlust tot gevolg; vet wordt gebruikt en de vogel komt in een neerwaartse spiraal. Het bepalen van de invloed op de populatie is moeilijk. In veldstudies is vaak een reductie van eischaaldikte gemeten. Het probleem is echter dat de dieren meestal een cocktail van vreemde stoffen bevatten waardoor men weinig kan zeggen over de invloed van een van deze stoffen. Zo lijkt DDE de invloed van PCB's te maskeren.

Bij experimenteel onderzoek bleken Zeekoeten zeer gevoelig voor PCB's. Dieren die bij experimenteel onderzoek doses kregen toegediend die ook bij wilde vogels zijn vastgesteld ontwikkelden afwijkingen aan de hypofyse en schildklier.

Zware metalen, met name kwik en cadmium, kunnen zeer schadelijk zijn, zowel voor de vogels als voor de vispopulaties waar ze van leven. Bij microscopisch onderzoek van zeevogels zijn afwijkingen vastgesteld aan de nieren die typisch zijn voor een vergiftiging met zware metalen.

Vervuiling door olie is een belangrijke doodsoorzaak van zeevogels op de zuidelijke Noordzee, met inbegrip van het NCP. Zeevogels die lange tijd zwemmend op zee doorbrengen zoals duikers en alkachtigen komen al zwemmend in contact met olie maar ook vogels die meer tijd vliegend doorbrengen zoals Drieteenmeeuwen worden in groot aantal op het Nederlandse strand aangetroffen (Camphuysen 1989, Carter *et al.* 1993).

Overbevissing

Visserij heeft ook negatieve kanten. De (over)bevissing van de Haring in de jaren zeventig en de Lodde in de jaren tachtig viel samen met een laag voortplantingssucces van deze soorten. Hierdoor vielen voor zeevogels zeer belangrijke prooien weg waardoor sommige kolonies van alkachtigen in Noorwegen dramatisch afgenomen zijn. Internationaal spelen nog andere problemen. De in eerste instantie geschetste ontwikkelingen in de visstand (de verjonging) is inmiddels zo ver gegaan dat grote vis voor menselijke consumptie schaars begint te worden en ook de kleine vis intensiever wordt bevestigd. In Schotland is het broedresultaat van de vogels uiterst laag geworden. Inmiddels genomen maatregelen tegen deze visserij kunnen hier nog tot herstel leiden.

Minder duidelijkheid bestaat over verschuivingen in de kleinvisfauna in de centrale Noordzee buiten het broedseizoen. Alhoewel goede metingen ontbreken bestaat toch de indruk dat de hoeveelheid kleine vis hier in de loop van de jaren tachtig is afgenomen. Als gevolg hiervan zijn verschuivingen in zuidelijke richting opgetreden in de overwinterende vogelpopulaties. Het is maar zeer de vraag of deze in de zuidelijke Noordzee voldoende voedsel kunnen vinden om de sterfte op een laag peil te houden. In ieder geval is wel duidelijk dat het risico van olieverontreiniging daar groter is.

Onderzoek om meer duidelijkheid te krijgen over de invloed van de visserij op het Noordzee-ecosysteem en daarmee op de vogels is reeds in gang gezet.

Ruimtegebrek

Voedselbeschikbaarheid is slechts één van de factoren die zeevogelaantallen beïnvloeden, geschikte broedgelegenheden is voor een zeevogelpopulatie even belangrijk en ruimtegebrek kan even beperkend zijn als voedselgebrek. Zeevogels broeden vooral op plaatsen waar grondpredatoren niet voorkomen zoals eilanden en steile kliffen.

Het al dan niet opzettelijke invoeren van dieren door de mens kan een groot probleem vormen. Habitatvernietiging vindt plaats door bijvoorbeeld geiten en konijnen. Ontsnapte huisdieren zoals katten en nertsen kunnen een slachting aanrichten onder de broedende zeevogels. Ook Varkens leren snel hoe ze de in holen nestelende pijlstormvogels en stormvogeltjes moeten uitgraven en vormen ook een bedreiging voor grondbroeders zoals sterns. Tenslotte kunnen de immer als verstekeling op schepen aanwezige muizen en ratten, met hun voorliefde voor eieren, binnen korte tijd zeevogelkolonies decimeren. In Nederland komen deze dieren vaak tijdens het uitvoeren van waterstaatkundige werken op de broedplaatsen terecht. Op tal van plaatsen zijn door aangevoerde dieren zeevogelkolonies in omvang afgenomen.

Een minder voor de hand liggende oorzaak voor ruimtegebrek is de bescherming van de vogels. De Zilvermeeuw is een van de zeevogels die profiteerde van de al genoemde beschermende maatregelen en bovendien van de veranderende menselijke activiteiten. In het dieet van Zilvermeeuwen zijn visafval en vuilnis steeds belangrijker geworden. In een poging om de populatiegroei in te dammen zijn in de jaren 1960-1970 intensieve bestrijdings acties gevoerd om het aantal Zilvermeeuwen te beperken. Achteraf is gebleken dat deze acties nauwelijks effect hadden op het totale aantal Zilvermeeuwen maar wel hebben bijgedragen aan de toename van het aantal Zilvermeeuw-kolonies. In een aantal gevallen zijn hierdoor broedplaatsen voor sterns ongeschikt geworden. Het uitblijven van centraal beleid heeft tot gevolg dat terreinbeheerders zelf naar oplossingen zoeken. Lokaal wordt nog steeds geraapt, wat tot gevolg heeft dat voortdurend nieuwe kleine kolonies ontstaan. Eutrofiëring en intensivering van landgebruik heeft op tal van plaatsen tot een zodanige toename van de begroeiing geleid dat ze voor sterns niet meer geschikt zijn. Daarnaast zijn zeer belangrijke kolonies door bedijking verloren gegaan. De toename van de recreatie heeft alle stranden in Nederland en tal van andere kustterreinen als broedgebied aangetast.

Voor zeevogels, met name sterns, bestaat op dit moment in Nederland een groot gebrek aan geschikte broedgebieden. *In het Deltagebied moet een kolonie Grote Sterns met kunstmatige en dure beheersinspanning binnendijks in een in feite ongeschikt broedbiotoop in stand worden gehouden.* Voor een andere kolonie, op Griend, leek het onverantwoord de natuurlijke ontwikkelingen te volgen en werden grote sommen gelds uitgegeven aan onnatuurlijk beheer.

Kunstmatige broedgebieden zijn te beschouwen als reparatiebeleid. Op de lange termijn hangt er een hoog prijskaartje aan; de prijs die volgt uit de keuze om intensieve recreatie in onze kustgebieden vrijwel geen beperkingen op te leggen.

Uit de autecologie van de soort kunnen beheersmaatregelen worden afgeleid. Wanneer de wens bestaat een soort (zoals de Zilvermeeuw) te limiteren concentratie en rust in **grote** kolonies gewenst; die kunnen op een bepaald moment toch niet meer jongen produceren. Wanneer men een soort wil bevoordelen (b.v. de Grote Stern) zou men kunnen streven naar meerdere kleine kolonies. Het is vreemd dat het in Nederland soms andersom geschiedt. De Zilvermeeuw wordt door het beleid van rapen en verstoren verspreid; de Grote Stern op enkele plekken geconcentreerd.

6 Summary

Introduction

Since 1984 the attention of the environmental section of the Deltadepartment, now Tidal Waters Division of Rijkswaterstaat has also been focussed on the Northsea.

In that year the first atlas on seabird distribution in the Northsea was published by Blake *et al.* (1984). From this publication it became clear that the distribution of seabirds can be related to factors like depth, different watermasses, but also to human exploitation of the sea. After a pilot-study (Camphuysen 1984) it was realised that there was hardly any knowledge on the numbers and distribution of seabirds on the Nederlands Continentaal Plat (Dutch Continental Shelf) abbreviated as NCP (DCS). The species composition and number of birds found oiled during beached bird surveys in the Netherlands had changed (Camphuysen 1989) but the at sea distribution of these bird was unknown.

For these reasons a series of counts of seabirds using aeroplanes was started in December 1984. **The most important aim of the project has been to map the distribution of seabirds at sea and to quantify changes in numbers and distribution.**

The choice to use an aeroplane instead of a ship was made because it is the only way to survey a large area like the DCF on a regular basis in only a few days. From December 1984 up to December 1987, seabirds were counted on a monthly basis. There was only one count in 1988 (August). Since January 1989 the counts have been performed every two months.

Methods

In the period 1984-1988 the route was as given in fig.1. From 1989 a slightly different route was chosen (fig.2). Striptransect methods were used flying at 150 ft heighth. The width of the strip is regularly measured for every observer, and is c 150m (fig 3). For navigation we now use GPS, in earlier years we used DECCA. Navigational parameters are taken down regularly, and always when the plane changes course. Counts are divided into 2-3 minute bouts. Sampled area can be calculated using transect-width and count-time (fig.4), and is usually approximately 1 km² per bout.

Statistical analyses have shown that results from calculations based on only a small sampled area are especially unreliable. These results are also influenced by the fact that birds do not have a random distribution at sea, but show a strong tendency to form a clumped distribution (Baptist 1990).

The maps for this report were made by pooling data for six years and dividing them into bimonthly periods. Densities and numbers of birds have been calculated using gridding-methods, and are presented separately for the two three-year periods, but only for larger areas (fig. 5).

Results

In **chapter 4.1** (figures 6-11) the coverage is presented for six two-month periods, the information for all six years has been pooled. In table 5 the total coverage for the larger areas is shown. Figures for Doggersbank and Noordzee Noord are not given because the coverage is too small (<100 km²).

In **chapter 4.2** results are given for 15 species or 'speciesgroups'. For every species we have included a general chapter with information on populations, breeding biology (mostly from Cramp & Simmons 1977, Cramp & Simmons 1983, Cramp 1985 and Lloyd *et al.* 1991), migration along the Dutch coast (from Camphuysen & van Dijk 1983) and distribution on the North Sea (from Tasker *et al.* 1987).

Seabirds distribution is presented in six maps for the months June-July, August-September, October-November, December-January, February-March and April-May. The shading represents density of birds per km². The squares used on the distribution maps are part of a grid of 10 minutes North and 20 minutes East, a grid used in the Netherlands in mining activities. Only blocks where at least 2 km² has been surveyed are included on the maps. Blocks with coverage between 2-10 km² are indicated by a small box, blocks with more than 10 km² surveyed are indicated by a larger box.

In a next figure densities are presented as numbers per 100 km². The figure is divided into three subfigures that show the results for smaller areas. For species or speciesgroups that are mostly found offshore figures are given for the DCS and separately for two offshore regions of the DCS: OES and NZZ (see fig. 5. for abbreviations used). For species with a more coastal distribution densities for the three coastal areas are presented: VOD, HOL and WAD. Dots in the figure indicate the calculated density per count. For both three-year periods a mean is calculated and presented as a line.

In the last figure calculated numbers for the DCS and areas from fig. 5 are presented for both three year periods, but again bimonthly.

In the tables 6 and 7 results are summarised for three periods per year (as indicated). For this summary the DCS has been divided into two parts. A coastal area, defined as all blocks within forty nautical miles from the coast, and an offshore area consisting of all other blocks.

In **chapter 4.3** sightings of the less common, or rarely observed species are presented. In the maps the individual sightings are shown by dots.

Conclusions

This atlas is a first attempt to quantify the numbers and map the distribution of seabirds on the Dutch Continental Shelf. Some areas have an importance for seabirds comparable to the international importance as used for wetlands in the RAMSAR-convention or the EG-resolution. The most important areas are the Oestergronden (in august-september) and the Bruine Bank (in winter), both are of great importance for alcidae. The coastal zone is important for seabirds all year. In summer it is inhabited by the breeding species, mostly gulls and terns, in winter it is of special importance for seaducks.

Only a small part of the information that has been gathered in the course of this project can be presented in a single atlas. The accessibility of the database will be improved to facilitate a wider use of the data.

The information acquired during this project has been used for several governmental projects, especially the environmental zoning of the DCS, the Dutch Watermanagement Policy and the ICONA-Atlas.

The data are now used to analyse the effectiveness of the oil clean-up operations by the Directie Noordzee of the RWS. The Dutch data has been incorporated in the European Seabird at Sea Atlas Database. In 1993 the first product from this database has been published (Carter *et al.* 1993).

Tabel 6
Numbers of birds in the coastal, and offshore zones of the DCS.

| | coastal zone | | | apr-jul | offshore | |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | apr-jul | aug-nov | dec-mar | | apr-jul | aug-nov |
| <i>Gaviidae</i> | 100 | 150 | 2300 | 100 | 50 | 60 |
| <i>Fulmaris glacialis</i> | 2000 | 2000 | 1500 | 31000 | 96000 | 28000 |
| <i>Sula bassana</i> | 500 | 5000 | 1000 | 5000 | 8500 | 4000 |
| <i>Somateria mollissima</i> | 17000 | 8000 | 80000 | - | - | - |
| <i>Melanitta nigra</i> | 17000 | 30000 | 110000 | - | - | - |
| <i>Larus minutus</i> | 9000 | 3000 | 3000 | 2500 | 1000 | 200 |
| <i>Larus ridibundus</i> | 1000 | 5000 | 7000 | 500 | 2000 | 200 |
| <i>Larus canus</i> | 4000 | 8000 | 22000 | - | 200 | 5500 |
| <i>Larus fuscus</i> | 19000 | 17000 | 2500 | 7000 | 2000 | 400 |
| <i>Larus argentatus</i> | 19000 | 22000 | 40000 | 1000 | 4000 | 37000 |
| <i>Larus marinus</i> | 200 | 6000 | 6000 | 1000 | 4000 | 14500 |
| <i>Rissa tridactyla</i> | 2000 | 8000 | 14000 | 25000 | 20000 | 67000 |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | 4500 | 2500 | 60 | 650 | 150 | - |
| <i>Sterna hirundo/paradisaea</i> | 4000 | 9000 | - | 100 | 500 | - |
| <i>Alcidae</i> | 3000 | 3000 | 14000 | 60000 | 35000 | 155000 |
| Total | 102000 | 129000 | 303000 | 134000 | 173000 | 442000 |

Table 7
Densities of birds in the coastal and offshore zones of the DCS, in birds per km²

| | coastal zone | | | offshore | | |
|----------------------------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| | apr-jul | aug-nov | dec-mar | apr-jul | aug-nov | dec-mar |
| <i>Gaviidae</i> | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <i>Fulmaris glacialis</i> | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.7 | 2.1 | 0.6 |
| <i>Sula bassana</i> | 0.0 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| <i>Somateria mollissima</i> | 1.1 | 0.5 | 5.4 | - | - | - |
| <i>Melanitta nigra</i> | 1.1 | 1.9 | 7.4 | - | - | - |
| <i>Larus minutus</i> | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| <i>Larus ridibundus</i> | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <i>Larus canus</i> | 0.3 | 0.5 | 1.5 | - | 0.0 | 0.1 |
| <i>Larus fuscus</i> | 1.3 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| <i>Larus argentatus</i> | 1.3 | 1.5 | 2.7 | 0.0 | 0.1 | 0.8 |
| <i>Larus marinus</i> | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 0.1 | 0.3 |
| <i>Rissa tridactyla</i> | 0.1 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.4 | 1.5 |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - |
| <i>Sterna hirundo/paradisaea</i> | 0.2 | 0.6 | - | 0.0 | 0.0 | - |
| <i>Alcidae</i> | 0.2 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 0.8 | 3.5 |
| Total | 6.7 | 8.6 | 20.5 | 3.1 | 3.7 | 6.9 |

7 Literatuur

Baker R.R. 1980. The significance of the Lesser Black-backed Gull to models of bird migration. *Bird Study* 27: 41-50.

Baptist H. 1990. Errors of sampling, analysis of distribution and sampling methods. in K.Laursen & G.Cracknell (eds.). IWRB Western Palearctic seaduck database Newsletter, December 1990: 27-28.

Baptist H.J.M. & Meininger P.L. 1984. Ornithologische verkenning van de Voordelta van Zuidwest-Nederland, 1975-1983. Rijkswaterstaat Deltadienst nota DDMI-83.19.

Blake B.F., Tasker M.L., Hope Jones P., Dixon T.J., Mitchell R. & Langslow D.R. 1984. Seabird distribution in the North Sea. Huntingdon, Nature Conservancy Council.

Brennikmeijer A. & Stienen E.W.M. 1992. Ecologisch profiel van de grote stern (*Sterna sandvicensis*). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, RIN-Rapport 92/17. Arnhem. 107 pp.

Campbell L.H. 1986. 'Long-tailed Duck', in Lack P. (ed.) The atlas of wintering birds in Britain and Ireland. Poyser, Calton.

Camphuysen C.J. 1984. Vogels van de Noordzee (Nederlands deel continentaal plat). Rapport Ecoland, bureau voor ecologisch onderzoek, Leeuwarden. p 1-129.

Camphuysen C.J. 1989. Beached bird surveys in the Netherlands 1915 - 1988. Seabird mortality in the southern North Sea since the early days of oil pollution. Technisch rapport Vogelbescherming Nr. 1. 322p.

Camphuysen C.J. & van Dijk J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. *Limosa* 56: 81-230.

Carter I., Williams J.M., Webb A. & Tasker M.L. 1993. Seabird concentrations in the North Sea: an atlas of vulnerability to surface pollutants. Joint Nature Conservation Committee, Aberdeen.

Chabrzyk G. & Coulson J.C. 1976. Survival and recruitment in the Herring Gull *Larus argentatus*. *J. Anim. Ecol.* 45: 187-203.

Coulson J.C. & Wooller R.D. 1976. Differential survival rates among breeding Kittiwake Gulls. *J. Anim. Ecol.* 45: 205-213.

Cramp S. (ed.). 1985. The birds of the Western Palearctic. Vol. 4. Oxford University Press, Oxford. 960 pp.

Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1977. The birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Oxford University Press, Oxford. 722 pp.

Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1980. The birds of the Western Palearctic. Vol. 2. Oxford University Press, Oxford. 695 pp.

Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1983. The birds of the Western Palearctic. Vol. 3. Oxford University Press, Oxford. 913 pp.

Dubbeldam W. & Zijlstra M. 1978. Dwergmeeuwen op het IJsselmeer in de winter. *Watervogels* 3: 119-121.

Dunnett G.M., Furness R.W., Tasker M.L. & Becker P.H. 1990. Seabird ecology in the North Sea. *Neth. J. Sea Res.* 26: 387-425.

Evans C. 1989. Little Gull associating with auks in winter. *Brit. Birds* 82: 373.

Flegg J.J.M & Cox C.J. 1975. Mortality in the Black-headed Gull. *Brit. Birds* 68: 437-449.

Furness R.W. 1987. The skuas. Poyser, Calton. 363 pp.

Furness R.W. & Todd C.M. 1984. Diets and feeding of Fulmars *Fulmarus glacialis* during the breeding season; a comparison between St Kilda and Shetland colonies. *Ibis* 126: 379-387.

Hudson P.J. 1985. Population parameters for the Atlantic alcidae. in: D.N. Nettleship and T.R. Birkhead (eds.). *The Atlantic Alcidae*. Academic Press, Orlando: 233-261.

Jansen F.H. 1981. De trek van de Grauwe Pijlstormvogel *Puffinus griseus* langs de Nederlandse kust. *Limosa* 54: 117-126.

Joensen A.H. 1974. Waterfowl populations in Denmark 1965-1973. *Dan. Rev. Game Biol.* 9(1): 6-206.

Jones W.E. 1975. Kittiwakes associating with feeding razorbills. *Brit. Birds* 68: 296.

Koskimies P. 1989. Distribution and numbers of Finnish breeding birds. Appendix to *Suomen lintuatlas*. Lintutieto, Helsinki.

Laursen K., Pihl S. & Komdeur J. 1992. New figures of seaduck wintering populations in the Western Palearctic. *IWRB Seaduck Bulletin* No. 1, January 1992. p 6-8.

Leopold M.F., Baptist H.J.M., Wolf P.A. & Offringa H. De Zwarte Zeeëend in Nederland. *In prep.*

Leopold M. & Platteeuw M. 1987. Talrijk voorkomen van Jan van Genten *Sula bassana* bij Texel in de herfst: reactie op lokale voedselsituatie. *Limosa* 60: 105-110.

Lloyd C., Tasker M.L. & Partridge K. 1991. The status of seabirds in Britain and Ireland. Poyser, London. 355 pp.

Milne H. & Campbell L.H. 1973. Wintering sea-ducks off the east coast of Scotland. *Bird Study* 20: 153-173.

- Nelson B. 1978. The Gannet. Poyser, Berkhamsted.
- Nettleship D.N. & Evans P.G.H. 1985. Distribution and status of the Atlantic alcidae. in: D.N. Nettleship and T.R. Birkhead (eds.). The Atlantic Alcidae. Academic Press, Orlando: 53-154.
- Nilsson S.G. 1977. Adult survival rate of the Black-throated Diver *Gavia arctica*. *Ornis Scand.* 8: 193-195.
- Ouden J.E. den & van der Ham N.F. 1988. Meetpost Noorwijk 1978-1982, verslag nr. 3 Stercoraridae-Alcidae.
- Offringa H. 1991. Verspreiding en voedsel-ecologie van de Zwarte Zeeëend (*Melanitta nigra*) in Nederland. NIOZ-rapport 1991-13.
- Ouweneel G.L. 1979. De winterwaarnemingen van Grote Sterns in Nederland. *Vogeljaar* 27: 38-39.
- Ouweneel G.L. 1981. Winterwaarnemingen van Grote Sterns *Sterna sandvicensis* 1979-81. *Limosa* 54: 96-97.
- Pihl S. & Frikke J. 1992. Counting birds from aeroplane. in J. Komdeur, J. Bertelsen & G. Cracknell (eds.). Manual for aeroplane and ship surveys of waterfowl and seabirds. IWRB Spec. Publ. 19, Slimbridge: 8-23.
- Rydzewski W. 1978. The longevity of ringed birds. *The Ring* 96-97: 218-262.
- Scott R.E. 1972. Little Gulls associating with feeding Razorbills. *Brit. Birds* 65: 259.
- Sorensen L.H. 1977. An analysis of Common Gull (*Larus canus*) recoveries recorded from 1931 to 1972 by the Zoological Museum in Copenhagen. *Gerfaut* 67: 133-160.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Arnhem. 595 pp.
- Spaans A.L. & Noordhuis R. 1989. Voedselconcurrentie tussen Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen. in A.,L. Spaans (red.). *Wetlands en watervogels*. Pudoc, Wageningen: 35-47.
- Stienen E.W.M. & Brenninkmeijer A. 1992. Ecologisch profiel van de visdief (*Sterna hirundo*). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, RIN-Rapport 92/18. Arnhem. 128 pp.
- Swennen C. 1970. Vogelwaarnemingen op het IJsselmeer. *Limosa* 43: 1-10.
- Swennen C. 1976. Populatie-structuur en voedsel van de Eiderend *Somateria m. mollissima* in de Nederlandse Waddenzee. *Ardea* 64: 311-371.
- Swennen C. & Duiven P. 1977. Size of food objects of three fish-eating seabird species: *Uria aalge*, *Alca torda* and *Fratercula arctica* (Aves, Alcidae). *Neth. J. Sea Res.* 11: 92-98.

Swennen C. 1987. Resultaten waterwildtelling Waddenzee op 28 en 29 januari 1987. NIOZ - intern rapport.

Swennen C. 1991. Resultaten waterwildtelling Nederlandse Waddenzee op 21 en 26 januari 1991. NIOZ - intern rapport.

Tasker M.L. & Becker P.H. 1992. Influences of human activities on seabird populations in the North Sea. *Neth. J. Aqua. Ecol.* 26: 59-73.

Tasker M.L., Webb A., Hall A.J., Pienkowski M.W. & Langslow D.J. 1987. *Seabirds in the North Sea*. Nature Conservancy council, Peterborough.

Veen J. 1977. *The Sandwich Tern. Functional and causal aspects of nest distribution*. Brill, Leiden. 193 pp.

Zubakin V.A. 1990. Hydrocoloeus, Zwergmowe. In Ill'cev V.D. & Flint V.E. (eds.). 1990. *Handbuch der Vogel der Sowjetunion*. Band 6(1). Wittenberg Lutherstadt. 367 pp.

Grafische verzorging:
Baptist & Wolf

Druk:
Grafisch Centrum ADZ, Vlissingen