



Rijksinstituut voor Kust en Zee / RIKZ

Kustbroedvogels in het Deltagebied: een terugblik op twintig jaar monitoring (1979-1998)

Rapport RIKZ- 99.025

Peter L. Meininger ¹⁾

Cor M. Berrevoets ¹⁾

Rob C.W. Strucker ²⁾

met een bijdrage van Edwin Parée ²⁾

¹⁾ Rijksinstituut voor Kust en Zee
Postbus 8039
4330 EA Middelburg

²⁾ Delta Project Management
Postbus 315
4100 AH Culemborg

Middelburg, september 1999

ISBN 90-369-3414-1

Omslag: Westerschelde, Hooge Platen, 25 juni 1996.

Kolonie van Grote Stern, Vissdief en Kokmeeuw met op de achtergrond Vlissingen.

(Floor Arts)

Inhoud

Voorwoord	6
Samenvatting en conclusies	8
1. Inleiding	13
1.1 Aanleiding voor dit rapport	13
1.2 Doel van de monitoring	13
1.3 Begrenzing van het studiegebied	13
1.4 Dankwoord	14
2. Tellingen van kustbroedvogels in het Deltagebied: de historie	17
2.1 De periode 1900-1960	17
2.2 Regionale natuur- en vogelwachten	17
2.3 De kleuren van Zuidwest-Nederland	17
2.4 Oprichting van de 'Vogelwerkgroep voor het Deltagebied'	18
2.5 Nieuw leven door het Atlasproject?	18
2.6 Randstad en broedvogels	19
2.7 Deltadienst en kustbroedvogels	19
2.8 De start van de monitoring van kustbroedvogels in 1979	20
2.9 Verdere professionalisering	20
3. Methoden	21
3.1 Algemeen	21
3.2 Populatiemonitoring: enkele haken en ogen	21
3.3 Literatuur over inventarisatiemethoden	22
3.4 Inventarisatiemethode per soort	22
3.5 Tellen van grote (gemengde) meeuwenkolonies	29
3.6 Broedsucces	31
3.7 Ringonderzoek	33
3.8 Verwerking van gegevens	34

4. De watersystemen van het Deltagebied	37
4.1 Algemeen	37
4.2 Voordelta	37
4.3 Haringvliet	43
4.4 Hollandsch Diep	47
4.5 Biesbosch	49
4.6 Grevelingenmeer	53
4.7 Volkerakmeer	57
4.8 Veerse Meer	63
4.9 Oosterschelde	67
4.10 Zoommeer	73
4.11 Markiezaat	76
4.12 Westerschelde	79
5. Soortteksten	85
5.1 Inleiding	85
5.2 Aalscholver <i>Phalacrocorax carbo</i>	87
5.3 Steltkluut <i>Himantopus himantopus</i>	93
5.4 Kluut <i>Recurvirostra avosetta</i>	97
5.5 Kleine Plevier <i>Charadrius dubius</i>	103
5.6 Bontbekplevier <i>Charadrius hiaticula</i>	111
5.7 Strandplevier <i>Charadrius alexandrinus</i>	117
5.8 Zwartkopmeeuw <i>Larus melanocephalus</i>	123
5.9 Dwergmeeuw <i>Larus minutus</i>	128
5.10 Kokmeeuw <i>Larus ridibundus</i>	131
5.11 Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	137
5.12 Kleine Mantelmeeuw <i>Larus graellsii</i>	143
5.13 Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	151
5.14 Geelpootmeeuw <i>Larus michahellis</i>	155
5.15 Grote Mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	156
5.16 Grote Stern <i>Sterna sandvicensis</i>	161
5.17 Visdief <i>Sterna hirundo</i>	167
5.18 Noordse Stern <i>Sterna paradisaea</i>	175
5.19 Dwergstern <i>Sterna albifrons</i>	181
6. Literatuur	189

Bijlage 1. Aantallen kustbroedvogels per gebied in 1998.	200
Bijlage 2. Overzicht van de belangrijkste kolonies (max. 25) over de periode 1979 - 1998.	207
Bijlage 3. Aantallen kustbroedvogels per deelgebied over de periode 1979 - 1998.	222
Bijlage 4. Aantal door RIKZ-medewerkers in het Deltagebied in 1986 - 1998 geringde vogels.	236
Bijlage 5. Broedsucces van Kluut, Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Grote Stern, Visdief en Dwergstern in de belangrijkste gebieden.	238

Voorwoord

Dit rapport biedt een overzicht van de resultaten van twintig jaar monitoring van de aantallen en de verspreiding van kustbroedvogels (Aalscholver, Kluut, plevieren, meeuwen en sterns) in het Deltagebied. Er wordt ingegaan op oorzaken van geconstateerde veranderingen en er wordt een prognose gemaakt van de toekomstige ontwikkelingen bij ongewijzigd beleid.

Kustbroedvogels zijn karakteristieke bewoners van de kustgebieden. Ze zijn goed zichtbaar, stellen uitgesproken eisen aan hun omgeving en spreken veel mensen door hun uiterlijk en levenswijze aan. De meeste soorten bewoonden van oorsprong schaars begroeide gebieden in dynamische milieus. Juist in die dynamiek heeft de mens met het oog op veiligheid en scheepvaart sterk ingegrepen. De ontwikkelingen in aantal en verspreiding van deze soorten kunnen daarom goed worden gebruikt als indicatoren voor veranderingen in de toestand van onze kustgebieden. Goede gegevens over voorkomen en aantallen zijn dan ook van groot belang. Dat geldt zeker voor de Delta, waar een belangrijk deel van de Nederlandse populaties van deze soorten broedt en waar zich de laatste decennia grote veranderingen hebben voltrokken.

Al sinds het begin van deze eeuw worden er kustbroedvogels in het Deltagebied geteld, maar pas vanaf eind jaren zeventig is een volledige gebiedsdekking gerealiseerd. De tellingen werden de laatste twee decennia ook steeds professioneler van opzet. Het lijkt ondertussen bijna vanzelfsprekend dat elk jaar een vrijwel volledig beeld wordt verkregen van het voorkomen van kustbroedvogels in de Delta. Vanzelfsprekend is het echter allerm minst. Veel broedgebieden zijn alleen per boot bereikbaar en de ruimtelijke dynamiek in de populaties is groot. Het verkrijgen van een volledig overzicht is alleen mogelijk dankzij een goede organisatie, gemotiveerde medewerkers (zowel professioneel als vrijwillig) en de welwillende medewerking van de terreinbeherende instanties.

Twintig jaar na de start van de monitoring en een goede tien jaar na voltooiing van de Deltawerken is het tijd voor een terugblik: hoe is het de kustbroedvogels vergaan, hoe kunnen de veranderingen in aantallen en verspreiding worden verklaard en welke boodschappen zijn er voor beheer en beleid?

Naast een beschrijving van de ontwikkelingen per soort bevat het rapport een uitgebreide gebiedsbeschrijving, want de geschiedenis van de kustbroedvogels is bovenal een geschiedenis van gebieden. Er wordt met name ingegaan op de gevolgen van de Deltawerken en de aantalsontwikkeling in nieuw ontstane gebieden (drooggevalle gronden, natuurontwikkelingsgebieden, industrieterreinen). De nadruk ligt op een beschrijving van de waargenomen veranderingen in aantallen en verspreiding, en een kwalitatieve verklaring voor deze veranderingen aan de hand van habitatkarakteristieken.

Monitoring van kustbroedvogels biedt de mogelijkheid de waarde van gebieden voor kwetsbare soorten te inventariseren, zodat deze gebieden via nationale en internationale wetgeving goed kunnen worden beschermd. Het rapport toont aan dat de relatie kustbroedvogel-menselijk ingrijpen zeer direct is. Zonder aanvullende maatregelen zal de betekenis van het Deltagebied voor kustbroedvogels snel afnemen. Goed uitgevoerde natuurontwikkeling kan echter al binnen een jaar in een

toename van vogelaantallen resulteren. Natuurontwikkeling in zoete gebieden biedt vanwege vegetatiesuccessie doorgaans alleen tijdelijk soelaas. Natuurontwikkeling of herstel van de natuurlijke dynamiek in zoute gebieden biedt daarentegen goede kansen voor kustbroedvogels. Monitoring van kustbroedvogels vormt daarom ook in de toekomst een goede vinger aan de pols van de Delta. Het is een prima middel om de effecten van het huidige beleid, zoals geformuleerd in de Vierde Nota Waterhuishouding en gericht op versterking van natuurlijke processen en dynamisch areaal, te evalueren en om nieuw beleid te formuleren.



Dr. Ir. Jaap Graveland

Projectleider Inrichtingsonderzoek
RIKZ

Samenvatting en conclusies

Twintig jaar monitoring van kustbroedvogels: de oogst samengevat

Twintig jaar monitoring van kustbroedvogels (Aalscholver, Kluut, plevieren, meeuwen en sterns) in het Deltagebied (1979-1998) heeft een grote hoeveelheid gegevens en nieuwe kennis opgeleverd. Er is een tijdreeks opgebouwd van 20 jaar, waarbij in een groot gebied van een flink aantal soorten jaarlijks met een grote mate van volledigheid en detail gegevens zijn verzameld over aantallen en verspreiding.

Een veranderend Deltagebied

In de afgelopen twintig jaar hebben zich in het Deltagebied enorme landschappelijke veranderingen voltrokken. Vooral de veranderingen in de karakteristieken van de diverse watersystemen hebben hun weerslag gehad op kustbroedvogels. Daarnaast is ook het toenemend menselijk gebruik van het gebied van invloed geweest.

In het kader van het Deltaplan waren Braakman (1952), Veerse Meer (1961), Haringvliet (1970) en Grevelingenmeer (1971) reeds afgesloten van het getij. In al deze afgesloten gebieden ontstonden grote oppervlakten broedgebied voor kustbroedvogels, waarvan de geschiktheid door successie van de vegetatie geleidelijk afnam. De uitvoering van het Deltaplan kwam vanaf eind jaren zeventig in de eindfase. De bouw van de Oosterscheldekering en de compartimenteringsdammen leverden, meestal tijdelijk, broedgelegenheid op voor kustbroedvogels in de vorm van werkeilanden. Eind jaren zeventig werd een aantal dijken op Deltahoogte gebracht, waardoor broedgebieden (inlagen) werden verkleind, maar waardoor ook nieuwe gebieden ontstonden (Keihoogte Inlaag en 's-Gravenhoek Inlaag op Noord-Beveland). De voor kustbroedvogels meest ingrijpende veranderingen waren echter de afsluiting van het Markiezaat (1983), het Zoommeer (1986) en het Krammer-Volkerak (1987). Opnieuw vormden de permanent drooggevalen slikken en platen aantrekkelijke nieuwe broedplaatsen voor kustbroedvogels.

Vooral vanaf het midden van de jaren tachtig werden op steeds meer plaatsen 'natuurontwikkelingsprojecten' uitgevoerd. Sommige waren bedoeld ter compensatie van eerder verloren gegane natuur, andere als uitvloeisel van de aanleg van industrieterreinen of andere werken (grootschalige baggerberging 'De Slufter' bij de Maasvlakte). Een deel van deze projecten was duidelijk gericht op het versterken van de kansen voor kustbroedvogels, andere hadden een ander doel en fungeerden daardoor slechts kortstondig als broedgebied. Zijn zijn de eilanden in het Volkerakmeer en Zoommeer primair aangelegd om de oeverlengte te vergroten en aantrekkelijke paaipplaatsen voor roofvissen te creëren. De eerste jaren na de aanleg werden ze massaal gekoloniseerd door kustbroedvogels, maar door successie en de vestiging van grondpredatoren (met name ratten) verloren ze al snel de functie als broedgebied voor kustbroedvogels.

Ook werd op steeds meer plaatsen het beleid en het beheer van gebieden aangepast aan het voorkomen van kustbroedvogels. Vaak werden deze aanpassingen gegenereerd door de aanwijzing van deze gebieden in het kader van nationale en internationale wetgeving en richtlijnen (Natuurbeschermingswet, Ramsar Conventie, Europese Vogelrichtlijn).

Veranderingen in de populaties: de balans opgemaakt

In Tabel 1 wordt een vergelijking gemaakt van het gemiddeld aantal broedparen van de belangrijkste kustbroedvogels in het Deltagebied in de perioden 1979-1981 en 1996-1998. Tevens is de trend in de periode 1990-1998 en de percentages van respectievelijk de totale Nederlandse en Noordwest-Europese broedpopulaties, die broeden in de Delta, in de tabel opgenomen.

Tabel 1. Gemiddeld aantal broedparen van kustbroedvogels in het Deltagebied in de perioden 1979-1981 en 1996-1998, trend (1990-1998; - afnemend, ± stabiel, + toenemend) en percentage van Nederlandse en Noordwest-Europese populatie dat in het Deltagebied broedde (1996-1998).

Soort	Gem. aantal 1979-81	Gem. aantal 1996-98	trend 1990-98	% Ned. populatie	% NW-Eur. populatie
Aalscholver	60	2200	+	12	3
Kluut	1650	2540	±	35	13
Kleine Plevier	100	150	±	16	<1
Bontbekplevier	240	150	-	39	<1
Strandplevier	520	230	-	71	23
Zwartkopmeeuw	2	350	+	93	50
Kokmeeuw	46 000	20 700	-	16	1
Stormmeeuw	330	670	±	10	<1
Kleine Mantelmeeuw	1000	26 300	+	54	11
Zilvermeeuw	?	30 150	±	44	4
Grote Stern	3500	4940	+	46	10
Visdief	2500	6000	±	29	6
Noordse Stern	60	40	±	2	0
Dwergstern	250	330	+	72	6

In het Deltagebied komen van diverse soorten kustbroedvogels nationaal en internationaal belangrijke populaties tot broeden. In Noordwest-Europees verband zijn vooral Zwartkopmeeuw (50% van de Noordwest-Europese populatie), Strandplevier (23%), Kluut (13%), Kleine Mantelmeeuw (11%), Grote Stern (10%), Visdief (6%) en Dwergstern (6%) van belang. Van de Nederlandse populatie herbergt het Deltagebied meer dan 90% van de Zwartkopmeeuwen, driekwart van de Strandplevieren en Dwergsterns, de helft van de Kleine Mantelmeeuwen, Zilvermeeuwen en Grote Sterns, en een derde van de Kluten, Bontbekplevieren en Visdieven. Veranderingen van de populaties in het Deltagebied hebben daarmee gevolgen voor de totale populatie van sommige soorten op nationale of internationale schaal.

Bezien over de laatste twintig jaar zijn de kustbroedvogels globaal in twee groepen op te delen: soorten waarvan de Deltapopulatie is toegenomen en soorten waarvan de populatie is afgenomen. Een duidelijke toename werd vastgesteld bij Aalscholver, Kluut, Kleine Plevier, Zwartkopmeeuw, Kleine Mantelmeeuw, Zilvermeeuw, Grote Stern, Visdief en Dwergstern. In het verleden kwamen Aalscholver en Zwartkopmeeuw vrijwel niet voor in het Deltagebied. Pas de laatste decennia en hebben ze diverse gebieden gekoloniseerd. Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen kenden vanaf begin jaren tachtig een explosieve groei in aantallen. Dit kwam deels door een instroom van vogels uit kolonies in de duinen van Noord- en Zuid-Holland, maar ook doordat steeds meer menselijk afval als voedsel beschikbaar kwam. Ook de populaties van Grote Stern, Visdief en Dwergstern lieten gedurende deze periode een duidelijke toename zien. Deze populaties zijn echter nog steeds niet hersteld van de instorting in

het eind van de jaren vijftig en begin jaren zestig, als gevolg van de lozingen van gechloreerde koolwaterstoffen. Kluten en Kleine Plevieren profiteerden vooral van het aanbod aan nieuwe broedplaatsen in de vorm van drooggevallen gebieden en natuurontwikkeling.

Aan de andere kant van de lijn staan de soorten waarvan de populaties duidelijk onder druk staan: Bontbekplevier, Strandplevier en Kokmeeuw. De beide plevieren kenden over de gehele periode een duidelijke afname, hoewel zij wel tijdelijk profiteerden van natuurontwikkelingsprojecten en het droogvallen van allerlei gronden. Dit kon een verdere afname echter niet voorkomen en de laatste jaren lijkt deze zich zelfs in een versneld tempo voort te zetten. Kokmeeuwen leken gedurende de gehele periode problemen te ondervinden. Eind jaren tachtig was er een kleine opleving in de populatie door de vestiging van kolonies op drooggevallen gronden en in natuurontwikkelingsgebieden, maar daarna zette de afname zich voort.

De toekomst van kustbroedvogels in het Deltagebied

De prognoses voor kustbroedvogels in het Deltagebied, gemaakt op basis van de huidige en toekomstige veranderingen in gebieden en op basis van populatietrends, geven weinig reden tot optimisme. Voor veel van de besproken soorten zal op korte termijn de hoeveelheid beschikbaar broedhabitat afnemen. Op de drooggevallen en verzoetende gronden en op de aangelegde eilanden in Volkerakmeer en Zoommeer is de successie inmiddels in een stadium dat voor de meeste kustbroedvogels geen geschikt broedhabitat meer biedt: ruige vegetatie, bosopslag en vestiging van grondpredatoren. In het Markiezaat verloopt de ontzilting langzamer, maar ook hier zal op termijn sprake zijn van volledige verzoeting en dichtgroeien met vegetatie. De recent aangelegde eilanden in het Haringvliet herbergen nu aanzienlijke aantallen kustbroedvogels. Met name de eilanden waar grof zeezand is gebruikt (Slijkplaat, Ventjagersplaten) zullen nog enkele jaren vrij kaal blijven, maar zonder ingrijpende maatregelen (afgraven, maaien) uiteindelijk toch begroeien. Jaarlijks maaien kan wellicht mogelijkheden bieden voor soorten als Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw en Visdief. Het eventuele opnieuw in te stellen (gedempt) getij in het Haringvliet zal naar verwachting weinig effect hebben op de broedgebieden, omdat de getijslag zich vooral beneden NAP voordoet.

Het verdwijnen van geschikte broedgebieden in Haringvliet, Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat zal vooral voor de 'echte' pioniervogels als Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Kleine Plevier en Dwergstern waarschijnlijk al op korte termijn leiden tot een afname van de populaties. De soorten die al jaren in aantal afnemen zullen zich waarschijnlijk op korte termijn niet herstellen. Mogelijk liggen in de inmiddels gestarte natuurontwikkeling langs de randen van de zoute wateren nieuwe potenties die de afname kunnen vertragen of stoppen. Ook voor populaties van soorten die tot dusver zijn toegenomen liggen enige problemen in het verschiet. Voor de 'grote meeuwen' (Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw) is te verwachten dat door het verder afdekken van vuilnisbelten en andere afvalbronnen minder voedsel beschikbaar komt. Verder zullen de belangrijke broedgebieden van deze soorten - ongebruikte delen van industrieterreinen - in toenemende mate door industrie in gebruik worden genomen. Het huidige voorkomen van sterns, met name Grote Stern en Dwergstern, is beperkt tot een klein aantal kolonies. Van risicospreiding is daardoor geen sprake, waardoor lokale effecten grote gevolgen kunnen hebben. Mogelijk dat ook deze vogels kunnen profiteren van nog uit te voeren natuurontwikkeling langs

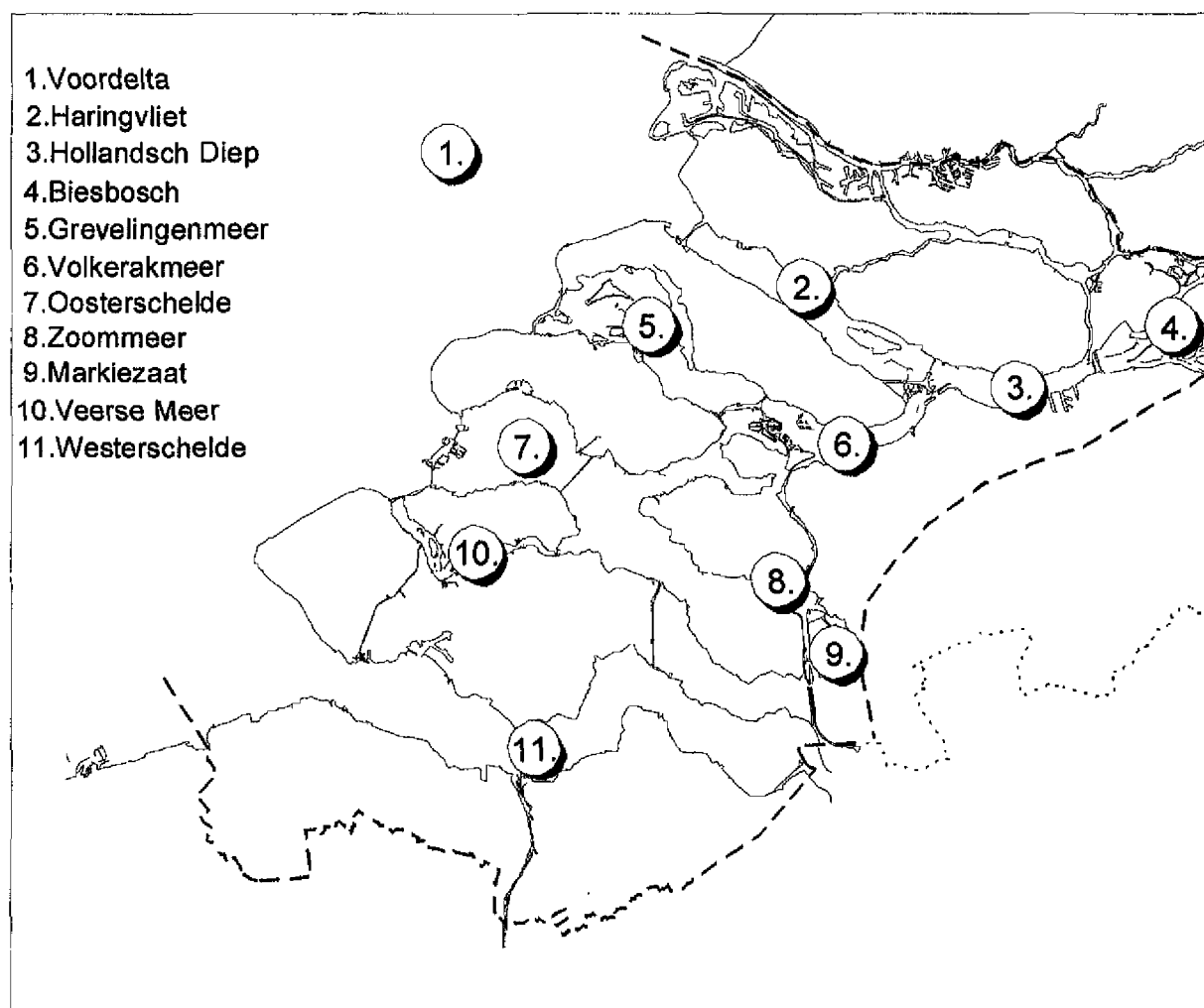
de zoute wateren. Vroeger lagen de grootste kolonies van Visdief en Grote Stern immers ook in de inlagen van Schouwen.

Zwartkopmeeuwen komen op relatief weinig plaatsen tot broeden en zullen als gevolg van een toenemende successie spoedig op zoek moeten naar nieuwe broedgebieden. Voor deze soort lijken er echter voldoende nieuwe broedgebieden aanwezig om de opmars voort te zetten, bijvoorbeeld in het Haringvliet en wellicht op schorren.

Aalscholvers lijken een rooskleurige toekomst tegemoet te gaan. Met het ontwikkelen van bossen in de afgesloten zeearmen ontstaan hier steeds meer geschikte broedplaatsen voor deze soort, terwijl voedsel in deze visrijke wateren voldoende voorhanden is.

Voortzetting van monitoring: een noodzaak

Kustbroedvogels zijn karakteristieke en gewaardeerde bewoners van het Deltagebied. Het gevoerde beleid bij het beheer van watersystemen en gebieden houdt in veel gevallen duidelijk rekening met deze vogelgroep. Diverse soorten zijn uitstekende indicatoren voor veranderingen in de toestand van de Delta als gevolg van menselijk handelen. Ze zijn goed telbaar, dus bruikbare indicatoren voor (effectiviteit van) beleid en beheer. Om verdere ontwikkelingen van kustbroedvogels in het Deltagebied te kunnen volgen, is voortzetting van het huidige monitoringprogramma essentieel. Naast het vaststellen van aantallen is het ook van belang een beeld te krijgen van de processen die een rol spelen in de populatiedynamica, vestigingspatronen en verplaatsingen van kustbroedvogels. Daarom is recent gekozen voor een versterking van kennis door een aantal specifieke onderzoeksprojecten op te starten. Zo werd in 1997-1999 meer gedetailleerde kennis verzameld over het broedsucces van een aantal soorten. Ook werd gekeken naar de conditie van jonge vogels tijdens het opgroeien. Daarnaast werd informatie verzameld over de risico's die bepaalde broedgebieden voor kustbroedvogels opleveren (predatie). De combinatie van deze extra kennis met de monitoringgegevens kan helpen verklaren, waarom ogenschijnlijk vergelijkbare gebieden soms wel en soms niet goed functioneren. Een betere kennis hiervan kan in de toekomst worden ingezet om steviger fundamenten voor beleid en beheer van gebieden op te zetten. Alleen een gedegen gebruik van gegevens en kennis kan helpen de toekomstige bedreigingen voor kustbroedvogels zoveel mogelijk te reduceren of zo goed mogelijk te compenseren, bijvoorbeeld door natuurontwikkeling.



Figuur 1. Het Deltagebied: de belangrijkste watergebieden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding voor dit rapport

Dit rapport is een samenvatting van twintig jaar monitoring van de populaties van kustbroedvogels in het Deltagebied (1979-1998). Deze periode wordt gekenmerkt door grote veranderingen in het Deltagebied. In de eerste tien jaar waren dit vooral de effecten van de voltooiing van de Deltawerken, met afdammingen van zeearmen en het droogvallen van grote oppervlakten voormalige slikken en platen. Gedurende de tweede periode van tien jaar waren het vooral inrichtingsmaatregelen die grote effecten hadden op de aantallen en verspreiding van kustbroedvogels. Genoeg redenen de balans op te maken!

De voor kustbroedvogels belangrijke watergebieden zijn beschreven, met het accent op de veranderingen die hebben plaatsgevonden in aard van de gebieden, gebruik, inrichting en beheer. Voorts zijn in dit rapport de meest recente inzichten in ontwikkelingen van populaties van kustbroedvogels, zowel binnen als buiten het Deltagebied, weergegeven. Voor de situatie in het Deltagebied wordt per soort ingegaan op aantalsverloop, verspreiding, trends, broedsucces en ringonderzoek. Ook effecten van natuurontwikkeling en andere beleidsaspecten komen aan bod. Tenslotte wordt per soort een prognose gemaakt van de populatieontwikkeling, gebaseerd op gesignaleerde knelpunten en kansen.

1.2 Doel van de monitoring

Het doel van het de monitoring van de populatie van kustbroedvogels in het Deltagebied is het jaarlijks vaststellen van de aantallen en verspreiding van een geselecteerd aantal soorten, om uitspraken te kunnen doen over de effecten van inrichting en beheer van de Rijkswateren. Onder kustbroedvogels wordt hier verstaan Kluut, Bontbekplevier, Kleine Plevier, Strandplevier en alle soorten meeuwen en sterns. Daarnaast wordt ook de Aalscholver bij het onderzoek betrokken.

Het deelprogramma 'kustbroedvogels Delta', gestart in 1979, valt sinds 1990 deel onder het biologisch monitoringprogramma van de Rijkswateren, uitgevoerd in het kader van MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands).

1.3 Begrenzing van het studiegebied

Hoewel het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ zich primair richt op de zoute Rijkswateren is, in het geval van kustbroedvogels, gekozen voor het jaarlijks monitoren van de populaties binnen het gehele Deltagebied (figuur 1), inclusief de zoete Rijkswateren (Haringvliet, Hollandsch Diep, Volkerakmeer, Zoommeer), overige wateren (o.a. Markiezaat) en binnendijkse gebieden. Veel soorten zijn immers zeer mobiel en wisselen soms zelfs binnen één broedseizoen van broedplaats. Ook zijn er historische redenen, omdat tijdens de start van het onderzoek in 1979 veel gebieden (Krammer-Volkerak, Zoommeer en Markiezaat) nog een zout karakter hadden. Door de uitvoering van de Oosterschelde-werken ontstonden 'nieuwe' zoete wateren (Volkerakmeer, Zoommeer). De populaties kustbroedvogels zijn ook na de verandering van zout naar zoet ten dele deze gebieden trouw gebleven. Veel vogels werden daarnaast aangetrokken door de nieuw ontstane grootschalige broedgebieden. Het onderzoeksgebied strekt zich zuidelijk uit tot de Nederlands-Belgische

grens, oostelijk tot de lijn Bergen op Zoom - Moerdijk - Biesbosch - Dordrecht en noordelijk tot de Nieuwe Waterweg - Nieuwe Maas.

1.4 Dankwoord

Tijdens het organiseren en uitvoeren van de broedvogeltellingen tussen 1979 en 1998 is regelmatig een beroep gedaan op (in totaal ruim 300!) vrijwilligers (veelal georganiseerd in vogelwerkgroepen) en medewerkers van terreinbeherende organisaties en ambtelijke diensten. Deze personen hebben vaak vele jaren achtereens kustbroedvogels geïnventariseerd en deze gegevens belangeloos ter beschikking gesteld. De vele uren veldonderzoek zijn tot op de dag van vandaag een zeer waardevolle investering gebleken. Naast de inzet van veel tellers was de uitvoering van het veldwerk niet mogelijk geweest zonder de toestemming van allerlei terreinbeheerders, variërend van natuurbeschermingsorganisaties tot petrochemische bedrijven.

De volgende bedrijven/instellingen verleenden toestemming voor onderzoek op hun terreinen:

- DOW-Chemical Terneuzen
- Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam
- Natuur- en Recreatieschap De Grevelingen
- Provincie Zeeland
- Rijkswaterstaat Directie Flevoland afd. Delta
- Rijkswaterstaat Directie Zeeland
- Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland
- Shell Nederland Chemie B.V. Moerdijk
- Staatsbosbeheer regio zuidwest
- Stichting het Brabants Landschap
- Stichting het Zeeuwse Landschap
- Stichting het Zuidhollands Landschap
- Suiker Unie Stampersgat
- TetraPak Moerdijk
- Vereniging Natuurmonumenten
- Waterschap de Drie Ambachten
- Waterschap Schouwen-Duiveland
- Waterschap het Vrije van Sluis
- Waterschap Walcheren
- Waterschap Zeeuwse Eilanden

Ondersteuning in de vorm van vaartuigen werd geleverd door Rijkswaterstaat Meetdienst Zeeland, Rijkswaterstaat Meetdienst Zuid-Holland, Stichting het Zeeuwse Landschap, Vereniging Natuurmonumenten, Stichting het Brabants Landschap en Staatsbosbeheer.

Vanaf 1986 wordt het programma door RIKZ (toen nog DGW) georganiseerd en vanaf 1990 werden hiervoor diverse medewerkers in dienst genomen. De leiding van het biologisch monitoringprogramma lag aanvankelijk bij Ida Akkerman en vanaf 1997 bij Peter Bot. Projectbegeleider bij het RIKZ was gedurende de gehele periode Peter Meininger. Het team van veldmedewerkers bestond in die periode uit Cor Berrevoets, Sander Lilipaly, Peter Meininger, Rob Strucker en Pim Wolf.

Hoofdstuk 4 van dit rapport werd geschreven door Edwin Parée.

Op conceptteksten van dit rapport werd waardevol commentaar ontvangen van Floor Arts, Henk Baptist, Jaap Graveland, Sander Lilipaly, Norman van Swelm, Richard Witte en Pim Wolf.

Hierna volgt een lijst van medewerkers die vanaf 1979 in enigerlei vorm hebben meegewerkt, met excuses aan hen die hier niet zijn vermeld.

Adriaansen, P.; Arts, F.; Bakker, L.; Bakker, M.; Bakker, T.; Baptist, H.J.M.;
Beck, D.; Beijersbergen, J.B.; Beijersbergen, R.B.; Beijersbergen, R.M.A.;
van Benthem, W.; Benoist, J.; Benoy, L.; van den Berg, A.; van den Berg, U.;
Berrevoets, C.; Blaakman, E.; Bleijenberg, R.; Boer, P.; Boeren, P.W.; Boerjan, L.;
de Bont, M.; Borghouts, C.; Bos, F.; Boudewijn, Th.; Bourgonje, A.;
Bovending, H.; de Bokx, W.; Breedveld, S.; van de Brink, H.; Brinkman, G.;
Brouwer, de Bruin, B.J.M.; R.; van Buel, H.; Buijs, R.-J.; Buise, M.A.; Bult, H.;
Bun, A.R.F.; Bun, H.; Burggraave, G.; Burgmans, R.; van de Brugh, C.;
de Caluwe, A.; Capello, C.J.; Capello, M.; Castelijns, H.; Castelijns, M.;
Crooniers, Hr.; Daamen, J.; van Dalsen, P.; van Dam, H.; Davidse, G.;
De Ridder, J.; De Ruwe, F.; DeSmet, J.; DeSmet, W.; Dentz, C.; Derks, P.J.T.;
Dielissen, B.; van Dijk, van Dijk, J.; B.W.; Dirksen, S.; Donkers, H.; Dries, H.J.;
Dunk, J.; Duumpje; Eijkelenboom, A.A.; van der Ende, G.; Erkman, A.A.;
Ettema, J.; Everaers, J.A.; den Exter, J.; van Felius, J.C.; Fey, D.; Fluijt, D.;
Gaasbeek, H.A.; Gebuis, H.; Geers, P.; van Gessele, F.; Giljam, A.; van Gills, W.;
van Gilst, A.; van Ginhoven, W.; van Gorsel, J.; Goossen, W.J.; Goudzwaard, B.;
de Groot, A.; Grootjans, B.; Hannewijk, A.; Hanse, J.; van Haperen, A.; Harts, G.;
van der Heijden, A.; Helleman, A.; Hellinga, P.; den Hoed, A.W.; van t' Hof, M.;
van den Hoek, A.; Hoekstein, M.; Hoogendoorn, T.; van Hooije, J.A.L.;
ter Horst, R.; Huijzers, G.W.; van Impe, J.; van Iwaarden, H.; Jacobusse, Ch.;
Janse, B.; Janse, G.; Janssen, L.; Janssen, M.; de Jonge, A.; Jongenelen, M.;
Joosse, A.; Joppe, A.; van der Kammen, J.; Karman, A.; van Kerkhoven, W.;
Keulemans, Th.; de Keuning, P.; de Kind, A.; Kindt, M.; Klemann, M.;
van Kleunen, A.; de Knijff, P.; de Kock, J.W.; Kock, B.; de Kok, H.; Koning, F.;
Kosten, S.; Kouwen, C.; de Kraker, K.; Kramer, T.; Krebs, B.; van de Krieken, Hr.;
Krijnen, P.; Kuiper, S.; Kuypers, J.; Langeveld, B.; Lebre, T.; van der Lee, C.J.;
Leeftink, K.; Lilipaly, S.J.; van der Linden, A.; van der Linden, L.; Lok, C.M.;
van Loo, R.; van Loon, H.; Luijten, G.; Lundahl, M.; Lust, P.; Maas, P.;
Maatjens, C.; Maebe, J.; Maes, P.; Mahu, W.; Maijenburg, F.J.; Maijer, H.;
Mangelaars, J.; Mangnus, W.; van Marion, L.; Marquenie, J.; Martijn, E.C.L.;
Matthijs, E.; Meijer, R.; Meininger, P.L.; Melisse, P.; Mesker, C.; Millenaar, J.;
Minnaar, J.W.; Molhoek, T.; Mostert, K.; Muis, R.; Mullié, W.C.; Neve, J.T.M.;
van der Neut, J.; Nuijten, A.; Oellibrandt, D.; Oomen, H.; Ottens, G.;
Oudebeek, W.; Ouweneel, G.J.; Ovaa, A.; Paauwe, A.; Pals, Chr.; Persijn, L.;
van der Pligt, A.; Ploegaert, M.; Poortvliet, J.; Potters, H.; Preesman, L.C.;
Prins, W.N.; de Putter, G.; Quekel, T.; Raes, M.; Ravesteyn, H.; van de Reest, P.;
Remijnse, P.; Remmerts, R.J.; de Ridder, J.; Riemslog, C.; de Rijk, J.; Roos, S.;
Rossaert, G.; van der Sanden, J.; Sanderse, I.; de Scheemaeker, F.;
Schekkerman, H.; Schenk, F.; Schrey, Hr.; Schrijvershof, P.G.; Sikkeleres, L.;
Sinke, M.; Slob, G.J.; Sluiter, T.C.J.; de Smet, A.; de Smidt, W.; Smulders, B.J.;
Snyders, M.; Spaans, A.L.; Spaans, B.; Sponselee, G.; Steeman, Hr.;
van den Steen, J.; Stolk, A.; Stols, P.; Stout, D.; Strucker, R.; van Swelm, N.D.;
Taelman, E.; Tanis, C.; Tanis, K.; Tanis, M.; Tazelaar, K.; Teixeira, R.M.;
Terstappen, F.; Timmerman, D.; Tombeur, F.L.L.; Tramper, J.; Treels, C.;
Tromper, L.; Twisk, F.; VWG Bergen op Zoom; VWG Biesbosch; VWG Duumpje;
VWG Goeree-Overflakkee; VWG Halsteren (ACJN); VWG Noord-Beveland;
VWG Oost Zeeuws Vlaanderen; VWG Roosendaal; VWG Schouwen-Duiveland;
VWG Steltkluut; VWG Voorne; VWG Walcheren; VWG West Brabant;
Van Ginkhoven, W.; bij de Vaate, S.J.; Velthuisen, A.; van Velzen, F.;
Vercrujse, H.; Vergeer, J.W.; Verhage, J.; Verkerk, J.; Verlinde, H.; Vermue, J.;
van Vessum, K.; Vis, D.; Vis, M.; Visser, M.; van der Vliet, G.; Vlietland, J.;
Voet, H.; van Vught, H.; Waanders, J.; van der Wal, H.; Wedts de Swart, J.C.;
Weeber, I.; Weel, B.; van der Weele, C.; van Westrienen, R.;
van het Westeinde, P.; van de Wiel, R.; Wieland, A.; de Wit-Meijer, L.; Wisse, W.;
Witte, R.H.; de Wolf, L.; Wolf, P.A.; van Wouwe, M.; Ysebaert, T. (Titus);
Ysebaert, T. (Tom); Zekhuis, M.; van het Zelfde, C.; van Zuylen, G.;
de Zwart, A. en Zweers, H.;

**Metten en ringen van jonge
Zwartkopmeeuwen.**

Volkerakmeer, Noordplaat,
24 juni 1993

(Peter L. Meininger)



**Tellen en markeren van nesten van
Zwartkopmeeuwen.**

Volkerakmeer, Noordplaat,
juni 1994

(Pim A. Wolf)



**Het plaatsen van stokjes bij nesten van
Dwergsterns.**

Nieuwkoopse eilanden Volkerakmeer,
29 mei 1996.

(Floor Arts)



2. Tellingen van kustbroedvogels in het Deltagebied: de historie

2.1 De periode 1900-1960

Reeds in de eerste decennia van de 20^e eeuw werden inventarisaties en tellingen uitgevoerd van kustbroedvogels in het Deltagebied, vooral in de toen pas gestichte natuurreservaten zoals De Beer (o.a. van Beusekom et al. 1930). Vanaf de jaren veertig werden in steeds meer gebieden gegevens verzameld. Dit gebeurde door bewakers van reservaten van Staatsbosbeheer en Stichting Natuurmonument De Beer, maar ook tijdens verkennende bezoeken door inventarisatiemedewerkers van Staatsbosbeheer (met name Sjoerd Braaksma) en RIVON/ITBON (voorlopers van RIN, het huidige IBN-DLO; met name Jan Rooth) (zie o.a. Mörzer Bruijns 1961, Rooth 1961). In diverse delen van de Delta was onder meer Tom Lebrecht zeer actief, bijvoorbeeld in het Veerse Gat-Zandkreekgebied (Lebrecht 1961), terwijl vooral Belgische waarnemers zich bezig hielden met het Verdrongen land van Saeflinghe (Maebe & Van der Vloet 1956) en de Braakman (Suetens et al. 1961). Reeds in 1948 verscheen één van de eerste echte streekavifauna's: die van Zuid-Beveland (Vleugel et al. 1948). Landelijke overzichten van aantallen en verspreiding werden onder meer gepubliceerd van de Vissie (Braaksma 1958) en van de Grote Stern (Rooth & Mörzer Bruijns 1959).

2.2 Regionale natuur- en vogelwachten

Ook regionale natuur- en vogelwachten hielden zich bezig met inventarisaties in hun gebied: *'Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland'*, *'Vogelbeschermingswacht West Zeeuwsch-Vlaanderen 't Duumpje'* en *'Vogelbeschermingswacht Oost Zeeuws Vlaanderen De Steltkluut'*. Op Schouwen-Duiveland werd al in 1961 een volledige telling gehouden van het aantal broedende Kluten (Anon. 1962). In de jaren zestig en zeventig werd voor diverse regio's de tot dan bekende informatie over vogels samengevat in streekavifauna's, o.a. van West Zeeuwsch-Vlaanderen (Enkelaar 1967), Walcheren (Smulders & Joosse 1969) en Oost Zeeuwsch-Vlaanderen (Sponselee & Buise 1975).

2.3 De kleuren van Zuidwest-Nederland

Diverse gebieden bleven echter lange tijd witte vlekken op de ornithologische kaart, o.a. Tholen en Sint Philipsland. Hierin kwam enige verandering toen midden jaren zestig gegevens werden verzameld voor het boek *'De kleuren van Zuidwest-Nederland'*, een uitvoerige kartering van natuur en milieu. Veel vogelgegevens werden verzameld door middel van enquêtes en veldbezoeken onder leiding van Wim Wolff, toen werkzaam bij het Hydrobiologisch Instituut, Afdeling Delta-Onderzoek (later Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek) in Yerseke. Deze activiteiten leidden onder andere tot de eerste integrale telling van broedende Kluten in het Deltagebied in 1967 (Wolff 1968).

2.4 Oprichting van de 'Vogelwerkgroep voor het Deltagebied'

De op stapel staande uitvoering van de Deltawerken vormde een grote uitdaging voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Omdat het Hydrobiologisch Instituut in Yerseke te weinig tijd en mensen beschikbaar had voor ornithologisch onderzoek, nam Wim Wolff in 1967 het initiatief voor de oprichting van een 'Vogelwerkgroep voor het Deltagebied'. Een oproep verscheen in *Limosa* (Wolff 1967). Het eerste rondschriven (d.d. 22 maart 1968) bevatte een uitnodiging voor de oprichtingsvergadering van de 'Vogelwerkgroep voor het Deltagebied' op 20 april 1968 te Yerseke. Deze uitnodiging werd verstuurd naar 57 personen en ging vergezeld van 'Mededeling nr. 1 van de Vogelwerkgroep voor het Deltagebied', een door Bauke van der Veen samengesteld overzicht van *'Litteratuur over vogels in het Deltagebied'* (van der Veen 1968). Op de oprichtingsvergadering verschenen 40 personen en werden diverse initiatieven ontplooid, onder meer de 'inventarisatie van het aantal broedparen van Blauwe reiger, Smient, Kuifeend, Tafeleend, Kapmeeuw, Stormmeeuw, Zilvermeeuw, Visdiefje, Noordse stern, Grote stern, Dwergstern en Roek'. In 'Rondschriven no. 4' verscheen een 'overzicht van de reigers, meeuwen en sterns die in 1968 in het Deltagebied hebben gebroed', in 'Rondschriven no. 9' (d.d. 15 april 1970) aangevuld en uitgebreid met de gegevens over 1969. In 'Rondschriven No. 4' werd tevens aangekondigd dat Sytse Tjallingii een onderzoek naar het voorkomen van de Kluut in geheel Nederland zal uitvoeren, en de leden van de werkgroep zal benaderen met het verzoek mee te werken aan een klutentelling. Na 'Rondschriven 9' bleef het enige jaren stil.....

2.5 Nieuw leven door het Atlasproject?

In december 1972 werd door Wim Wolff een brief verstuurd ('*Het is lang geleden dat U iets van de Vogelwerkgroep voor het Deltagebied heeft gehoord. Verschillende Uwer hebben dan ook al geïnformeerd hoe het er mee stond. Het antwoord kon steeds kort zijn: slecht*') met de uitnodiging voor een vergadering op 16 januari 1973. Deze poging de Vogelwerkgroep nieuw leven in te blazen was vooral ingegeven door de start van het 'Atlasproject voor broedvogels' door de recent opgerichte 'Stichting Veldornithologisch Onderzoek Nederland'. In een brief (d.d. 2 februari 1973) wordt aan SOVON meegedeeld dat '*de Vogelwerkgroep bereid is aan het Atlasproject mee te werken. Het werk zal worden gecoördineerd door H. Baptist (RWS), G.J. Slob (SBB), J.C. Smittenberg (RWS), B.J. Smulders en W.J. Wolff (Delta Instituut). Smulders wordt voorgedragen als vertegenwoordiger in het bestuur van SOVON, Baptist verzorgt de technische uitwerking van het project en kan dus als districtscoördinator worden beschouwd*'. Hoewel met enig enthousiasme begonnen, liep het project in 1973 en 1974 maar zeer matig. In zijn verslag over het 'Atlasproject in district Zeeland in 1974' geeft districtscoördinator Henk Baptist een overzicht van de geringe voortgang en de oorzaken daarvan: veel vogels, weinig vogelaars (die dan nog streekgebonden zijn ook), onvoldoende kennis en ervaring, hoge reiskosten door tol- en veergelden etc. Prioriteit werd zowel door de beroeps- als amateurvogelaars gegeven aan de tellingen van watervogels en de problematiek rond de discussie over de afsluiting van de Oosterschelde. In een brief aan het Algemeen Bestuur van SOVON (d.d. 4 oktober 1974) deelt Ben Smulders mede dat hij zijn bestuurslidmaatschap om diverse redenen beëindigt. Henk Baptist bleef tot en met 1975 districtscoördinator voor het Atlasproject, waarna deze functie tijdelijk werd overgenomen door Ray Teixeira, de landelijk

coördinator van het project. De Vogelwerkgroep voor het Deltagebied werd op 26 februari 1976 door Wim Wolff, inmiddels vertrokken uit Zeeland, opgeheven. Toen het Zeeuwse coördinatorschap van het Atlasproject in 1977 (het laatste inventarisatiejaar) werd overgenomen door Peter Meininger, waren er nog talloze witte vlekken op de Zeeuwse broedvogelkaart. In 1977 konden nog veel aanvullende gegevens worden verzameld, zodat Zeeland in de 'Atlas van de Nederlandse broedvogels' (Teixeira 1979) goed werd gedekt. De Zeeuwse verspreidingsgegevens op basis van 5x5 km hokken, vergezeld van korte teksten en een aantalsschatting per soort, werden ook vastgelegd in een rapport (Meininger 1977). Het kwantitatieve deel van het Atlasproject, het zogenaamde 'Deel 2', kwam nooit goed van de grond (overigens nergens in Nederland, zie SOVON 1998), maar leverde wel enkele, inmiddels historische, gegevens op over kustbroedvogels in het Deltagebied.

2.6 Randstad en broedvogels

In het noordelijk Deltagebied werden in 1973-1978 inventarisaties uitgevoerd door de Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland: vrijwel alle gebieden van Maasvlakte, Europoort, IJsselmonde, Hoeksche Waard, Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee werden ten minste eenmaal integraal en kwantitatief geïnventariseerd. Deze activiteiten resulteerden in het boek 'Randstad en Broedvogels' (Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland 1981), waarin naast dichtheids- en stippenkaarten ook veel historische informatie (o.a. over kustbroedvogels) werd samengevat.

2.7 Deltadienst en kustbroedvogels

De Deltadienst van Rijkswaterstaat hield zich naast de technische uitvoering van de Deltawerken in toenemende mate bezig met het milieu, vooral onder invloed van de veranderende maatschappelijke inzichten over natuur en milieu. Vooral de discussie over het al dan niet afsluiten van de Oosterschelde in het begin van de jaren zeventig speelde hierbij een rol. De in 1971 opgerichte Hoofdafdeling Milieu- en Inrichting van de Deltadienst, met Henk Saeijs als hoofd van de afdeling biologie, ging zich ook bezighouden met vogelonderzoek. De aangestelde ornithologische medewerkers, met name Joop Smittenberg (1971-1974), Henk Baptist (sinds 1972) en Peter Meininger (sinds 1976) richtten zich in eerste instantie op het organiseren en uitvoeren van tellingen van watervogels in de diverse Deltawateren, meestal in nauwe samenwerking met Staatsbosbeheer (o.a. Henk van der Weijden en Freek Majlenburg in Zuid-Holland en Gerard Slob in Zeeland). Deze tellingen vormden de basis voor de tijdreeks van watervogeltellingen die ook nu nog wordt voortgezet in de Zoute Delta door het RIKZ. Het ornithologisch onderzoek van de Deltadienst en haar opvolgers Dienst Getijdewateren (1985-1993) en RIKZ (sinds 1994) was vooral gericht op beleidsvoorbereiding (keuze van sluitingsalternatieven e.d.), beheer en inrichting. Naast watervogeltellingen werd ook aandacht besteed aan voedsleecologie, vogelbewegingen, ringonderzoek en aantallen en broedbiologie van kustbroedvogels. Aanvankelijk was de aandacht voor broedvogels beperkt. In samenwerking met Staatsbosbeheer werd sinds de afsluiting in 1971 jaarlijks een telling van broedvogels in het Grevelingenmeer uitgevoerd. In 1973 en 1974 werd, mede onder auspiciën van Vogelwerkgroep Deltagebied en Atlasproject, door Henk Baptist een formulier verspreid waarop men de aantallen van karakteristieke Delta-broedvogels kon invullen. De respons was echter gering. In 1973 verscheen in het 'Driemaandelijks Bericht

Deltawerken' een artikel over broedplaatsen van kustbroedvogels (Anon. 1973). In 1978 werd door de Deltadienst een integrale broedvogel-inventarisatie uitgevoerd in het gehele Oosterscheldegebied (inclusief Krammer-Volkerak) (Baptist & Meininger 1979).

2.8 De start van de monitoring van kustbroedvogels in 1979

Het Atlasproject was voltooid, de Vogelwerkgroep voor het Deltagebied ter ziele, en de belangstelling voor broedvogels bij de Deltadienst gering. In 1979 nam Peter Meininger het initiatief om ieder jaar van ten minste een aantal broedvogels in de Delta de aantallen te bundelen. De formule was simpel, maar doeltreffend. Vóór de broedtijd werd aan een aantal actieve vogelaars, beheerders van reservaten en ambtelijke diensten een brief met een formulier gestuurd, met het verzoek de getelde broedparen van Kluut, plevieren, meeuwen, sterns en Bruine Kiekendief vóór 1 september op te sturen. Na ontvangst van de meeste gegevens werd een voorlopig overzicht gemaakt, dat aan alle medewerkers werd toegestuurd. Dit stimuleerde het insturen van aanvullende gegevens. Jaarlijks werd aan alle medewerkers vóór het nieuwe broedseizoen een sober verslag gestuurd, zodat iedereen over de gegevens kon beschikken en duidelijk werd dat er iets mee werd gedaan. Over de Bruine Kiekendief verschenen artikelen in *Limosa* (Meininger 1984) en - na overdracht van de tellingen van deze soort aan de Roofvogelwerkgroep Zeeland - in de *Takkeling* (Meininger et al. 1995). Een samenvattend artikel over Kluut, plevieren en sterns in 1979-1985 verscheen in *Limosa* (Meininger 1986). De jaarlijkse overzichten bleven tot en met 1985 een strikt informeel karakter houden.

2.9 Verdere professionalisering

Pas in 1986 werd het broedvogelwerk officieel 'geadopteerd' door de toenmalige Dienst Getijdewateren: de rapportage over de seizoenen 1986 en 1987 verscheen als nota van deze dienst (Meininger 1988a). In deze nota werd niet alleen ingegaan op de aantallen van kustbroedvogels, maar ook op de resultaten van het inmiddels gestarte populatiedynamisch onderzoek (ringwerk) en het onderzoek aan broedbiologie. Door de afsluiting van Volkerakmeer en Zoommeer (1987) en de aanleg van eilanden in dit gebied nam het aantal broedplaatsen van kustbroedvogels sterk toe en was een professionelere aanpak van de inventarisatie wenselijk. Dit kon worden gerealiseerd toen de tellingen van kustbroedvogels in 1990 werden opgenomen in het biologisch monitoringprogramma van de Rijkswateren in het kader van 'MWTL' (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands). In 1992 startte SOVON met een landdekkende inventarisatie van kolonievogels en zeldzame broedvogels (zie bijvoorbeeld van Dijk et al. 1998). Afgesproken werd dat het RIKZ verantwoordelijk bleef voor de tellingen van kustbroedvogels in het Deltagebied. De inzet van professionele medewerkers heeft geleid tot een grotere volledigheid en verbeterde standaardisatie van aanpak en telmethoden. Ook werd een goed functionerend datasysteem opgezet. De inzet van vele vrijwilligers, vogelwerkgroepen en medewerkers van terreinbeherende organisaties blijft echter onmisbaar.

3. Methoden

3.1 Algemeen

In dit onderdeel worden de diverse methoden, die gebruikt zijn om kustbroedvogels te onderzoeken, besproken. Veel van de binnen dit onderzoek gebruikte methoden zijn al eerder beschreven. Wel wordt er binnen het Deltagebied vaak gebruik gemaakt van aangepaste datumgrenzen. Daarnaast wordt ingegaan op soortspecifieke methoden. Na de soortteksten worden de methoden om broedsucces van een aantal soorten te schatten en de opzet van het ringwerk besproken. Allereerst wordt een aantal haken en ogen van het monitoren van populaties besproken.

3.2 Populatiemonitoring: enkele haken en ogen

Bij het onderzoek naar kustbroedvogels in het Deltagebied wordt gestreefd naar het jaarlijks vaststellen van de omvang van de totale broedpopulatie, en niet het maximale aantal broedparen dat binnen één seizoen van een bepaald deelgebied(je) gebruik maakt. Dit uitgangspunt kan in bepaalde gevallen consequenties hebben. De door RIKZ gebruikte aantallen voor de populatiemonitoring komen niet in alle gevallen overeen met de getallen die door beheerders of vogelwerkgroepen worden verzameld en gepresenteerd. Terreinbeheerders zijn vooral geïnteresseerd in het maximum aantal paren van een soort, dat binnen een jaar van hun terrein gebruik heeft gemaakt. Bij kustbroedvogels komt het echter regelmatig voor dat binnen één seizoen meerdere broedpogingen worden gedaan in verschillende gebieden, vooral na het mislukken van het eerste broedsel. Hieronder volgen ter verduidelijking twee voorbeelden:

-Voorbeeld één. Op de Hooge Platen in de Westerschelde broeden jaarlijks tientallen paren Dwergsterns. Sinds enkele jaren is door natuurontwikkeling op korte afstand een nieuw broedterrein ontstaan: 'het Voorland van Nummer Een'. Dwergsterns hebben een duidelijke voorkeur voor de Hooge Platen (minder verstoring) en beginnen hier vrijwel altijd met broeden. De beheerder telt vaak al vroeg in het seizoen vele tientallen broedparen. Tijdens een overspoeling door een verhoogd springtij gaan op de Hooge Platen vaak veel legsels verloren. Een (groot) deel van de vogels doet hierna een tweede broedpoging op het 'Voorland van Nummer Een' (of elders).

-Voorbeeld twee. In het Zoommeer worden half mei, tijdens de voorkeursperiode (zie boven), 300 paar Kluten geteld. Kort na het uitkomen van de eieren komen alle jongen door zware regenval om. In het aangrenzende Markiezaat worden tijdens een bezoek in begin juni 200 nesten van Kluten gevonden op een plaats, waar half mei geen Kluten zaten. De Kluten broeden hier vervolgens met succes. Voor de monitoring wordt in het Zoommeer een getal van 300 paar aangehouden, terwijl voor het aangrenzende gebied in het Markiezaat nul paar wordt vermeld.

Beide gebieden hebben in deze gevallen gefungeerd als broedgebied, hetgeen voor de beheerders een belangrijk feit is. Het is dan ook logisch, dat ze in hun overzichten het maximale aantal broedparen vermelden. Voor het vaststellen van de *totale populatiegrootte* in het Deltagebied kan ieder paar Kluten of Dwergsterns natuurlijk maar één keer meetellen. Voor

dit doel zou de meest ideale situatie zijn om de telling van het aantal broedparen in alle gebieden op een optimaal moment uit te voeren. Omdat dit in de praktijk niet is te realiseren, zijn per soort voorkeursperiodes gedefinieerd, waarbinnen de tellingen dienen plaats te vinden. Dubbeltellingen zijn hiermee grotendeels uit te sluiten; vaak worden gebieden, die dicht bij elkaar liggen, namelijk binnen een periode van enkele dagen bezocht.

3.3 Literatuur over inventarisatiemethoden

Voor het monitoren van vogelpopulaties in het algemeen en kustbroedvogels in het bijzonder zijn goede methodologische beschrijvingen te vinden in o.a. Hustings *et al.* (1985). Voor alle kustbroedvogelsoorten wordt hierin zowel de toegestane inventarisatieperiode als de telmethode beschreven. Ook in het 'Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland' (Walsh *et al.* 1995) en door Hälterlein *et al.* (1995) wordt een aantal specifieke methoden beschreven die duidelijk van toepassing zijn op zowel het habitat als de soorten die binnen de huidige monitoring in het Deltagebied vallen. Hieronder worden de gebruikte methoden per soort gepresenteerd. Vaak zal dit een zo optimaal mogelijke 'mix' van methoden zijn die het gewenste doel, monitoring van populatie-ontwikkelingen, zo dicht mogelijk benadert.

3.4 Inventarisatiemethode per soort

Aalscholver

Bruikbare tellingen: 3^e decade april t/m 3^e decade mei
Voorkeursperiode: 1^e decade mei

Het vaststellen van het aantal broedparen in aalscholverkolonies dient bij voorkeur plaats te vinden door middel van een telling van het aantal in gebruik zijnde nesten tijdens de maximale bezetting van de kolonie. Onder in gebruik zijnde nesten wordt verstaan: nesten met eieren, jongen en/of vers nestmateriaal. Doordat de nesten van Aalscholvers zich vaak hoog in bomen bevinden is het noodzakelijk een lange stok met een spiegel te gebruiken om de inhoud van een nest te kunnen controleren. De broedperiode van Aalscholvers strekt zich uit van begin maart tot eind augustus. Om te voorkomen dat grote jongen door verstoring voortijdig het nest verlaten, is het aan te bevelen begin mei een telling van de nesten uit te voeren. Bij kolonies die om wat voor reden dan ook niet kunnen worden betreden, zijn tellingen van bezette nesten (met kijker en/of telescoop) het enige alternatief. Dit levert echter vrijwel altijd een onderschatting op van het werkelijk aanwezige aantal broedparen.

Kluut

Bruikbare tellingen: mei
Voorkeursperiode: 1^e en 2^e decade mei

Bij de Kluut bestaan diverse methoden om het aantal broedparen vast te stellen. De beste methode (en voor dit onderzoek aanbevolen) is het tellen van nesten met eieren (of met kleine jongen, of eventueel recent gebruikte nesten: uitwerpselen rond het nest!) in de voorkeursperiode. Eén of meerdere waarnemers zoeken een gebied systematisch af en tellen alle nesten met eieren. Bij grote en onoverzichtelijke kolonies is het aan te

bevelen gevonden nesten te markeren met een lucifer, een stokje of een (met de voet of stok) getekend kruis in de kale bodem naast het nest, zodat duidelijk is dat het nest is geteld. Een andere betrouwbare methode is het tellen van het aantal Kluten, dat op een nest zit. Omdat broedende Kluten in een 'kuil' zitten zijn ze makkelijk te onderscheiden van eventueel op de grond rustende Kluten. Bij deze methode is het echter wel van groot belang, dat het gehele terrein goed te overzien is. Betreding is in dit geval niet nodig. Indien in het broedgebied snel groeiende vegetatie (o.a. aardappelakkers) aanwezig is, is het wenselijk al voor de daadwerkelijke eileg-periode een telling te verrichten. In dat geval verdient het aanbeveling om alleen gepaarde vogels te tellen. Tellingen van alleen het aantal aanwezige vogels (en dan delen door twee) leiden meestal tot een onderschatting van het aantal broedparen. Uit de praktijk is bekend, dat in grote kolonies vaak meer nesten worden aangetroffen dan er individuele vogels zijn geteld!

Kleine Plevier

Bruikbare tellingen: 1^e decade mei t/m 3^e decade juni

Voorkeursperiode: 2^e decade mei t/m 1^e decade juni

Omdat Kleine Plevieren meestal solitair broeden zijn er meerdere betrouwbare methoden. Bruikbaar zijn vondsten van nesten en/of waarnemingen van vogels op een nest. Een waarneming van een duidelijk alarmerende vogel in een geschikt broedbiotoop is voor deze soort ook voldoende. Het als 'nieuw' broedgeval meetellen van ouders met nog niet vliegvlugge jongen kan alleen indien er eerder in een straal van 1 km geen nesten zijn gevonden. Uiteraard kunnen ook eventueel eerder geringde vogels (zowel oude als jonge vogels) uitsluitel geven over het al dan niet 'nieuw' zijn van een broedgeval. Nesten kunnen soms op korte afstand van elkaar liggen!

Bontbekplevier

Bruikbare tellingen: 1^e decade mei t/m 2^e decade juni

Voorkeursperiode: 2^e decade mei t/m 1^e decade juni

Voor Bontbekplevieren geldt in grote mate hetzelfde als voor Kleine Plevieren. Vooral vondsten van nesten en waarnemingen van vogels op een nest zijn betrouwbaar. Ook waarnemingen van vogels die afleidingsgedrag vertonen zijn bruikbaar. Baltende Bontbekplevieren (vlindervlucht) duiden op territoria. Enige voorzichtigheid is geboden met doortrekkende Bontbekplevieren: gedurende mei en begin juni trekken veel noordelijk broedende vogels door, die soms ook baltsgedrag vertonen. Meestal gaat het hier echter om groepen van relatief kleine vogels met wat donkerder en minder gesleten mantels dan de in Nederland broedende Bontbekplevieren. Het tellen van paren met nog niet vliegvlugge jongen kan alleen indien er in binnen een straal van 1 km geen eerdere nestvondsten zijn geweest. Nesten kunnen soms op korte afstand (< 10 m) van elkaar liggen! Een paartje Bontbekplevieren kan twee of drie broedsels per seizoen grootbrengen. Ook komen vervangende legsels van mislukte broedsels vaak voor. Bij deze herhaalde broedpogingen moet men verdacht zijn op eventuele dubbeltellingen (bijvoorbeeld de eerste binnendijs op een akker en een vervolglegsel buitendijs op een schor).

Strandplevier

Bruikbare tellingen: 1^e decade mei t/m 3^e decade juni

Voorkeursperiode: 2^e decade mei t/m 1^e decade juni

Ook voor de Strandplevier is het vastleggen van nestvondsten en/of waarnemingen van vogels op een nest verreweg de beste methode. De soort kan solitair broeden, maar ook in 'losse' kolonies. Vaak wordt de nabijheid gezocht van agressievere soorten, zoals Visdieven en Dwergsterns. In grote, onoverzichtelijke gebieden zijn nesten vaak moeilijk of niet te traceren. Dan is het alleen mogelijk om tijdens de voorkeursperiode een telling te verrichten van het aantal aanwezige mannetjes binnen een geschikt broedbiotoop. Binnen één gebied kunnen beide methoden echter niet door elkaar gebruikt worden. Ook bij de Strandplevier wordt de aanwezigheid van broedparen soms pas duidelijk op het moment dat er paren met jongen rondlopen. Voorzichtigheid is hier geboden: alleen indien binnen een straal van 1 km geen nesten zijn gevonden kunnen paren met jongen als 'nieuw' worden meegeteld. Een voorbeeld vormen jonge Strandplevieren, die werden geringd in de Nieuw Neuzenpolder II bij Terneuzen en korte tijd later werden aangetroffen op de Zandplaat, op een afstand van vele honderden meters van de ringplaats (na het passeren van hekken, wegen en een hoge, begroeide zeedijk).

Zwartkopmeeuw

Bruikbare tellingen: 1^e decade mei t/m 1^e decade juni

Voorkeursperiode: 2^e en 3^e decade mei

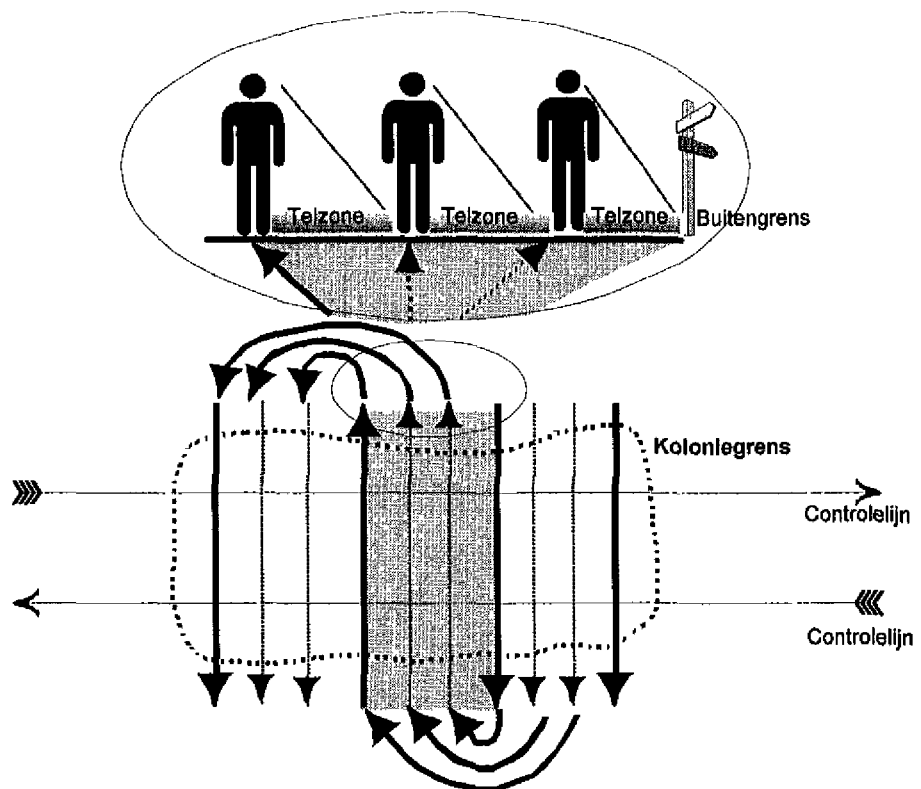
Het tellen van Zwartkopmeeuwen kan het beste worden uitgevoerd door het systematisch zoeken van nesten in de optimale periode. Hiervoor is het vaak noodzakelijk met meerdere waarnemers in een linie door de kolonie te lopen en de gevonden nesten te markeren. Nesten van Zwartkopmeeuwen zijn meestal eenvoudig van die van de Kokmeeuw te onderscheiden door het gebruikte nestmateriaal (fijn, vaak met mos i.p.v. grof materiaal). Voorts zijn er verschillen in de eieren wat betreft formaat (groter), de grondkleur (lichtbruin i.p.v. groen of donkerbruin) en de tekening (meer lijntjes i.p.v. vlekken). Ook de jongen zijn eenvoudig te onderscheiden: jonge Zwartkopmeeuwen zijn grijs met donkere lengtestrepen op de rug, met stekelig dons, terwijl jonge Kokmeeuwen geel en bruin zijn met egale donsveren). In onoverzichtelijke gebieden is het handig de nesten te markeren tijdens een dergelijke telling (lucifers per nest weleggen). Bij herhaalde tellingen en ten behoeve van het later ringen van jongen is het aan te bevelen nesten te markeren met hoge bamboe stokken met een opvallend gekleurd vlaggetje. Het vanaf enige afstand tellen van vogels op nesten kan alleen gebruikt worden indien het terrein minimaal begroeid is. Voor kolonies die onoverzichtelijk zijn en waar betreding onmogelijk is kan getracht worden het aantal alarmerende vogels te schatten. Deze methode levert meestal een flinke onderschatting van het aantal broedparen op en wordt daarom afgeraden. Doortrekkende vogels (tot ver in mei!) bezoeken regelmatig kokmeeuwkolonies zonder daar te broeden en nieuwe vestigingen vinden plaats tot eind mei.

Kokmeeuw

Bruikbare tellingen: mei

Voorkeursperiode: 2^e en 3^e decade mei

Omdat Kokmeeuwen meestal in grote kolonies broeden, leidt dit vaak tot aanzienlijke problemen bij het nauwkeurig vaststellen van het aantal broedparen. De beste methode is het tellen van nesten in de optimale periode. Bij grote kolonies kan dit het best worden gedaan door een groep tellers, systematisch in linie (figuur 2), de gehele kolonie door te laten lopen, met een tussenruimte van maximaal één tot twee meter (afhankelijk van de overzichtelijkheid van het terrein). Het tellen gebeurt dan bijvoorbeeld systematisch in de strook tussen 'je eigen voeten en die van de teller rechts naast je'. Als oriëntatiepunten voor de buitenste tellers worden bamboestokken gebruikt om een rechte lijn te waarborgen. Bij vlakke, toegankelijke kolonies kan met handtellers het aantal waargenomen nesten (indien gewenst met aantal eieren en/of jongen) worden geteld. Bij onoverzichtelijke en/of moeilijk toegankelijke kolonies, zoals schorren met kreken, wordt het tellen met behulp van lucifers aanbevolen. Er wordt 'voor de voet' gezocht, en in ieder gevonden nest wordt een lucifer gelegd, op de eieren of op de nestrand. Het verdient aanbeveling om direct na de inventarisatie minstens éénmaal de totale kolonie te doorkruisen (steekproefsgewijze, in een raai), dwars op de gebruikte telrichtingen. Op deze manier kan het *percentage* nesten worden vastgesteld, dat niet van een lucifer werd voorzien. De eerdere schatting kan aldus worden gecorrigeerd door deze te vermeerderen met het percentage 'gemiste' nesten. In onoverzichtelijke kolonies loopt dit vaak op tot meer 15 procent. In kleine, overzichtelijke kolonies kan vaak worden volstaan met het tellen het aantal Kokmeeuwen dat op een nest zit.



Figuur 2. Voorbeeld tellen kolonies meeuwen en sterns (zie tekst).

Stormmeeuw

Bruikbare tellingen: 2^e decade mei-3^e decade juni
Voorkeursperiode: 3^e decade mei-1^e decade juni

Bij onoverzichtelijke kolonies en kolonies met meer dan enkele tientallen broedparen is het verstandig om nesten te tellen en deze tijdelijk te markeren (lucifermethode, zie Kokmeeuw). In kleine overzichtelijke kolonies kan meestal worden volstaan met het tellen van broedende vogels.

Kleine Mantelmeeuw:

Bruikbare tellingen: 2^e decade mei-2^e decade juni
Voorkeursperiode: 3^e decade mei en 1^e decade juni

Bij kleine, overzichtelijke kolonies van Kleine Mantelmeeuw en/of Zilvermeeuw kan meestal een telling van het aantal broedende vogels worden verricht. Bij grote of onoverzichtelijke kolonies levert deze methode geen betrouwbare resultaten op. Voor dit soort kolonies werd een aparte methode ontwikkeld, beschreven in paragraaf 'tellen van grote (gemengde) meeuwenkolonies'

Zilvermeeuw

Bruikbare tellingen: 1^e decade mei-1^e decade juni
Voorkeursperiode: 2^e en 3^e decade mei

Voor de gevolgde methode wordt verwezen naar de Kleine Mantelmeeuw.

Grote Stern

Bruikbare tellingen: 2^e decade mei t/m 2^e decade juni
Voorkeursperiode: 2^e en 3^e decade mei

Alleen tellingen van nesten in een kolonie zijn bruikbaar voor deze soort. Ook hier geldt dat het wenselijk is met een groep tellers een kolonie op linie te doorzoeken en tijdelijke markeringen (lucifers) aan te brengen, gevolgd door een controle op gemiste nesten (zie Kokmeeuw). In sommige kolonies worden de nesten niet tijdelijk gemarkeerd maar voorzien van een permanente markering (binnen één broedseizoen). Vaak worden verfstokjes of andere paaltjes gebruikt al dan niet voorzien van een uniek nestnummer. In kolonies waar ook andere soorten worden gemarkeerd worden de paaltjes voorzien van gekleurde koppen zodat geen vergissingen tussen de nummers mogelijk zijn. Vaak worden tijdens opeenvolgende bezoeken aan deze kolonies steeds nieuwe paaltjes geplaatst. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat het 'simpel' doortellen van broedende exemplaren door het markeren van alle nieuwe nesten één methodisch probleem kent. Doordat sommige vogels tijdens het broedseizoen hun nest verliezen (predatie, overspoeling) kunnen zij een tweede maal een nest bouwen in een kolonie. Zij zullen dat vrijwel altijd op een andere plaats doen, waardoor deze vogels tweemaal geteld worden. Het verdient dan ook aanbeveling om bij permanente markering tijdens elk bezoek de status van alle (of zoveel mogelijk) nesten vast te stellen. Hierdoor wordt de kans op dubbeltellingen verminderd.

Visdief

Bruikbare tellingen: 3^e decade mei t/m 3^e decade juni

Voorkeursperiode: 1^e en 2^e decade juni

In kleinere, overzichtelijke kolonies kan worden volstaan met het tellen van broedende vogels op nesten in de voorkeursperiode. Bij grotere kolonies (>100 paar) verdient het net als bij Kokmeeuwen aanbeveling om de kolonie systematisch op nesten te doorzoeken met meerdere personen op linie en tijdelijke markeringen aan te brengen (lucifers). Ook bij deze soort is een controle op gemiste nesten bij grotere kolonies van groot belang (zie Kokmeeuw). Vestigingen die na 10 juni plaatsvinden kunnen alleen meegeteld worden indien in een straal van 10 km rondom deze kolonies geen andere kolonies liggen waarvan bekend is dat er nesten zijn verlaten.

Noordse Stern

Bruikbare tellingen: 3^e decade mei t/m 3^e decade juni

Voorkeursperiode: 1^e en 2^e decade juni

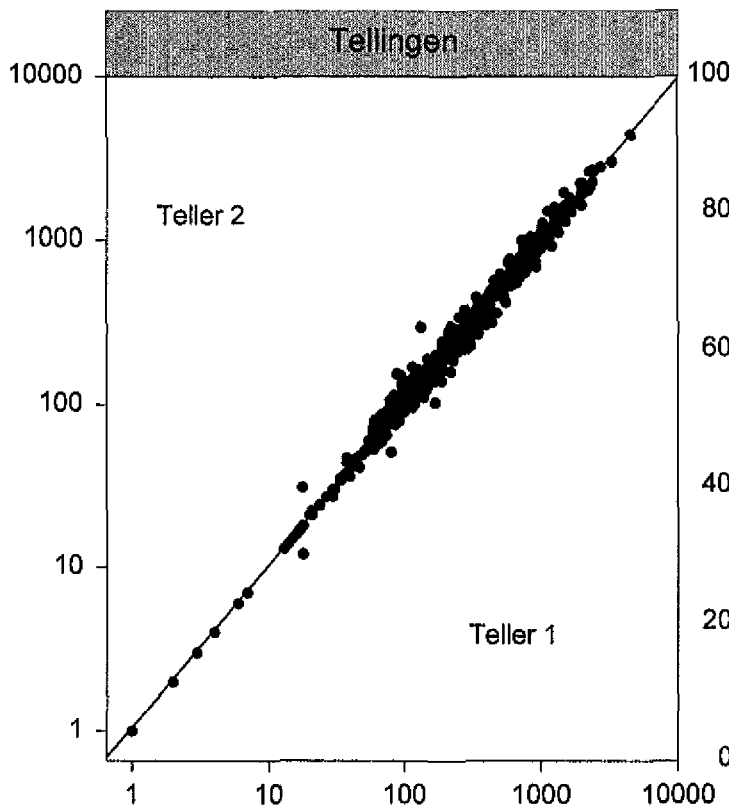
Omdat de nesten en eieren van Noordse Sterns niet te onderscheiden zijn van die van de Visdief, is alleen het nauwkeurig bekijken van broedende vogels een bruikbare methode, vooral in gemengde kolonies. Noordse Sterns zijn te herkennen aan de iets kortere, koraalrode snavel zonder zwarte punt, grijze zijborst contrasterend met lichte wang, lange staart die in zit ruim voorbij de vleugelpunten reikt, kortere poten en in vlucht lichtere vleugels zonder 'generaties' in de handpennen (bij Visdief zijn de buitenste handpennen altijd donkerder), kortere kop en langere staart ('de vleugels zitten bij de Visdief meer naar het midden van het lichaam, bij Noordse Stern verder naar voren'). Met enige ervaring is ook de roep van de Noordse Stern eenvoudig te herkennen, deze roep kan vaak gebruikt worden om Noordse Sterns in een visdiefkolonie te ontdekken. Daarna is het verstandig deze vogels ook visueel op kenmerken te controleren, uit diverse gebieden zijn Visdieven bekend die 'Noordse Stern-achtige' geluiden produceren. Donsjongen en nog niet vliegvlugge Noordse Sterns zijn goed te onderscheiden van jonge Visdieven. Jonge Noordse Sterns hebben meestal grijs dons in plaats van bruin. Bovendien is de tarsus (onderloopbeen) aanzienlijk korter dan die van Visdieven.

Dwergstern

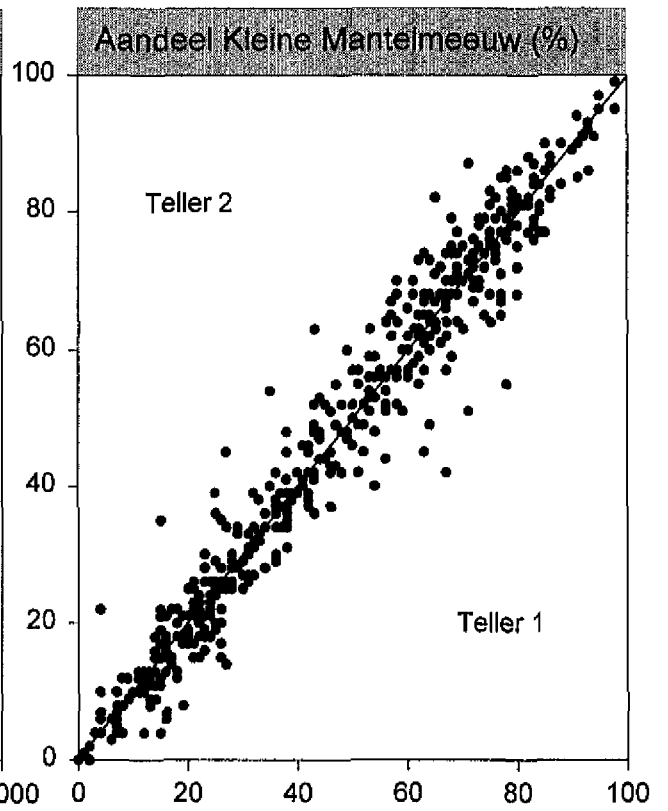
Bruikbare tellingen: 1^e decade juni - 3^e decade juni

Voorkeursperiode: 2^e decade juni

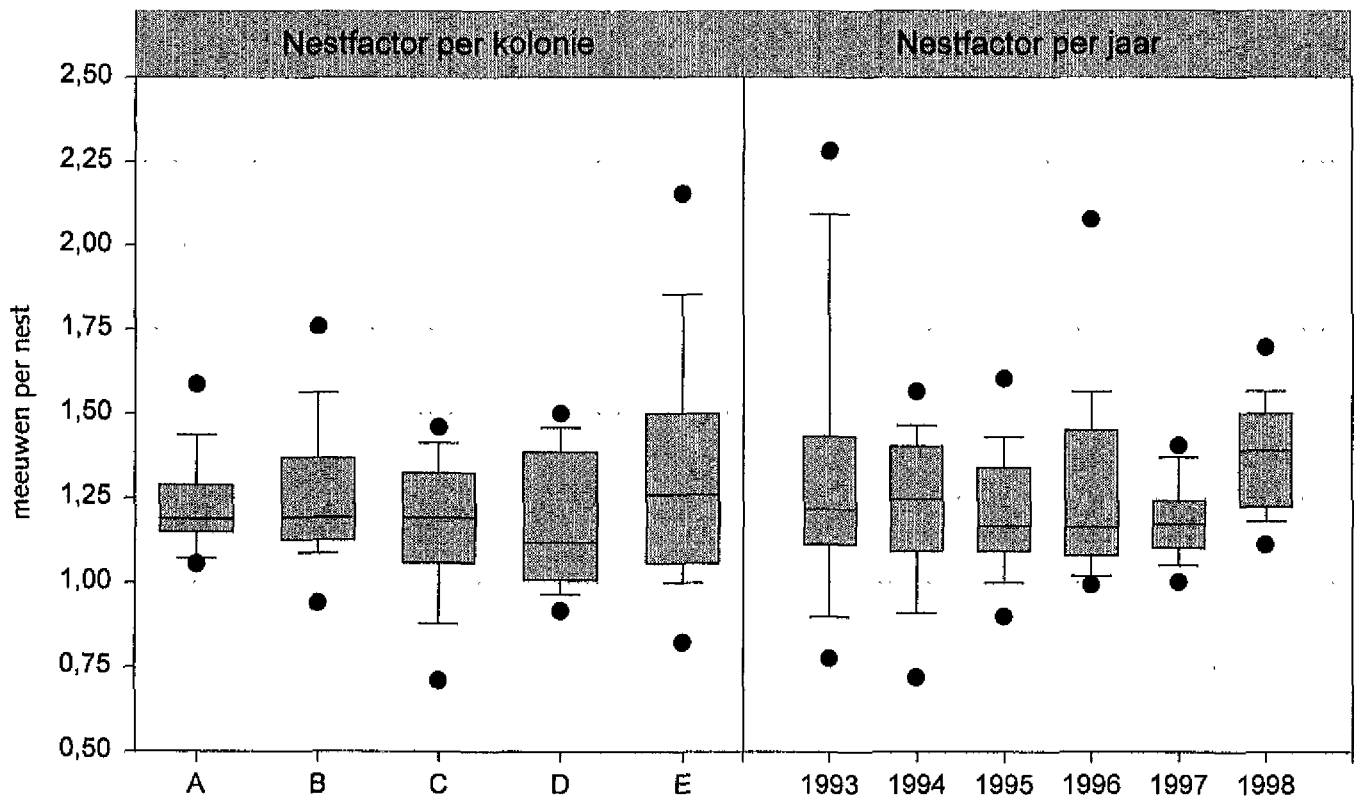
In kleinere, overzichtelijke kolonies kan worden volstaan met het tellen van broedende vogels op nesten in de optimale periode. Bij grotere kolonies verdient het aanbeveling om de kolonie systematisch af te lopen en de nesten te markeren met stokjes. Na het mislukken van een broedsel vinden vaak hervestigingen plaats; indien het broedsel vrij vroeg in het seizoen mislukt, zijn nieuwe broedpogingen zelfs regel. Deze tweede of zelfs derde broedpogingen kunnen plaatsvinden op grote afstand van de eerste broedplaats (tot 50 km of meer). Daarom is het juist bij de Dwergstern van groot belang een simultane telling in alle kolonies uit te voeren in de optimale periode: de tweede decade van juni.



Figuur 3. Aantalsschattingen van meeuwen door twee waarnemers in deelgebieden.



Figuur 4. Schattingen van het aandeel Kleine Mantelmeeuwen door twee waarnemers in deelgebieden.



Figuur 5a. Spreiding in nestfactoren per kolonie (1993-1998).
A: Maasvlakte/Europoort; B: Schouwen;
C: Neeltje Jans; D: Middelpaten; E: Sloegebied.

Figuur 5b. Spreiding in nestfactoren per jaar.

3.5 Tellen van grote (gemengde) meeuwenkolonies

Het tellen van Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen in grote gemengde kolonies is binnen de monitoring één van de moeilijkste taken. Doordat deze vogels vaak over grote gebieden en in zeer grote aantallen voorkomen is het tellen van nesten een onmogelijke taak. Bovendien zijn de eieren en de nesten van beide soorten niet van elkaar te onderscheiden. Om bijvoorbeeld de gemengde meeuwenkolonie in de Meeuwenduinen van Schouwen op nesten te tellen werd in 1987 gedurende twee dagen met behulp van een tiental mensen (SBB-personeel) het duingebied doorkruist. Maar zelfs een dergelijk grote investering in mankracht resulteert niet altijd in betrouwbare gegevens. Uit literatuur (Wanless & Harris 1984) is bekend dat zelfs bij intensieve tellingen van nesten nog steeds tot 20% gemist kan worden. In het verleden heeft deze problematiek vaak geleid tot het simpelweg *niet* tellen van grote meeuwenkolonies. Soms werd het aantal broedparen 'geschat', veel van deze oude opgaven zijn echter gebaseerd op 'indrukken uit het veld', en zijn daardoor onbetrouwbaar. Ook werd in sommige kolonies een aantalsschatting gebaseerd op het aantal geraapte eieren tijdens 'bestrijdingsacties'. Omdat dan nog steeds een onbekend (maar waarschijnlijk aanzienlijk) percentage nesten wordt gemist en omdat niet alle nesten drie eieren bevatten, is ook een dergelijke schatting van geen waarde voor de monitoring. Deze problematiek speelde op veel plaatsen in Nederland. Voor monitoringdoeleinden zijn tegenwoordig diverse 'nieuwe' methoden ontwikkeld. Gebruikte methoden zijn een deel van het terrein op nesten te tellen of het aantal meeuwen vast te stellen met behulp van luchtfotografie (Dijksen 1992). Beide methoden hebben wel als nadeel, dat een verandering (of het ontbreken ervan) in een deel van een kolonie niets zegt over de andere delen van een kolonie. Om de resultaten te calibreren dient een kolonie regelmatig integraal te worden doorzocht op nesten waarbij ook het oppervlak gebruikt terrein moet worden vastgesteld. Daarnaast leveren deze methoden geen bruikbare informatie op over de verdeling Kleine Mantelmeeuw/Zilvermeeuw.

In het Deltagebied is vanaf 1993 gewerkt met een 'nieuw' ontwikkelde methode, waarbij wel de gehele kolonie wordt doorkruist maar waarbij niet de nesten maar de meeuwen zelf worden geteld. Als bijkomend voordeel van deze methode wordt ook het aandeel Kleine Mantelmeeuwen/ Zilvermeeuwen binnen deelgebieden van een kolonie onderzocht.

Veldwerk

Met goede kaarten (luchtfoto's, topkaarten) als basis wordt het gebied doorkruist, alle plaatsen waar meeuwen zitten worden bezocht. Aan de hand van in het terrein zichtbare elementen wordt een kolonie opgedeeld in een aantal deelgebieden. Voor deze deelgebieden geldt dat ze vanaf minimaal één (vast) punt geheel te overzien zijn. De grenzen van deze deelgebieden worden op een kaart ingetekend en zijn vaak over een reeks van jaren gebruikt. De grootte varieert van slechts enkele honderden vierkante meters (duinpannen Schouwen) tot vele hectaren (Maasvlakte). Vanaf het gekozen telpunt wordt door minimaal twee tellers het aantal meeuwen binnen het deelgebied geteld. In sommige deelgebieden komen soms concentraties rustende meeuwen voor ('sozen'), deze vogels worden niet geteld of als rustend opgeschreven. Daarna wordt door twee waarnemers een zo groot mogelijke steekproef onder de meeuwen genomen om de verdeling van Kleine Mantelmeeuwen/Zilvermeeuwen

vast te stellen. Deze tellingen leiden tot een tweetal schattingen van zowel het totaal aantal meeuwen als het aandeel Kleine Mantelmeeuwen/ Zilvermeeuwen. Deze aantallen zijn niet zonder meer om te zetten naar broedparen. Daarvoor wordt de 'nestfactor' bepaald. Deze factor geeft aan hoeveel meeuwen er gemiddeld per nest aanwezig zijn tijdens de telling. Omdat vrijwel alle nesten tijdens de telperiode eieren bevatten zit er minimaal één vogel per nest en maximaal kunnen er twee vogels per nest aanwezig zijn. Om deze factor vast te stellen wordt op een aantal overzichtelijke plaatsen in de kolonie een duidelijk herkenbaar telvak ingericht (paaltjes op de hoekpunten). Binnen dit telvak worden alle bezette nesten geteld, daarna wordt vanaf enige afstand het aantal meeuwen, dat binnen het telvak aanwezig is, door twee tellers vastgesteld. De schatting van het aantal broedparen wordt gemaakt door het aantal getelde meeuwen te delen door de 'nestfactor'. Daarna wordt het percentage Kleine Mantelmeeuwen/ Zilvermeeuwen berekend als het gewogen gemiddelde van alle steekproeven. Door deze percentages te vermenigvuldigen met het aantal broedparen ontstaat een schatting van het aantal broedparen per soort.

Uitvoering

Nadat de methode in 1993 in twee kolonies werd getest (Schouwen en Maasvlakte) zijn sindsdien vrijwel alle grote kolonies op deze manier geteld. Alleen de kolonie Zilvermeeuwen in het Verdrongen land van Saefdinghe is tot dusver niet op deze manier onderzocht. Vanwege de onoverzichtelijkheid van het terrein is de methode hier niet bruikbaar. Vanaf 1993 zijn in 620 deelgebieden tellingen gehouden van meeuwen, in totaal werden er bijna 450 000 meeuwen binnen dit kader geteld. Er werden onder ruim 240 000 meeuwen 'steekproeven' genomen. Gemiddeld werd c. 50% van alle meeuwen binnen een deelgebied opgenomen in een steekproef.

Betrouwbaarheid

Doordat er steeds met twee tellers werd gewerkt is er enige informatie over de fouten van deze tellingen. Doordat er alleen met ervaren vogeltellers werd gewerkt zijn de tellingen vrijwel niet verschillend van elkaar (figuur 3). De conclusie is dan ook dat de totaalstellingen van meeuwen zeer goed reproduceerbaar zijn en dus bruikbaar zijn voor monitoringdoeleinden. Dit betekent echter niet dat de tellingen als absolute waarden kunnen worden gebruikt. Nog altijd kan het zo zijn dat beide tellers het aantal meeuwen fout schatten, deze fout is echter bij beide tellers gelijk en daarmee voor monitoringdoeleinden van minder belang.

Ook het aandeel Kleine Mantelmeeuw/Zilvermeeuw werd in de meeste gevallen door twee tellers geschat (figuur 4). Evenals voor de tellingen geldt ook hier dat de resultaten van de twee tellers steeds goed vergelijkbaar zijn en dus bruikbaar binnen een monitoringprogramma.

Ook de nestbezetting werd in veel gevallen door twee waarnemers geschat. Doordat meeuwen op de rand van de telvakken soms wel/soms niet werden meegeteld zijn de afwijkingen tussen de twee waarnemers hier duidelijk groter. De gemiddelde nestfactor is 1.2 en lijkt vrij constant over de onderzoeksjaren (figuur 5a) en binnen kolonies (figuur 5b). Blijkbaar zijn er van elke tien nesten acht bezet met één vogel op het nest en twee met beide vogels. Voor de interpretatie van de resultaten is voor alle kolonies rekening gehouden met de nestfactor van 1.2.

3.6 Broedsucces

Tijdens de inventarisaties van broedvogels en aanvullende veldbezoeken werd voor Kluut, Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Stormmeeuw, Grote Stern, Visdief, Noordse Stern en Dwergstern in grotere kolonies een indruk opgebouwd van het broedsucces. Na het broedseizoen is dit uitgewerkt als het aantal vliegvlugge jongen per paar, waarbij een schatting wordt gemaakt van het broedsucces volgens een viertal klassen (tabel 2). Omdat dit broedsucces ten dele bepalend is voor de toekomstige populatiegrootte, werden deze 'indrukken' vanaf 1994 zoveel mogelijk vastgelegd. De grote kolonies zijn een selectie van gebieden, die tezamen jaarlijks minimaal 75% van de Deltapopulatie van een vogelsoort omvatten (tabel 3). In bijlage 5 is volstaan de resultaten op te nemen in een tweetal klassen, namelijk; mislukt en niet mislukt (minimaal enkele jongen grootgebracht).

Tabel 2. Gehanteerde klasse-indeling bij het omschrijven van het broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied.

Klasse	Aantal vliegvlugge jongen per paar
?	onbekend
A	<0.1 jong
B	0.1 - 0.5 jong
C	0.5 - 1 jong
D	> 1 jong

Tabel 3. Criteria voor de selectie van belangrijke broedgebieden t.b.v. de schatting van het broedsucces.

Soort	Minimaal aantal paren	% Deltapopulatie in 'grotere kolonies'
Kluut	20	81
Zwartkopmeeuw	10	96
Kokmeeuw	500	77
Grote Stern	10	100
Visdief	50	94
Noordse Stern	1	100
Dwergstern	5	99

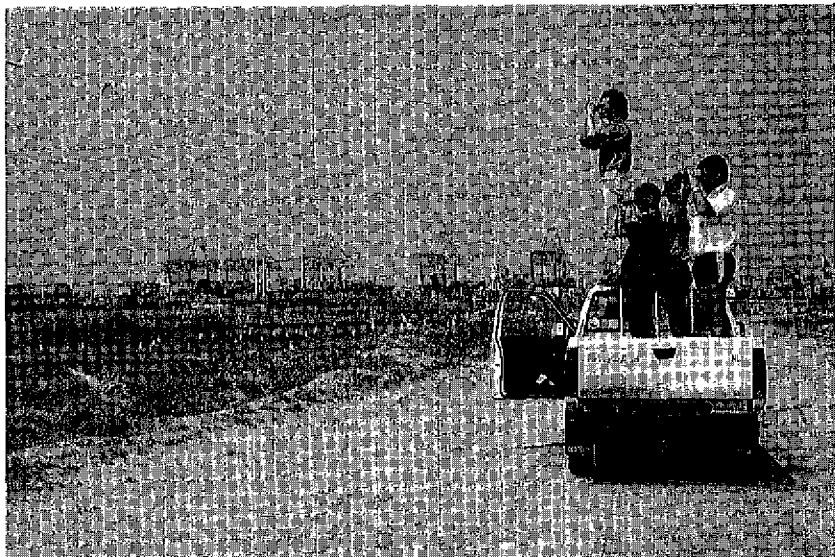
Extensieve methode

Aan de hand van het broedstadium van de kolonie wordt geschat wanneer de eerste grotere jongen verwacht kunnen worden. Vaak ligt dit moment 3-5 weken na de telling van het aantal broedparen. Dan dient een uitgebreid bezoek aan de kolonie plaats te vinden. In veel meeuwenkolonies worden de jongen bij het doorlopen langzaam naar de randen 'gedreven'. Vaak verzamelen ze zich dan in één of meerdere groepen, die dan relatief simpel geteld kunnen worden. Het is verstandig meerdere waarnemers deze tellingen te laten verrichten omdat het overzicht in kolonies vaak gering is. Vaak verstopt een deel van de jongen zich in de vegetatie en is het noodzakelijk om ook de vegetatie te doorzoeken. Bij Grote Sterns is het vaak mogelijk om het aantal grote jongen in een 'crèche' te tellen. Bij andere soorten wordt het aantal jongen vanaf enige afstand geschat met behulp van een verrekijker/telescoop. Ook hierbij is het aan te bevelen meerdere onafhankelijke waarnemers te gebruiken. Omdat de waarde van de behaalde resultaten met de

**Tellen van een kolonie
Zilvermeeuwen en
Kleine Mantelmeeuwen.**

Dintelhaven (Europoort),
24 mei 1995

(Peter L. Meininger)



**Telling van Visdieven en Grote
Sterns.**

Vogeleiland Westplaat (thans
verdwenen), 13 juni 1991.

(Peter L. Meininger)



Het ringen van een jonge Visdief.

Terneuzen, 14 juni 1991.

(Pim A. Wolf)



extensieve methode niet geheel duidelijk was, is in 1996 een speciaal pilot-onderzoek opgestart. Tussen 1996 en 1998 is onderzoek verricht naar het functioneren van broedgebieden van kustbroedvogels (Arts 1996, Arts 1998a, Arts 1998b). Speciale aandacht ging hierbij uit naar nieuw aangelegde broedgebieden. Verder lag het accent op het ontwikkelen en testen van methoden om het broedsucces te bepalen. Met ingang van 1999 zal dit leiden tot een andere aanpak van het bepalen van het broedsucces buiten de reguliere monitoring. In diverse kolonies wordt nu een intensievere methode gebruikt.

3.7 Ringonderzoek

Naast het vaststellen van aantallen is het ook van belang een beeld te krijgen van populatiedynamica, vestigingspatronen en verplaatsingen van de kustbroedvogels binnen het gehele Deltagebied. Door middel van het opbouwen van een geringde populatie kan een beeld worden verkregen van de leeftijdsopbouw van de populatie, uitzonderlijke sterfte (b.v. tijdens de trek of in het overwinteringsgebied), de herkomst van vogels die nieuwe broedgebieden koloniseren, in plaatstrouw en in verandering van broedgebied. Vanaf 1986 wordt door RIKZ-medewerkers een groot aantal gebieden in de Delta bezocht om broedvogels en hun jongen te ringen. Het accent lag hierbij aanvankelijk op terreinen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat (b.v. werkeilanden Oosterscheldekering, Grevelingendam, Philipsdam, Oesterdam, sluiscomplex Terneuzen). Omdat het voor het onderzoek van belang is dat een groot deel van de populatie van betrokken soorten is geringd, werden ook vogels geringd in een aantal andere gebieden (b.v. Middelplaten en Soelekerkeplaat in het Veerse Meer, Volkerakmeer, Zoommeer, Markiezaat, DOW-terrein bij Terneuzen, Saeftinghe etc.). Met andere in het gebied actieve ringers zijn zoveel mogelijk afspraken gemaakt om ongewenste 'overlappen' te voorkomen. In 1986-1998 werden door medewerkers van RIKZ in totaal 26 040 vogels geringd (Bijlage 4). In de besprekingen per soort worden enkele relevante resultaten toegelicht.

3.8 Verwerking van gegevens

Invoer en controle

Aan het eind van elk broedseizoen worden van alle onderzochte gebieden de gegevens opgevraagd bij de tellers. Veel van het materiaal wordt tegenwoordig door medewerkers van DPM/RIKZ verzameld en is binnen een maand na het laatste veldbezoek al beschikbaar. Aan de hand van deze gegevens wordt een totaalstaat opgemaakt die bestaat uit een grote overzichtstabel waarin per gebied alle waargenomen kustbroedvogels worden vermeld. Nadat alle ingekomen gegevens hierin zijn opgenomen wordt deze lijst aan alle tellers/beheerders ter commentaar opgestuurd. Vaak komen er ten gevolge van deze actie nog vele nieuwe of aanvullende gegevens binnen. Ook komt het voor dat meerdere tellers verschillende getallen voor een soort binnen een bepaald gebied leveren. In die gevallen wordt aan de tellers gevraagd duidelijk te specificeren wanneer de tellingen zijn verricht en op welke methode de telling/schatting berust. Meestal wordt bij gelijke methoden gekozen voor die telling die wat betreft het tijdstip het best past bij tellingen van gebieden in de naaste omgeving (minder kans op uitwisseling). Soms leveren tellers schattingen met een minimum en een maximum aantal, in deze gevallen wordt meestal gekozen voor het midden van deze twee waarden (afgerond naar boven). Nadat op bovenstaande wijze alle gegevens verzameld zijn worden zij ingebracht in een database waarbij de gegevens worden opgeslagen op gebiedsniveau. Als basis hiervoor dient een set met ruim 400 benoemde gebieden in het Deltagebied. Vrijwel jaarlijks wordt dit systeem nog uitgebreid met nieuwe gebieden, vooral ten gevolge van natuurbouw. Ook wordt gecontroleerd of van alle gebieden waar recent kustbroedvogels voorkwamen gegevens zijn ontvangen. In de meeste jaren zijn alle belangrijke gebieden onderzocht. Alleen in speciale gevallen zijn belangrijke gebieden soms niet bezocht, zoals de Spuitkop in het Markiezaat als gevolg van een betredingsverbod in verband met mogelijke verstoring van zich vestigende of broedende Lepelaars.

Bewerking

Nadat de gegevens per gebied zijn opgeslagen worden ze voorzien van informatie die de daaropvolgende databewerkingen moet vergemakkelijken. Allereerst wordt een aantal kenmerken van de telgebieden toegekend, zoals o.a. een code voor het bekken waaraan een gebied grenst en een code voor het landgebied waarbinnen het gebied in zijn geheel ligt. In de zoute wateren worden bekkencodes ook aan de binnendijkse gebieden toegekend, bij zoete wateren is dit niet het geval. Voorts worden alle gebieden voorzien van een X,Y coördinaat binnen het RD-stelsel (Amersfoort-coördinaten). In 1998 is een begin gemaakt met het toekennen van informatie over de gebruikte habitats binnen de telgebieden.

Alle door kustbroedvogels gebruikte gebieden in de periode 1979-1998 zijn hiertoe ingedeeld in een viertal habitat-categorieën:

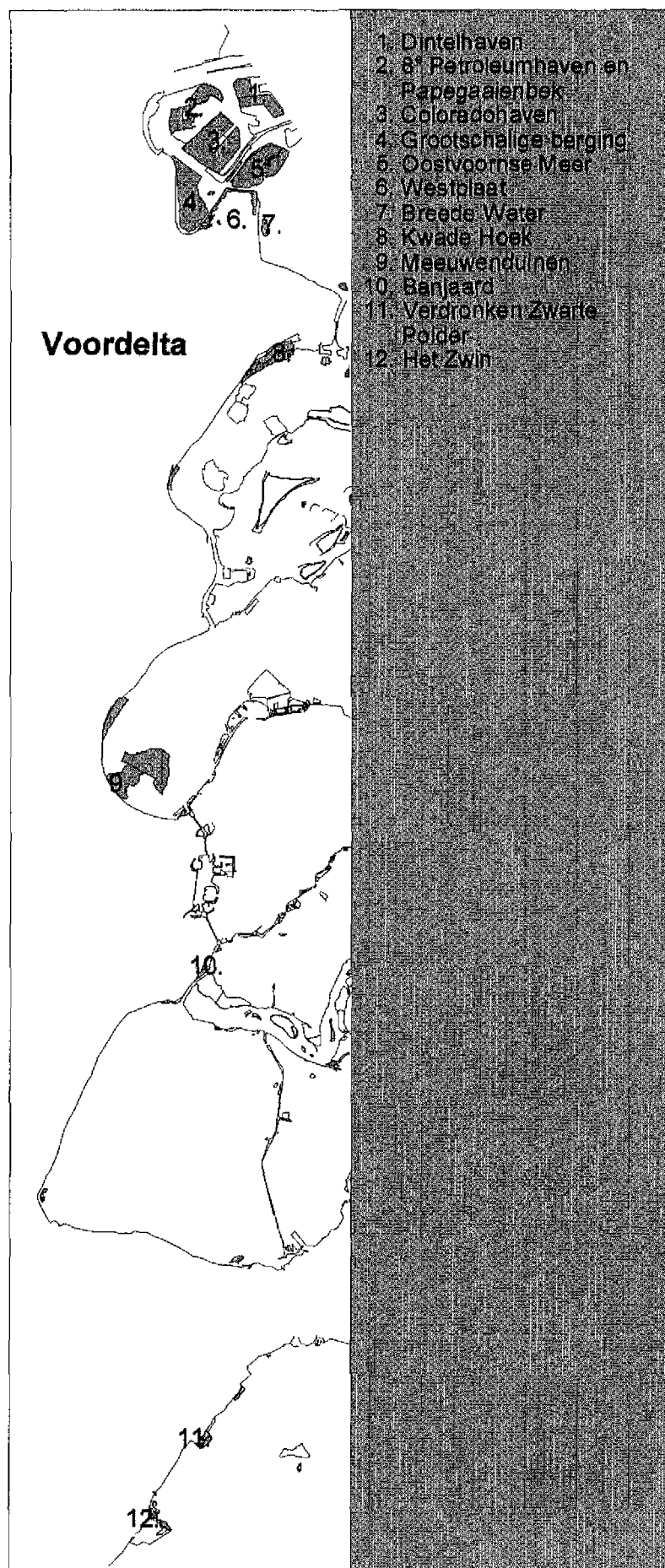
1. *Getijdengebied*
nesten van broedende vogels kunnen ten gevolge van springvloeden overspoelen;
2. *Afgedamde zeearmen*
gebieden die vroeger onder invloed van het getij stonden, maar na afdamming nu zoet of zout, meestal stagnant, water bevatten;
3. *Binnendijkse gebieden*
bijvoorbeeld karrevelden, kreekrestanten, akkers;
4. *Opspuitingen/kunstwerken*
veelal binnendijks gelegen terreinen die gecreëerd zijn;(omvat ook alle voormalige werkeilanden in de Oosterschelde.

Voorts zijn gebieden binnen deze vier hoofdcategorieën nog opgedeeld in twee subcategorieën :

- a. geen natuurontwikkelingsgebied
- b. natuurontwikkelingsgebied

Beide kenmerken zijn per jaar toegekend aan de telgebieden. Een telgebied kan daardoor over de periode 1979-1998 in meerdere categorieën vallen. Zo zijn veel gebieden in het tegenwoordige Volkerakmeer vóór 1987 ingedeeld in de categorie getijdengebied en daarna in de categorie afgedamde zeearmen. Bij al deze wisselingen is gekozen om de wijziging in te laten gaan in het eerste jaar waarbij broedvogels tijdens hun nestbouw te maken hadden met de veranderde situatie.

Voorts zijn alle gebieden als zoet of zout ingedeeld. Voor alle 'zoute' gebieden geldt dat ze door zout of brak water begrensd worden of dat ze onder invloed van zoute kwel staan. Alle andere gebieden worden als zoete gebieden beschouwd.



Figuur 6. Voordelta met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

4. De watersystemen van het Deltagebied

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een aantal gegevens over de watersystemen in het Deltagebied gepresenteerd. De nadruk ligt hierbij op de ontstaansgeschiedenis, het landschap, het beheer, de veranderingen gedurende de onderzoeksperiode (1979-1998) en de verwachte toekomstige veranderingen.

Iedere paragraaf wordt vergezeld van een kaart met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

4.2 Voordelta

De Voordelta (c. 90 000 ha) kan worden beschouwd als een overgangsgebied tussen de Noordzee en de getijdenwateren van de Delta (Bisseling *et al.* 1994). Onder de Voordelta wordt hier verstaan het kustgebied van Zuidwest-Nederland tussen de Belgische grens (Het Zwin) en de monding van de Nieuwe Waterweg. De landzijde van de Voordelta wordt begrensd door de dam-, dijk- of duinvoet en in de Westerschelde door de lijn Vlissingen-Breskens. Zeewaarts wordt de Voordelta begrensd door de 20 m dieptelijn (Baptist & Meininger 1984).

Ontstaan

De mondingen van de voormalige zeearmen kenden vóór de afsluitingen een zeer dynamisch milieu. Onder invloed van zee- en getijstromen en wind was er een verschuivend patroon van zandplaten, stroomgeulen en stranden en duinen.

Grote delen van de Voordelta zijn aan erosie onderhevig. Om die reden worden al eeuwenlang kustverdedigingswerken uitgevoerd waardoor nog slechts 20% van de duinkust uit onverdedigd duin bestaat. Als erosiebeperkende maatregelen zijn overwegend strandhoofden en paalrijen toegepast en is op grote schaal helm in de duinen aangeplant (Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen 1995).

De achtereenvolgende afsluitingen van de Brielsche Maas (1950), het Veerse Gat (1961), het Brielsche Gat (1966), het Haringvliet (1970), de Grevelingen (1971), de Oosterschelde (gedeeltelijk, 1986) en de aanleg van de Maasvlakte zijn van grote invloed geweest op de morfologie van de Voordelta. Als gevolg van deze werken zijn in het Deltagebied de in- en uitgaande getijstromen (gedeeltelijk) weggevallen. Hierdoor zijn voor de kust van Voorne, Goeree en Schouwen kilometers lange zandbanken ontstaan. Vooral bij Voorne, voor de Brielse Gatdam, is een fors slikgebied ontstaan, mede als gevolg van de aanleg van de Maasvlakte: de Westplaat (Vertegaal & van Ommering 1989).

Landschap

Het kustgebied kent een grote verscheidenheid aan landschappen en kustvormen. Geomorfologische processen hebben op veel plaatsen nog

vrij spel, waardoor het gebied een grote dynamiek kent. Platen verschuiven, geulen verdiepen en verplaatsen zich, zand wordt over grote afstanden meegenomen en plaatselijk is sprake van kustaanwas of kustafslag.

De 'zwinnen', zoals het Zwin, de Verdrongen Zwarte Polder in Zeeuwsch-Vlaanderen, de Kwade Hoek op Goeree en de Westplaat tussen Voorne en de Maasvlakte, worden gekenmerkt door intergetijdengebied en schorvegetaties. Vooral op de Kwade Hoek is een relatief groot schor dat zich sterk uitbreidt.

Het karakter van de stranden is zeer variabel. Er komen zowel stranden voor met een min of meer rechte, ononderbroken kustlijn als stranden met verschillende vormen van uitwassen, hafvormen en rijen zandbanken. Daarnaast zijn er stranden die met paalrijen en dammetjes van basalt of stortsteen worden verdedigd.

Momenteel staat in de Voordelta een klein aantal windmolens: op de Maasvlakte, de Haringvlietdam en de Oosterscheldekering.

Langs de kusten van de Voordelta komen diverse soorten waterkeringen voor: duinen, dijken, deltidammen, met daarin opgenomen kunstwerken (sluizen e.d.) en overige waterkeringen, zoals boulevardconstructies en havenhoofden (Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen 1995).

Beheer

Het kustbeheer is in handen van Rijkswaterstaat en de waterschappen en is gericht op het handhaven van de ligging van de basiskustlijn (1990) en het waarborgen van de veiligheid. In het beheer wordt ruimte geboden aan een natuurlijke ontwikkeling van de kuststrook. De erosie van de kust wordt waar nodig gecompenseerd met zandsuppleties.

De natuurgebieden in de Voordelta worden beheerd door Vereniging Natuurmonumenten, Stichting het Zeeuwse Landschap, Staatsbosbeheer en Stichting het Zuidhollands Landschap. Menselijk ingrijpen blijft nagenoeg achterwege; op sommige schorren vindt begrazing plaats (Kwade Hoek, Verdrongen Zwarte Polder). Delen zijn beperkt opengesteld voor het publiek.

Gebruik

De belangrijkste menselijke activiteiten in de Voordelta zijn recreatie en visserij.

Grote delen van het kustgebied zijn geschikt gemaakt voor de recreatie. In het hele kustgebied staan tientallen strandpaviljoens en zijn vele duinovergangen en parkeerplaatsen aangelegd. Strandrecreatie is qua omvang de belangrijkste vorm van recreatie en komt bijna overal langs de kusten van de Voordelta voor. Sportvisserij staan langs de dammen, strekdammen en vissen ook op zee. Verder kunnen op topdagen rond de 7000 plankzeilers in de Voordelta aanwezig zijn (Baptist & Meininger 1996). Van oudsher is de visserij een belangrijke activiteit in de Voordelta. Tegenwoordig gaat het vooral om de visserij op garnalen, schelpdieren, en vis. Stellendam en Vlissingen hebben een visafslag en zijn belangrijke thuishavens.

De zeegaande scheepvaart speelt zich met uitzondering van de Westerscheldemonding voornamelijk buiten de Voordelta af.

Ook wordt voor commerciële doeleinden zand gewonnen in de monding van het Haringvliet (Slijkgat); deze winning vindt plaats als onderhoudsbaggerwerk (vaargeul). Overige functies zijn berging van baggerspecie in de Slufter (Maasvlakte) en het opwekken van windenergie

op de Oosterscheldekering, op de Haringvlietdam en op de Maasvlakte (van Alphen & Molendijk 1993).

Veranderingen 1979-1998

Door de veranderende waterbeweging als gevolg van de (gedeeltelijke) afsluiting van de zeegaten zijn in de Voordelta zandplaten tot ontwikkeling gekomen die bij laagwater gedeeltelijk droogvallen. De belangrijkste zijn de Hinderplaat, de Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand. Ook zijn de mondingen van de oude zeearmen en de gebieden tussen de banken en het land ondieper geworden. Voor de Veerse Dam, waar vroeger het ruim tien meter diepe Veerse Gat was, ligt nu een grote zandplaat: de Onrust.

Na 1979 zijn in het kader van de Deltawet diverse zeeweringen op Deltahoogte gebracht. In 1983 is begonnen met het versterken van de zeereep tussen de Brielse Gatdam en de Haringvlietdam. In het gebied is zowel binnen- als buitenwaartse verzwaring toegepast waarbij rekening is gehouden met het oorspronkelijk aanwezige landschap en natuurbelangen (Veenbaas *et al.* 1989). In 1985 is de zeewering van de Onrustpolder verhoogd, verzaagd en bekleed met asfalt. Andere toegepaste vormen van versterkingen zijn zandsuppletie, duinvoetverdediging, optrekken van glooiingen met betonblokken e.d.

De dijkverzwaring in het Zwin in 1990 is ten koste gegaan van een strook schor. De verzwaring is uitgevoerd met zand uit de geul en uit zee. De uitmonding van de geul is tegelijkertijd gereguleerd en naar de Belgische zijde verlegd. De afronding van de versterkingswerken in het kader van de Deltawet is gepland in 2000.

In 1990 hebben de regering en de Tweede Kamer besloten voor het *dynamisch handhaven* van de kustlijn. Periodiek worden zandsuppleties verricht waarbij als het ware een slijtlaag wordt aangebracht. Als deze laag na verloop van tijd verdwenen is wordt de zandsuppletie herhaald (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1996).

Met de landschappelijke afwerking van de Oosterscheldekering is in 1988 een natte duinvallei aangelegd en is aan de westzijde van Neeltje Jans in 1991 een slufte gegraven (Anon. 1994a).

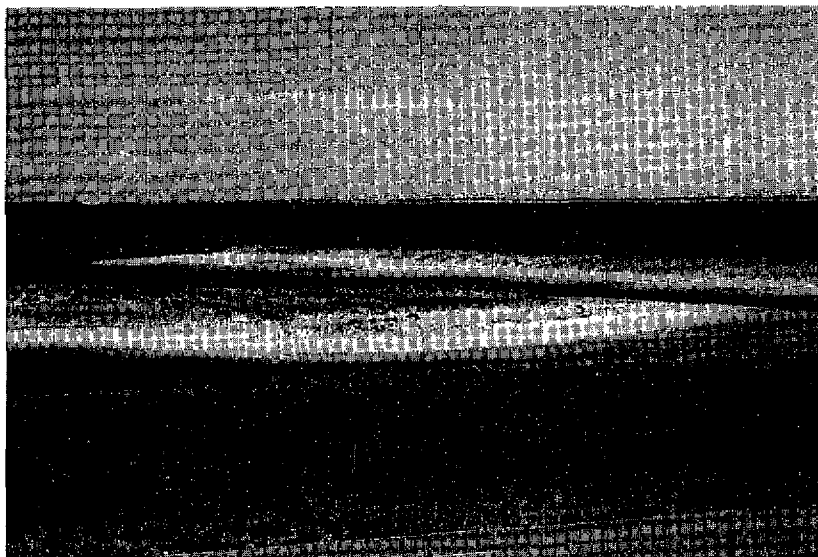
Met de afsluiting van het Haringvliet nam het gemiddeld hoogwater buitengaats toe waardoor de Kwade Hoek zich tijdelijk niet langer (boven water althans) uitbreidde. De laatste jaren breidt het schor zich weer uit en is een zone met platen en strandhaken tot ontwikkeling gekomen. Op een enkele strandhaak zijn recent zelfs duintjes ontstaan. Tussen de Kwade Hoek en de nieuwe buitenhaven van Stellendam werden de duinen opgehoogd en ontstond een fraai intergetijdengebied.

De betekenis van het Deltagebied voor de recreatie is door de aanleg van de dammen verder toegenomen. Door nieuwe wegen over de dammen is de Voordelta beter toegankelijk geworden voor recreanten. Daarnaast bieden ze nieuwe ruimte voor de strandrecreatie en de kleine watersport.

Met de aanleg van de Europoort (vanaf 1958) en de Maasvlakte (1967-1976) zijn veel natuurgebieden verloren gegaan. Het verlies van het unieke natuurmonument 'De Beer' in 1963 is een sprekend voorbeeld. In 1986-1987 werd de Maasvlakte uitgebreid door de aanleg van de grootschalige berging voor vervuild havenslib: 'De Slufte'.

Westplaat, Kleine Slufter, 13 juli 1996.

(Peter L. Meininger)



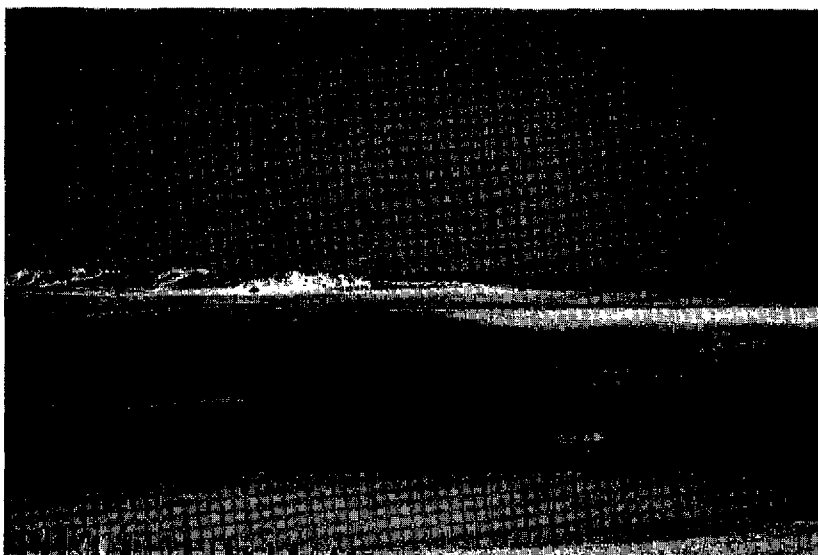
Vogelvallei Maasvlakte, 17 april 1998.

(Pim A. Wolf)



Het Zwin, 4 april 1995.

(Floor Arts)



Als compensatie hiervoor werd voor de Westplaat een vogeleiland opgespoten, dat na drie jaar echter door erosie verloren ging. Als gevolg van de aanleg van De Slufter werd ten noorden ervan een stuk zee ingedamd. Hierdoor ontstond het Sluftermeer; een gebied met plassen, stuifduintjes en slikjes. In 1990 werd het Sluftermeer echter ten behoeve van de containersector vrijwel gedempt. Ter compensatie van verloren natuurwaarden werd het vogeleiland op de Westplaat hersteld. Net voor de oplevering spoelde het eiland echter door een storm weg. Overige projecten zijn de aanleg van de Vogelvallei Maasvlakte in 1993 ten oosten van de Slufter, de 'Kleine Slufter' op de Westplaat in 1994 en een lagune aan de oever van het Groene Strand in 1995 (van Swelm 1997). De totale oppervlakte aan natuurontwikkeling in de Voordelta beslaat ongeveer 40 ha.

In de Vogelvallei Maasvlakte wordt 's winters het waterpeil hoog gehouden en gemaaid om vegetatiesuccessie tegen te gaan. De Kleine Slufter heeft zich op natuurlijke wijze in de vorm van een strandhaak vergroot en breidt zich nog steeds uit (van der Velden 1997).

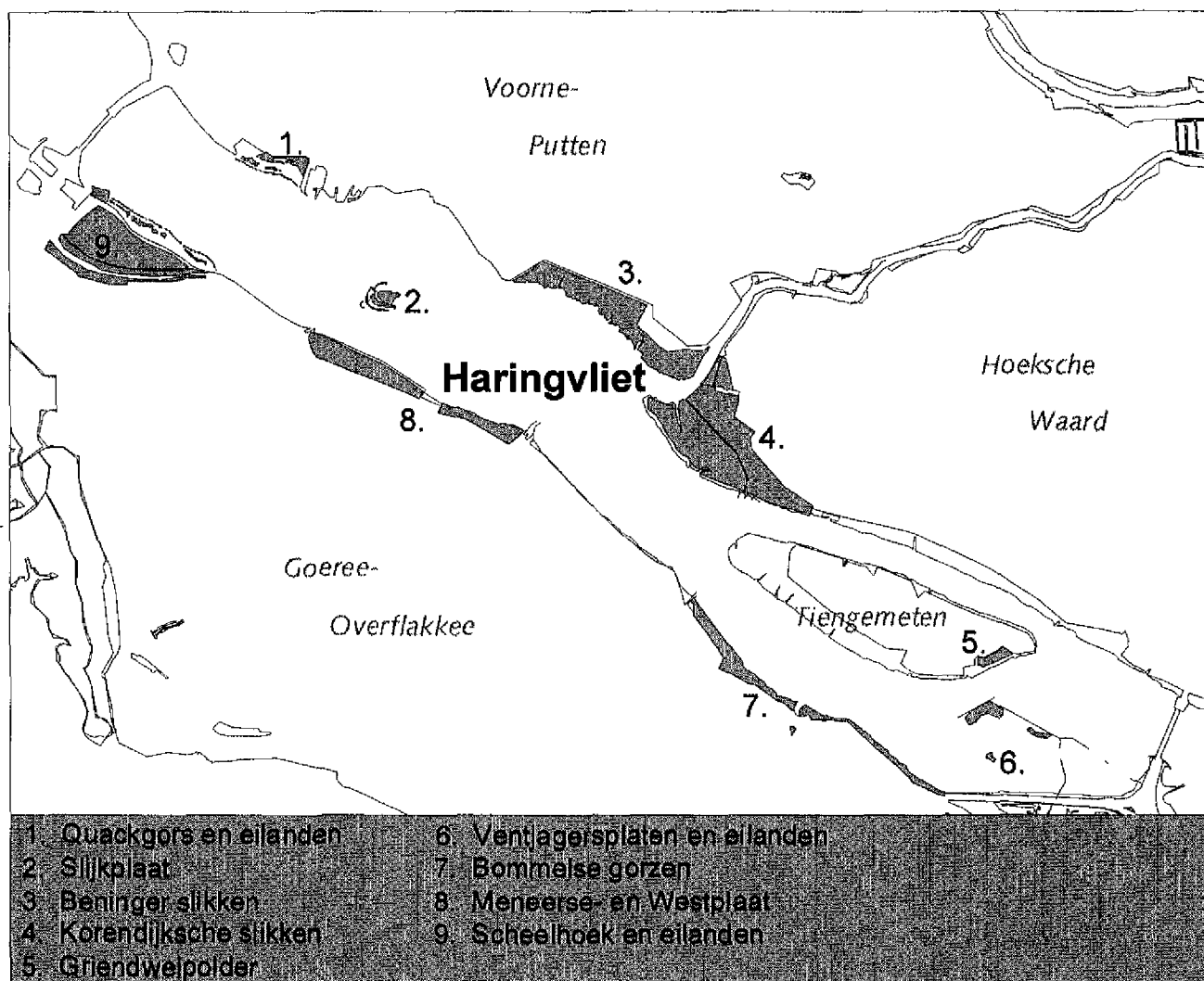
Met de aanleg van havens en werkterreinen zijn kleine intergetijdengebieden ontstaan. Tussen de 8^e Petroleumhaven en de Europahaven lag tot voor kort aan weerszijden van opgespoten zanddepots een klein intergetijdengebied van c. 25 ha. De Slufter is dankzij de ligging aan zee, het uitzicht, het zandstrand en de aanleg van 2000 parkeerplaatsen ook een recreatieve trekpleister geworden.

Toekomst

Door sommigen werd verondersteld dat de zich spontaan zou ontwikkelen tot een waddenzee-achtig gebied. Recente inzichten hebben deze verwachting echter aanzienlijk bijgesteld. Het wordt nu onwaarschijnlijk geacht dat de zandplaten hoger zullen worden en dat zich slikken, schorren en duinen zullen vormen. De intergetijdengebieden van de Voordelta kunnen dus maar zeer beperkt worden beschouwd als compensatie voor intergetijdengebied dat ten gevolge van de Deltawerken verloren is gegaan (Bisseling et al. 1994).

Ruimtegebrek in de Randstad heeft er toe geleid dat plannen worden ontwikkeld om grootschalige woningbouw of bedrijvigheid zeewaarts van de bestaande kustlijn te ontwikkelen, bijvoorbeeld een tweede Maasvlakte. Naast bedreigingen voor de natuur leveren de plannen ook kansen. Zo kan de eventuele aanleg van een tweede Maasvlakte worden gecombineerd met de uitvoering van diverse natuurontwikkelingsprojecten.

Het plan 'Herinrichting Kust West Zeeuws Vlaanderen' beoogt een uitbreiding van het duingebied. Hierbij worden o.a. campings landschappelijk ingepast en komen landbouwgronden vrij voor natuurontwikkeling. De gronden van de Herdijkte Zwarte Polder en een deel van de Tienhonderdpolder, zullen door plaatselijke afgraving en aanpassing van het grondwaterpeil wellicht veranderen in graslanden met plassen, slikken en eilandjes (de Zwart et al. 1993).



Figuur 7. Haringvliet met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

Slijkplaat, Haringvliet, 29 juni 1993.

(Peter L. Meininger)



4.3 Haringvliet

Ontstaan

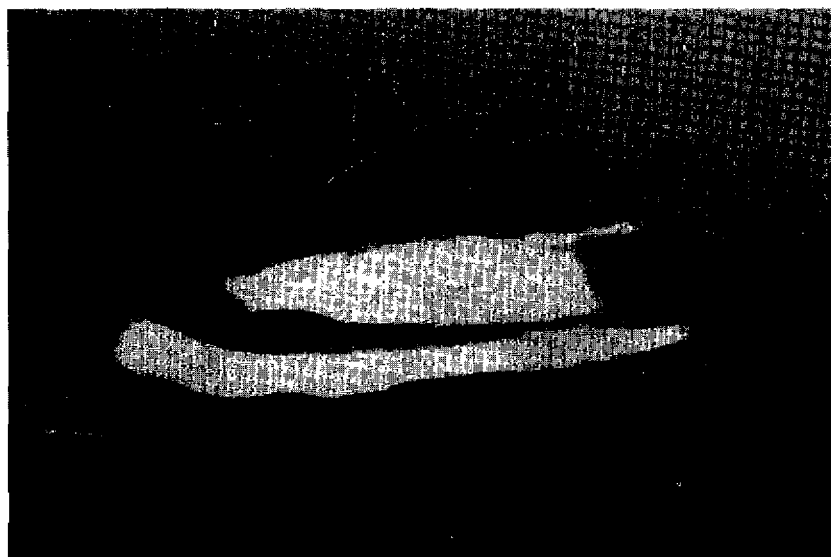
Het Haringvliet was vroeger een estuarium dat deel uitmaakte van de monding van Rijn en Maas. In 1969 werd door de aanleg van de Volkerakdam de verbinding met het Krammer-Volkerak verbroken. De afvoer van de Rijn en Maas, welke via het Hollandsch Diep aangevoerd werd, stroomde nu via het Haringvliet en de Nieuwe Waterweg. In 1970 werd het Haringvliet door de voltooiing van de Haringvlietssluisen afgesloten van de Noordzee. Hiermee kwam grotendeels een einde aan de invloed van het getij en veranderde het Haringvliet in een zoet bekken. In het Haringvliet komt nu nog een gemiddeld getijverschil van 20 cm voor. Dit komt doordat het getij op zee nog enigszins via het Spui in het Haringvliet door kan dringen. De sluisen in de Haringvlietdam worden nu gebruikt om water van de grote rivieren naar de Noordzee af te voeren. De waterstand kan over een langere periode wel tot één meter variëren afhankelijk van het spuiregime van de Haringvlietssluisen, de afvoer van de grote rivieren en de werking van de wind (Bisseling *et al.* 1994, Hoog *et al.* 1997).

Tabel 4. Karakteristieke grootheden Haringvliet

Totale oppervlakte	10 000 ha
Wateroppervlakte bij NAP + 0,50 m	8500 ha
Oppervlakte drooggevalen gronden	1350 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	35 ha
Oppervlakte natuurgebieden	1500 ha
Gemiddeld getijverschil	0,20 m
Peil gemiddeld hoogwater	NAP + 0,50-0,70 m
Peil gemiddeld laagwater	NAP + 0,40-0,45 m

Slijkplaat, Haringvliet, situatie na een nieuwe opspuiting, 10 juni 1997.

(Pim A. Wolf)



Landschap

Het Haringvliet wordt begrensd door Goeree-Overflakkee, Voorne-Putten, de Haringvlietdam, Volkerakdam en Haringvlietbrug. Hoewel het Haringvliet nauwelijks meer onder invloed staat van het getij, weerspiegelt het patroon van landschapseenheden nog steeds de situatie van voor de afsluiting. Het landschap is opgebouwd uit grote eenheden: grote oppervlakten water met op veel plaatsen buitendijkse gorzen. In het Haringvliet liggen behalve een bedijkt eiland (Tiengemeten) ook twee platen: de Slijkplaat en de Ventjagersplaten. Populierenaanplant komt voornamelijk binnendijs langs de dijken van de zuidoever voor en is dominant in het landschap. De grasgorzen vormen samen met de riet/ruigte gordels en dijken de lijnvormige elementen in het landschap. Het gebied is rustig, dun bevolkt, er is weinig bebouwing, geen industrie of (m.u.v. een klein aantal windmolens) andere horizonvervuiling (Veerkamp *et al.* 1988).

Beheer

Het beheer van het water van het Haringvliet is in handen van Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland. Het beheer van de Haringvlietstuizen is erop gericht de afvoer van Rijnwater via de Nieuwe Waterweg zoveel mogelijk op 1500 m³/s te houden. Naargelang de afvoer van de Rijn worden de stuizen geopend of gesloten (Hoog *et al.* 1997). De buitendijkse terreinen langs het Haringvliet zijn vrijwel allemaal in beheer bij Staatsbosbeheer en Vereniging Natuurmonumenten. Het beheer van de buitendijkse gronden is gericht op het instandhouden en ontwikkelen van voor het gebied kenmerkende levensgemeenschappen. In het bijzonder gaat het om gras- en rietvegetaties en de daarbij horende fauna. Begrazing is de belangrijkste beheersmaatregel die hiervoor gebruikt wordt. Andere gebruikte vormen van beheer zijn maaien, autonome ontwikkeling toestaan (Ventjagersplaten), handhaven van de rust, bewaking en het open houden van een gebied door uittrekken of maaien van wilgen (Slijkplaat, tot 1997). De natuurterreinen in en langs het Haringvliet zijn, op enkele uitzonderingen na, niet toegankelijk. Beperkt recreatief medegebruik is toegestaan op gedeelten van de Korendijkse Slikken en het Spuigors. Een aantal terreinen heeft een eigen waterbeheer (Scheelhoek, Ezelgors, Molengors en Meneersche Plaat). In deze gebieden wordt met behulp van een klepduiker getracht het water na de winter vast te houden, zodat ze in het voorjaar langer nat blijven (Veerkamp *et al.* 1988).

Gebruik

De hoofdfuncties van het Haringvliet zijn waterafvoer en natuur. Enkele voor het gebied kenmerkende nevenfuncties zijn recreatie, watervoorziening, landbouw en beroepsvisserij (voornamelijk aal). Het gebied trekt veel watersporters uit de Randstad (Rijnmond). De belangrijkste jachthaven is Hellevoetsluis. De drukst bevaren gedeelten van het Haringvliet zijn het Vuile Gat en de Spuimond. De meeste oeverrecreanten zijn geconcentreerd op de zandstranden bij de opritten van de Haringvlietbrug en de sportvisserij is geconcentreerd op de dijk tussen Stad aan 't Haringvliet en Middelharnis. In het gebied zijn enkele boeren voor hun bedrijfsvoering deels afhankelijk van de gorzen. Er komt voornamelijk veeteelt voor; akkerbouw vindt plaats op de Westplaat en Tiendgorzen (Veerkamp *et al.* 1988).

Veranderingen 1979-1998

De afsluiting van het Haringvliet had een aanzienlijke verandering van het karakter van het tot dan aanwezige estuarium tot gevolg. De verminderde getijbeweging leidde tot een versterkte sedimentatie. Het gesedimenteerde materiaal was vooral na de jaren zestig slecht ernstig verontreinigd. In de westelijke sedimentatiegebieden vindt tegenwoordig afdekking van de sterk verontreinigde sedimentlagen met schoner slib plaats. Een ander gevolg van de afsluiting was de grootschalige afslag van oevergebieden. De geconcentreerde golfaanval veroorzaakte een teruggang van de oevers met soms tientallen meters per jaar. In 1984 is begonnen met het aanleggen van vooroeververdedigingen waarmee de achteruitgang werd gestopt.

De verandering in waterhuishouding en bodemgesteldheid na de afsluiting heeft grote gevolgen gehad voor de vegetatie. Permanent drooggevalen gronden zijn begroeid, rietvelden zijn verruigd, plaatselijk ontstonden struwelen. De grasgorzen drogen nu in de zomer uit. Door oeverafslag en verdieping van de vooroevers zijn biezenvegetaties al snel na de afsluiting nagenoeg verdwenen (Veerkamp *et al.* 1988).

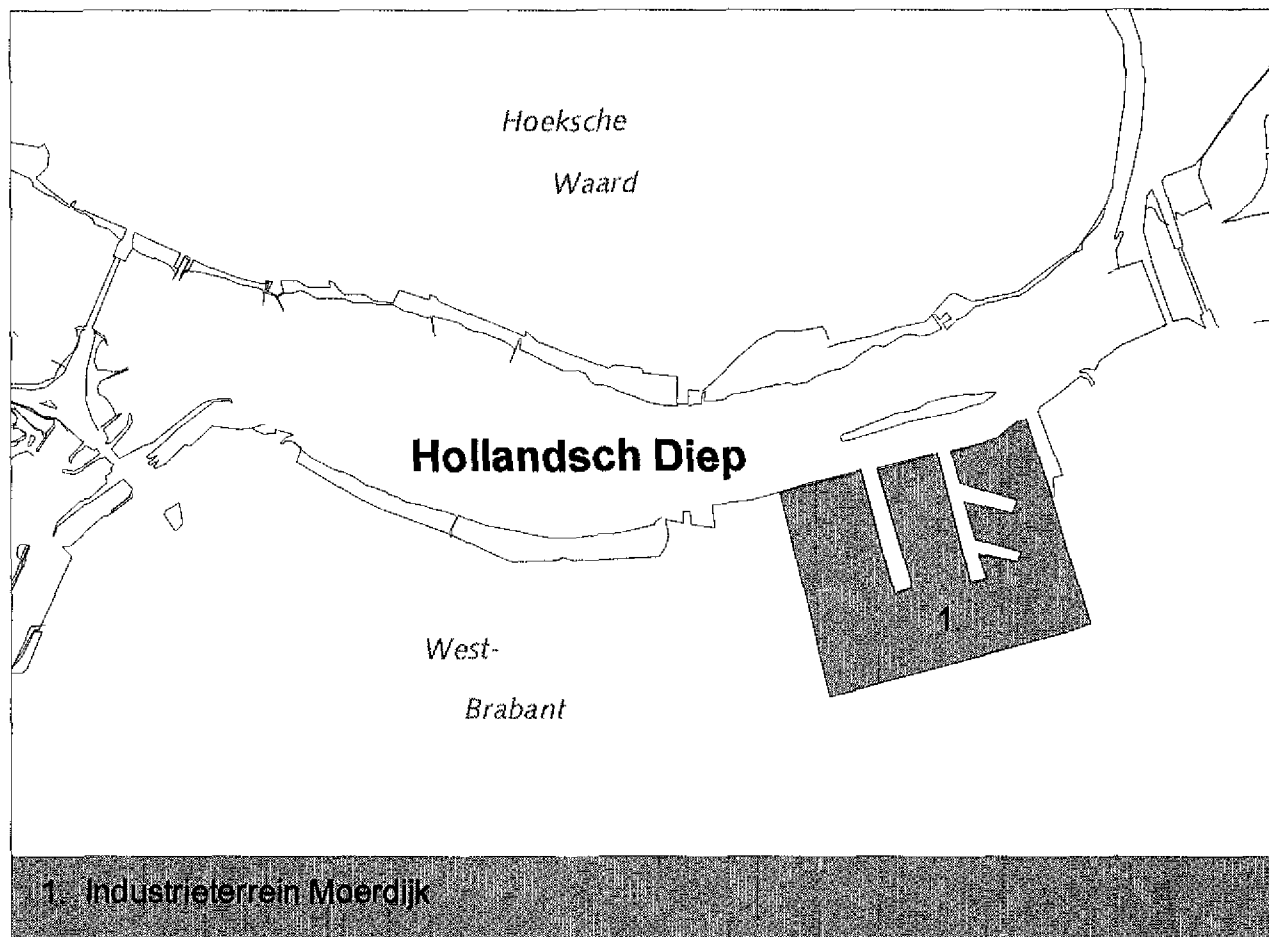
In 1986 werd de Slijkplaat door middel van een zandopspuiting vergroot. Ter bescherming werd een vooroeververdediging van stortsteen aangelegd. Voor de recreatie werd een strandje opgespoten aan de buitenzijde van de vooroeververdediging. Dit strandje werd overigens wel door kustbroedvogels in gebruik genomen en door recreanten vrijwel genegeerd. Op twee locaties, voor de Scheelhoek en het Quackgors zijn in het kader van natuurontwikkeling in 1996 diverse eilandjes opgespoten. Het zand van één van de eilandjes voor de Scheelhoek is gemengd met cement om de vegetatiesuccessie te vertragen. Voor en na het broedseizoen van 1997 is de Slijkplaat opnieuw opgespoten met zeezand (Snijders 1997). Het opspuiten van deze eilanden is zeer gunstig geweest voor kustbroedvogels. In de winter 1998/99 zijn op de Ventjagersplaten drie eilanden opgespoten, die in het broedseizoen van 1999 direct door kustbroedvogels in gebruik zijn genomen.

Toekomst

Nadat in het begin van de jaren negentig de Provincie Zuid-Holland besloot om op Tiengemeten geen depot voor vervuilde baggerspecie aan te leggen, is een procedure gestart om van Tiengemeten één groot natuurgebied te maken. Het natuurontwikkelingsproject omvat het gehele binnendijkse gebied dat momenteel voornamelijk uit landbouwgebied bestaat. Samen met de buitendijkse gronden die al zijn aangewezen als beschermd natuurmonument, zal een aaneengesloten natuurgebied van ruim 1100 ha ontstaan.

Het is de bedoeling om de Haringvlietsluizen in de toekomst zo te gebruiken dat enerzijds het natuurlijke overgangsgebied tussen de zee en de grote rivieren wordt hersteld en anderzijds het economisch gebruik van het water mogelijk blijft. In 1997 heeft een proef met de Haringvlietsluizen plaats gevonden waarbij het proces van zoutindringing werd onderzocht. Er bestaan meerdere alternatieven voor het toekomstig sluisbeheer. Het meest waarschijnlijke alternatief is het 'gedempt getij', waarbij een getijverschil van 65 cm zal terugkeren (van Hees *et al.* 1999).

In de MER 'Beheer Haringvlietsluizen' wordt nog een aantal gebieden genoemd die voor 2010 een gewijzigd (natuurlijker) beheer zullen ondergaan. Behalve Tiengemeten worden ook de Westplaat-buitengronden ontpolderd (Dirksen *et al.* 1997).



Figuur 8. Hollandsch Diep met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

Industrieterrein Moerdijk, mei 1997.

Braakliggende terreinen vormen tijdelijke
broedplaatsen van meeuwen.

(Rob C.W. Strucker)



4.4 Hollandsch Diep

Ontstaan

Tot 1969 vormde het Hollandsch Diep de verbinding tussen Rijn en Maas en de Noordzee. In perioden met een normale rivierafvoer was het Hollandsch Diep een zoetwatergetijdengebied. Tijdens perioden met een laag rivierdebiet lag de grens tussen zoet en brak water vlak achter de Moerdijkbrug (Bisseling *et al.* 1994). Na de aanleg van de Volkerakdam in 1969 en de afsluiting van het Haringvliet in 1970 kwam een einde aan de getij-invloed en veranderde het Hollandsch Diep in een stagnant zoetwaterbekken. Na de afsluiting is het sedimentatieproces versterkt. Met deze sedimentatie is vooral in de jaren zeventig sterk verontreinigd rivierslib op de bodem terecht gekomen. Tegenwoordig vindt afdekking van de sterk verontreinigde sedimentlagen met schoner slib plaats (Hoog *et al.* 1997).

Tabel 5. Karakteristieke grootheden Hollandsch Diep

Totale oppervlakte	4500 ha
Oppervlakte water (NAP +0,50m)	4000 ha
Oppervlakte drooggevalen gronden	c. 500 ha
Oppervlakte natuurgebieden	c. 340 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	0 ha
Gemiddeld waterpeil (HW/LW)	NAP +0,50m/+0,70 m NAP +0,40m/+0,45 m
Gemiddelde diepte	6 m

Landschap

Het Hollandsch Diep staat in open verbinding met het Haringvliet, de Biesbosch en, via de Dordtsche Kil en de Oude Maas, met de Nieuwe Waterweg. De begrenzing wordt gevormd door de Haringvlietbrug en de Volkerakdam aan de westzijde en door de Moerdijkbruggen aan de oostzijde. Via de Dordtsche Kil dringt het getij van de Noordzee nog enigszins door in het Hollandsch Diep. Het getijverschil bedraagt 20 tot 30 cm. De breedte en diepte van het water nemen naar het westen toe. De oevers worden gekenmerkt door grienden, riet- en wilgenvegetaties en zeer lokaal nog biezten (Hoog *et al.* 1997). Op een aantal plaatsen grenst het open water aan de hoofdwaterkering, zodat de oevers hier uit basaltdijken bestaan met soms een smalle rietkraag (Boudewijn 1987). Natuurgebieden in het Hollandsch Diep zijn: de Sasseplaat (natuurlijke plaat die in fasen kunstmatig is vergoot), de gorzen en grienden van de Tonnekreek, de Esscheplaat, de Zeehondenplaat en de Hoogezandsche Gorzen. Alleen braakliggende gebieden op het industriegebied Moerdijk hebben een functie voor kustbroedvogels.

Beheer

Het waterbeheer is erop gericht de afvoer van het Rijnwater via de Nieuwe Waterweg met behulp van de Haringvlietstuizen op 1500 m³/s te houden. De natuurgebieden worden beheerd door Staatsbosbeheer. De belangrijkste beheersvormen zijn begrazing (met inscharing) en verder wordt plaatselijk een natuurlijke ontwikkeling toestaan. Het beheer is gericht op het instandhouden van de voor het gebied kenmerkende vegetaties.

Gebruik

De hoofdfunctie van het Hollandsch Diep is scheepvaart. In het gebied bevindt zich een hoofdvaarroute voor de binnenvaart en een

doorvaarroute voor de waterrecreatie. Vanaf de mond van de Dordtsche Kil naar het industriegebied Moerdijk wordt een vaargeul voor zeeschepen onderhouden. Plaatselijk zijn bagger- en zandwinputten aanwezig. Hiervan wordt één put, gelegen vóór Cromstrijen, gebruikt voor de berging van gebiedseigen baggerspecie. Langs het water zijn enkele jachthavens en dorpen gelegen: Willemstad, Moerdijk en jachthavens bij Strijensas en Numansdorp. Industrie komt aan de zuidoever tussen Klundert en Moerdijk voor.

Veranderingen 1979-1998

Met het verdwijnen van het getij zijn veel zand- en slikgebieden die vroeger droogvielen verdwenen. Ook de biezenvetaties zijn door verdieping van de vooroever vrijwel volledig verdwenen. Na het wegvallen van het getij zijn door oeverafslag vele hectaren gras- en rietgors verdwenen. In 1984 is begonnen met de aanleg van oeververdedigingswerken bij de meest bedreigde gebieden (Boudewijn 1987). De oorspronkelijke griend-, riet- en biezencultuur is in de loop der tijd grotendeels gestopt. Een deel van de voormalige rietgorzen is omgezet in extensief gebruikt grasland. Overige gebieden zijn vervuigd en lokaal vindt struweel- en bosvorming plaats (Hermelink & Mes 1987). De terreinen die jarenlang op het industriegebied Moerdijk braak hebben gelegen en een broedfunctie voor kustbroedvogels vervulden zijn de laatste jaren in snel tempo in gebruik genomen voor industriële activiteiten.

Toekomst

Het is de bedoeling om de Haringvlietsluizen in de toekomst zo te gebruiken dat enerzijds het natuurlijke overgangsgebied tussen de zee en de rivieren wordt hersteld en anderzijds het economisch gebruik van het water in het gebied mogelijk blijft. Om uitspoeling van de vervuilde waterbodem naar de Noordzee te voorkomen zal het verontreinigde sediment uitgebaggerd worden. De realisatie van een baggerdepot in het Hollandsch Diep is vertraagd door een uitspraak van de Raad van State, waarbij de verleende vergunningen zijn vernietigd. De Raad van State concludeerde dat het MER, voorzover de locatie West daarin als voorkeurslocatie is aangewezen, niet op deugdelijke gronden tot stand is gekomen. De Raad van State heeft daarbij de landschappelijke aspecten zwaarder laten wegen dan de milieuhygiënische (Bron: Provincie Zuid-Holland, Jaarrapportage beleidsindicatoren Water en Milieu 1997). In de MER 'Beheer Haringvlietsluizen' wordt een aantal gebieden genoemd die voor 2010 een gewijzigd (natuurlijker) beheer zullen ondergaan: de ringdijk rond het baggerspeciedepot zal natuurlijk ingericht worden; de natuurwaarden van de Sasseplaat worden versterkt; diverse oevers worden natuurlijk ingericht; de steenbestortingen voor de oevers van Sasseplaat, grienden en gorzen van de Tonnekreek en het Ventjagersgaatje zullen vervangen worden door zandoevers (Dirksen *et al.* 1997).

4.5 Biesbosch

Ontstaan

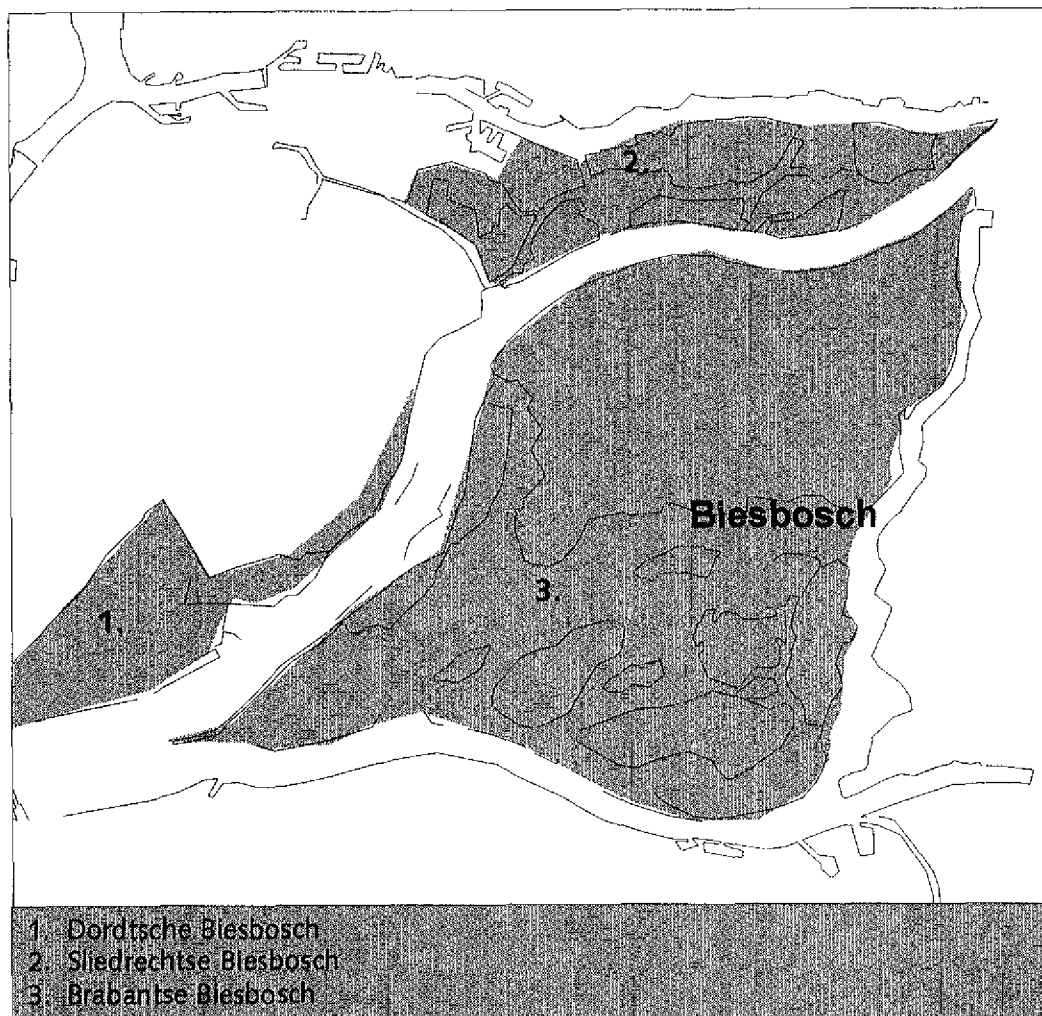
De Biesbosch was tot 1970 een zoetwatergetijdengebied. Bij eb vielen diverse slikken en platen droog. De biezenvelden, rietgorzen en de hoger gelegen grienden waren veelal in cultuur gebracht. Op de grasgorzen vond beweiding plaats. Door getij en menselijke invloed werd verruiging van de gorzen tegengegaan. Het gebied had een dynamisch karakter, waarin zand- en slikplaten ontstonden en verdwenen. Sinds het eind van de 19^e eeuw is het gebied door de gegraven Nieuwe Merwede in drie delen verdeeld: de Sliedrechtse-, de Dordtsche- en de Brabantse Biesbosch. Na de afsluiting van het Haringvliet in november 1970 is het gebied sterk veranderd. Voor de afsluiting was het gemiddelde getijverschil c. 2 m, nu is het getij sterk gedempt: 0,6 tot 0,7 m in de Sliedrechtse Biesbosch en 0,2 tot 0,3 m in de Brabantse- en Dordtsche Biesbosch. (Bisseling *et al.* 1994).

Landschap

In de Biesbosch zijn nog steeds de kenmerken van een voormalig getijdengebied te zien: uitgestrekte ondiepten worden doorsneden door brede geulen met verspreid liggende eilanden. Voormalige intergetijdengebieden zijn in het verleden omgevormd tot bouwland. Ook ruilverkaveling en afdamming van kreken hebben voor een toename van landbouwgrond gezorgd. Door het wegvallen van het getij en daarmee de riet- en griendcultuur rukt wilgenbos op. De helft van de Biesbosch bestaat thans uit wilgenbos. De rest is voormalig gors begroeid met riet- en kruidenvegetatie. Langs de oevers groeien nog steeds zoetwatergetijdenplanten, maar deze vegetatiezone is door de demping van het getij sterk versmald (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 1997). Verder is medio jaren zeventig 1000 ha landbouwgrond omgevormd tot spaarbekkens voor de drinkwatervoorziening. Het landschap is veranderd, maar (deels andere) natuurwaarden bleven behouden. Het is nu een c. 7100 ha groot nationaal park met sterk recreatief medegebruik. Nieuwe natuurbouwingebieden zijn de laatste jaren (tijdelijk) aantrekkelijk geworden voor kustbroedvogels. Verder bevindt zich in de Dordtsche Biesbosch een belangrijke aalscholverkolonie.

Beheer

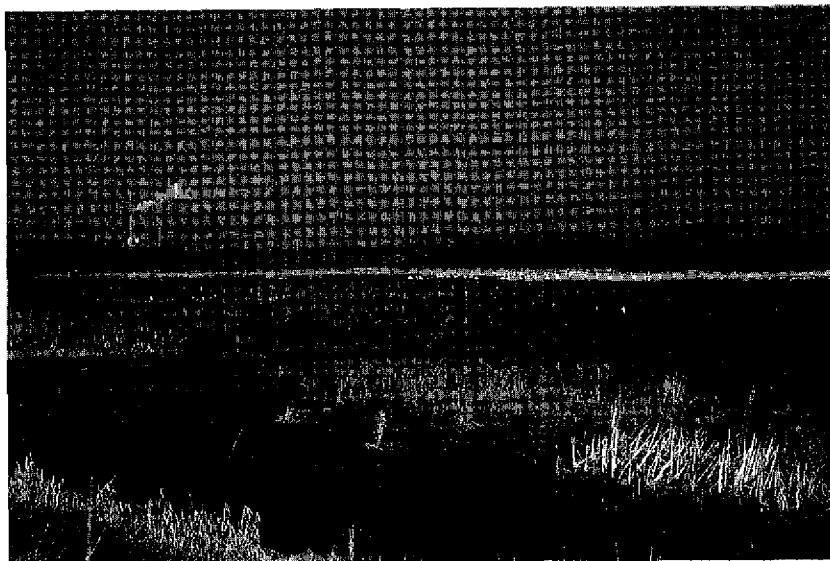
Het water in de Biesbosch wordt beheerd door Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland. Het waterpeil in de Biesbosch is afhankelijk van fluctuaties in de waterafvoer van Rijn en Maas, het spuiregime van de Haringvlietssluisen en de werking van de wind. Als gevolg van deze factoren is het gemiddeld hoogwaterpeil NAP +0.65 m en het gemiddeld laagwaterpeil NAP +0.45 m. In bepaalde gebieden wordt het waterpeil door middel van windmolens kunstmatig hooggehouden. De buitendijkse terreinen zijn voor een groot deel in beheer bij Staatsbosbeheer. Enkele buitendijkse gebieden in de Sliedrechtse Biesbosch zijn nog in agrarisch beheer. Langs toeristische paden worden door Staatsbosbeheer grienden onderhouden.



Figuur 9. Biesbosch met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

Sliedrechtse Biesbosch, mei 1997.

(Rob C.W. Strucker)



Gebruik

De belangrijkste gebruiksvormen zijn recreatie, landbouw en watervoorziening (landbouw en drinkwater). Beroepsvisserij vindt hoofdzakelijk plaats op Aal. In de Biesbosch vindt veel recreatievaart plaats. Binnenvaart komt op de aangrenzende wateren voor (Amer, Beneden Merwede en Nieuwe Merwede).

Veranderingen 1979-1998

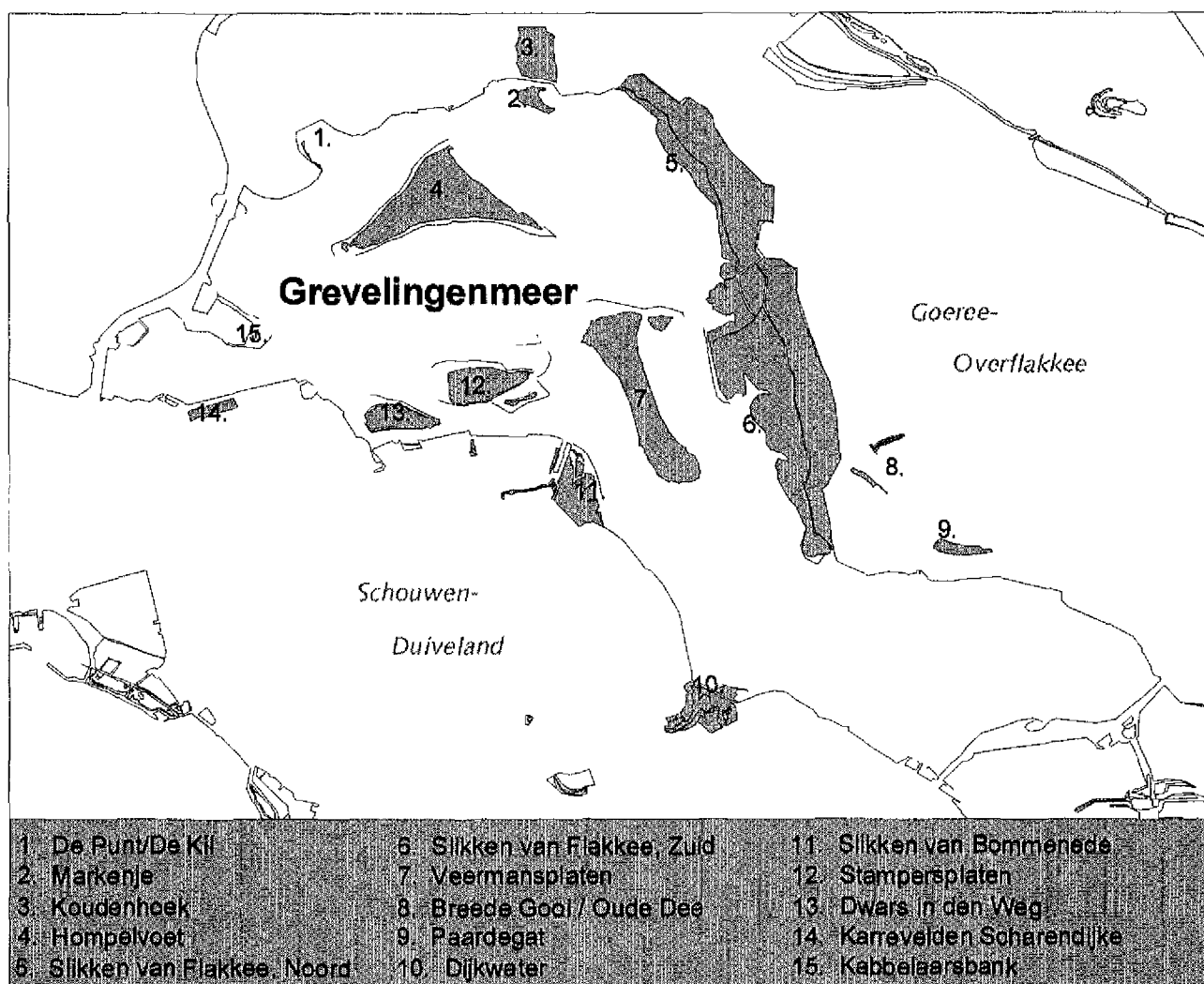
De belangrijkste ontwikkelingen na 1979 waren het gevolg van het wegvallen van het getij. Rietvelden zijn aanzienlijk in Oppervlakte afgenomen, biezenvelden zijn bijna verdwenen en grienden zijn doorgeschoten tot wilgenbos. Als gevolg van het gedempt getij kalven oevers af en slibben kleinere krekten dicht. De breedte van de grotere krekten is door de voortdurende golfslag toegenomen (Saris 1987). Om oeverafslag tegen te gaan zijn voor de meest bedreigde gebieden oeververdedigingswerken uitgevoerd.

Het wegvallen van het getij heeft het gebied toegankelijker gemaakt voor de recreatie. Vooral de waterrecreatie is fors toegenomen en op het land zijn diverse voorzieningen voor de recreatie aangelegd. Om bedreigingen van het natuurlijk milieu als gevolg van de toegenomen recreatie tegen te gaan zijn zoneringsmaatregelen getroffen.

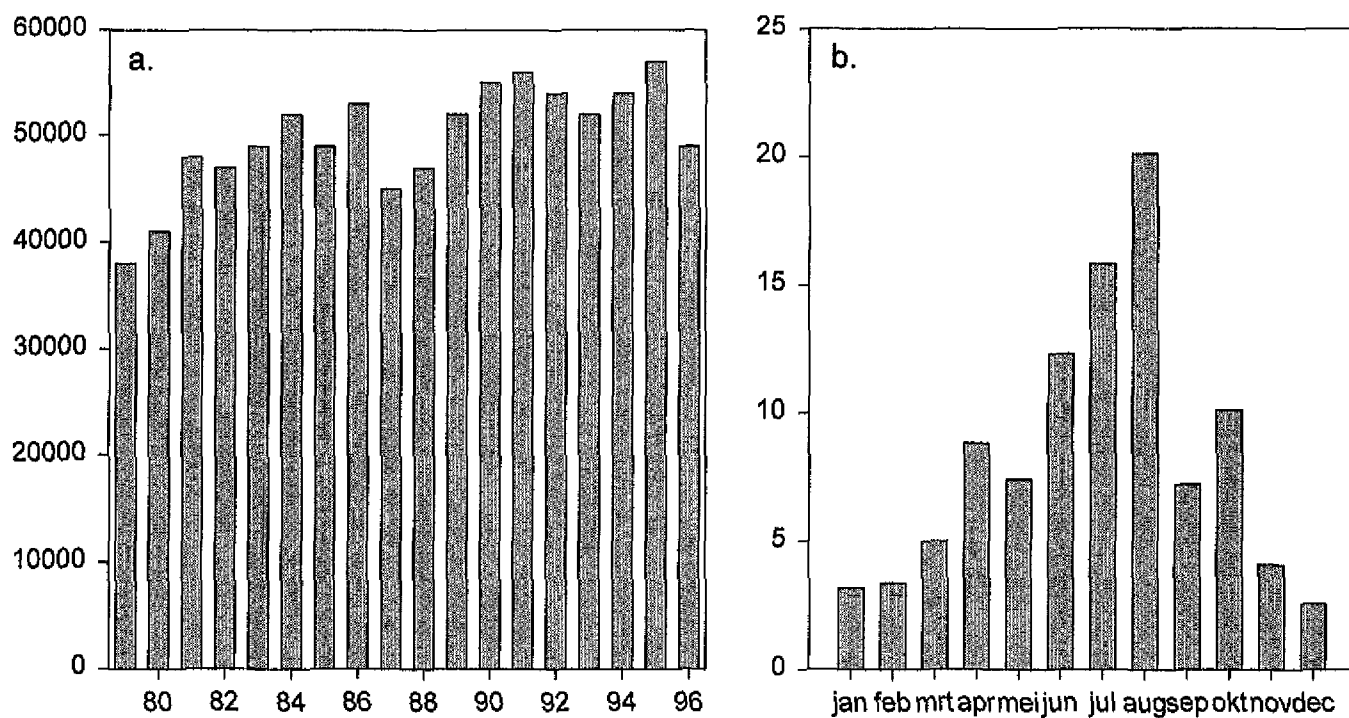
In 1992 is, in het kader van Plan Doorstroming, de Dam van Engeland in de Sliedrechtse Biesbosch op twee plaatsen verlaagd. Door deze openingen stroomt water bij vloed sneller naar binnen en is de getij-invalde beter merkbaar. Het Plan Doorstroming is uitgedacht door Vogelbescherming Nederland en Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland. Directie Zuid-Holland is samen met andere overheden en natuurbeschermingsorganisaties in 1993 een omvangrijk natuurontwikkelingsproject gestart. Door in de Brabantse Biesbosch de polders Hardenbroek, Maltha, Spieringpolder en enkele polders in de Sliedrechtse Biesbosch opnieuw in te richten en aaneen te schakelen wordt het areaal zoetwatergetijdengebied vergroot. In 1994 zijn de eerste gronden aangekocht en enkele geulen gegraven (van der Velden 1997). De gewonnen klei werd gebruikt voor dijkverzwaring in het rivierengebied.

Toekomst

De uitvoering van het natuurontwikkelingsplan van RWS Directie Zuid-Holland is ver gevorderd. Het is afwachten of de resterende gronden in de Polder Hardenbroek aangekocht kunnen worden. Zolang er mensen wonen kunnen de dijken niet doorgestoken worden. Als in de toekomst de Haringvlietluizen gedeeltelijk worden opengezet kan ook het getij weer serieus mee doen en zal het Plan Doorstroming meer gestalte krijgen. Kansen voor kustbroedvogels zijn hier waarschijnlijk tijdelijk van aard (van der Velden 1997).



Figuur 10. Grevelingenmeer met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.



Figuur 11. Ontwikkeling van het aantal sluispassages in Bruinisse per jaar (a) en procentueel per maand (b).

4.6 Grevelingenmeer

Ontstaan

De Grevelingen was tot 1965 onderdeel van de riviermonding van Rijn en Maas. Het gebied was onderhevig aan een getijverschil van 2,5 m. Dagelijks viel bij eb een oppervlakte van ongeveer 5000 ha aan slikken en platen droog. Na de aanleg van de Grevelingendam (1965) werd de verbinding met de rivier verbroken en veranderde de Grevelingen van een estuarium in een zeearm. Op 3 mei 1971 werd door de sluiting van de Brouwersdam een zout meer met een vast peil van NAP -0,20 m gecreëerd. Als gevolg van neerslagoverschot en polderlozingen daalde het zoutgehalte gestaag met grote negatieve gevolgen voor het ecosysteem, o.a. het afsterven van de onderwaterfauna. Daarom werden de doorlaatsluizen in de Brouwersdam (gebouwd 1978) en de Grevelingendam (1983) gebruikt op zout water in te laten en door te spoelen (Visser 1995). In 1986 is definitief gekozen voor een zout Grevelingenmeer. Omdat bleek dat 'ademen' via de Brouwerssluis voldoende mogelijkheden bood voor het te voeren waterbeheer is de hevel in de Grevelingendam buiten werking gesteld en alleen gebruikt voor een aantal proeven (Morren 1996).

Tabel 6. Karakteristieke grootheden Grevelingenmeer

Totale oppervlakte	14 000 ha
Oppervlakte water	10 800 ha
Oppervlakte drooggevalen gronden	3120 ha
Oppervlakte natuurgebieden	2700 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	< 1 ha
Waterpeil	NAP -0,20 m

Landschap

Het Grevelingenmeer wordt aan de noordzijde begrensd door Goeree-Overflakkee, in het oosten door de Grevelingendam, in het zuiden door Schouwen-Duiveland en in het westen door de Brouwersdam. Aan het meer grenzende plaatsen zijn Ouddorp, Herkingen, Battenoord, Bruinisse, Brouwershaven en Scharendijke. Tevens zijn langs de rand van het meer enkele vakantiedorpen, zoals Den Osse en Port Zélande. In het meer liggen drie grote platen: Hompelvoet, Veermansplaat en Stampersplaat. Naast deze platen is er nog een tiental kleinere eilandjes waarvan er enkele ten behoeve van de recreatie zijn aangelegd. Langs de deltadammen en voormalige zeedijken komen plaatselijk uitgestrekte drooggevalen gronden voor, waaronder de Slikken van Flakkee (c. 1500 ha) en de Slikken van Bommenede (40 ha). Langs de Brouwersdam ligt de Kabbelaarsbank met een oppervlakte van c. 100 ha.

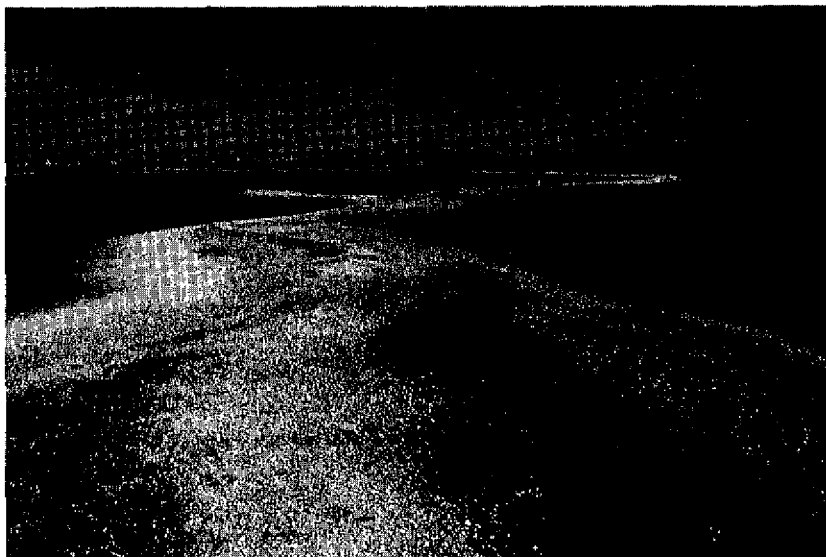
De drooggevalen gronden kunnen globaal in twee typen worden verdeeld: de 'voormalige slikken' en de 'voormalige schorren'. Tot de voormalige slikken behoren de platen en het grootste deel van de drooggevalen oeverlanden. Deze gebieden worden gekenmerkt door hun zeer flauwe helling met weinig reliëf, een geringe hoogteligging (tot c. NAP +1,00 m) en het plaatselijk voorkomen van prielen. De voormalige schorren worden gekenmerkt door hun relatief hoge ligging (0,5 tot 1 m hoger dan de slikken), het voorkomen van diepe kreken en meer of minder hoge oeverwallen en kommen.

Direct na het droogvallen zijn op de platen stuifschermen aangebracht, is op enkele plaatsen stro ingeëgd en zijn delen ingezaaid met een graan-grasmengsel. Op diverse plaatsen ontstonden duintjes van enkele meters hoogte. Op de Hompelvoet werden enkele zoetwaterpoelen aangelegd. Om erosie als gevolg van het vaste waterpeil tegen te gaan werden vrijwel direct na de afdamming verdedigingswerken uitgevoerd. Meer dan de

**Grevelingenmeer, Slikken van
Bommenede, 21 mei 1995.**

Broedplaats van Visdief en Noordse
Stern op schelpenbank.

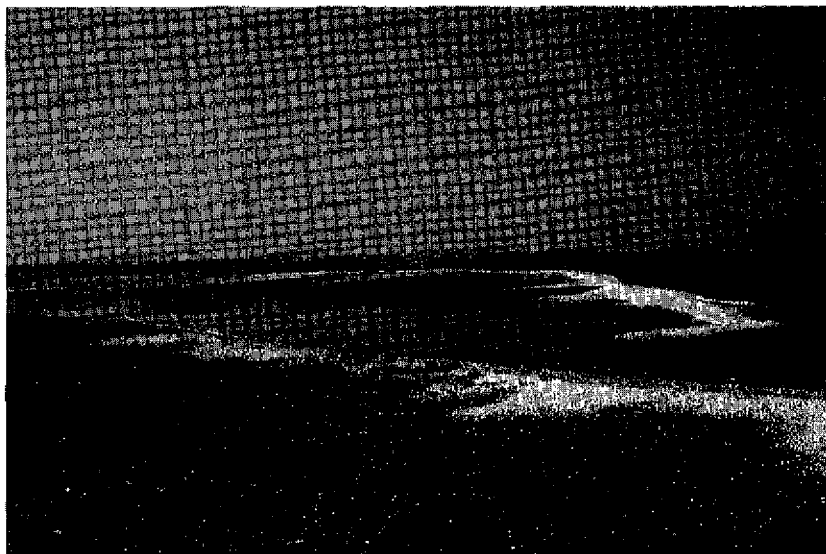
(Peter L. Meininger)



**Grevelingenmeer, Slikken van
Flakkee Noord, 13 mei 1998.**

Broedplaats van Kluut, Kokmeeuw en
Visdief.

(Peter L. Meininger)



**Grevelingenmeer, Slikken van
Flakkee Zuid, 26 mei 1995.**

Mozaïek -patroon van zoutvegetaties
en kale plekken, een typische
broedplaats van Strandplevieren.

(Peter L. Meininger)



helft van de oevers van de drooggevalen gronden zijn nu voorzien van een vooroeververdediging bestaande uit grind en stortsteen. In mindere mate is gebruikt gemaakt van aanliggende oeververdedigingen (Anon. 1995).

Beheer

Rijkswaterstaat Directie Zeeland is de beheerder van het water dieper dan 1,5 m. Met het waterbeheer wordt een waterpeil van NAP -0,20 m en een chloridegehalte van 16 g/l nagestreefd. In de winter (oktober tot april) wordt daarom de Brouwerssluis opengesteld om het meer te verversen met zeewater.

Het beheer is in 1989 formeel overgedragen van Staatsbosbeheer aan het Natuur- en Recreatieschap de Grevelingen. De uitvoering van het beheer is wel in handen van Staatsbosbeheer gebleven. De belangrijkste middelen waarmee aan het natuurbeheer gestalte wordt gegeven zijn: begrazing, maaien, niets doen en het beperkt open stellen van gebieden. Begrazing is het belangrijkste beheersmiddel op alle platen (behalve Markenje en Kleine Kabbelaarsbank) en op de Slikken van Flakkee Zuid en de Slikken van Bommenede. Alleen de Slikken van Flakkee Noord kende een geheel spontane ontwikkeling. Op de Hompelvoet (en incidenteel op de andere platen) wordt aanvullend gemaaid en worden delen tijdens het broedseizoen afgesloten voor vee (de Kraker 1994).

Gebruik

Het Grevelingenmeer heeft twee hoofdfuncties: natuur en recreatie. Bij de inrichting van het meer is reeds gekozen voor een gedeeltelijke scheiding van functies in de vorm van zonering. De natuurzone ligt in het middengedeelte van het meer en de twee recreatiezones aan de oost- en westzijde (Visser 1995).

De oeverrecreatie is geconcentreerd langs de beide dammen, De Punt en plaatselijk langs de dijken (duiksport). De sportvisserij wordt voornamelijk beoefend nabij de Brouwerssluis en vanaf visboten nabij Scharendijke. In en om het meer zijn ruim 4000 vaste ligplaatsen voor jachten en enige honderden voor passanten gelegen. De schutsluis bij Bruinisse staat, wat het aantal geschutte vaartuigen betreft, landelijk op de tweede plaats. Speciaal voor de recreatie aangelegde eilanden zijn de Archipel, Ossehoek en Mosselbank. Voorts is het meer zeer in trek bij plankzeilers. Op het meer zijn negen aalvisbedrijven en 16 oesterkweekbedrijven actief. Aal wordt op het hele meer bevist en oesters worden op vaste percelen gekweekt. Daarnaast mag op de 'vrije gronden' op wilde oesters *Ostrea edulis* worden gevist (de Kraker 1994).

Veranderingen 1979-1998

De belangrijkste ontwikkelingen na 1979 zijn de ontwikkeling van de vegetatie en de uitvoering van het inrichtingsplan van het Grevelingenmeer. Na de afsluiting kon als gevolg van het stagnante peil en ontzilting in gebieden zonder begrazing een snelle vegetatiesuccessie plaats vinden. Op de voormalige schorren, met name op De Punt en op de Slikken van Flakkee Noord, ontwikkelde de vegetatie zich van gras, via struweel tot een gevarieerd bos. Deze bossen hebben inmiddels al een hoogte van tien meter bereikt. Op de relatief laaggelegen platen is de ontwikkeling van de vegetatie minder snel gegaan. Op de oevers komen door de invloed van het zoute water nog steeds zoutminnende vegetaties voor. Op de rest van de platen is de successie vaak beperkt gebleven tot struweelvorming.

Het centraal op de Slikken van Flakkee gelegen zanddepot is inmiddels grotendeels afgegraven. In het gebied zijn sloten gegraven waardoor het deels afgewaterd werd.

In de loop van de jaren tachtig is het particulier bezit op de Slikken van Flakkee Zuid -op 15 ha na- aangekocht en bij het natuurterrein gevoegd. Hiermee verdwenen de motorcrossbaan en een stortplaats voor afval uit het gebied. Sinds 1983 wordt het gebied begraasd door Heckrunderen en Fjordenpaarden. Sinds 1993 worden de voormalige landbouwgronden op de Slikken van Flakkee Zuid in het vegetatie seizoen m.b.v. een elektrisch raster uitgerasterd. De landbouwgronden worden dan gemaaid en gehooit terwijl het vee dan gedwongen wordt de slikken te begrazen om vervuiling tegen te gaan (Anon. 1995).

Op de Slikken van Bommenede vormen schelpenbanken en een eiland op de vooroever aantrekkelijke broedgebieden. Het gebied is tot 1996 ontsloten geweest door een weg tot aan de oever. Deze weg was ook toegankelijk voor autoverkeer. Verstoring door recreanten en met name door loslopende honden kwam regelmatig voor. In 1996 is de weg afgesloten en is een begrazingsbeheer ingesteld. Naast het gebied werd een alternatief recreatieterrein ingericht (Morren 1996).

Op De Punt naast diverse recreatieve voorzieningen aangelegd. Het zanddepot is omgevormd tot een duinenrij en er zijn zoetwatermeertjes gegraven. Het voorlichtingscentrum van het Natuur- en Recreatieschap is hier gevestigd en er is een vogelkijkhut geplaatst (de Kraker 1994).

Met de afsluiting is het meer ontsloten en hierdoor beter bereikbaar geworden. Ook is het door het ingestelde vaste peil aantrekkelijker voor de waterrecreatie geworden. Vanaf 1978 is begonnen met het uitvoeren van de 'Nieuwe Inrichtingsschets Grevelingen (1975)'. Er werden recreatieve voorzieningen aangelegd zoals toiletgebouwen, fietspaden, wegen en parkeerterreinen. Ook zijn sommige eilandjes voor de recreatie ingericht en zijn surfstranden aangelegd. In 1990 werd de bouw van het vakantiedorp Port Zélande afgerond (Visser 1995). Zowel de oeverrecreatie als de watersport zijn ten opzichte van 1979 met ruim 30% toegenomen. (figuur 11).

Toekomst

Er is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om in de loop van het jaar een variabel peil in te stellen om oeverafkalving tegen te gaan en meer 'kale grond' te creëren (Morren 1996). Met het opzetten van een hoog winterpeil zal de vegetatiesuccessie worden beperkt. Door in het voorjaar het peil te laten zakken komen meer kale gronden vrij. Voor kustbroedvogels wordt de oppervlakte geschikt broedhabitat wellicht vergroot. Er is nog geen peilbesluit genomen. In voorjaar 1999 is wel het nieuwe beheersplan voor het Grevelingenmeer ingegaan. Er wordt nog steeds gestreefd naar een vast waterpeil van NAP -0,20m. Volgens het nieuwe beheersplan is het gebruik van de sluis in de Brouwersdam wel veranderd. Het peil is hierdoor al gezakt. In de praktijk varieert het peil nu tussen NAP -0,10m en NAP +0,10m. (pers. meded. Nelie Houtekamer, RWS Directie Zeeland).

Op de Slikken van Flakkee Noord zal door middel van natuurbouw een aantal krekken worden hersteld en een aantal laagten worden gegraven. Als het zanddepot op de Slikken van Flakkee is afgegraven zal het als een half open (park)landschap worden ingericht door versterking van zoutwaterinvloed en beweiding (Anon. 1995).

4.7 Volkerakmeer

Ontstaan

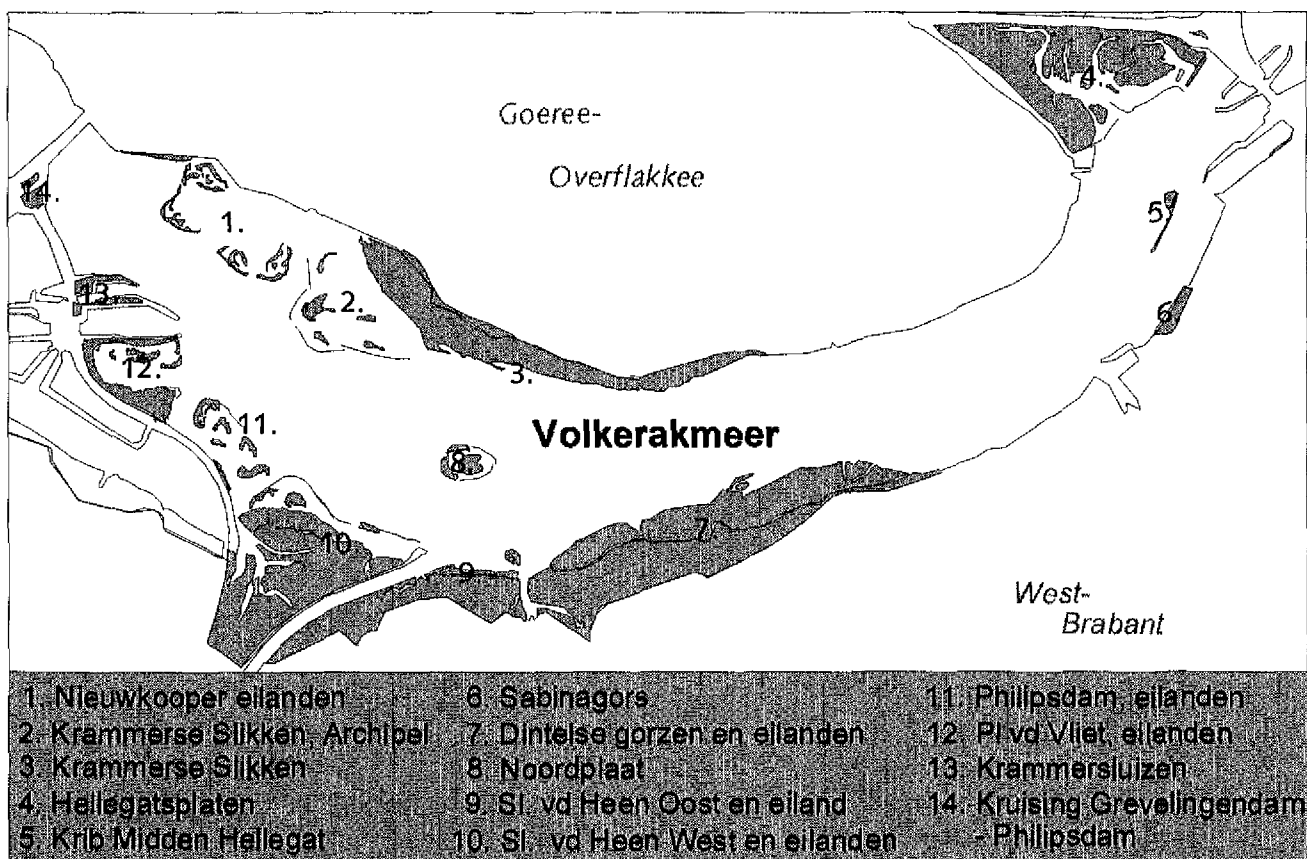
Het Krammer-Volkerak was oorspronkelijk estuarien gebied, dat zoet water ontving via het Hollandsch Diep en zout water via de Oosterschelde, Grevelingen en het Haringvliet. In 1965 werd de verbinding met de Grevelingen verbroken door de aanleg van de Grevelingendam. Op 28 april 1969 kwam de Volkerakdam gereed. Hiermee ontving het Krammer-Volkerak geen zoet water meer en was het een onderdeel van een zeearm geworden. In de jaren 1970-1975 werd de Schelde-Rijnverbinding aangelegd en ontstond een extra verbinding met de Oosterschelde. Tot 1987 stond het Krammer-Volkerak onder invloed van het getij. Na de afsluiting van de Oesterdam (1986) en de Philipsdam (1987) ontstond het Volkerakmeer. Het meer kreeg een vast peil waardoor uitgestrekte oevergebieden permanent droog kwamen te liggen. Door inlaat van zoet water via de Volkeraksluizen verzoette het meer. Het Volkerakmeer bestrijkt nu in totaal een oppervlakte van 5800 ha (van Rooij & Groen 1996; tabel 7).

Tabel 7. Karakteristieke grootheden Volkerakmeer (incl. Eendracht)

Totale oppervlakte	5795 ha
Oppervlakte water	3955 ha
Oppervlakte drooggevalen gronden	1840 ha
Oppervlakte natuurgebieden	1840 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	c. 80 ha
Streefpeil (NAP)	0 m

Landschap

Het huidige Volkerakmeer wordt gekarakteriseerd door dijken, dammen, eilanden en grote oppervlakten drooggevalen gronden. De Philipsdam vormt de begrenzing tussen de Oosterschelde en het Volkerakmeer. In de Philipsdam zijn de Krammersluizen gelegen, welke zijn voorzien van een ingenieus zoet/zout scheidingssysteem. In het noordoosten vormt de Volkerakdam de begrenzing met het eveneens zoete Haringvliet en Hollandsch Diep (Wanningen & Boute 1997). Het Volkerakmeer staat via de Eendracht in verbinding met het Zoommeer waarmee het één watersysteem vormt. Door beide gebieden loopt een druk bevaren scheepvaartroute: de Schelde-Rijnverbinding. De drooggevalen gronden, waarvan de Hellegatsplaten, Krammersche Slikken, Dintelse Gorzen en de Slikken van de Heen de grootste oppervlakten uitmaken, bestaan voornamelijk uit droog en nat grasland, struweel, ruigte en bossen. Tussen de gebieden komen grote verschillen in begroeiing voor. Zo zijn de Krammersche Slikken zeer open en komt op de Slikken van de Heen veel bos voor. De oevers van de platen zijn grotendeels beschermd met vooroeververdedigingen. Verder zijn in het meer tal van eilanden aangelegd (Breukers et al. 1996; tabel 8).



Figuur 12. Volkerakmeer met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

Dwergmeeuw, broedende adult.

Volkerakmeer, eilanden Hallegatsplaten,
27 mei 1998.

(Norman D. van Swelm)



Beheer

Het waterbeheer in het Volkerakmeer wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat Directie Zeeland. De drooggevalen gronden en het ondiep watergebied (tot NAP -1,75m) zijn aangewezen in het kader van de Natuurbeschermingswet. De drooggevalen gebieden worden ten dele extensief begraasd door runderen en paarden waarbij een halfopen landschap wordt nagestreefd. Het terreinbeheer is in handen van Staatsbosbeheer, Stichting het Zeeuwse Landschap en Vereniging Natuurmonumenten (Wanningen & Boute 1997). Bij het beheer van de opgespoten eilandjes is vrijwel overal gekozen is voor een natuurlijke ontwikkeling (successie) (Breukers et al. 1996).

Gebruik

De hoofdfuncties van het Volkerakmeer zijn scheepvaart in het diepere water en natuur in het ondiepe water en op de drooggevalen gronden. Er zijn diverse jachthavens in het gebied gelegen en het meer wordt ook als doorvaartroute gebruikt. Het meer heeft voor de landbouw een boezem- en afwateringsfunctie en is in gebruik bij de beroepsvisserij (Wanningen & Boute 1997, Breukers et al. 1996).

Veranderingen 1979-1998

Tot april 1987 werd de morfologie van het gebied bepaald door de getijstroom. De oevergebieden bestonden, voorzover niet bedijkt, uit schorren en slikken. Na afsluiting kwam eenderde van de slikken permanent onder water te staan en viel tweederde droog. Om erosie als gevolg van het stagnante peil zo veel mogelijk te beperken zijn in de periode 1988-1997 bijna alle oevers voorzien van een vooroeververdediging.

Na de afsluiting werd een streefpeil op NAP-hoogte ingesteld, waarbij een variatie tussen -0,25 en +0,05 m werd toegestaan. Om een natuurlijke ontwikkeling van de oevers te stimuleren is op 1 maart 1996 een peilbeheer ingesteld, waarbij het peil op natuurlijke wijze mag fluctueren tussen NAP -0,10 m en +0,15 m (Rommelzwaal 1998). Het beheer van de oevergebieden was in de eerste jaren na de afsluiting in handen van de toenmalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Eind 1991 is het beheer van de meeste oevergebieden overgedragen aan de eerder genoemde instanties. In 1992 is in veel gebieden een begrazingsbeheer ingesteld. Er wordt begraasd met paarden, pony's, moeflons, koeien, Heckrunderen en Schotse hooglanders. Alleen de Slikken van de Heen-Oost, het Sabinagors en een deel van de nieuwe eilanden worden niet begraasd. Hier werd voor een natuurlijke ontwikkeling gekozen.

In de ondiepe delen van het Volkerakmeer zijn na de afsluiting een reeks van eilanden aangelegd (tabel 8). De eilanden zijn deels bedoeld ter bescherming van achterliggende drooggevalen gronden. De belangrijkste reden was echter vergroting van het areaal aan natuurlijke oevers. De oppervlakte van de eilandjes is nu c. 100 ha (Rommelzwaal 1998).

**Volkerakmeer, Nieuwkoopse
eilanden, 29 mei 1996.**

Speciaal voor kustbroedvogels
ingericht schelpeneiland. Tijdelijke
broedplaats voor grote aantallen
kustbroedvogels.

(Floor Arts)



**Volkerakmeer, eilanden Philipsdam,
9 juli 1997.**

Onder invloed van vegetatiesuccessie
verliest dit type gebieden snel hun
functie als broedgebied voor
kustbroedvogels.

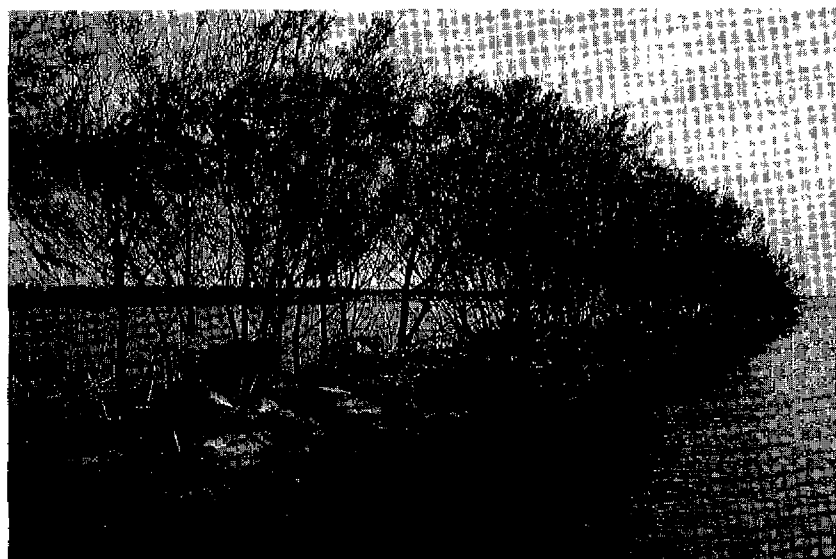
(Floor Arts)



**Volkerakmeer, Krammersche Slikken
Archipel, 24 juni 1997.**

Ook een vooroeververdediging kan
als broedplaats voor Aalscholvers
fungeren.

(Floor Arts)



Tabel 8. Eilanden in het Volkerakmeer met jaar van aanleg en oppervlakte.
(Breukers *et al.* 1996).

Eiland	Jaar	Opp. (ha)
Noordplaat	1989	13
Krammersche Slikken Archipel	1991	13
Eilanden Hellegatsplaten	1992	6
Eilanden Slikken van de Heen Oost	1993	3
Eilanden Dintelse Gorzen	1993	3
Eilanden Philipsdam	1993	16
Eilanden Plaat van Vliet	1993	8
Eiland Slikken van de Heen West	1993	5
Nieuwkoopse eilanden	1995	16

Na de aanleg van de eilanden heeft Rijkswaterstaat het beheer overgedragen aan de oeverbeheerders. Tot nu werd gekozen voor een *autonome ontwikkeling* (Breukers *et al.* 1996). Dit heeft een snelle vegetatiesuccessie tot gevolg gehad. In het voorjaar van 1991 is door het uitdiepen van kreekresten in de Dintelse Gorzen getracht een paaigebied voor Snoek aan te leggen (van Buel 1991).

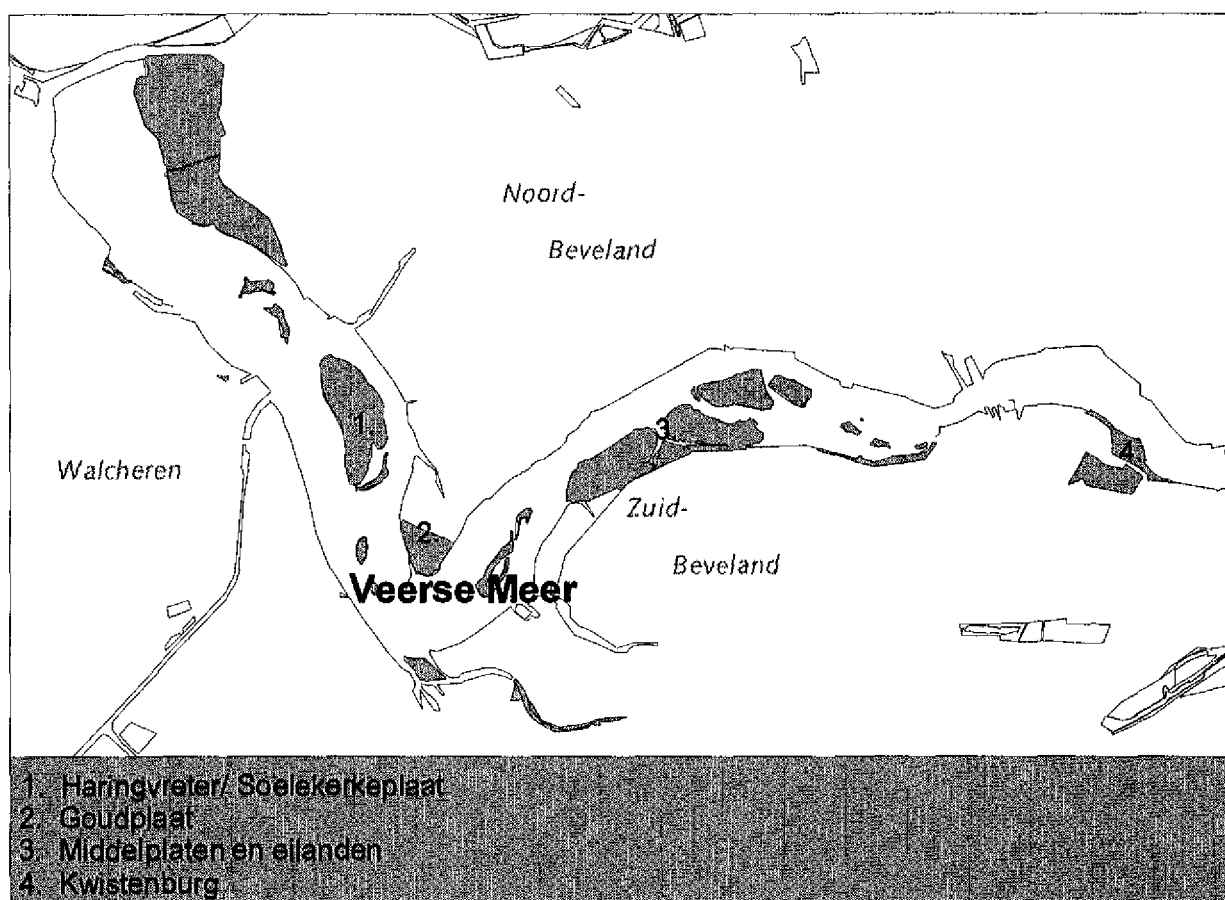
De oeverbegroeiing van het Volkerakmeer is sinds de afsluiting erg veranderd. Tot 1988 heeft de spaarzame oeverbegroeiing voornamelijk uit zilte pioniersoorten bestaan. Naarmate de oeverzone minder zout werd, wisten andere oeverplanten zich in het hele gebied op beperkte schaal te vestigen. Dit heeft geleid tot een smalle strook oeverplanten langs de waterlijn. Na een snelle vestiging verliep de verdere ontwikkeling van deze oeverbegroeiing beduidend trager en verschilt nu sterk per locatie. De lage ligging en de slechte doorlatendheid van de grond zorgde voor een langzame ontzilting. Hierdoor hebben grote delen drooggevalle gronden nog een zout karakter met de daarbij passende vegetatie.

In 1998 zijn in het Volkerakmeer in het kader van vaarwegverbreding baggerwerkzaamheden uitgevoerd. Met de baggerspecie is de westzijde van de Krib Midden Hellegat opgespoten.

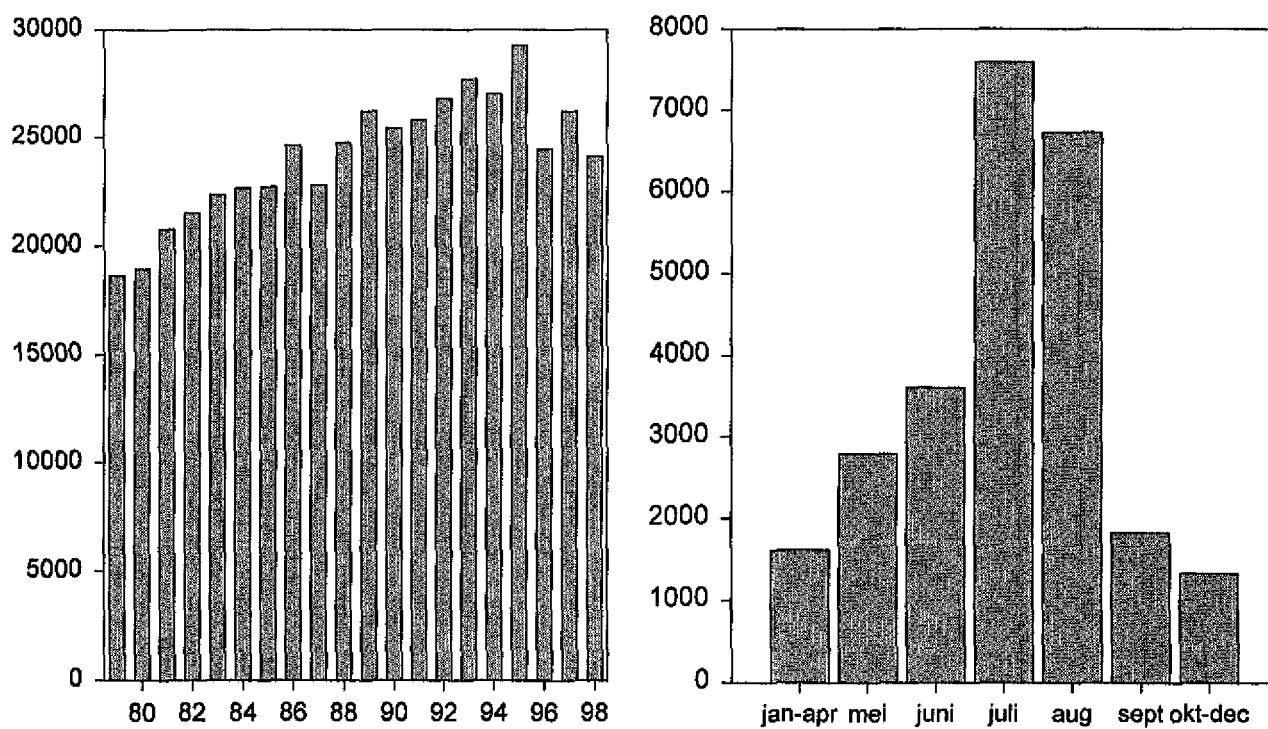
Toekomst

In het jaar 2000 zal een nieuw peilbesluit genomen worden. Één van de mogelijkheden is een peilverlaging tot NAP -0,30m waarbij opnieuw grote oppervlakten zullen droogvallen.

Door het trage proces van ontzilting van de oevergebieden is de oevervegetatie nog nauwelijks tot ontwikkeling gekomen. Het ontzilten zal traag maar onstuitbaar doorgaan. Niet begraasde gebieden zullen op den duur veranderen in wilgenbos. Om de ontwikkeling van de oevervegetatie sneller tot ontwikkeling te laten komen worden de mogelijkheden onderzocht om vee uit te rasteren (Wanningen & Boute 1997).



Figuur 13. Veerse Meer met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.



Figuur 14. Ontwikkeling aantal sluispassages van pleziervaartuigen in de sluis van Veere per jaar (a) en per periode in 1990 (b). (bron: Provincie Zeeland, Recreatieschap Veerse Meer).

4.8 Veerse Meer

Ontstaan

Vóór de afdamming was het Veerse Gat - Zandkreekgebied een intergetijdengebied met bijbehorende geulen, platen, slikken en schorren. Het Veerse Meer ontstond na de voltooiing van de Zandkreekdam (4 mei 1960) en de Veerse Gatdam (27 april 1961) (Kroon 1985). Het getij verdween en grote oppervlakten slik en schor vielen permanent droog. Het is nu een 4170 ha groot gebied dat voor de helft bestaat uit drooggevalle gronden en eilanden (Bisseling *et al.* 1994).

Tabel 9. Karakteristieke grootheden Veerse Meer
(Geesbergen & Wisse (1981).

Oppervlakten (ha)	Zomer	Winter
Totale oppervlakte	4170	4170
Wateroppervlakte	2030	1742
Drooggevalle gronden en eilanden	1960	2248
Natuurgebieden	560	560
Natuurontwikkeling	< 1	< 1
Waterpeil (m NAP)	0	-0,70

Landschap

Het landschap in het gebied is in overwegende mate door de mens gevormd dan wel door de mens in zijn ontwikkeling gestuurd. Het karakter van onbegroeide platen en slikken en laag begroeide schorren is veranderd door het wegvallen van de getij-invloed. Nu maakt het landschap van het Veerse Meer een besloten indruk. Dit heeft te maken met het feit dat na de afsluiting van het Veerse Gat op vrij grote schaal bos is aangeplant. Verder zijn in het gebied graslanden, ruigten en struwelen te onderscheiden samen met lig- en speelweiden die ten behoeve van de recreatie zijn aangelegd. Juist met deze weiden en de aanplant van bossen zijn grote delen voor kustbroedvogels ongeschikt geraakt. Gebieden die door een natuurgericht beheer voor kustbroedvogels geschikt zijn gebleven zijn de Middelplaten, Kwistenburg, Haringvreter en de Goudplaat.

De waardevolle overgangen van ondiep water naar het aangrenzende oevergebied werden door erosie ten gevolge van het stagnante peil bedreigd. Om deze overgangen te behouden is in de periode 1966-1977 54 km van de 70 km oeverlengte verdedigd, ten dele met milieuvriendelijke vooroeververdedigingen (Meire *et al.* 1991).

Binnen het gebied is een aantal elementen bepalend voor het landschap: scheepvaart, recreatie en natuur. Om deze functies te versterken zijn door middel van werkzaamheden zoals egaliseren, begreppelen, beplanten, bebouwen, uitbaggeren en opspuiten, diverse aspecten van het landschap aangepast.

Beheer

Het beheer van het totale Veerse Meergebied is te onderscheiden in het gebiedsbeheer en het waterbeheer. Het gebiedsbeheer is in handen van Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten en het Recreatieschap Veerse Meer.

Het beheer van de natuurgebieden bestaat grotendeels uit begrazing met rundvee en paarden. Het is gericht op het verder ontwikkelen van een grootschalig grasland, plaatselijk afgewisseld met struweel (van Haperen & van Wijngaarden 1991).

Het waterbeheer is primair afgestemd op de afwatering van de omringende buitendijkse landbouwgronden. 's Winters wordt het peil laag gehouden (NAP -0,70 m), 's zomers ligt het peil op NAP. De jaarlijkse peilverhoging vindt in april plaats door water uit de Oosterschelde via de Zandkreeksluis in te laten. Hiernaast ontvangt het Veerse Meer jaarlijks door middel van polderwaterafvoer en neerslag zijn eigen volume aan zoet water. De huidige peilwisselingen tussen zomer en winter leiden voor de oevervegetatie (maar ook voor bodemdieren e.d.) tot een onnatuurlijke situatie, waardoor op de meeste plaatsen een ontwikkelde oeverbegroeiing ontbreekt. Evenals in het Grevelingenmeer komen in de overspoelingszone zilte vegetaties voor (Bisseling *et al.* 1994).

Gebruik

Activiteiten op en rond het meer die werkgelegenheid en bedrijvigheid genereren zijn in hoofdzaak toerisme, landbouw, visserij en vervoer over water. De hoofdfunctie van het meer is recreatie (Thomaes 1991).

Rondom de oevers van het Veerse Meer zijn een aantal recreatiegebieden aangelegd; Schelphoek, Schotsman, Piet, Oranjeplaat, Zilveren Schor, Ruiterplaat en Goudplaat. Naast deze recreatiegebieden ligt aan de oevers van het Veerse Meer een aantal natuurgebieden: Middelplaten, Haringvreter, Goudplaat (zuidelijk deel), Kwistenburg en Polredijkstrik. Voorts liggen in het Veerse Meer zestien eilanden. Haringvreter, Aardbeieneiland en Grote- en Kleine Middelplaat zijn na de afsluiting drooggevallen. Het Aardbeieneiland neemt een bijzondere plaats in, omdat dit na het droogvallen een volledige natuurlijke ontwikkeling heeft doorgemaakt. De andere zijn alle opgespoten als recreatie-eilanden (Kroon 1985). Hoewel opgespoten als recreatie-eiland, werd de Soelekerkeplaat na de aanleg in gebruik genomen door o.a. Kluut, Kokmeeuw en Visdief. Om deze broedvogels te behouden werd de plaat eind jaren zeventig afgesloten voor de recreatie en werd er geëgd en gemaaid. Nadat de vogels het gebied hadden verlaten wegens predatie door ratten en Hermelijnen is Staatsbosbeheer in 1988 gestopt met eggen en maaien. De plaat is nu begroeid met struweel en ruigte en heeft de functie recreatie/natuur gekregen (pers. meded. Piet de Keuning, SBB).

Veranderingen 1979-1998

De grootste werkzaamheden in het Veerse Meer hebben al vóór 1979 plaatsgevonden; opspuiten van eilanden, de aanleg van oeververdedigingen, aanplant van loofbos en het inzaaien van graszaad. Veranderingen die nog wel van invloed op de kustbroedvogels zijn geweest zijn o.a. de ontwikkeling van de vegetatie en de toename van de recreatiedruk. Door de ontwikkeling van drooggevallen platen naar habitats als grasland, struweel en bos is het broedhabitat van de pioniersoorten vrijwel verdwenen. Alleen op Kwistenburg en op de Middelplaten broeden nog kustbroedvogels, in het laatste gebied vooral op vooroeververdedigingen van grind. De begrazing op het vasteland van de Middelplaten zorgt voor problemen bij de grondbroeders. Op de Grote Middelplaat huist dankzij het in het verleden ingesteld maaibeheer een florerende kolonie van Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen. Op de Kleine Middelplaat is door een jarenlange autonome ontwikkeling een haast ondoordringbaar struweel ontstaan, dat een forse kolonie Aalscholvers herbergt.

De toename van de recreatiedruk door pleziervaartuigen is in figuur 14. weergegeven als het aantal sluispassages per jaar en voor een aantal perioden in 1990.

In de periode 1979-1998 is het aantal sluispassages met c. 30% toegenomen. De grootste recreatiedruk ten gevolge van de pleziervaart komt in de maanden juli en augustus voor.

Ook de verblijfsrecreatie heeft een sterke ontwikkeling doorgemaakt. Het aantal toeristische slaapplekken (26 000) is ten opzichte van 1979 met 30% toegenomen (Bron: Prov. Planologische Dienst voor Zeeland).

Tussen 1979 en 1982 zijn nog enkele recreatie-eilanden aangelegd; Sabbingeplaat, Schelphoekplaat en de Speelplaat. Verder is in 1986 een tweede badstrand bij de Ruiterplaat aangelegd en is in 1988 het recreatieterrein De Piet opnieuw ingericht (Recreatieschap Veerse Meer 1987, 1989).

Na de afsluiting van het Veerse Meer is lange tijd de aandacht vooral gericht geweest op de recreatieve inrichting van het gebied. De mogelijkheid van ontwikkeling van natuurwaarden, ten behoeve van zowel natuurbehoud als recreatie, kwam pas eind jaren tachtig duidelijker in beeld (Meire et al. 1991).

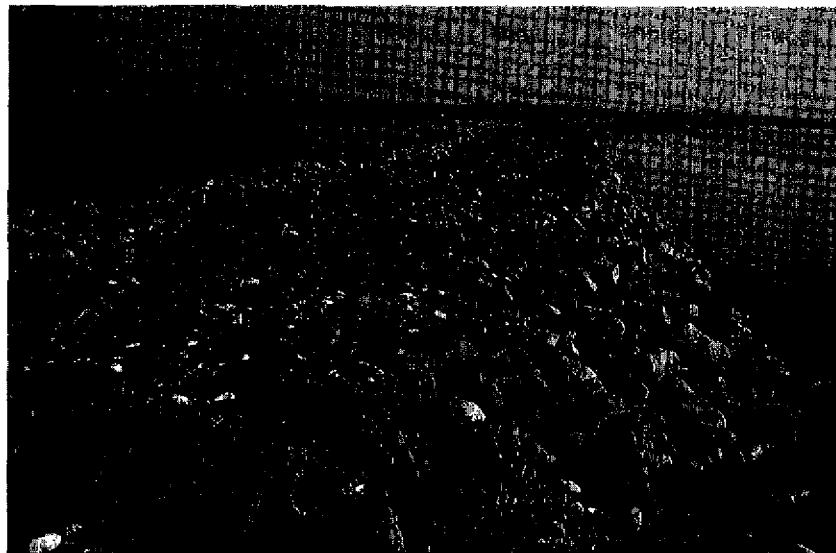
Toekomst

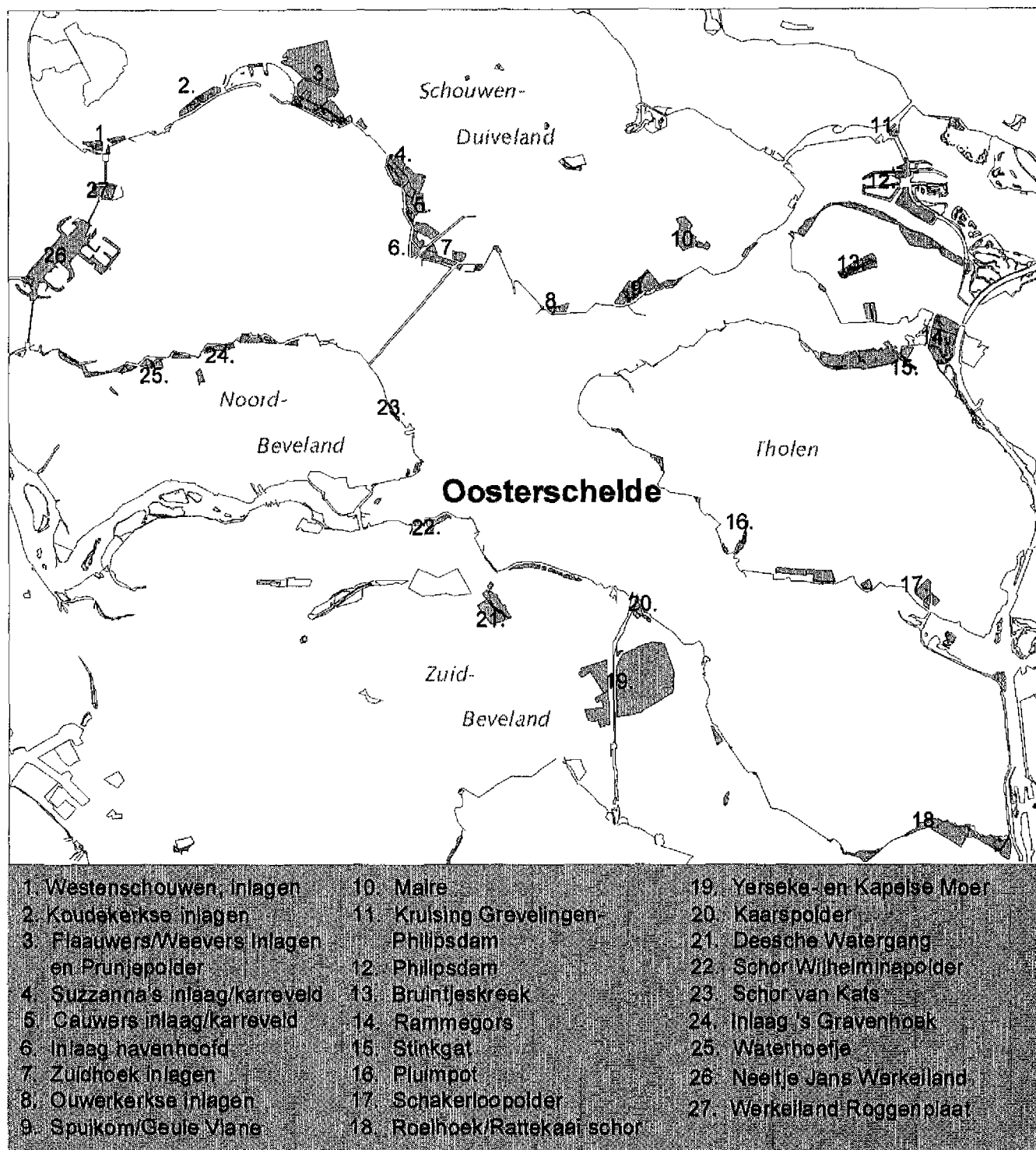
In april 1999 heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat besloten dat er een doorlaatmiddel, bestaande uit een betonnen koker (40 m³/s), zal worden aangelegd in de Zandkreekdam (realisatie in 2000). Met deze koker kan acht keer zoveel zout water als nu via de kleine sluis het Veerse Meer instromen. Het Veerse Meer zal dan één keer per maand worden verversd. Als na een jaar na ingebruikname van de koker blijkt dat 40 m³/s niet voldoende is om de waterkwaliteit te verbeteren wordt bekeken of het polderwater nog wel op het Veerse Meer geloosd mag worden. Zo niet, dan zou het polderwater via het Kanaal door Walcheren en/of de Oosterschelde moeten worden afgevoerd. Ook zal met de ingebruikname van het doorlaatmiddel een vast peil worden ingesteld (Spectator 1999).

**Veerse Meer, Middelplaten,
10 juni 1996.**

Een brede vooroeververdediging
vormt een broedplaats voor
Kluut, Kokmeeuw en Visdief.

(Floor Arts)





Figuur 15. Oosterschelde met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

4.9 Oosterschelde

Ontstaan

De Oosterschelde was tot de jaren zestig een estuarium en vormde een deel van de monding van Rijn en Maas. In 1964 werd als eerste de verbinding met de Grevelingen door de aanleg van de Grevelingendam verbroken. Nadat in 1969 de verbinding met de rivieren door de aanleg van de Volkerakdam en Hellegatsdam werd afgesloten kreeg het watersysteem het karakter van een zeearm. Ook voor de Oosterschelde was een volledige afsluiting gepland door middel van een dam in de monding die in 1978 gereed zou zijn. Echter, door veranderde opvattingen over natuur en milieu werd in 1974 het idee van een volledige afsluiting van de Oosterschelde losgelaten. Om naast de veiligheid van het achterland ook de natuurwaarden en de schelpdiercultures in de zeearm te waarborgen, werd in 1976 besloten tot de bouw van een 'regelbare' stormvloedkering. In 1977 is daadwerkelijk met de bouw begonnen. Het duurde tot 1983 voordat er opnieuw veranderingen plaatsvonden. In dat jaar werd namelijk het Markiezaat door middel van de Markiezaatskade afgesplitst van de Oosterschelde. Op 4 oktober 1986 is de stormvloedkering officieel in gebruik genomen. Om een zo groot mogelijk getijverschil te behouden na aanleg van de stormvloedkering waren compartimenteringsdammen noodzakelijk. Deze werden in het oostelijk deel van de Oosterschelde aangelegd en verkleinden het bekkenvolume (Oesterdam in 1986 en Philipsdam in 1987). Achter deze dammen zijn het Volkerakmeer en het Zoommeer ontstaan. Met de aanleg van de compartimenteringsdammen werd een tweede doel gediend, namelijk een aan België toegezegde, getijvrije scheepvaartroute tussen Rotterdam en Antwerpen, de zogeheten Schelde-Rijnverbinding (van Berchum & Wattel 1997). De Oosterschelde is nu ruim 35 000 ha groot (tabel 10) en bevat een scala aan habitats.

Tabel 10. Karakteristieke grootheden Oosterscheldegebied: verschillende habitats en diepte bij NAP voor de Oosterscheldewerken (incl. Krammer-Volkerak, Zoommeer en Markiezaat) en na de Oosterscheldewerken (zonder Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat). (Smaal & Boelje (1991))

	Voor 1977	Na 1986
Totale oppervlakte	45 194 ha	35 076 ha
Oppervlakte water	36 183 ha	30 352 ha
Oppervlakte schorren	1725 ha	643 ha
Oppervlakte platen en slikken	17 000 ha	11 365 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	-	50 ha
Diepte	8,93 m	9,01 m
Getijverschil Yerseke	3,75 m	3,25 m

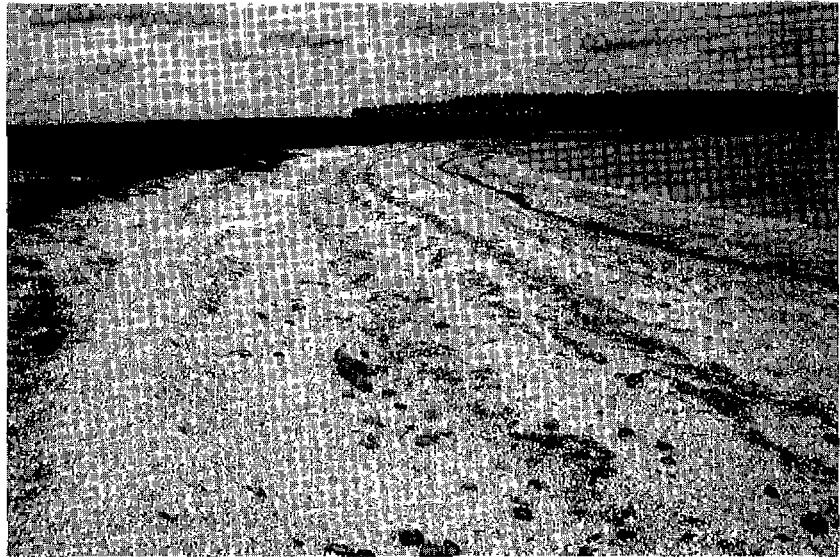
Landschap

De Oosterschelde kan worden gekarakteriseerd als een grootschalig getijlandschap met veel natuurlijke habitats. Als gevolg van de getijstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van diepe getijgeulen, slikken, platen en schorren. In de monding van de Oosterschelde bevinden zich de diepste stroomgeulen die plaatselijk een diepte bereiken van meer dan 45 m. Tussen deze stroomgeulen en in het gebied ten oosten van de Zeelandbrug bevinden zich de grootste platen. In het oosten en noorden komen uitgestrekte slikgebieden voor.

**Oosterschelde, Schor
Wilhelminapolder, 15 juni 1997.**

Een van de laatste natuurlijke
broedplaatsen van Bontbekplevier
en Strandplevier.

(Peter L. Meininger)



**Oosterschelde, Cauwers Inlaag,
6 juli 1998.**

Recent gerestaureerde eilandjes
(‘hillen’): een belangrijke
broedplaats van Kokmeeuw,
Visdief en Noordse Stern.

(Floor Arts)



**Oosterschelde, Rammegors,
11 september 1997.**

Ingepolderd schor, begraasd door
pony's en runderen. Een
regelmatige broedplaats van
Steltkluten.

(Floor Arts)



Het landschap wordt gekenmerkt door dijken en dammen en andere infrastructurele werken zoals de Oosterscheldekering, de Zeelandbrug en sinds enige jaren ook door windmolens. Aan de randen van de Oosterschelde liggen diverse woonkernen, havens en verblijfsaccommodaties (Stuurgroep Oosterschelde 1994). Binnendijs liggen veel terreinen die in meerdere opzichten sterke functionele relaties met de Oosterschelde hebben. De inlagen, krekens en karrevelden zijn de sporen van de voortdurende strijd tegen de zee in dit gebied (Waardenburg *et al.* 1990).

Het Rammegors maakte vroeger deel uit van het Oosterscheldebekken. Als voormalig slik- en schorgebied werd het ingepolderd om als depot voor specie afkomstig van de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal, dienst te gaan doen. Van de 147 ha werd slechts 13 ha opgespoten zodat het gebied sinds de indijking niet wezenlijk veranderd is. Het gebied heeft zich ontwikkeld tot een belangrijk zoetwatermoeras (Rommers 1990).

Beheer

Het beheer van het Oosterscheldegebied is verdeeld over de volgende instanties:

- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Visserij; visserij;
- Rijkswaterstaat, Directie Zeeland: vaarweg, waterhuishouding, waterkering Deltadammen;
- Provincie Zeeland: natuurbelang, uitvoering en handhaving Natuurbeschermingswet (NB-wet);
- Waterschap Zeeuwse Eilanden: waterkeringen, gemalen;
- Natuurbeschermingsorganisaties: NB-gebieden, voornamelijk binnendijs.

Het beheer van natuurbeschermingswetgebieden is verdeeld over drie organisaties, te weten: Staatsbosbeheer, Stichting het Zeeuwse Landschap en Vereniging Natuurmonumenten. Beheersvormen die voorkomen zijn het verwijderen van vegetatie voor het broedseizoen, jaarlijks aanbrengen van schelpen/grind, regelen van (on-)toegankelijkheid, rattenbestrijding, waterpeilbeheersing (Flaauwers-, Weevers en Cauwersinlaag en Schakerloopolder), maaien en begrazing met schapen (Wieland 1997).

Gebruik

Het menselijk gebruik van de Oosterschelde is sterk verweven met de karakteristieke eigenschappen van dit gebied. De productiviteit van de Oosterschelde wordt vooral geëxploiteerd in de vorm van mossel- en oesterkweek, en kokkelvisserij. Recreatie die kenmerkend is voor de Oosterschelde zijn watersporten, oeverrecreatie en natuurbeleving (Stuurgroep Oosterschelde 1994). Voorts wordt op de slikken en platen plaatselijk zeeas gespit en op de schorren 'lamsoor' en zeekraal gesneden. Eén van de twee trajecten voor de scheepvaart die de 'noord-zuidroute' vormen loopt via de Oosterschelde: het traject van de Krammersluizen via het Zijpe, Mastgat, Keeten en het middengebied naar het Kanaal door Zuid-Beveland. Buiten dit traject maakt de beroepsscheepvaart weinig gebruik van de Oosterschelde. Voor de recreatievaart vormt de Oosterschelde een schakel tussen de Noordzee en het Veerse Meer, het Grevelingenmeer en het Volkerakmeer (van Berchum & Wattel 1997).

Binnendijks zijn vele tientallen verblijfsaccommodaties direct aan de oevers van de Oosterschelde gelegen. Dagrecreatie komt in vele vormen langs de oevers voor; variërend van natuurbeleving tot het uitlaten van honden, vliegeren en (brom)fietsen. Op plaatsen waar geen natuurgebieden zijn, zijn de gronden in gebruik bij de landbouw of komen er dorpen en/of bedrijven voor.

Veranderingen 1979 - 1998

Met de bouw van de Stormvloedkering is het getijverschil met 13% afgenomen en zijn de stroomsnelheden met gemiddeld 30% afgenomen (Smaal & Boeije 1991). Dit heeft erosie en afvlakking van platen en schorren tot gevolg gehad. De erosie heeft met name effect gehad op de Katse Plaat in de Zandkreek waar de broedfunctie geheel verloren is gegaan (Meininger 1991a). Gedurende de hier besproken periode heeft zich in het Oosterscheldegebied een groot aantal veranderingen voorgedaan die effect hebben gehad op de verspreiding en aantallen van kustbroedvogels. De meest ingrijpende effecten zijn ongetwijfeld het droogvallen van gronden na de aanleg van de compartimenteringsdammen. Ook in en om de Oosterschelde vonden veranderingen plaats. Werkeilanden, werkterreinen en zanddepots waren gedurende de Oosterscheldewerken tijdelijk elementen van het landschap. Door de toename van activiteiten tijdens de voltooiing van de werken verdween de tijdelijke natuurfunctie voor pioniersoorten of werd deze verstoord. Anderzijds kregen veel van de terreinen na de voltooiing van de werken een nieuwe functie. Delen werden ingericht als natuurgebied, andere delen werden ingericht voor de recreatie. In 1980 kwam een einde aan het verzwaren van de zeedijken in het kader van de Deltawet. Van sommige inlagen en karrevelden ging hierdoor een strook verloren. Daarnaast werden kleine binnendijkse kreekrestanten volgestort en inlagen en karrevelden opgeofferd aan recreatieve belangen: in de inlaag Stormezandepolder bij Wemeldinge werden recreatiewoningen gebouwd, in de Paardekuup bij Colijnsplaat werd in 1983 (illegaal) een camping aangelegd, het karreveld bij Koningsheim (2 km west van Colijnsplaat) veranderde in een parkeerplaats (Meininger 1991a).

De recreatie in het Oosterscheldegebied is in de jaren tachtig sterk toegenomen, maar is vanaf het begin van de jaren negentig gestagneerd. Dit beeld komt tevens overeen met het aantal toeristische overnachtingen op de verblijfsaccommodaties. De grootste aantallen watersporters komen aan het eind van het broedseizoen voor. In de spreiding van het aantal sluispassages over het jaar is in de periode 1988-1997 geen verandering opgetreden (Zielschot 1998).

Met de laatste dijkverzwaring zijn in 1980 langs de noordkust van Zuid-Beveland enkele nieuwe inlagen ontstaan: 's Gravenhoekinlaag en Keihoogte. Om het verlies aan waardevolle gebieden als gevolg van de Deltawerken enigszins te compenseren zijn tal van natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd en is het beheer van sommige gebieden aangepast. In 1988 zijn in het kader van 'Plan Tureluur' karrevelden in de Schakerloopolder aangelegd (Arts & Meininger 1998). In 1990 zijn vogeleilanden aangelegd in de 's Gravenhoekinlaag en bij Neeltje Jans. In 1990 is het voormalig zanddepot in de Westenschouwense Inlaag opgehoogd en deels afgewerkt met een dunne schelpenlaag om kustbroedvogels aan te trekken (Anon. 1994a). In de Koude- en Kaarspolder is in het kader van de ruilverkaveling Yerseke een gebied van totaal 7,5 ha afgegraven. Door het ontstaan van hoogteverschillen, eilandjes en zoutvegetaties zijn de natuurwaarden verhoogd (Wieland

1997). De Flauwers-, Weevers- en Cauwersinlagen zijn in het verleden waterhuishoudkundig geïsoleerd geraakt met als gevolg dat de waterkwaliteit afnam en de inlagen 's zomers verdroogden. In de periode 1993 - 1995 zijn kwelbuizen geplaatst, is het slib uitgebaggerd en is er broedhabitat gecreëerd of hersteld (Provincie Zeeland 1997, Wieland 1997).

Toekomst

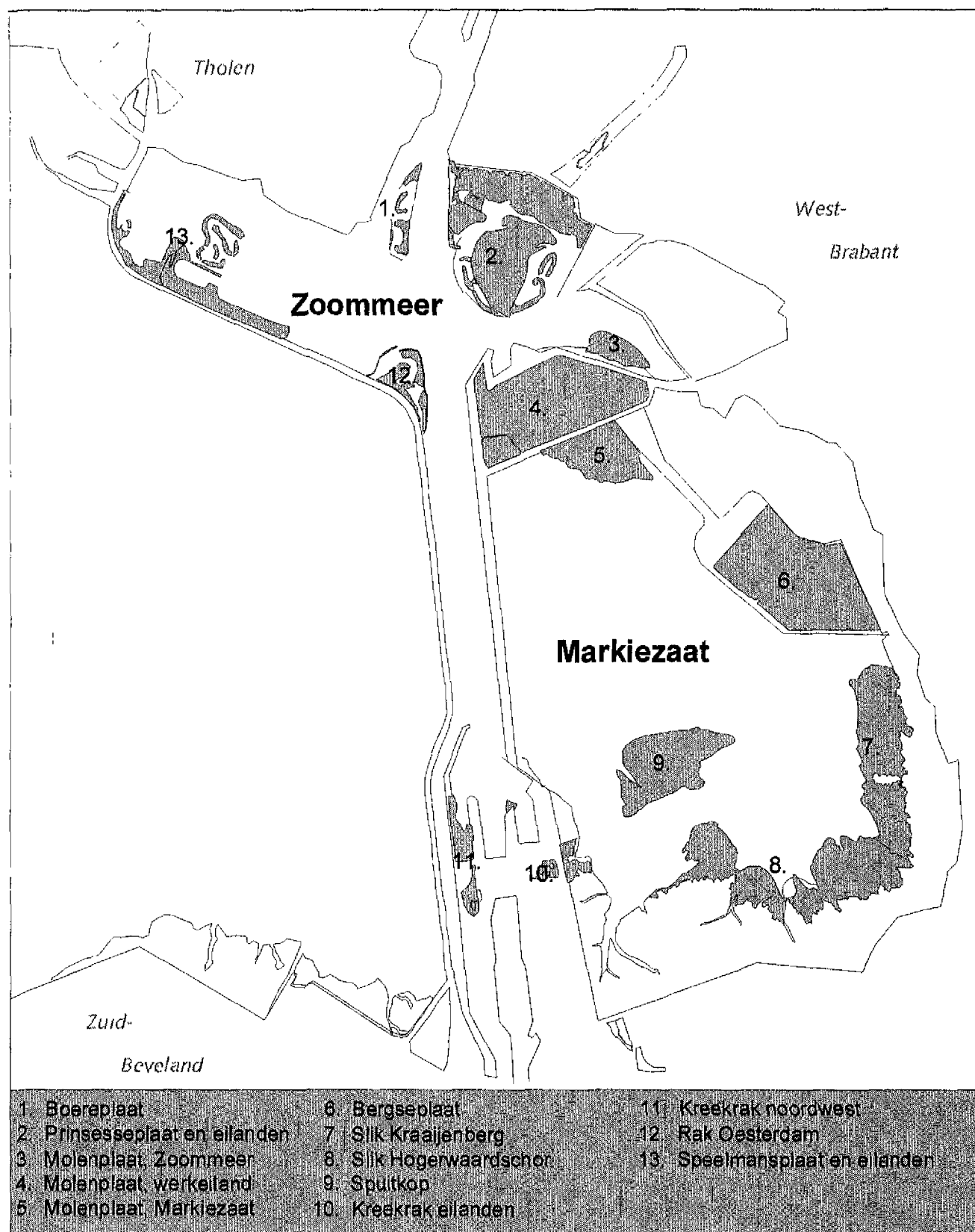
Een belangrijke verandering die in de nabije toekomst mogelijk wordt gerealiseerd is het herstel van een estuariene gradiënt (Haas 1998). In 1999 werd in het kader van Plan Tureluur in de Prunje (Schouwen) een begin gemaakt met de aanleg van een gebied met brakke plas-dras situaties. Als gevolg van de Oosterscheldewerken zal in de komende jaren de oppervlakte van intergetijdengebied nog verder afnemen. Wegens het succes van het vogeleiland in de 's-Gravenhoekinlaag zal dit door het Zeeuwse Landschap worden vergoet, terwijl ook twee nieuwe eilanden zullen worden aangelegd.

Oosterschelde, eiland in de
Flauwers Inlaag, 13 juni 1999.

Gemengde kolonie van Kluut,
Kokmeeuw en Vissdief.

(Pim A. Wolf)





Figuur 16. Zoommeer en Markiezaat met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

4.10 Zoommeer

Ontstaan

Het huidige Zoommeer maakte oorspronkelijk, evenals het Markiezaat, onderdeel uit van de Kom van het Oosterscheldebekken. De Oesterdam, onderdeel van het compartimenteringsplan van de Oosterschelde, was in oktober 1986 gereed. Hiermee werd het Zoommeer van de Oosterschelde gescheiden. Tot de sluiting van de Philipsdam in april 1987 bestond er via de Eendracht nog een getijdenbeweging in het Zoommeer. Sindsdien vormen Zoommeer en Volkerakmeer, verbonden door de Eendracht, één waterstaatkundige eenheid waarin het peil gelijk is. Met de afsluiting was tevens een getijvrije scheepvaartroute gecreëerd: de Schelde-Rijnverbinding. Er werd een vast peil ingesteld (tabel 11), uitgestrekte gebieden vielen permanent droog en het water verzoette binnen een jaar (van Rooij & Groen 1996).

Tabel 11. Morfologische en hydrologische karakteristieken van het Zoommeer
(van Rooij & Groen 1996, Breukers *et al.* 1996)

Totale oppervlakte	1225 ha
Oppervlakte water	1065 ha
Oppervlakte drooggevallen gronden	160 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	45 ha
Streefpeil (m NAP)	0
Gem. diepte (m)	6
Max. diepte (m)	24

Landschap

Het landschap van het Zoommeer wordt gekenmerkt door dammen, dijken en kades, die het gebied omzomen. De Markiezaatskade (gereed in 1983) vormt de oostelijke begrenzing van het Zoommeer en in het zuiden wordt het begrensd door de Kreekraksluizen en de Bathse Spuisluis. In het gebied bevinden zich uitgestrekte platen die na de afsluiting van de Philipsdam zijn drooggevallen. Ook is het grootste gedeelte van de oevers verdedigd en zijn diverse eilanden in het kader van natuurontwikkeling aangelegd.

Beheer

Het waterbeheer in het Zoommeer wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat, directie Zeeland. De drooggevallen slikken en platen en het ondiep watergebied (tot NAP -1,75m) zijn aangewezen als natuurbeschermingsgebied in het kader van de Natuurbeschermingswet, met als uitzondering een deel van de Speelmansplaten (dagrecreatie). De Prinsesseplaat wordt ten dele extensief begraasd door runderen en paarden. Het terreinbeheer is in handen van Staatsbosbeheer, Stichting het Brabants Landschap en gemeente Tholen (Speelmansplaten) (Wanningen & Boule 1997). Ook het beheer van de opgespoten eilandjes is ondergebracht bij de genoemde instanties, waarbij gekozen is voor een natuurlijke ontwikkeling (successie) (Breukers *et al.* 1996).

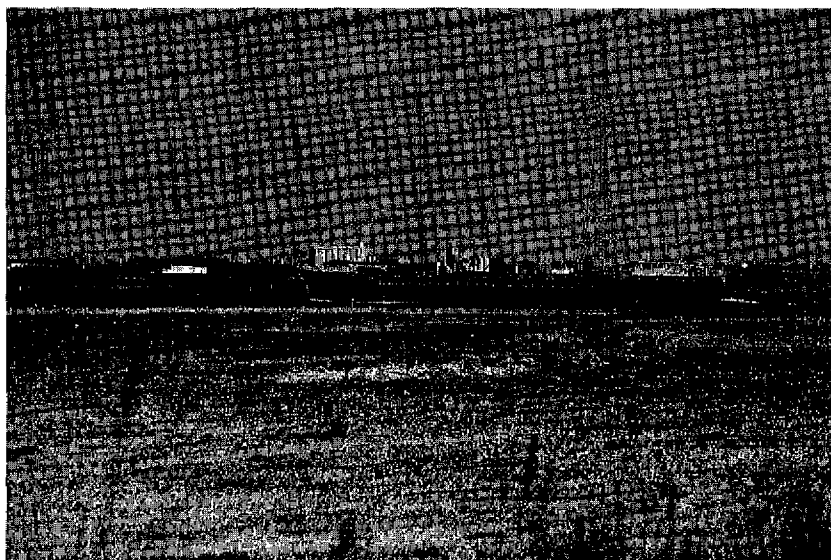
Gebruik

De hoofdfuncties van het Zoommeer zijn scheepvaart in het diepere water (Schelde-Rijn verbinding) en natuur in ondiep water en op de drooggevallen gronden. Dagrecreatie is geconcentreerd op een deel van de Speelmansplaten, voorts fungeert het Zoommeer als doorgangsroute

**Zoommeer, Oosterschelderak,
16 juni 1997.**

Direct na de aanleg massaal
gekoloniseerd door Kluut en
Visdief.

(Floor Arts)



**Zoommeer, Prinsesseplaat,
3 juni 1998.**

De traag ontziltende drooggevallen
slikken vormen al meer dan tien jaar
een broedgebied van drie
pleviersoorten.

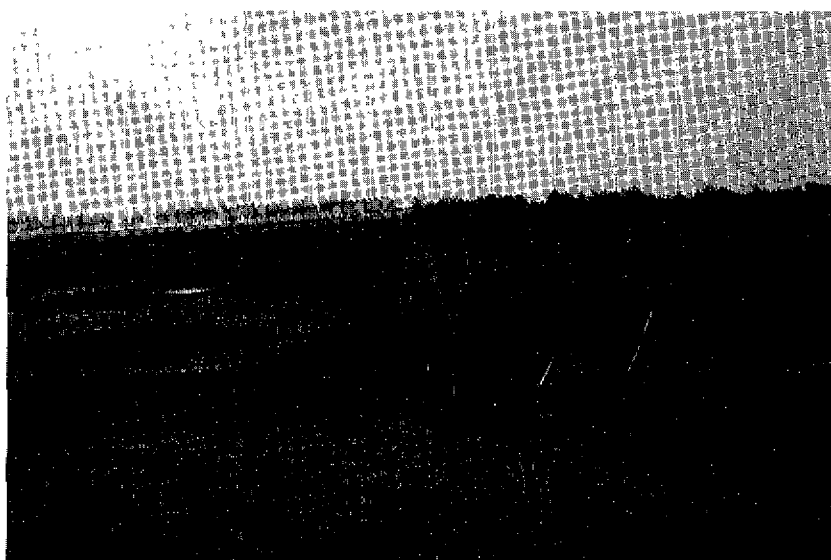
(Floor Arts)



**Marklezaat, schor en slik voor de
Hogerwaardpolder, 18 juni 1991.**

Begraasd en onbegraasd gebied
gescheiden door een raster.

(Peter L. Meininger)



voor de pleziervaart. De landbouw gebruikt het als boezem en om er op af te wateren. In beperkte mate wordt het gebruikt bij de beroepsvisserij en voor de watervoorziening (Wanningen & Boute 1997, Breukers *et al.* 1996).

Veranderingen 1979 - 1998

De afsluiting in 1987 en het daarna gevoerde beheer hadden ingrijpende gevolgen. Met de afsluiting van de Philipsdam ging het getij verloren, binnen een jaar veranderde het systeem, door doorspoeling met zoet water vanuit het Hollandsch Diep, van een zoutwater- in een zoetwatersysteem (Remmelzwaal 1998). De drooggevalen gronden dreigden door oevererosie in hoog tempo onder water te verdwijnen. Om deze erosie tegen te gaan is tussen 1988 en 1997 bijna de gehele oeverlengte van het Zoommeer beschermd. Waar mogelijk is deze bescherming als vooroeververdediging aangelegd, zodat in de achterliggende luwe zone de kansen voor de natuur optimaal bleven (Breukers *et al.* 1996). Om de lengte van natuurvriendelijke oevers te vergroten, zijn eilanden aangelegd: de Boereplaat (1993), naast de Prinsesseplaat (1996), op het Oosterschelderak (1996) en bij de Speelmansplaten (1997).

In 1990 is op de Speelmansplaten een recreatieterrein aangelegd (van Buel 1991). Na overdracht van het beheer van Rijkswaterstaat aan Staatsbosbeheer is vanaf 1992 op de Prinsesseplaat een begrazingsbeheer ingesteld (van Rooij & Groen 1996). Er wordt inscharing toegepast waarbij een deel van de oevers onbegraasd blijft.

Het streefpeil heeft sinds de afsluiting op NAP 0 m gestaan met een toegestane fluctuatie tussen NAP +0,05m en -0,25m. Op 1 maart 1996 is een natuurlijk fluctuerend peilbeheer in het Volkerak/Zoommeer ingesteld met een bandbreedte van NAP + 0,15 m en NAP -0,10 m om de natuurlijke ontwikkeling van de oevers te stimuleren (Beukers *et al.* 1996). Vooral na hevige regenval kan het water enige tijd hoog blijven.

Toekomst

De ontwikkeling van de zoete oevervegetaties is tot nu toe beneden verwachting. De oorzaak hiervan wordt o.a. gezocht bij vraat door vogels en vee. Onderzocht wordt of de ontwikkeling van de oevervegetatie bevordert kan worden door het uitrasteren van delen van de oever en de aanplant van riet. Ook de mogelijkheden van een verdere peilverlaging tot NAP -0,30m worden onderzocht, waarbij grote oppervlakten opnieuw droogvallen (Wanningen & Boute 1997). De niet begraasde gebieden zullen op den duur veranderen in wilgenbos.

4.11 Markiezaat

Ontstaan

Het Markiezaat was tot 1983 onderdeel van het Oosterscheldebekken. Door het getijverschil van vijf meter waren met name in de zuidelijke schorren en slikken diepe krekken aanwezig. Het was een rijk, dynamisch natuurgebied waarbij met laagwater grote oppervlakten slikken en platen droogvielen.

Als gevolg van internationale afspraken tussen België en Nederland moest een getijloze vaarwegverbinding tussen Antwerpen en Rotterdam worden gerealiseerd. Hiervoor werd de Markiezaatskade in 1983 aangelegd en in 1986 de Oesterdam (ook als compartimenteringdam) (Bakker & Schep 1997). De sluiting van de Markiezaatskade betekende het wegvallen van de getijbeweging, de aan- en afvoer van zout Oosterscheldewater en van sediment. Hiermee veranderde het Markiezaat van een intergetijdengebied in een aanvankelijk stagnant zout maar langzaam zoeter wordend meer met een relatief constant waterpeil (Röling 1994). Het Markiezaat is nu een ruim 1800 ha groot gebied dat zich onderscheidt van de andere Deltawateren door de in verhouding grote oppervlakte drooggevalle gronden en ondiepwatergebieden.

Tabel 12. Karakteristieke grootheden Markiezaat

Totale oppervlakte	1800 ha
Oppervlakte water (bij NAP +0,50m)	1100 ha
Oppervlakte drooggevalle gronden	700 ha
Oppervlakte natuurgebied	1800 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	0 ha
Waterpeil	NAP 0,00 - 0,50 m

Landschap

De oostelijk grens van het Markiezaat wordt gevormd door de Brabantse Wal. Deze steilrand vormt de overgang van het dekzandgebied van Brabant naar het zeekleigebied. De zuidelijke grens van het Markiezaat bestaat uit de dijken van de Hogerwaardpolder. Aan de westkant liggen de Kreekraksluizen en de Markiezaatskade en in het noorden de Molenplaat en de Bergseplaat. Het landschap is kenmerkend voor een voormalig intergetijdengebied: open water, drooggevalle slikken en verruigde schorren. De Spuitkop is voormalige plaat die bij laagwater droog viel. Na de afsluiting van het Markiezaat verdween de plaat onder water. Door opspuitingen in 1983 is de plaat permanent boven water komen te liggen, en vormt nu het enige eiland in het gebied.

Beheer

Het Markiezaat is na de afsluiting tijdelijk beheerd door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (nu RWS Directie Flevoland). Het beheer is in 1984 overgegaan naar de Stichting Het Brabants Landschap. Het waterpeil wordt niet gereguleerd, met uitzondering van het winterpeil van maximaal NAP +0,50m. 's Zomers daalt het waterpeil tot c. NAP-niveau (Bisseling et al. 1994). Op de oeverzones en de hoger gelegen landgedeeltes worden sinds 1984 door middel van begrazing verschillende levensgemeenschappen nagestreefd. Deze zijn gerangschikt in een geleidelijke overgang van open grazig-slikkige landschappen in het oosten, naar een bos in het uiterste westen. Om deze overgang te creëren zijn in het gebied verschillende begrazingsintensiteiten ingesteld. Het aantal dieren dat wordt ingeschaard en ook de soortensamenstelling (schapen, koeien en paarden) varieert per jaar (Röling 1994).

Gebruik

De (enige) functie van het Markiezaat is natuur. Waterrecreatie komt niet voor. Er is één beroepsvisser actief in het gebied. Het gebied is nauwelijks ontsloten waardoor van oeverrecreatie nauwelijks te spreken is. Op de Bergseplaat heeft woningbouw plaatsgevonden en de opspuiting bij de Molenplaat wordt momenteel afgegraven (zandwinning). Het gebied wordt verder gebruikt om vee op te laten grazen. Op de Kraaienberg is een bezoekerscentrum gelegen. In het gebied is een natuurpad aangelegd en zijn een vogelkijkhut en een uitkijktoren aanwezig.

Veranderingen 1979 - 1998

Na de afsluiting in augustus 1983 vielen grote oppervlakten droog. Als gevolg van de zeer uiteenlopende bodemsamenstelling en verschillen in hoogteligging varieert de ontzilting van de bodem sterk van plaats tot plaats. Dit bepaald ook het tempo en de wijze waarop de vegetatie zich ontwikkelde. De hoge schorren zijn inmiddels geheel verzoet en begroeid. De laaggelegen voormalige slikken bevinden zich nog in een overgangsfase en kenmerken zich door kale of laagbegroeide gronden. Op de Molenplaat, een voormalige bij eb droogvallende plaat in de Oosterschelde, werd na 1972 een speciedepot aangelegd om het materiaal dat vrij kwam bij de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal te bergen. Ook in 1988 werd slib opgespoten, afkomstig uit het Bathse Spuikanaal. Het depot is achtereenvolgens begreppeld, ingezaaid met koolzaad en in gebruik genomen als akkerland. Op sommige plaatsen is zand afgegraven waardoor plassen en laagtes zijn ontstaan. Nu is het gebied rijp voor natuurbouw. Deze werkzaamheden zijn thans in volle gang. Gestreefd wordt naar plas-drassituaties, moeras met overstromingszones, open water in de vorm van kreken, bos en een extensief begraaide ganzenweide (Bakker & Schep 1997). De ten zuiden van het Markiezaat gelegen Hogerwaardpolder (250 ha) staat op de nominatie om bij het reservaat gevoegd te worden. De eerste 30 ha aangekocht en in 1998 afgegraven door het Brabants Landschap.

Toekomst

Verwacht wordt dat, als gevolg van het trage ontziltingsproces door regen en kwel, het Markiezaat pas over 20 jaar geheel zoet zal zijn. Het streefbeeld van het Brabants Landschap voor het Markiezaat is een zo gevarieerd mogelijk moerasesysteem. Er zal een groot aantal terreintypen ontstaan van opgaand loofbos, dichte rietoevers, ruige half open schorren, kortgrazige open schorren en drassige oeverzones naar open water (Bakker & Schep 1997). De Hogerwaardpolder is nu nog grotendeels in agrarisch gebruik. De snelheid waarmee de polder bij het reservaat van het Markiezaat kan worden gevoegd is afhankelijk van de medewerking van de boeren. Het Brabants Landschap streeft in het gebied naar een aangepast graslandbeheer voor ganzen en watervogels. Kansen voor kustbroedvogels zullen hier van tijdelijke aard zijn. Bedreigingen voor het gebied zijn de toenemende vraag naar transport, via pijpleiding, spoor en weg. De druk om dergelijke infrastructurele werken door of vlak langs het gebied aan te leggen neemt hierdoor toe. Een andere bedreiging is de woningbouw in de directe omgeving waardoor de zo belangrijke rust kan worden verstoord.



Figuur 17. Westerschelde met de belangrijkste broedgebieden voor kustbroedvogels.

4.12 Westerschelde

Ontstaan

De Westerschelde is het laatste estuarium van Zuidwest-Nederland dat nog in open verbinding staat met de zee. Vanuit het westen stroomt tijdens vloed zeewater naar binnen, vanuit het oosten voert de rivier de Schelde gestaag een veel kleinere hoeveelheid zoet water aan. De Westerschelde is het Nederlandse deel van het Schelde-estuarium, en strekt zich uit van de Nederlands/Belgische grens tot Vlissingen.

De Westerschelde heeft het contact met de Oosterschelde en het Veerse Gat verloren door de aanleg van de Kreekrakdam in 1867 en de Sloedam in 1871 (Arts & Meininger 1994). Belangrijke inpolderingen in Westerscheldegebied zijn de afsluiting van de Braakman in 1952, het Sloe begin jaren zestig en de Mosselbanken in 1970 (Meire *et al.* 1992)

De Westerschelde wordt gekenmerkt door een hoge dynamiek; stroming, getijwerking en de vele milieu-gradiënten. De waterbewegingen en de structuur van het gebied worden grotendeels door de getijwerking bepaald. Hierdoor is een patroon ontstaan van diepe geulen en hoge slikken, platen en schorren (Anon. 1994b).

Tabel 13. Karakteristieke grootheden Westerschelde
(Stronkhorst 1983 en Visser *et al.* 1986)

Totale oppervlakte	31900 ha
Oppervlakte schorren	2538 ha
Oppervlakte slikken en platen	8297 ha
Oppervlakte natuurontwikkeling	30 ha
Getijverschil Vlissingen/Antwerpen	3,85/4,90 m

Landschap

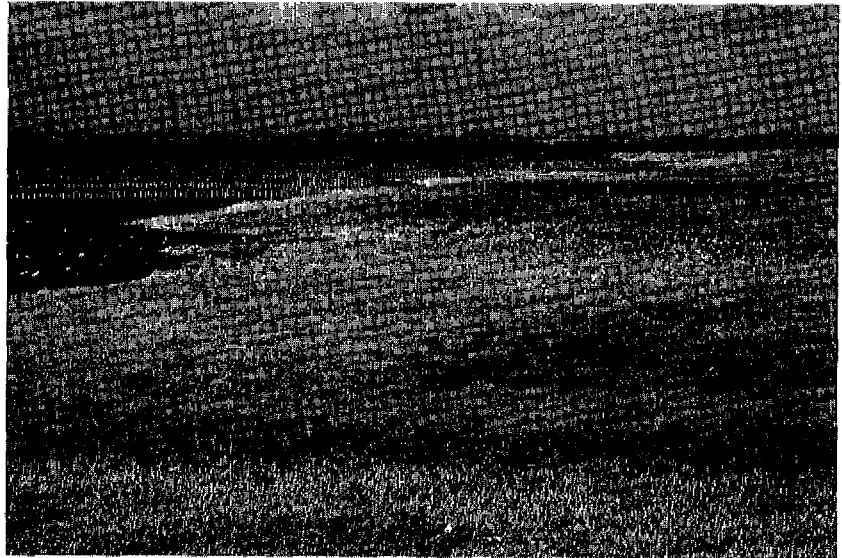
In de Westerschelde liggen slikken en platen die twee maal per etmaal droogvallen en onderlopen, en schorren die alleen bij hoge springvloed worden overspoeld. Het Verdrongen land van Saeftinghe is het grootste brakwaterschor van Europa. Ook elders komen grote schorren voor: Schor van Waarde, Paulinaschor en Zuidgors. Kilometers lange zeer hoge zeedijken begrenzen de Westerschelde aan weerszijden. Plaatselijk vormen de contouren van woonkernen (Terneuzen, Vlissingen) en industriegebieden (Sloegebied, Terneuzen) de visuele begrenzing van het estuarium.

Aan de noordzijde van het gebied ligt het half-open agrarische landschap van Zuid-Beveland. Kenmerkend is hier de afwisseling van oudland, met poelgronden, kreekkruggen en het meer planmatige ingerichte nieuwland in de jonge polders. Aan de zuidzijde van de Westerschelde ligt Zeeuwsch-Vlaanderen met een meer uitgestrekt open landschap van oude binnendijken en polders met tientallen grote en kleine krekens en kreekrestanten (Anon. 1994b). Opvallend in het landschap van de Westerschelde is dat er nauwelijks inlagen en karrevelden zijn. Alleen ten westen van Ellewoutsdijk komen enkele inlagen voor.

**Westerschelde, Zuidgors,
22 april 1997.**

Schorren vormen een natuurlijk
broedgebied van de Kokmeeuw in
de Westerschelde.

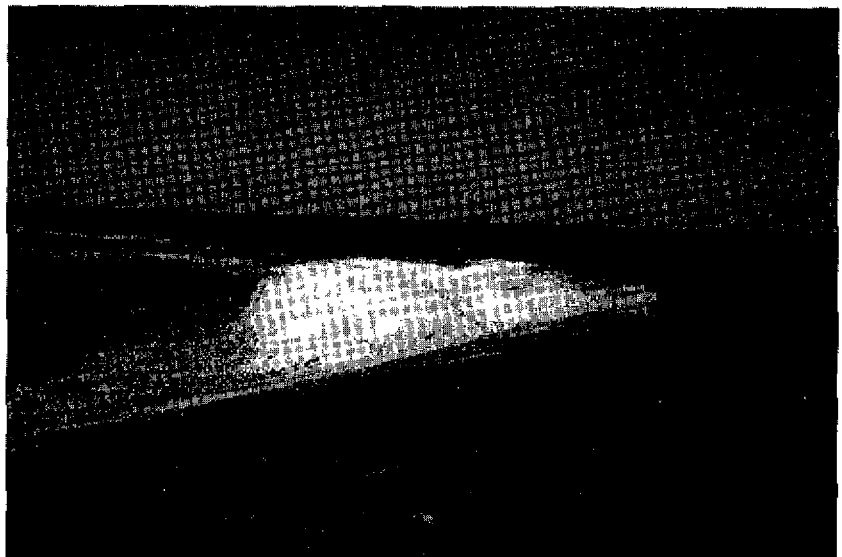
(Floor Arts)



**Westerschelde, nabij Staartsche
Nol, aanspoelhoek van schelpen,
20 mei 1996.**

Typische broedplaats van
Bontbekplevier.

(Floor Arts)



**Westerschelde, Verdrongen land
van Saeftinghe, Konijnenschor,
22 mei 1995.**

Pakketten dood plantenmateriaal
(‘veek’): broedplaats van Visdief.
Bij zeer hoog water gaan deze
pakketten drijven.

(Floor Arts)



Beheer

Het waterbeheer van de Westerschelde ligt bij Rijkswaterstaat Directie Zeeland. Het is gericht op het in stand houden van de scheepvaartfunctie en de ontwikkeling hiervan. Hierbij wordt zoveel mogelijk gelet op het handhaven van natuurfuncties en het herstellen en ontwikkelen van natuurwaarden. Het integraal beheer moet tevens leiden tot een goede uitgangssituatie voor de ontwikkeling van visserij- en recreatiefuncties (Santbergen 1993). Het beheer en onderhoud van de zeeweringen berust overwegend bij de waterschappen, soms bij het rijk (b.v. veerhavens) en voor een klein deel bij gemeenten of particulieren. Het beheer van diverse buitendijkse en aangrenzende binnendijkse gebieden wordt uitgevoerd door de natuurbeschermingsorganisaties Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten en Stichting Het Zeeuwse Landschap. Belangrijke beheersactiviteiten zijn: een natuurlijke ontwikkeling toestaan, begrazing (alleen in Saeftinghe, met schapen, runderen en paarden) en toezicht tijdens het broedseizoen.

Gebruik

De hoofdfunctie van de Westerschelde is een doorvaartroute voor de scheepvaart. Continu varen schepen de Westerschelde op naar de havens van Antwerpen, Gent, Terneuzen en Vlissingen. Ten behoeve van deze scheepvaart vindt vrijwel voortdurend onderhoud aan de vaargeul in de vorm van baggerwerkzaamheden plaats. Naast - en in combinatie met - het vaargeulonderhoud komt lokaal zand- en schelpenwinning voor. Het water wordt door industrie gebruikt als koel- en proceswater en om afvalwater op te lozen. De kerncentrale bij Borssele en DOW Chemical bij Terneuzen zijn belangrijke bronnen van 'warm' koelwater. De Westerschelde heeft een belangrijke afwateringsfunctie: tientallen gemalen en sluizen jaarlijks c. 200 miljoen m³ polderwater uit. In nationaal opzicht is de recreatie in het Westerscheldegebied van gering belang. Langs de oevers zijn enkele kampeerterreinen (11) en jachthavens (vier met meer dan 100 ligplaatsen) gelegen. De oevers van de Westerschelde hebben een grotere aantrekkingskracht op dagrecreanten waardoor lokaal intensieve oeverrecreatie plaats vindt. Kokkelvisserij vindt voornamelijk plaats in het westelijke deel van de Westerschelde (Stuart *et al.* 1990, Anon. 1994b).

Veranderingen 1979 - 1998

Tussen 1983 en 1987 zijn nog enkele dijkverbeteringen ingevolge de Deltawet uitgevoerd waarbij delen van schorren en inlagen verloren zijn gegaan. Het gaat om de volgende dijktrajecten: Paal-Rijksgrens, Polder Ellewoutsdijk, haven Vlissingen t/m schor Rammekens (Jaarverslagen Zeeweringen Provincie Zeeland).

In 1965-1966 is door de aanleg van de Gasdam en een zomerkade een gedeelte van het Verdronken land van Saeftinghe afgesneden waardoor de Selenapolder ontstond. Na de doorbraak van de zomerkade tijdens een storm in februari 1990 is, om financiële redenen, besloten deze niet te dichten. Hierdoor is een nieuw broedgebied voor kustbroedvogels ontstaan: het Sieperdaschor (Moermond 1994). Vóór de doorbraak vond alleen op de westelijke percelen begrazing plaats. Percelen in het midden waren in gebruik als bouwland, terwijl in het oosten nog een oorspronkelijke schorstructuur aanwezig was. Ook na de dijkdoorbraak heeft in het westelijke deel begrazing plaatsgevonden (Lensink *et al.* 1997).

Westerschelde, Voorland Nummer Een, 1 april 1997.

Recent aangelegd eiland met schelpenbulten. In sommige jaren een belangrijk broedgebied van Strandplevier en Dwergstern.

(Pim A. Wolf)



Westerschelde, Voorland Nummer Een, 23 mei 1997.

In de loop van het broedseizoen neemt de begroeiing toe. Op de achtergrond de Hooge Platen en het Sloegebied.

(Floor Arts)



Westerschelde, Schelpenstrandje nabij Kerncentrale van Borssele, 14 mei 1995.

Op de voorgrond het nest van een Bontbekplevier.

(Peter L. Meininger)



In het Westerscheldegebied zijn drie natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd. In de periode 1978-1990 hebben op de Hooze Platen (De Bol) inrichtingsmaatregelen plaatsgevonden die gericht waren op vergroting van het hoogste deel. Door het plaatsen van stuifschermen werd de vorming van primaire duintjes gestimuleerd. Hierdoor kwam overspoeling van het broedgebied minder vaak voor. Voorts werd ten behoeve van broedende sterns een ringdijk van zandzakken en kunststof aangelegd. In de Nieuw Neuzenpolder II zijn in 1988 een grind- en een schelpenbak aangelegd waar Visdieven en Strandplevieren kwamen broeden. Maar na de grootschalige aanplant van populieren in 1989 ging de broedfunctie alsnog vrijwel verloren. In 1994 is c. 30 ha 'bekaad schor' op het Voorland Nummer Een ingericht. Er zijn diverse plasjes gegraven en er is een vogeleiland (1995) aangelegd.

Sinds het begin van de jaren zeventig werd in het kader van het op diepte houden van de vaargeul, ter hoogte van het Konijnenschor (Verdronken land van Saeftinghe), vrijwel dagelijks baggerspecie gestort (zand). De verzanding en versnelde ophoging van Saeftinghe wordt in verband gebracht met deze stort. In nota's uit 1995 en 1996, die ingaan op de effecten van de voorgenomen vaargeulverdieping, zijn de effecten van de baggerspeciestort erkend. Vanaf 1997 vindt daardoor op die plaats geen stort meer plaats (Lensink *et al.* 1997).

De beheerder van het Zuidgors (Vereniging Natuurmonumenten) had het voornemen het Zuidgors tegen erosie te beschermen. Rijkswaterstaat heeft het voortouw genomen bij een studie naar de mogelijkheden. Om de erosie tegen te gaan is in 1992 gestart met een proefproject *schorrandverdediging, het project Lamsoor*. Over een breedte van 500 m is een zestal rijshouten- en wiependammen aangelegd, ongeveer loodrecht op de schorrand (Natuurmonumenten 1997).

Toekomst

Sinds medio 1997 worden in het kader van de 48'/43' (voet)-verdieping baggerwerkzaamheden uitgevoerd om de vaargeul te verruimen. Hierdoor worden zowel natuurlijke processen als patronen aangetast. In de komende 25 jaar zullen hierdoor naar verwachting c. 60 ha schor, 40 ha slik en 375 ha ondiep water verloren gaan. Het gewenste herstel van de natuurwaarden is beschreven in het projectplan *Herstel Natuur Westerschelde* (Anon. 1996). Het betreft compensatie voor het verlies van natuurlijke morfodynamiek en c. 500 ha ondiep water, slik en schor. De aanbevolen maatregelen betreffen ontpoldering en binnen- en buitendijkse natuurontwikkeling.

De Kaloot, nu een lang zand/schelpenstrand en vroeger onderdeel van het intergetijdengebied het Sloe, dreigt geheel te verdwijnen door uitbreidende havenactiviteiten. Momenteel wordt gewerkt aan een plan om langs de Kaloot kade voor zeeschepen aan te leggen. Een andere uitbreiding van havenactiviteiten is gepland voor de Braakmanhaven; hier wordt binnenkort een containerterminal aangelegd.

Er zijn plannen om doorgaande buitendijkse fietsroutes aan te leggen, zowel langs de noordkust als langs de zuidkust van de Westerschelde. Tussen Vlissingen en Borssele zijn al enkele paden aangelegd. Ook onderhoudswegen zullen grotendeels als fietsroute worden opgesteld.

5. Soortteksten

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bespreekt per soort de belangrijkste ontwikkelingen in aantallen en verspreiding in het Deltagebied in de periode 1979-1998.

De vogelsoort wordt kort beschreven: type vogel, habitateisen, nestplaatskeuze, broedend in kolonies of solitair, voedsel, verspreiding als broedvogel (voornamelijk binnen Europa), ondersoorten en trekgedrag.

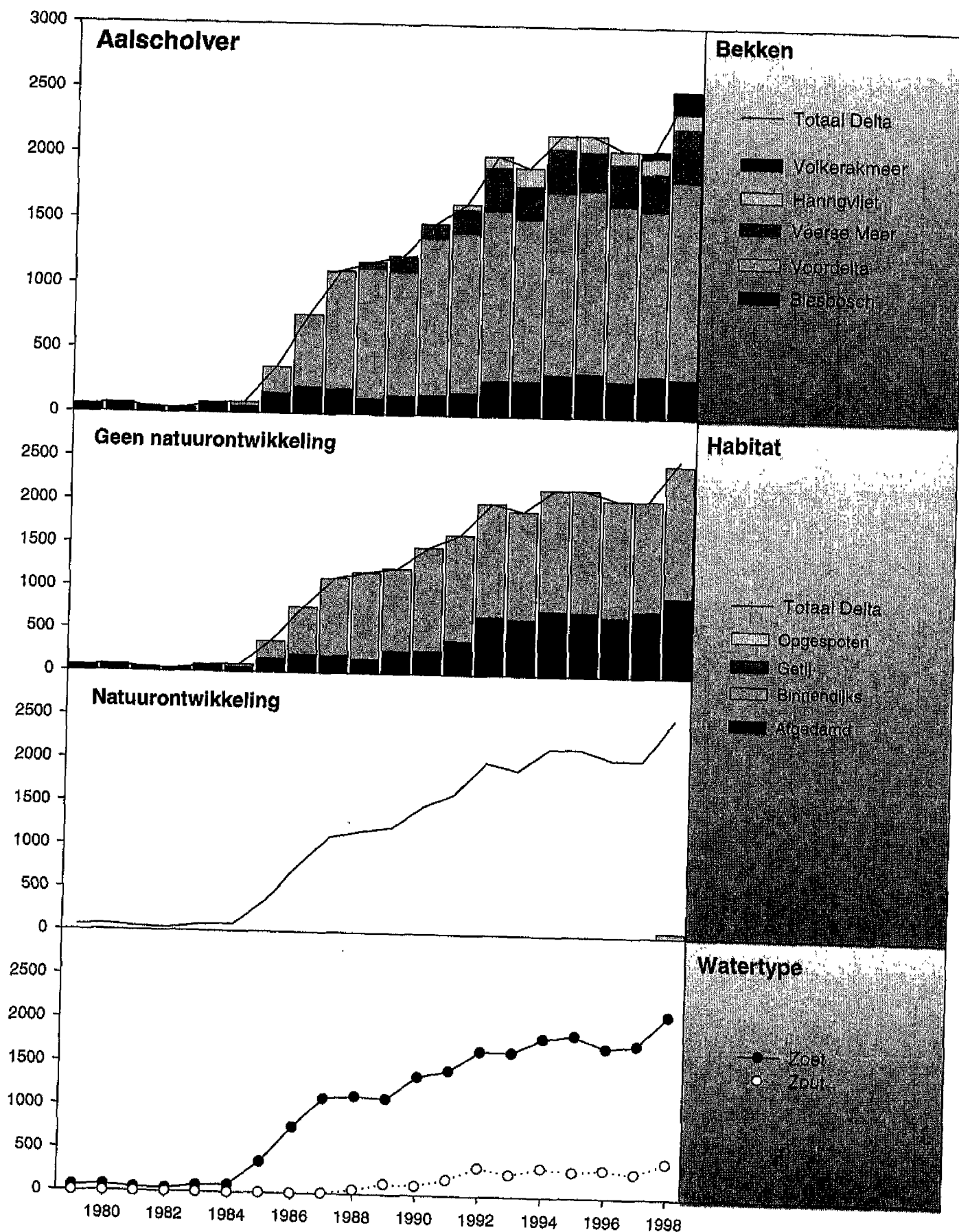
Om de nationale en internationale betekenis van de broedpopulaties van het Deltagebied te bepalen, wordt de meest recente schattingen van de omvang van broedpopulaties in Europa en Nederland gepresenteerd, alsmede de trends in aantallen en de belangrijkste factoren die deze trends beïnvloeden.

De kern van de soortteksten bestaat uit een beschrijving van ontwikkelingen in aantallen en verspreiding in het Deltagebied in de periode 1979-1998, en de oorzaken van de geconstateerde veranderingen.

Beschikbare gegevens over broedsucces worden samengevat en besproken.

Daarnaast worden enkele relevante resultaten van het uitgevoerde ringonderzoek gepresenteerd. Er is hier echter niet gepoogd al het beschikbare materiaal uitputtend te analyseren.

Iedere soortbespreking eindigt met een doorkijk: wat is de prognose voor de ontwikkeling van de populatie, van welke factoren is dit afhankelijk en is eventueel bijsturen wenselijk of mogelijk.



Figuur 18. Aalscholver : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekkens (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.2 Aalscholver *Phalacrocorax carbo*

Aalscholvers zijn forse, grotendeels zwarte watervogels, waarvan het menu hoofdzakelijk bestaat uit vis. De ondersoort *P. c. carbo* broedt vooral langs rotskusten van Noord-Frankrijk, Groot-Brittannië, Ierland, IJsland en Noorwegen. De ondersoort *P. c. sinensis* broedt in moerasbossen in Nederland, Duitsland, Polen, Denemarken en Zweden (Cramp & Simmons 1977). Deze laatste ondersoort nestelt bij voorkeur in kolonies die in grootte variëren van tientallen tot soms vele duizenden paren. De nesten bevinden zich vaak in hoge bomen, waarbij meerdere nesten per boom eerder regel dan uitzondering zijn. Bij afwezigheid van grondpredatoren wordt ook wel op de grond gebroed; vaak wordt dit mede veroorzaakt door het veelvuldig deponeren van uitwerpselen op de nestbomen waardoor deze afsterven. De kolonies worden al vroeg in het voorjaar (februari-maart) bezet. Tijdens de broedtijd worden regelmatig voedselvluchten gemaakt, waarbij de foerageergebieden tot op meer dan 10 km van de kolonie kunnen liggen. De soort is weinig kieskeurig en foerageert op de meeste grotere vissoorten. In Nederland wordt vooral veel Pos, Baars, Blankvoorn, Spiering en Aal gegeten (van Dobben 1995). In het Deltagebied staan echter ook platvissen en andere zoutwater vissen op het menu. In de nazomer worden de kolonies verlaten en concentreren de vogels zich op visrijke plaatsen. Een klein deel van de populatie overwintert in West-Europa terwijl het merendeel naar Midden-Europa en het Middellandse Zeegebied trekt (van Eerden & Munsterman 1995).

Tabel 15. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Aalscholver (een maand is verdeeld in decaden)

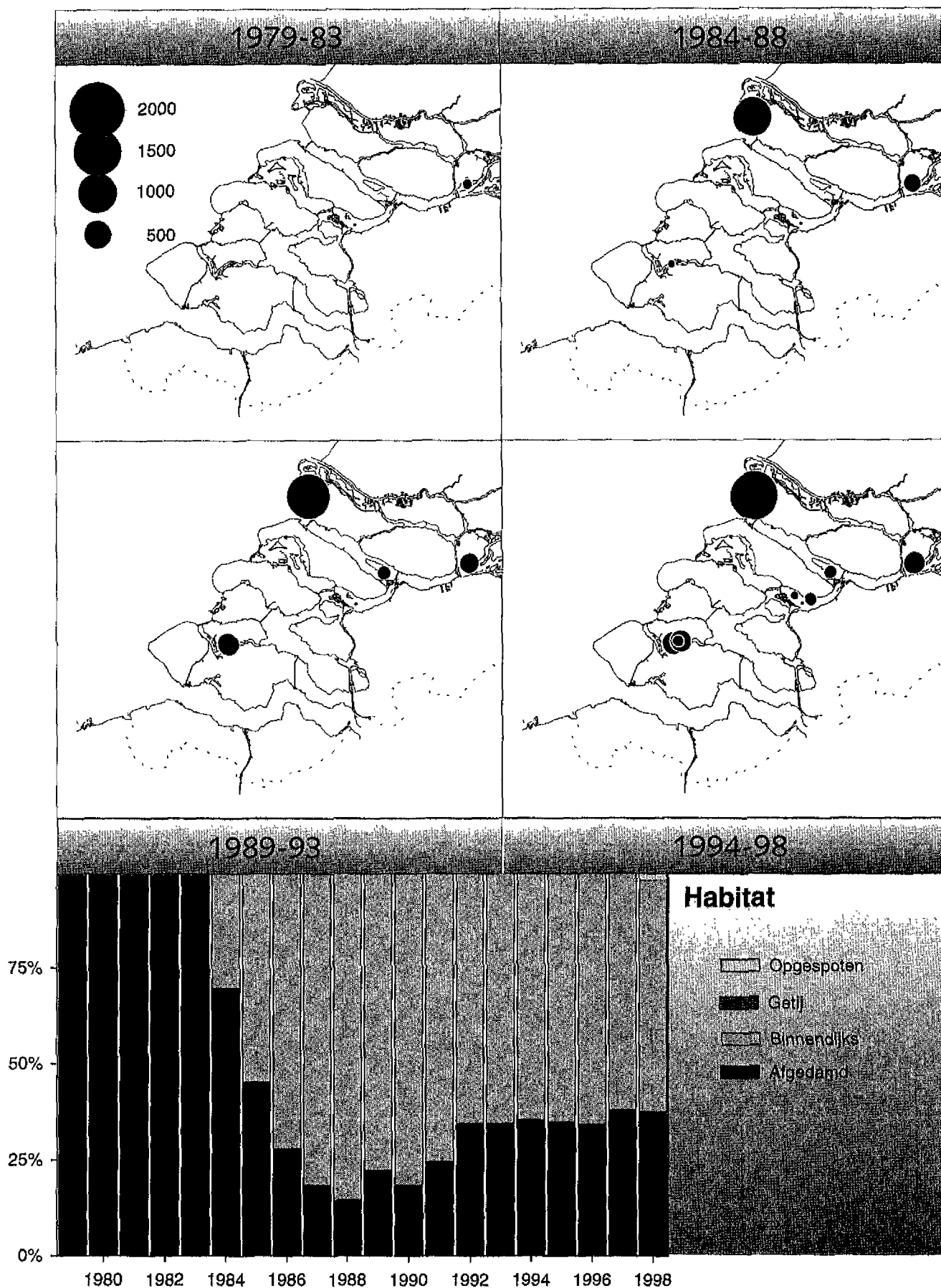
Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

	legselgrootte: 3-4 (5) eieren										broedduur: 24-30 dagen										uitvllegduur: 50 dagen									
broedvogels aanwezig																														
nesten met eieren																														
jongen aanwezig																														
inventarisatie broedparen																														
inventarisatie broedsucces																														
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j	j	j	j	j	j	j	a	a	a										

Populatie

Sinds het begin van de jaren zeventig is de Noord- en Midden-Europese populatie (inclusief de Nederlandse) van de Aalscholver sterk gegroeid: van 15 000 paar in 1981-1982 tot 81 000 paar in 1992. Ook werden veel nieuwe gebieden gekoloniseerd. Deze toename wordt toegeschreven aan een combinatie van verminderde vervolging, het beschikbaar komen van nieuwe broedplaatsen en een verbeterd voedselaanbod (van Eerden & Gregersen 1995, Marion & Suter 1997). In de eerste helft van deze eeuw broedden verspreid over enkele kolonies tot enige duizenden paren in Nederland. In de jaren zestig bereikte de Nederlandse populatie met nog slechts 800 paar in twee kolonies een absoluut dieptepunt. Na 1970 groeide de populatie snel tot meer dan 20 000 paar in 1993, inmiddels is sprake van een stabilisatie van de aantallen. In 1996 werden in Nederland 18 474 broedparen vastgesteld (van Dijk et al. 1998).



Figuur 19. Aalscholver : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 16. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Aalscholver in Noordwest- en Midden-Europa, Nederland en Deltagebied (+ toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
N/M-Europa	81 000	1992	+	x	x	Marion & Suter 1997
Nederland	18 500	1996	±	23%	x	van Dijk et al. 1998
Delta	2200	1996-98	+	3%	12%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

In de eerste helft van deze eeuw was de Aalscholver in Zuidwest-Nederland een talrijke broedvogel, die in kolonies bij plassen en grote rivieren voorkwam (Kortlandt 1942, Zijlstra & van Eerden 1991). Als gevolg van vervolging en sterk toegenomen watervervuiling verdwenen ze in de jaren vijftig als broedvogel. Na een periode van ruim twintig jaar keerde de Aalscholver aan het eind van de jaren zeventig weer terug als broedvogel in het Deltagebied. Aanvankelijk bleven de aantallen laag, maar vanaf 1985 vond een sterke toename plaats tot een voorlopig maximum van ruim 2100 paar in 1994. Ook het aantal kolonies nam toe van één tot twee in de periode 1978-1983 tot vijf in 1994. Na 1994 vond een stabilisatie van de aantallen plaats. In 1998 was andermaal sprake van een groei van de populatie; verdeeld over zeven kolonies kwamen in de Delta ruim 2500 paar tot broeden.

Verspreiding

In het Deltagebied komt de Aalscholver vooral tot broeden in opgaand moerasbos, bij voorkeur nabij open water. Plaatselijk wordt ook gebroed op oeververdedigingen (Haringvliet, Volkerakmeer) en in hoogspanningsmasten (Biesbosch). De aantallen in de zoete wateren vertoonden een sterke toename in de periode 1984-1987, gevolgd door een minder snelle toename in de jaren daarna. In de zoute wateren namen de aantallen vooral in de periode 1987-1992 flink toe, maar daarna vond een stabilisatie plaats. Hoewel het merendeel van de kolonies in de Delta in zoete wateren is gesitueerd, foerageert een groot deel van de Aalscholvers op zout water. In 1997 werd voor het eerst een kolonie aangetroffen op één van de natuurontwikkelingseilanden in het Volkerakmeer (Krammersche Slikken Archipel). Hieronder volgt per kolonie een korte beschrijving van de ontwikkeling gedurende de afgelopen twintig jaar.

In de doorgesloten grienden van de Dordtsche Biesbosch vestigde zich in 1978 een kleine kolonie (Rooth 1985). Na een toename tot bijna 70 paar in 1980 bleven de aantallen in deze kolonie sterk schommelen. Pas vanaf 1985 namen de aantallen duidelijk toe, met een voorlopig maximum van 325 paar in 1995, waarna sprake was van een min of meer stabiele situatie.

In de Brabantse Biesbosch kwamen pas vanaf 1992 regelmatig Aalscholvers tot broeden. In dat jaar vestigde de soort zich met een kolonie van 12 paar in de hoogspanningsmasten in het spaarbekken de Gijster (Vogelwerkgroep Biesbosch 1995). Na een toename tot maximaal 22 paar in 1994 zijn de aantallen de laatste jaren weer duidelijk afgenomen (1998 : drie paar).

Vanaf 1990 bevindt zich in de bomen en struiken op de strekdam van de Noordelijke Ventjagersplaten in het Haringvliet een kleine kolonie. Na een toename tot 135 paar in 1993 zijn de aantallen daarna met 100-120 paar stabiel. Door het afsterven van de nestbomen wordt het aantal geschikte nestplaatsen steeds kleiner en bevindt een toenemend deel van de nesten zich tussen de stenen op de grond (Boudewijn & Dirksen 1997).

In het Breede Water (Voornes Duin) vestigde zich in 1984 een kolonie van 26 paar in de bomen rondom een duinmeer en op enkele eilanden. In de eerste jaren vertoonden de aantallen een stormachtige ontwikkeling en in 1988 telde de kolonie al 1000 broedparen. In de jaren daarna namen de aantallen beduidend minder snel toe en in 1995 werden ruim 1400 paar vastgesteld. Sindsdien lijkt sprake van een licht groeiende populatie (1998 : 1510 paar). Thans is deze kolonie de grootste in het Deltagebied en de op vier na grootste kolonie in Nederland. Alle bomen rondom het duinmeer en op de eilanden zijn inmiddels door Aalscholvers bezet. De kolonie in het Breede Water is een typische 'zoute' kolonie, waarvan het merendeel van de broedvogels foerageert in zoute wateren als Voordelta, Grevelingenmeer, Oostvoornse Meer en diverse Rotterdamse havens (Lok & Bakker 1988).

In het Zeeuwse deel van de Delta keerde de Aalscholver pas in 1987 terug, toen zich een kolonie op de Middelpaten in het Veerse Meer vestigde. Het aantalsverloop kende een sterke toename in de periode 1987-1992 tot 330 paar, waarna een stabilisatie plaatsvond. Opvallend is de verdere toename in 1998, toen 410 nesten werden geteld. De hoofdkolonie bevindt zich in de bomen op de Kleine Middelpaat, aan de rand van een ondiepe baai. De belangrijkste foerageergebieden liggen in het Veerse Meer, de Voordelta en de Oosterschelde.

De jongste vestiging van Aalscholvers bevindt zich op de vooroeververdediging en op een aantal eilanden van de Krammersche Slikken Archipel. De soort kwam hier voor het eerst tot broeden in 1997 (47 paar). Alle nesten bevonden zich toen op de vooroeververdediging in lage wilgen of tussen stenen op de grond. In 1998 was het aantal gegroeid tot 115 paar, een deel zat nu ook in de wilgen op de eilanden van de Archipel. Uit onderzoek bleek dat de vogels voor een deel foerageren op platvissen in het Grevelingenmeer (Boudewijn & Dirksen 1997).

Broedsucces

Sinds 1987 wordt door Bureau Waardenburg in opdracht van de Directie Zuid-Holland van Rijkswaterstaat onderzoek verricht naar het broedsucces van Aalscholvers in Dordtsche Biesbosch. Het broedsucces in deze kolonie bleek in de periode 1987-1989 in vergelijking tot andere kolonies in Nederland opvallend laag te zijn: 0,6 uitgevlogen jong per legsel. De oorzaak hiervan lag bij organische microverontreinigingen, die via het voedsel in de eieren terecht kwamen (Boudewijn & Dirksen 1995). Deze Aalscholvers foerageren voornamelijk in de sterk vervuilde wateren van het Haringvliet en Hollandsch Diep. In 1990 werd een monitoringonderzoek gestart, waarbij jaarlijks in de kolonies in de Dordtsche Biesbosch, op de Ventjagersplaten en (vanaf 1997) op de Krammersche Slikken Archipel o.a. het broedsucces wordt bepaald. In de periode 1987-1993 is het broedsucces van Aalscholvers in het benedenrivierengebied geleidelijk verbeterd, vooral door een verandering in de samenstelling van het voedsel (minder grotere karperachtigen, meer baarsachtigen en kleinere karperachtigen) (Boudewijn & Dirksen 1997).

Ringonderzoek

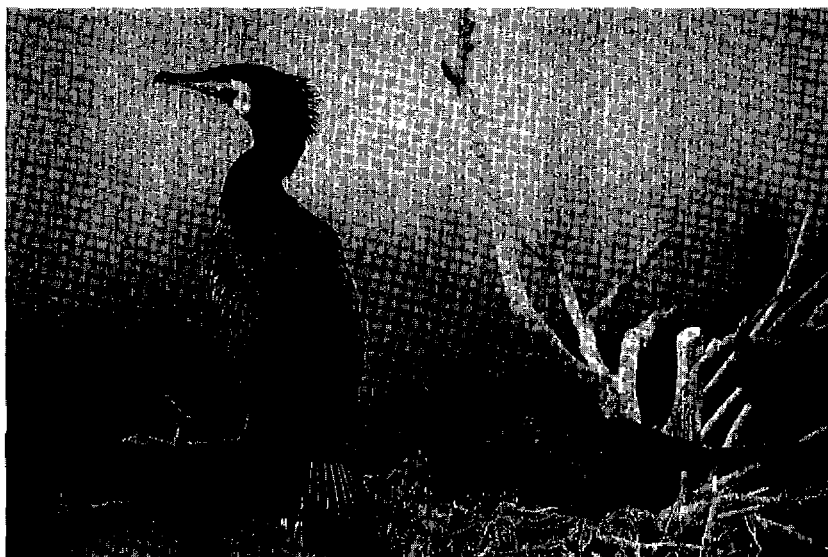
In de periode 1992-1996 werden door Bureau Waardenburg in de kolonies van de Dordtsche Biesbosch en op de Ventjagersplaten in totaal 50 nestjongen gekleurringd. Terugmeldingen zijn afkomstig uit diverse landen in West-Europa (Boudewijn & Dirksen 1997).

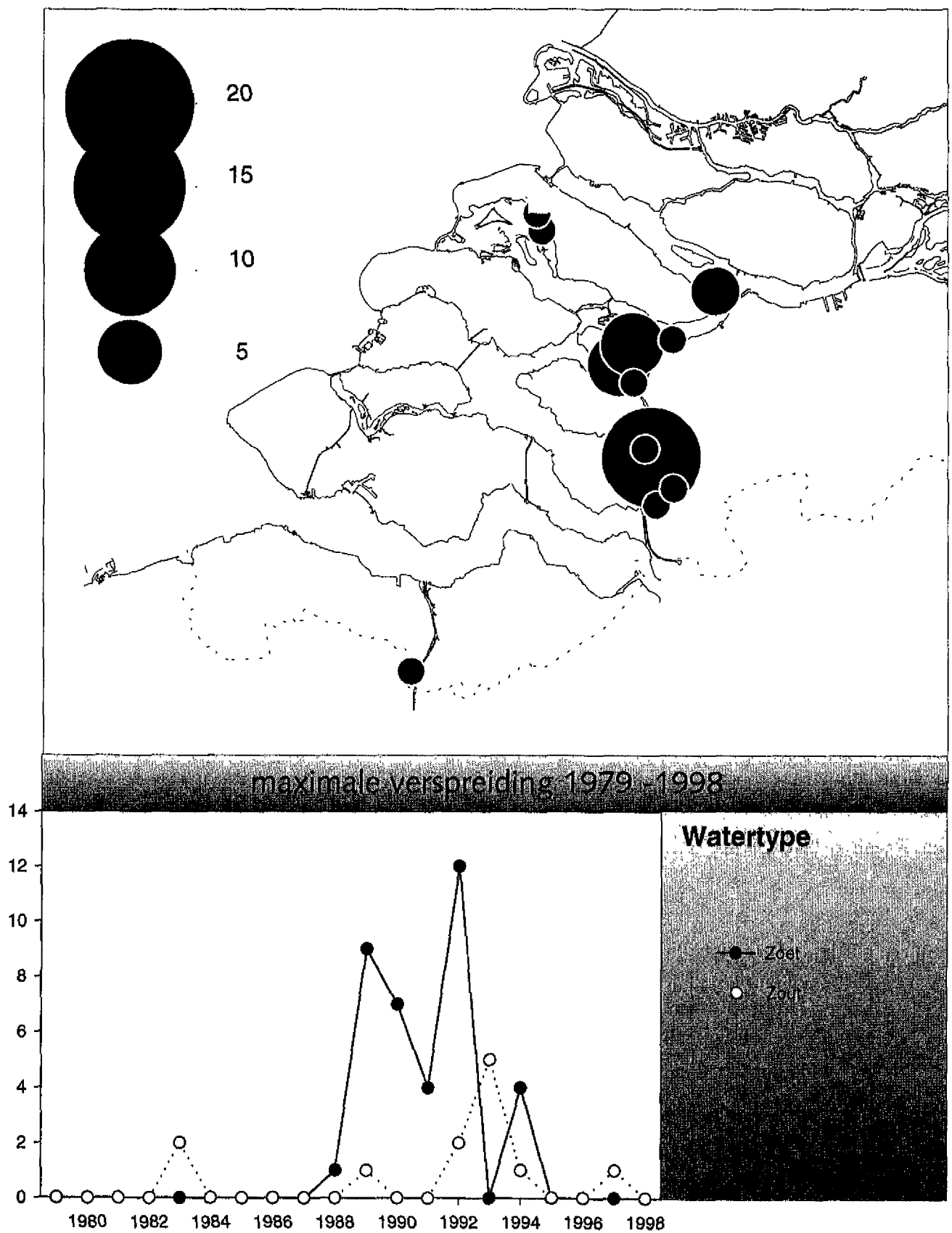
Prognose

In de nabije toekomst behoort een verdere uitbreiding van het broedbestand aan Aalscholvers in het Deltagebied zeker tot de mogelijkheden. In de nieuw ontstane zoete wateren Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat ontstaan door het uitgroeien van struiken en bomen steeds geschiktere broedplaatsen. Ook in het Grevelingenmeer ontwikkelen zich met name op een aantal eilanden (Veermansplaten, Stampersplaten) dichte bosgebieden, die geschikt lijken als broedplaats. In het Haringvliet, Hollandsch Diep en de Biesbosch zal de soort vooral profiteren van een verbetering van de waterkwaliteit, waardoor de voedselsituatie gunstiger wordt. Het aanbod aan geschikte broedplaatsen lijkt in deze gebieden niet beperkend te zijn.

Aalscholvers in kolonie.

(Rob C.W. Strucker)





Figuur 20. Steltkluut : maxima per gebied tussen 1979 en 1998 (boven) en de verdeling van de aantallen over zoete en zoute gebieden (onder)

5.3 Steltkluut *Himantopus himantopus*

Steltkluten zijn ranke steltlopers met extreem lange, rode poten. Deze opportunistische soort broedt in moerassige gebieden zonder getij. In Europa broeden Steltkluten vooral in de landen rondom de Middellandse Zee en de Zwarte Zee. Het nest, waarin meestal vier eieren wordt gelegd, bevindt zich op kale grond. Belangrijke voorwaarde is de aanwezigheid van ondiep water tot 20 cm (Neves & Rufino 1997). Soms wordt tussen de moerasvegetatie een nestheuvel van planten gemaakt. De soort broedt meestal in kleine kolonies, maar ook wel solitair. In jaren met uitzonderlijke droogte in de Zuid-Europese broedgebieden verplaatsen zich soms aanzienlijke aantallen Steltkluten naar Noordwest-Europa. Gedurende zulke invasies worden de meeste broedpogingen in Noordwest-Europa geconstateerd in België en Nederland (Glutz von Blotzheim *et al.* 1977, Cramp & Simmons 1983, Meininger & Schekkerman 1990). De meeste Europese Steltkluten overwinteren in Afrika ten zuiden van de Sahara (Dubois 1992). Een toenemend deel van de Portugese broedvogels gedraagt zich tegenwoordig echter als standvogel (Neves & Rufino 1997).

Populatie

De Europese populatie telt naar schatting 18 000 broedparen, waarvan meer dan de helft broedt in Spanje. Andere landen met grotere broedpopulaties van enige omvang zijn Frankrijk, Portugal, Italië, Griekenland en Oekraïne (Neves & Rufino 1997). Het broeden van maximaal enkele tientallen paren in Nederland is op populatieniveau van geringe betekenis.

Tabel 17. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Steltkluut in Europa, Nederland en Deltagebied (+ toename, ± stabiel, - afname, ~ sterk wisselend) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
Europa	18 000	1990s	?	x	x	Neves & Rufino 1997
Nederland	0	1996	-	0%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Delta	0	1996-98	-	0%	0%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

In jaren waarin kleine invasies van de Steltkluut in Nederland optraden werd een opmerkelijk groot deel van de broedgevallen vastgesteld in het Deltagebied, met name in Zeeuwsch-Vlaanderen (o.a. 1935, 1949, 1950, 1958, 1965 en 1969). De tot nu toe grootste influx vond plaats in 1965, toen in Nederland 40 broedgevallen werden geconstateerd, waarvan 35 in Zeeuwsch-Vlaanderen (Meininger & Schekkerman 1990). Na 1967 werden aanvankelijk jaarlijks niet meer dan één of twee broedgevallen vastgesteld in Nederland; in meerdere jaren ontbrak de soort geheel. Pas in 1989 was weer sprake van een invasie met meerdere broedpogingen: 22 in Nederland, waarvan 12 in het Deltagebied. Tot 1994 heeft de soort vervolgens vrijwel jaarlijks in het Deltagebied gebroed, met een maximum van 14 paar in 1992 (Meininger & Schekkerman 1990, Meininger 1993). Verdere details over het voorkomen van de Steltkluut als broedvogel in het Deltagebied in 1979-1998 worden gegeven in volgend overzicht.

- 1983:** Nest met eieren Slikken van Flakkee Noord; er werden geen jongen grootgebracht (Limosa 59: 18; Slob 1989).
- 1984-87:** geen broedgevallen of broedpogingen.
- 1988:** Eén succesvol broedgeval in bezinkvijvers van een suikerfabriek bij Sas van Gent; twee jongen werden vliegvlug (Castelijns 1989, Meininger & Schekkerman 1990).
- 1989:** Twaalf broedgevallen (zie ook Meininger & Schekkerman 1990). Ten minste één broedpoging op het Rammegors: een klein jong werd waargenomen op 24 juni, maar op 30 juni was de plas geheel uitgedroogd en werden hier geen Steltkluten meer gezien. Vijf nesten werden gevonden op de Slikken van de Heen West (deels overspoeld; één vliegvlug jong), twee in het Zoommeer (drie vliegvlugge jongen), twee bij Ossendrecht (mislukt; ven opgedroogd) en één bij Sas van Gent (drie vliegvlugge jongen).
- 1990:** Zeven broedgevallen (zie ook Meininger 1991b). Eén nest werd gevonden op de Dintelse Gorzen; na het ringen van de kleine jongen werden de vogels niet meer gezien. Uit zes nesten op de Molenplaat in het Zoommeer kwamen minimaal 16 jongen, waarvan er minimaal zeven vliegvlug werden.
- 1991:** Vier broedgevallen (zie ook Meininger 1993). De enige broedgevallen in het Deltagebied in het koude, natte voorjaar van 1991 werden vastgesteld op de Molenplaat. Het resultaat van vier nesten was drie vliegvlugge jongen.
- 1992:** 14 broedgevallen (zie ook Meininger 1993). In het warme voorjaar van 1992 doken op veel plaatsen in Nederland Steltkluten op. Twee broedpogingen in het Markiezaat mislukten. Twaalf nesten werden gevonden op de Molenplaat in het Zoommeer. Minstens 28 jongen kwamen uit, waarvan er slechts twee vliegvlug werden. Opmerkelijk was, dat op de Molenplaat twee (ongetwijfeld ontsnapte) Amerikaanse Steltkluten *H. h. mexicanus* aanwezig waren, waarvan één mannetje een gemengd broedpaar vormde met een gewone Steltklut. Dit broedgeval was niet succesvol.
- 1993:** Vijf broedgevallen (zie ook Meininger 1993). Alleen op het Rammegors werden broedgevallen vastgesteld: vijf nesten, waaruit twee jongen vliegvlug werden.
- 1994:** Vijf broedgevallen. Zowel op het Rammegors als op het nabijgelegen Zanddepot Nieuw-Vossemeer broedde een paar. Op het Rammegors werd één jong vliegvlug. Van drie nesten op de Hellegatsplaten werd één jong vliegvlug.
- 1995:** Geen broedgevallen. In 1995 werden in het Rammegors nog wel diverse paren waargenomen; hoewel copulaties werden waargenomen kon broeden niet met zekerheid worden vastgesteld. Mogelijk werden eventuele broedpogingen verstoord door de grote kudde pony's in het gebied.
- 1996:** Geen broedgevallen. In 1996 werd tussen 4 en 12 mei alleen een vrouwtje Steltklut waargenomen in het Rammegors.
- 1997:** Eén broedgeval. Opnieuw een broedpoging in het Rammegors. Tussen 29 mei en 13 juni waren twee Steltkluten aanwezig en op 13 juni werd een broedende vogel waargenomen. Door een combinatie van verdroging en verstoring (door een grote groep Shetland-pony's) bleef het bij een broedpoging en waren de vogels na 13 juni verdwenen.
- 1998:** Geen broedgevallen. Nadat reeds op 10 april een vrouwtje aanwezig was langs de Philipsdam, was tussen 5 en 13 mei een paar aanwezig in het Rammegors; op 7 mei werd een Bruine Kiekendief fel aangevallen (Hoekstein 1998). Na 13 mei werden geen Steltkluten meer gezien; er zijn zelfs geen aanwijzingen voor een broedpoging.

Broedsucces

Relatief veel broedpogingen van Steltkluten in de Delta mislukten door diverse oorzaken. In de jaren 1979-1998 produceerden 50 nesten van Steltkluten in het Deltagebied ten minste 25 vliegvlugge jongen (gemiddeld 0,5 jong/nest).

Ringonderzoek

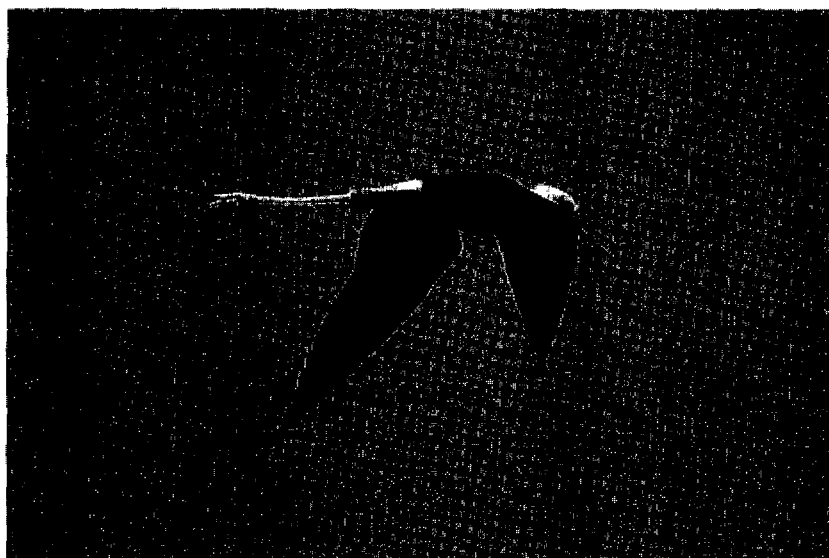
Er zijn twee aanwijzingen voor de mogelijke herkomst van in Nederland broedende Steltkluten. Een mannetje met kleurringen was aanwezig op de Slikken van de Heen West tussen 19 mei en 2 juni 1989. Deze vogel bleek geringd op 10 juli 1987 als volwassen, niet-broedend mannetje bij Les Portes, Ile de Ré, Charente-Maritime, Frankrijk (Meininger & Schekkerman 1990). Tussen 12 en 24 april 1993 was een exemplaar met kleurringen aanwezig op het Rammegors; deze vogel was geringd in de Golfe de Morbihan, Morbihan, Frankrijk (Meininger *et al.* 1996). Van de c. 50 in het Deltagebied geringde nestjongen werden tot nu toe geen terugmeldingen ontvangen.

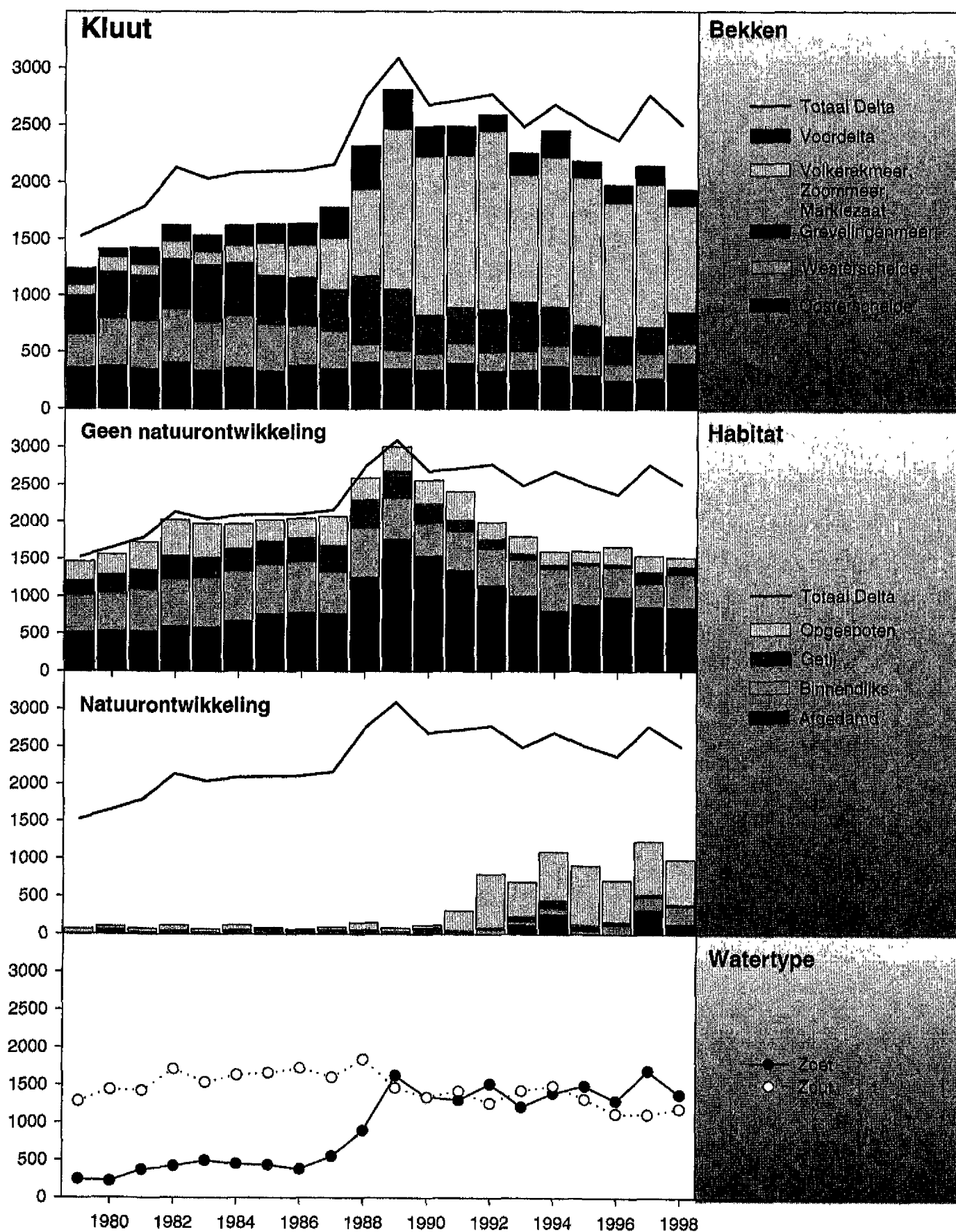
Prognose

Het toekomstig voorkomen van broedende Steltkluten in het Deltagebied zal in eerste instantie worden bepaald door de omvang van eventuele influxen vanuit Zuid-Europa. Daarnaast speelt natuurlijk het aanbod van geschikt broedgebied een rol. Een deel van de gebieden waar gedurende de afgelopen tien jaar werd gebroed is inmiddels minder geschikt of zelfs voor Steltkluten ongeschikt geworden. In de toekomst lijken broedgevallen in het Grevelingenmeer, op de Hellegatsplaten, in het Markiezaat en op het Rammegors zeker tot de mogelijkheden te behoren.

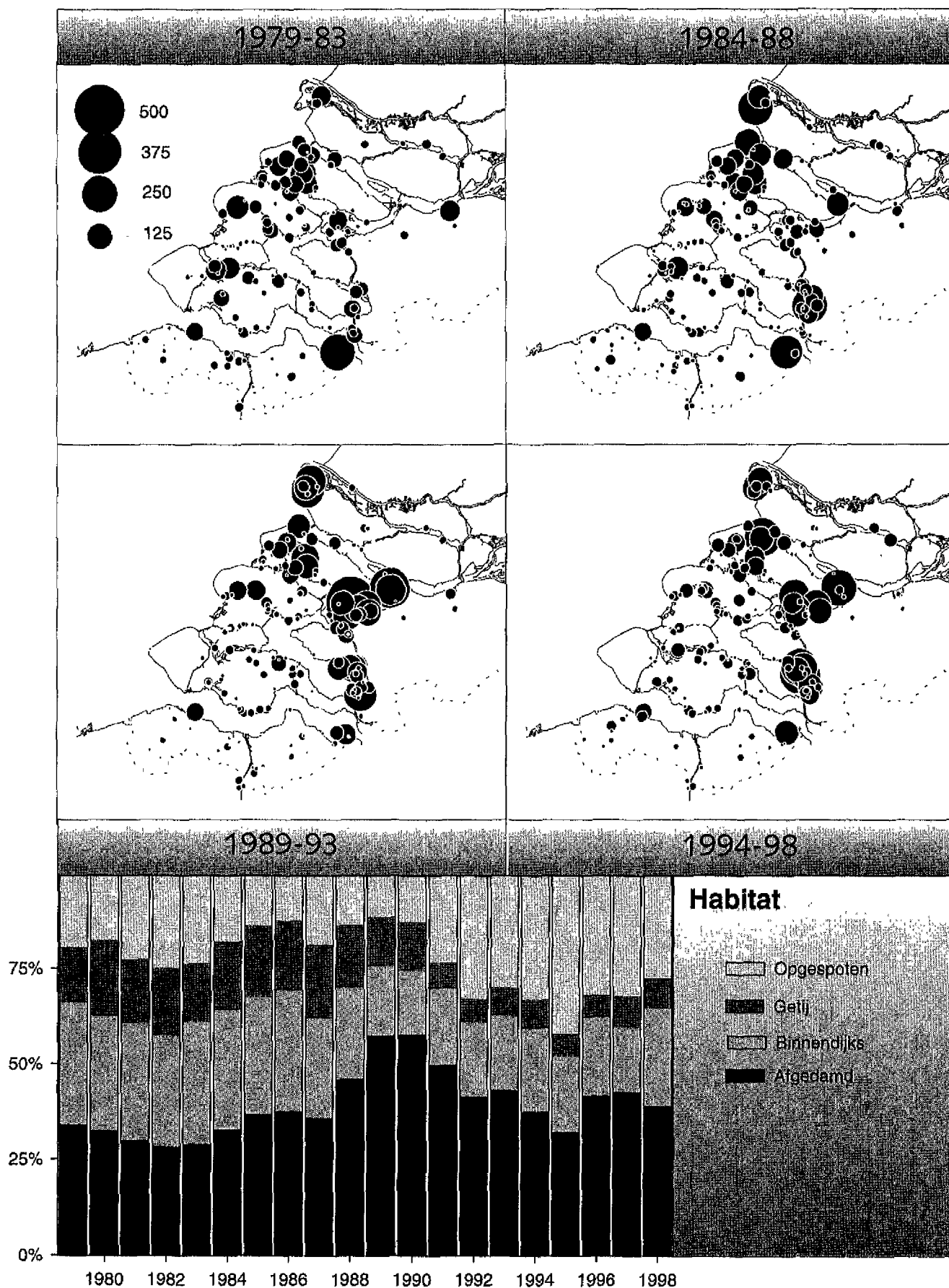
Steltkluut, Rammegors,
30 juni 1993.

(Peter L. Meininger)





Figuur 21. Kluut : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)



Figuur 22. Kluut : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 19. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Kluut in Noordwest-Europa, Nederland en Deltagebied (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	20 000	1990's	±	x	x	Arts & Meininger 1997b
Nederland	7200	1996	-	36%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Delta	2540	1996-98	±	13%	35%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Het broedbestand van de Kluut in het Deltagebied is in de afgelopen dertig jaar beduidend toegenomen. Tijdens de eerste gebiedsdekkende inventarisatie in 1967 werden ruim 1200 paren vastgesteld (Wolff 1968). Bij de start van het huidige monitoringprogramma in 1979 bleken de aantallen te zijn toegenomen tot ruim 1500 paar. In de jaren daarna zette deze toename door en in 1982 kwamen ruim 2100 paar tot broeden. Daarna volgde een periode met stabielere aantallen, maar vanaf 1987 vond wederom een sterke toename plaats. Het maximum (3100 paar) werd vastgesteld in 1989. In de periode daarna stabiliseerden de aantallen zich op een lager niveau (2400-2800 paar).

Verspreiding

De verspreiding van de Kluut in het Deltagebied heeft in de afgelopen twintig jaar forse wijzigingen ondergaan. Tot het midden van de jaren tachtig kwam het merendeel van de Kluten tot broeden langs de Oosterschelde, de Westerschelde en in het Grevelingenmeer. Grote kolonies waren aanwezig in de Koudekerkse Inlagen (maximaal 109 paar) in Saeftinghe (263), op de Slikken van Flakkee (168), op de Hompelvoet (80) en op de Slikken van Bommenede (66). Onder invloed van de Deltawerken nam het belang van een aantal afgesloten wateren in de tweede helft van de jaren tachtig flink toe. Met de afsluiting van het Markiezaat, Volkerakmeer en Zoommeer kwamen grote oppervlakten broedhabitat beschikbaar, die snel door Kluten werden bevolkt. In het Markiezaat namen de aantallen toe van 10-35 paar in de periode 1979-1983 tot maximaal 356 paar in 1987. Aanvankelijk ontwikkelde vooral de Spuitkop in het Markiezaat zich tot een belangrijk gebied, maar vanaf eind jaren tachtig herbergden ook het slik voor de Hogerwaardpolder en de Molenplaat aanzienlijke aantallen.

De grootste verandering voltrok zich in het Volkerakmeer, waar vooral de Hellegatsplaten, Krammersche Slikken, Slikken van de Heen West en Dintelse Gorzen werden gekoloniseerd door vaak honderden paren Kluten. Door vegetatie-succesie namen de aantallen op een aantal drooggevalen gronden (Dintelse Gorzen, Plaat van de Vliet) snel daarna weer af, maar doordat vrijwel jaarlijks nieuwe eilanden werden aangelegd kon de Kluut zich goed handhaven in het Volkerakmeer. Het maximum werd geteld in 1992: 1077 paar.

In het Zoommeer werd het maximum al twee jaar na de afsluiting bereikt. In 1989 zaten er 516 paar, met als belangrijkste broedgebieden de Prinsesseplaat en de Speelmansplaten. In de jaren daarna schommelden de aantallen sterk. Vooral de aanleg van nieuwe eilanden leidde steeds tot korte oplevingen in de populatie. De vogels wisselden ook regelmatig tussen Zoommeer en Markiezaat, waarbij vooral de aanwezigheid van geschikt broedhabitat van belang was.

Naast de toename in de afgesloten wateren vond aan het eind van de jaren tachtig ook een toename plaats in de Voordelta. Vooral op de

Maasvlakte/Westplaat en op de Kwade Hoek gingen steeds meer Kluten broeden. Op de zuidrand van de Maasvlakte leidde de aanleg van een slufte tot grote oppervlakten geschikt broedhabitat. De toename was echter van korte duur, want door het door de industrie in gebruik nemen van terreinen op de Maasvlakte namen de aantallen in het begin van de jaren negentig weer sterk af.

De toename in de Voordelta en die in de afgesloten zeearmen viel samen met een flinke afname in de Westerschelde en het Veerse Meer. In de Westerschelde kwamen in de periode 1980-1984 nog ruim 400 paar tot broeden, daarna volgde een halvering van de aantallen tot slechts 150-200 paar in de jaren 1988-1998. Vooral in het Verdrongen land van Saeftinghe daalden de aantallen sterk: van 263 paar in 1982 tot slechts 15 paar in 1988. In het Veerse Meer was de afname nog groter: van de 100-150 paar in de periode 1979-1986 waren in 1990 nog slechts vijf paar over! Opvallend is dat de populatie rondom de Oosterschelde stabiel bleef, ondanks de grote verschuivingen elders in het Deltagebied.

In de loop van de jaren negentig nam het belang van het Grevelingenmeer, Volkerakmeer en Zoommeer voor de Kluut langzaam af. Door de voortgaande successie van de vegetatie zijn veel gebieden in de loop van de jaren ongeschikt geworden als broedgebied. Veel Kluten vonden in 1997 weer een nieuwe broedplaats in het westelijke deel van het Haringvliet, na het opnieuw opspuiten van de Slikplaat en de aanleg van nieuwe eilanden bij de Scheelhoek en het Quackgors. In 1997 broedden in deze gebieden ruim 400 paren, in 1998 nog ongeveer 250.

Trend

De trend van de Kluut in de zoute en zoete wateren van de Delta is geheel verschillend. In de zoute wateren namen de aantallen in de periode 1979-1988 langzaam toe. Deze toename werd in de periode 1989-1990 echter weer geheel teniet gedaan. Na 1990 namen de aantallen zelfs langzaam af. Het belang van de zoete wateren voor de Kluut was in de periode 1979-1987 gering. Als gevolg van een spectaculaire toename in het Volkerakmeer, het Zoommeer en later ook het Haringvliet veranderde dit totaal. Vanaf 1989 broedden in het Deltagebied evenveel Kluten in en om de zoute als in de zoete wateren. Een deel van de toename in de zoete wateren kan verklaard worden door de afname in de zoute wateren (Westerschelde, Veerse Meer, Markiezaat). Omdat de Deltapopulatie groeide heeft waarschijnlijk ook immigratie uit andere gebieden plaatsgevonden.

Natuurontwikkeling leidde op een groot aantal plaatsen in het Deltagebied tot nieuwe vestigingen of een toename van het aantal broedparen. Voorbeelden zijn de eilanden in Volkerakmeer, Zoommeer en Haringvliet. Ook in de zoute gebieden, zoals de Prunjeplas en de karrevelden in de Schakerloopolder, vond dit plaats. Hierbij moet wel bedacht worden dat de zoete gebieden door successie maar enkele jaren als broedplaats geschikt zijn. De laatste jaren komt maar liefst 40% van alle Kluten in het Deltagebied tot broeden in natuurontwikkelingsgebieden. Hierdoor heeft de populatie zich grotendeels op het hoge niveau van 1990 kunnen handhaven. Buiten deze gebieden zijn de aantallen vrijwel continu afgenomen. Zowel in de getijdengebieden (bijvoorbeeld Saeftinghe) als in de binnendijkse gebieden en opgespoten terreinen komen thans beduidend minder Kluten tot broeden dan eind jaren tachtig.

Broedsucces

Het vaststellen van het broedsucces bij Kluten is in veel gevallen niet eenvoudig. Vaak verplaatsen oudervogels zich met hun jongen over grote afstanden. Zo leiden Kluten die broeden op de Krammersche Slikken Archipel hun jongen vaak (zwemmend) naar het vasteland van de Krammersche Slikken. In onoverzichtelijke gebieden bevinden de jongen zich vaak in oevervegetatie.

Het is duidelijk dat in Volkerakmeer, Zoommeer en Haringvliet in vele jaren sprake was een zeer gering aantal jongen dat vliegvlug werd. De oorzaken hiervan waren o.a. predatie van eieren en jongen door meeuwen en ratten, sterfte van kleine jongen tijdens perioden van koude en regen, en waarschijnlijk ook een gebrek aan geschikt voedsel nabij de broedplaatsen.

In binnendijkse gebieden langs de getijdenwateren lijken Kluten daarentegen vaker met succes jongen groot te brengen. Modderige sloten e.d. bieden hier blijkbaar meer dekking en geschikt voedsel. In de Westerschelde liggen de belangrijkste broedgebieden (Hooge Platen, Voorland Nummer Een, Saeftinghe) buitendijks, waardoor regelmatig overspoeling optreedt. Het broedsucces is hier meestal gering.

Ringonderzoek

De resultaten van het ringen van bijna 3200 jonge Kluten met metalen ringen in het Deltagebied zijn gering. De meeste terugmeldingen betroffen vogels die korte tijd later op relatief korte afstand dood werden gevonden (vaak door botulisme) of afgelezen. De weinige meldingen uit doortrek- en overwinteringsgebieden passen in het bekende patroon: Deltagebied (1x winter), Frankrijk (2) Spanje (2) en Portugal (2).

Een in 1985 als jong in de Grevelingen geringde vogel broedde in 1988 in de Nordstrander Bucht in de Duitse Waddenzee (meded. G.J. Slob) en een in 1984 als jong bij Holwerd (Friesland) geringde vogel broedde in 1987, 1988 en 1991 bij Ellewoutsdijk (M. Engelmoer, P.L. Meininger). In 1986 werden in het Deltagebied 141 jonge Kluten voorzien van een ring met een gekleurde tape. Vier van deze vogels werden in het najaar van 1986 gezien in de Oostvaardersplassen (Meininger 1988a). Er zijn ook diverse metalen ringen van in het Deltagebied geringde Kluten afgelezen in de Oostvaardersplassen.

De afgelopen jaren zijn vooral in het noordelijk Deltagebied honderden jonge Kluten voorzien van kleurringen door Stichting Ornithologisch Station Voorne. Over de resultaten van dit onderzoek zijn tot nu toe nog geen publicaties verschenen.

Prognose

Naar verwachting zal het aantal broedparen van de Kluut in het Deltagebied de komende jaren afnemen. In het Volkerakmeer, het Zoommeer en het Markiezaat zullen de drooggevallen gronden en aangelegde eilanden door vegetatiesuccessie op termijn ongeschikt worden als broedgebied. Daardoor zullen Kluten de komende jaren weer meer afhankelijk worden van de oorspronkelijke habitats in de zoute wateren. Het is echter niet waarschijnlijk, dat zonder ingrijpende

maatregelen de huidige Deltapopulatie in deze gebieden terecht kan. Door de uitvoering van 'Plan Tureluur' zullen de komende jaren nieuwe broedplaatsen beschikbaar komen langs de zuidkust van Schouwen (Waardenburg *et al.* 1990). De inrichting van deze zoute gebieden met eilanden en ondiepe wateren zal waarschijnlijk leiden tot een aanzienlijke broedpopulatie. Dergelijke projecten zijn al succesvol gebleken in o.a. de Prunjeplas, de van Haaftenpolder en de Schakerloopolder. Ook buitendijks liggen nog kansen voor Kluten in de vorm van nieuwe eilanden, sluffers en groene stranden. In het Grevelingenmeer zou door een flexibel waterpeil de oppervlakte geschikt broedgebied vergroot kunnen worden. Door het instellen van een hoog winterpeil zullen de laaggelegen delen overspoeld worden met zout water, waardoor de successie geremd wordt.

Kluut.

(Jan van de Kam)



Kluut, nest met eieren op de
Slijkplaat, 10 juni 1997.

(Peter L. Meininger)



5.5 Kleine Plevier *Charadrius dubius*

De Kleine Plevier lijkt enigszins op de Bontbekplevier en is van de laatste te onderscheiden door onder meer het kleinere formaat, een gele oogring, donkere poten, het ontbreken van een vleugelstreep en een andere roep. De soort broedt in vrijwel geheel Europa, behalve op IJsland, Ierland en in de noordelijkste delen van Scandinavië en Rusland (Geister 1997). In tegenstelling tot de Bontbekplevier vermijdt de Kleine Plevier meestal zoute gebieden. Dit is een gevolg van de minder ontwikkelde zoutklieren van de Kleine Plevier, waardoor de vogels geen mogelijkheden hebben om overtollig zout uit te scheiden dat met het voedsel is opgenomen (Glutz von Blotzheim *et al.* 1975). Het oorspronkelijke broedhabitat van de Kleine Plevier bestaat uit kale of spaarzaam begroeide kiezelbanken langs beken, rivieren en in riviermondingen. In de loop van de 20^e eeuw is de habitatkeus ingrijpend veranderd: naar schatting 6% van de Midden-Europese Kleine Plevieren broedt nog in de natuurlijke habitats (Glutz von Blotzheim *et al.* 1975), in Groot-Brittannië zelfs nog minder (Parrinder 1989). Tegenwoordig broedt de soort vooral in allerlei door de mens gecreëerde of beïnvloede terreinen: zandafgravingen, grindgroeven, opgespoten of ingepolderde terreinen, industriegebieden, spoorwegemplacementen, parkeerterreinen en platte daken met grind, etc. Per broedseizoen worden twee broedsels geproduceerd, bestaande uit vier eieren. Bij het verloren gaan van de eieren kunnen tot drie vervangelsels worden geproduceerd (Cramp & Simmons 1983). Het voedsel van de Kleine Plevier bestaat vooral uit wormen, kreeftachtigen, spinnen en insecten (Cramp & Simmons 1983). De soort is een uitgesproken trekvogel, waarvan de Europese broedpopulatie overwintert in Afrika ten zuiden van de Sahara (Cramp & Simmons 1983).

Tabel 20. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Kleine Plevier (een maand is verdeeld in decaden)

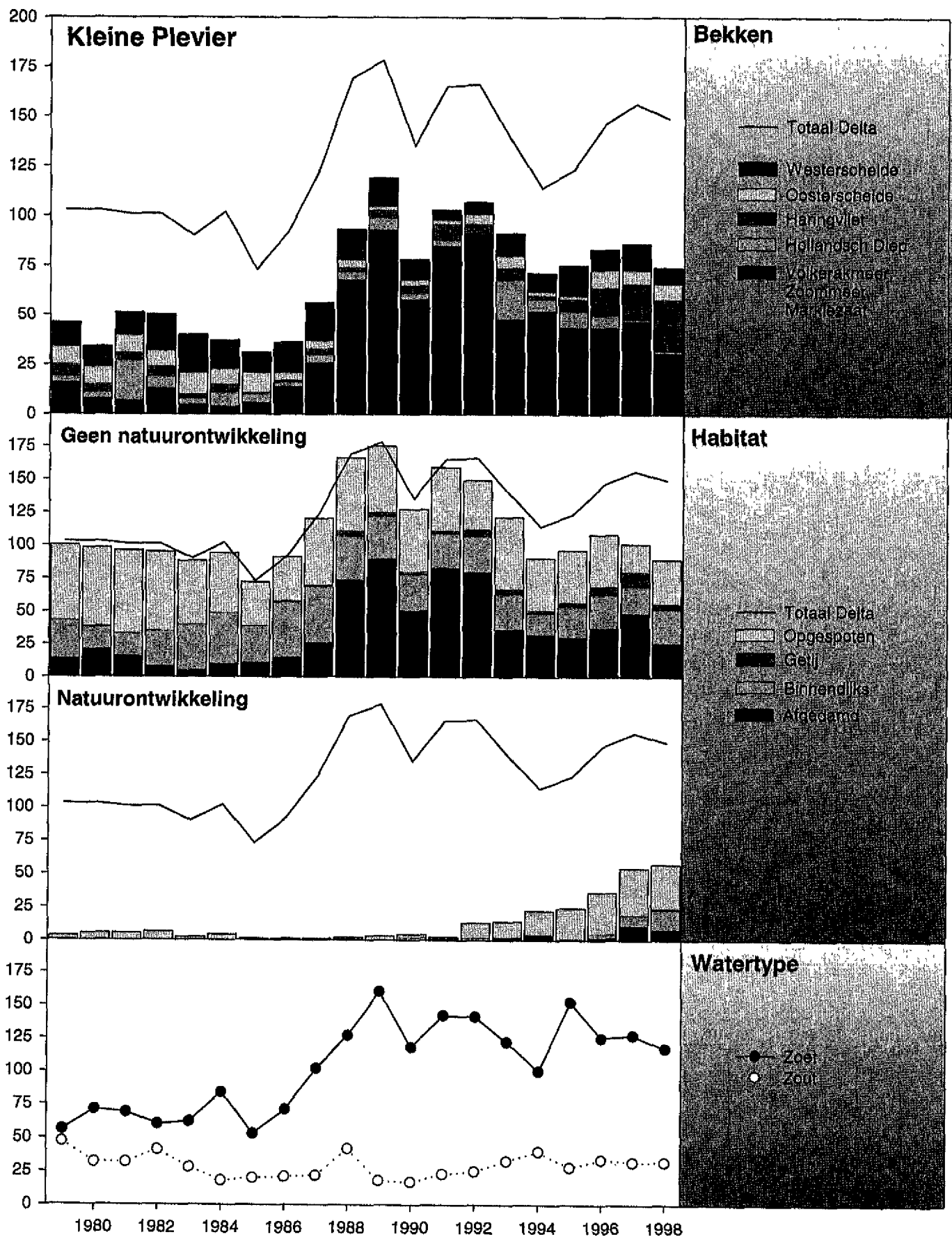
Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: (3) 4 eieren broedduur: 24-25 dagen uitvliegduur: 25-27 dagen																														
broedvogels aanwezig																														
nesten met eieren																														
jongen aanwezig																														
inventarisatie broedparen																														
maand:		m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j	j	j	j	j	a	a	a											

Populatie

De totale Europese broedpopulatie wordt geschat op 100 000-600 000 paren, waarvan 80% in Rusland, Wit-Rusland en Oekraïne (Geister 1997). In Nederland heeft de soort zich pas gedurende de 20^e eeuw echt gevestigd. De Nederlandse populatie is in de afgelopen vijftien tot twintig jaar waarschijnlijk licht toegenomen van 600-1000 paar in 1979-1983 tot 750-1100 paar in 1996 (SOVON 1987; van Dijk *et al.* 1998).



Figuur 23. Kleine Plevier : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekkens (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

Tabel 21. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Kleine Plevier in Europa, Nederland en Deltagebied (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	EU	NL	bron
Europa	100 000-600 000	1990's	?	x	x	Gelster 1997
Nederland	750-1100	1993-96	+	<1%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Delta	150	1996-98	±	<1%	16%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Het broedbestand van de Kleine Plevier in het Deltagebied was in de periode 1979-1986 stabiel met 90-100 broedparen. In de jaren 1987-1989 vond een opvallende toename plaats tot 180 paar, waarna de populatie zich stabiliseerde op een lager niveau (120-165 paar).

Voor de aantallen Kleine Plevieren geldt, dat de vermelde aantallen beschouwd moeten worden als absolute minima. Door het zeer verspreid voorkomen en het vaak wisselen van broedplaats, zal met name in het binnenland een onbekend aantal paren jaarlijks gemist worden. Ook broedt de soort op weinig overzichtelijke en grotendeels ontoegankelijke industrie- en bedrijventerreinen (Rijnmond, Moerdijk).

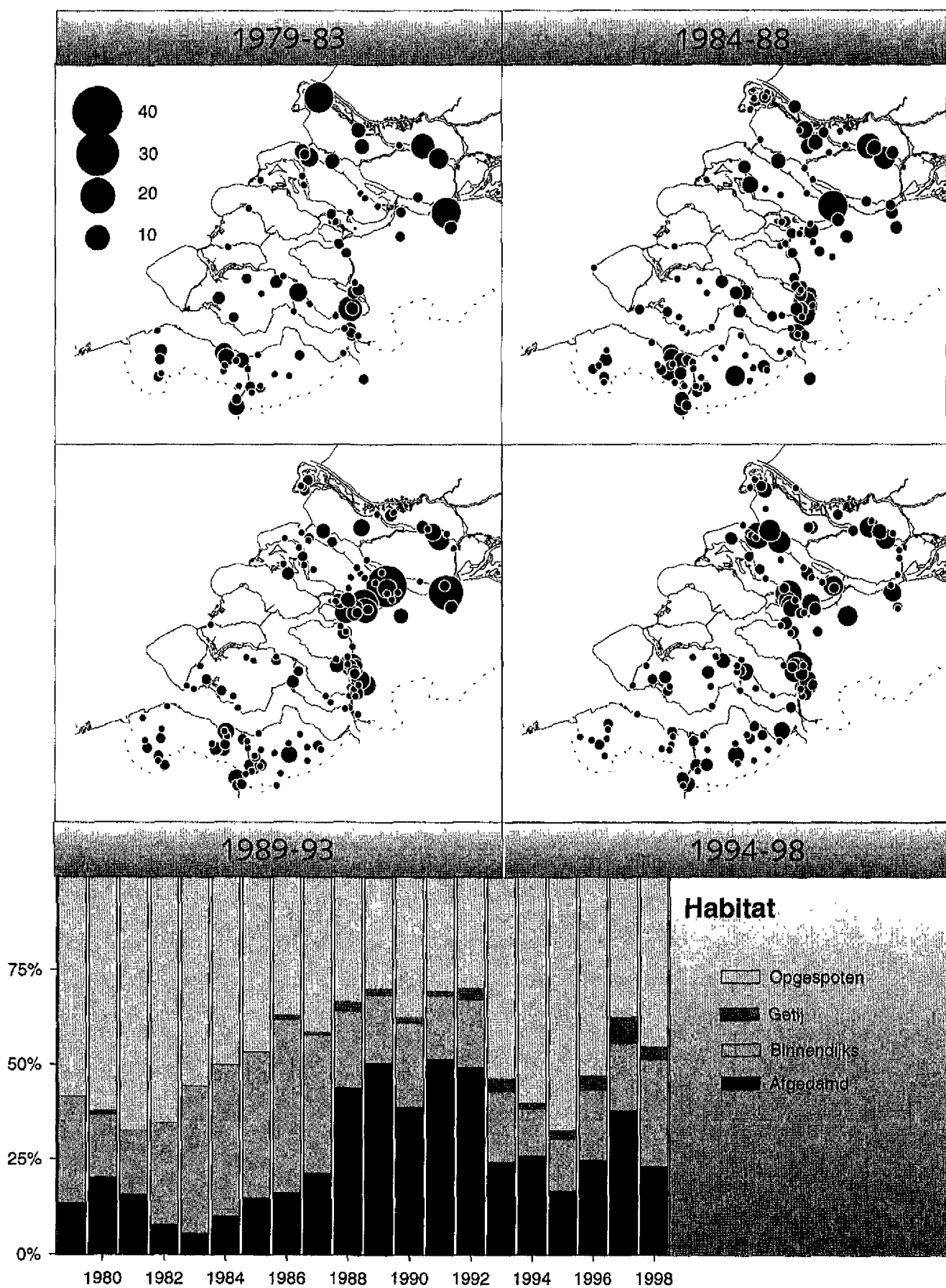
Verspreiding

Omdat het zoute milieu meestal wordt gemedend, is het voorkomen van de Kleine Plevier in het Deltagebied vrijwel beperkt tot de drooggevalen gronden in de afgesloten, zoete wateren en allerlei binnendijks gelegen kreken, vloeivelden en opspuitterreinen. De weinige paartjes, die langs de zoute wateren broeden, bevinden zich meestal op plaatsen waar door regen of kwel geïsoleerde stukken zoetwatermilieu zijn ontstaan.

De Kleine Plevier staat bekend als een opportunist, die nieuwe broedgebieden vaak verrassend snel weet te vinden. In het Deltagebied is de soort sterk afhankelijk van allerlei menselijke ingrepen in het landschap. Veel broedgebieden zijn maar enkele jaren geschikt en wanneer nieuwe ingrepen uitblijven, treedt successie van de vegetatie op en wordt het terrein al snel ongeschikt. Een opmerkelijk broedbiotoop vormen de vloeivelden bij suikerfabrieken, waar door het jaarlijks opbrengen van nieuwe grond voortdurend geschikt habitat aanwezig is.

In vergelijking met twintig jaar geleden is de verspreiding van de Kleine Plevier in het Deltagebied flink veranderd. In de eerste helft van de jaren tachtig lag het zwaartepunt in het noordelijk Deltagebied, bij de Kreekraksluizen en in Zeeuwsch-Vlaanderen. Tot de belangrijkste broedplaatsen (>10 paar) behoorden de Maasvlakte/Europoort, de Biesbosch en het industrieterrein van Moerdijk.

Als gevolg van de Deltawerken nam het belang van de afgesloten zeearmen (Markiezaat, Volkerakmeer, Zoommeer) in de tweede helft van de jaren tachtig flink toe. Na de afsluiting van het Markiezaat ontwikkelde de Spuitkop zich tot een belangrijk broedgebied, gevolgd door het slik voor de Hogerwaardpolder. Het maximum aantal in het Markiezaat werd vastgesteld in 1988 (c. 25 paar), waarna de aantallen flink daalden. De grootste toename deed zich voor in het Volkerakmeer, waar na de afsluiting de drooggevalen gronden werden gekoloniseerd door vele



Figuur 24. Kleine Plevier : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

tientallen broedparen. Het maximum (65 paar) werd vastgesteld in 1989, met de grootste aantallen op de Hellegatsplaten, Krammersche Slikken en Dintelse Gorzen. In 1990 trad een aanzienlijke daling van de aantallen op (36 paar), maar mede door de aanleg van eilanden op de Noordplaat, bij de Krammersche Slikken (Archipel) en bij de Hellegatsplaten nam de stand in 1992 weer toe tot 63 paar. Ondanks de verdere aanleg van nieuwe eilanden vond na 1992 een halvering van de aantallen plaats. Ook in de jaren daarna zette de afname zich voort en in 1998 kwamen in het gehele Volkerakmeer nog maar 12 paar tot broeden. Een vergelijkbare ontwikkeling vond plaats in het Zoommeer, waar de aantallen na de afsluiting toenamen tot maximaal 22 paar in 1991. In de jaren daarna vond een afname plaats en in de tweede helft van de jaren negentig schommelt het aantal broedparen rond de 15 paar. Vooral de Prinsesseplaat ontwikkelde zich tot een belangrijk broedgebied met vanaf 1991 jaarlijks 7-12 broedparen.

Ondanks een afname in het Volkerakmeer en Zoommeer kon de populatie Kleine Plevieren zich in de jaren negentig grotendeels op het hoge niveau handhaven. Dit wordt vooral veroorzaakt door een recente, flinke toename van de aantallen in het Haringvliet en de Biesbosch. In het Haringvliet oefenden de opgespoten Slijkplaat en aangelegde eilanden bij de Scheelhoek en het Quackgors, een grote aantrekkingskracht uit op de soort. Het broedbestand nam dan ook toe van enkele paren in de jaren tachtig tot 26 paar in 1998. Ook in de Biesbosch vond een toename plaats. De soort profiteert hier van de uitvoering van grootschalige natuurontwikkelingsprojecten, waarbij polders in de Slidrechtse en Brabantse Biesbosch worden omgezet in moerasgebied. Het aantal broedparen nam hier toe tot maximaal 22 paar in 1997. Mogelijk is een deel van vogels, die zich recent in het Haringvliet en Biesbosch vestigden, afkomstig uit het Volkerakmeer.

De belangrijkste broedgebieden in het Deltagebied liggen tegenwoordig langs het Haringvliet, de Oude Maas, het Volkerakmeer, het Zoommeer, in de Biesbosch en in Zeeuwsch-Vlaanderen. In deze gebieden komt bijna driekwart van de totale Deltapopulatie tot broeden. Het merendeel van de broedplaatsen in het Deltagebied herbergt slechts één of enkele paren Kleine Plevieren. Alleen in zeer optimale broedgebieden kunnen, vaak tijdelijk, aantallen van meer dan tien paar voorkomen, zoals op de Prinsesseplaat, in de Biesbosch en op de eilanden bij de Scheelhoek en de Krammersche Slikken.

Trend

De toename van de Kleine Plevier in het Deltagebied vond alleen plaats binnen de zoete wateren. In de periode 1979-1986 waren de aantallen met 40-60 broedparen betrekkelijk stabiel, maar daarna vond een flinke toename plaats tot maximaal 140 paar in 1989. Na 1989 stabiliseerde de populatie zich op een iets lager niveau. In de zoute wateren, waar de Kleine Plevier aanmerkelijk schaarser is, zijn de aantallen in de afgelopen twintig jaar daarentegen nauwelijks veranderd. De korte opleving in de periode 1985-1988 was een direct gevolg van de afsluiting van het Markiezaat. In de jaren negentig kwam een toenemend aantal Kleine Plevieren tot broeden in natuurontwikkelingsgebieden. De laatste jaren is het percentage van de totale Deltapopulatie dat in dergelijke terreinen tot broeden komt, gestegen tot ruim 30%. Evenals bij de Kluut kan gesteld worden, dat de populatie zich dankzij natuurontwikkeling grotendeels op

Kleine Plevier.

(Jan van de Kam)



Kleine Plevier, nest met eieren.

Zoommeer, Oosterschelderak,
19 juni 1996.

(Floor Arts)



Kleine Plevier, groot jong.

Volkerakmeer, eilanden Plaat
van de Vliet, 2 juli 1996.

(Floor Arts)



het hoge niveau van rond 1990 kan handhaven. Vooral de vele opgespoten eilanden in de zoete wateren blijken een aantrekkelijke broedplaats te zijn. Door voortgaande successie zal echter een groot deel van deze broedplaatsen in de nabij toekomst voor de soort ongeschikt raken.

Buiten de natuurontwikkelingsgebieden zijn de aantallen, na een opleving in de periode 1987-1993, weer vergelijkbaar met de situatie in de eerste helft van de jaren tachtig. Wel komen thans meer Kleine Plevieren tot broeden in afgedamde gebieden en in getijdengebieden, terwijl de aantallen op opgespoten terreinen verminderd zijn.

Broedsucces

Over het broedsucces van Kleine Plevieren zijn nauwelijks gegevens beschikbaar.

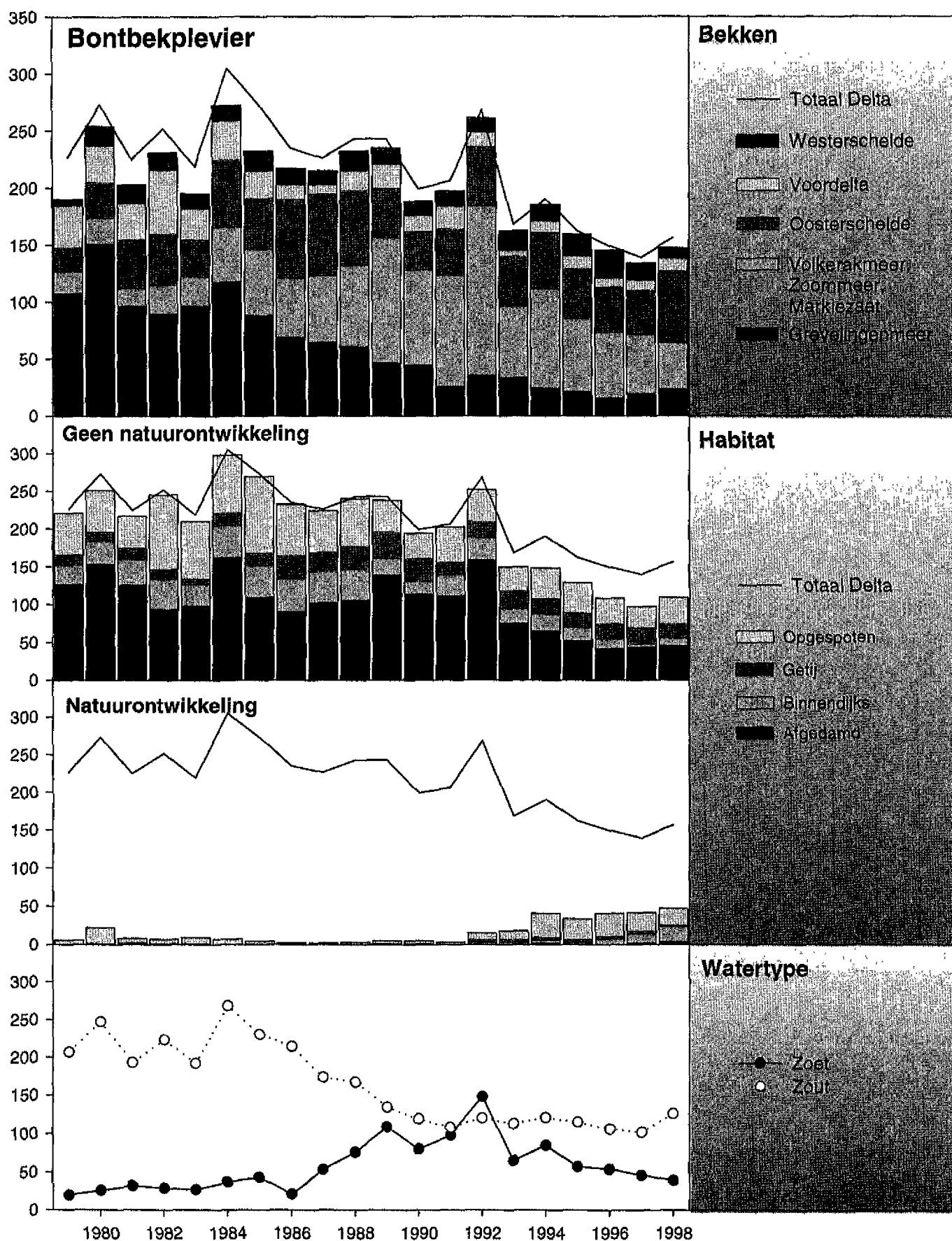
Ringonderzoek

Sinds 1984 zijn door RIKZ medewerkers 111 Kleine Plevieren geringd: 100 jongen en 11 volwassen broedvogels. Dit heeft geen enkele terugmelding opgeleverd.

Prognose

In de komende jaren moet rekening worden gehouden met een afname van het aantal broedende Kleine Plevieren in het Deltagebied. Door het (verder) begroeid raken van de drooggevalen gronden en de aangelegde eilanden in het Haringvliet, Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat zal de oppervlakte geschikt broedbiotoop sterk verminderen. Daar het tijdperk van grootschalige inpolderingen en afdammingen is afgesloten en de aanleg van eilanden grotendeels is voltooid, zullen er in de nabije toekomst geen grote oppervlakten kale of schaars begroeide grond beschikbaar komen. De achteruitgang in de afgesloten zoete wateren zal naar verwachting echter minder snel verlopen dan bij Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier. De Kleine Plevier tolereert namelijk een zekere mate van begroeiing, terwijl de soort ook genoeg neemt met relatief kleine oppervlakten geschikt habitat.

In het binnendijkse gebied zijn in de nabije toekomst geen grote aantalsveranderingen te verwachten. De soort is hier in grote mate afhankelijk van allerlei menselijke ingrepen (vergravingen, opspuitingen). Door de wisselende beschikbaarheid van dergelijke terreinen zal het aantalsverloop wel gekenmerkt blijven door relatief grote schommelingen. De snellere ingebruikname van braakliggende terreinen is een nadelige ontwikkeling voor de soort. Daarentegen zal de Kleine Plevier lokaal profiteren van vergravingen in het kader van natuurontwikkeling. Veel van deze terreinen zullen echter door successie van de vegetatie maar enkele jaren als broedplaats geschikt zijn.



Figuur 25. Bontbekplevier : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.6 Bontbekplevier *Charadrius hiaticula*

De Bontbekplevier is een kleine steltloper, die gekenmerkt wordt door een brede zwarte of donkerbruine borstband. Het broedareaal van de Bontbekplevier omvat voornamelijk de toendrazone van Noordoost-Canada, Scandinavië en Rusland. Daarnaast komt de soort tot broeden op IJsland, de Britse eilanden en langs de kusten van de Noordzee en Oostzee. Het Deltagebied behoort samen met Bretagne en de Engelse zuidkust tot de meest zuidelijke broedgebieden. Broedvogels van Noord-Scandinavië en Rusland worden gerekend tot de ondersoort *C. h. tundrae*, de broedvogels in overige gebieden tot de nominaat *C. h. hiaticula*. (Cramp & Simmons 1983). Bontbekplevieren broeden voornamelijk op de hoogste delen van (schelprijke) stranden, spaarzaam begroeide delen van schorren, primaire duintjes en op opgespoten terreinen. In de Delta broedt de Bontbekplevier daarnaast ook op taluds van zeedijken en op drooggevalen gronden in de afgesloten zeearmen, op karrevelden en op akkers. Op aantrekkelijke broedplaatsen kunnen meerdere nesten vrij dicht bij elkaar liggen (enkele tientallen meters), meestal broeden ze echter solitair. Per legsel worden meestal vier eieren gelegd; in één seizoen kunnen twee of zelfs drie broedsels worden grootgebracht. Het voedsel van volwassen Bontbekplevieren bestaat vooral uit kleine wormen, kleine schelpdieren en kreeftachtigen. Langs zoete wateren worden veel insecten gegeten (Cramp & Simmons 1983). De meeste Bontbekplevieren overwinteren ten zuiden van hun broedgebied, waarbij de hoog noordelijk broedende vogels het verst zuidelijk, tot in West-Afrika, overwinteren (Cramp & Simmons 1983).

Tabel 22. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Bontbekplevier (een maand is verdeeld in decaden)

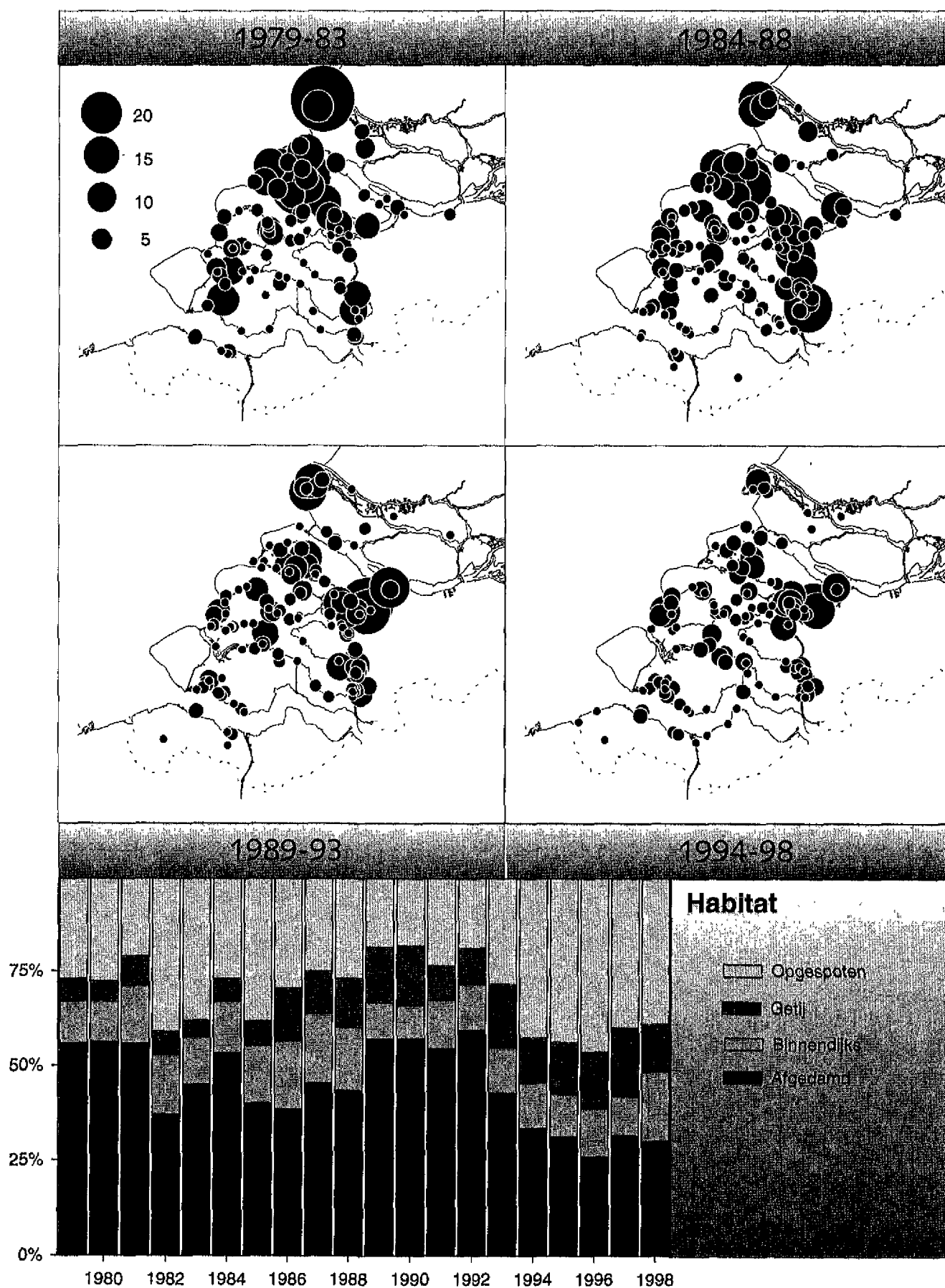
Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

	legselgrootte: 4 eieren										broedduur: 23-25 dagen										uitvliegduur: 24 dagen									
Broedvogels aanwezig																														
nesten met eieren																														
jongen aanwezig																														
inventarisatie broedparen																														
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m																		a	a	a	

Populatie

De Europese broedpopulatie wordt geschat op 83 000-116 000 paar (Chylarecki & Ojanen 1997). Vergeleken met de grote populaties in IJsland, Zweden, Noorwegen en Groot-Brittannië is de internationale betekenis van de enkele honderden Nederlandse broedparen gering (tabel 23). Vooral in Groot-Brittannië en Noord-Duitsland heeft de soort de laatste decennia ook binnenlandse gebieden gekoloniseerd (Holz 1987, Prater 1989). Tegelijkertijd zijn de aantallen in veel kustgebieden sterk afgenomen als gevolg van menselijk gebruik van stranden in combinatie met predatie (Pienkowski 1984, Prater 1989, Tulp 1998). In Nederland is het aantal broedparen afgenomen tot c. 380 in 1996, waarvan c. 40% broedt in het Deltagebied (van Dijk *et al.* 1998).



Figuur 26. Bontbekplevier : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 23. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Bontbekplevier in Noordwest Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	100 000	1990's	?	x	x	Chylarecki & Ojanen 1997
Nederland	380	1996	-	<1 %	x	van Dijk <i>et al.</i> 1997
Delta	150	1996-98	-	<1 %	39%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

De populatie van de Bontbekplevier is tussen 1979 en 1998 duidelijk afgenomen. Aan het eind van de jaren zeventig broedden er c. 250 paar Bontbekplevieren in het Deltagebied. Tot in 1989 veranderde de omvang van deze populatie vrijwel niet, wel waren er jaarlijkse schommelingen tot maximaal 300 paar. Na 1989 is de populatie vrijwel jaarlijks in omvang afgenomen, alleen in 1992 was sprake van een tussentijdse opleving. Inmiddels broeden er nog maar 150 paren in het Deltagebied, wel lijken de aantallen sinds 1996 enigszins te stabiliseren.

Verspreiding

Het Grevelingenmeer was tussen 1979 en 1985 verreweg het belangrijkste gebied voor de Bontbekplevier; in die periode kwamen er jaarlijks 100 paar (40% van de populatie) tot broeden. Vooral op de Slikken van Flakkee (max. 38), Veermansplaten (32) en Hompelvoet (20) zaten veel broedparen. Daarna profiteerden de Bontbekplevieren van het droogvallen van Volkerakmeer en Zoommeer en tot 1997 zijn dit duidelijk de belangrijkste gebieden. Vooral in de al langer bezette gebieden zoals de Krammersche Slikken kwamen na de afsluiting veel meer Bontbekplevieren tot broeden (max. 35). Toen in 1991 een begin werd gemaakt met het aanleggen van eilanden in Volkerakmeer en Zoommeer profiteerden de Bontbekplevieren hier direct van. Op bijna elk nieuw gecreëerd eiland kwamen enkele paren tot broeden, maar lang duurde dit meestal niet. Doordat de eilanden onder invloed van successie snel begroeid raakten, waren ze binnen enkele jaren weer ongeschikt als broedgebied. Tussen 1991 en 1997 werd vrijwel jaarlijks een nieuwe eilandengroep opgespoten en konden de Bontbekplevieren gemakkelijk verhuizen. Inmiddels is deze grootschalige natuurontwikkeling grotendeels beëindigd en zijn de meeste eilanden ongeschikt geworden. Thans komt het merendeel van de paren in Volkerakmeer en Zoommeer weer tot broeden op de drooggevalle gronden, waar de ontzilting en daardoor de vegetatiesuccessie langzamer verloopt. In 1998 was de Oosterschelde voor het eerst sinds meer dan 10 jaar weer het belangrijkste deelgebied binnen de Delta. De meeste Bontbekplevieren broeden hier op het werkeiland Neeltje Jans (maximaal 12). Kleinere aantallen zijn aanwezig op karrevelden, schorren en langs dijken.

Trend

Vooral in de zoute gebieden was gedurende de gehele periode sprake van een afname. De sterkste afname vond plaats tussen 1985 en 1990, daarna stabiliseerde de populatie zich op c. 100 paar. In de zoete gebieden was lange tijd sprake van een toename; in 1992 zat zelfs het overgrote deel van de Bontbekplevieren in deze gebieden. Het belang van de zoete gebieden nam na 1992 duidelijk af en vertoont tot op heden

Bontbekplevier.

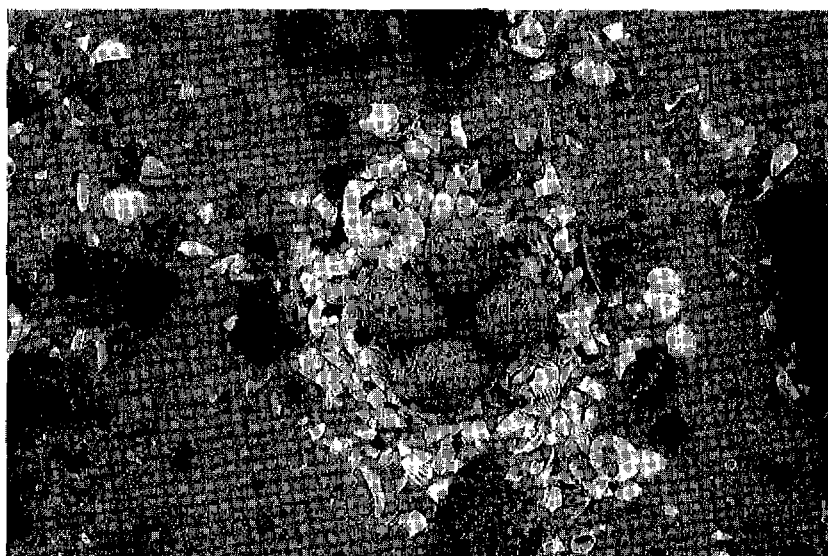
(Jan van de Kam)



Bontbekplevier, nest met eieren.

Volkerakmeer, Noordplaat,
20 mei 1991.

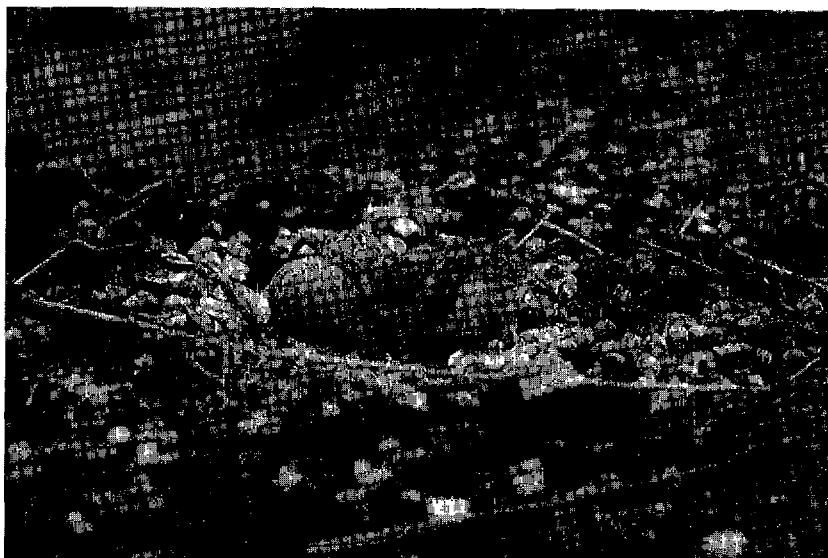
(Pim A. Wolf)



**Bontbekplevier, nest met eieren
en een jong.**

Westerschelde, Braakmanhaven,
1 juli 1997.

(Pim A. Wolf)



deze trend. Het belang van natuurontwikkelingsgebieden is vóór 1992 minimaal te noemen. Daarna zaten er tot 50 paar in deze gebieden, en vormt deze categorie 30% van het totaal. De afname in de overige gebieden is daarmee na 1992 ernstiger te noemen. Alleen de vogels die broeden in terreinen die onder invloed van het getij staan lijken de dans enigszins te ontspringen. Alle andere categorieën habitats nemen in belang af.

Broedsucces

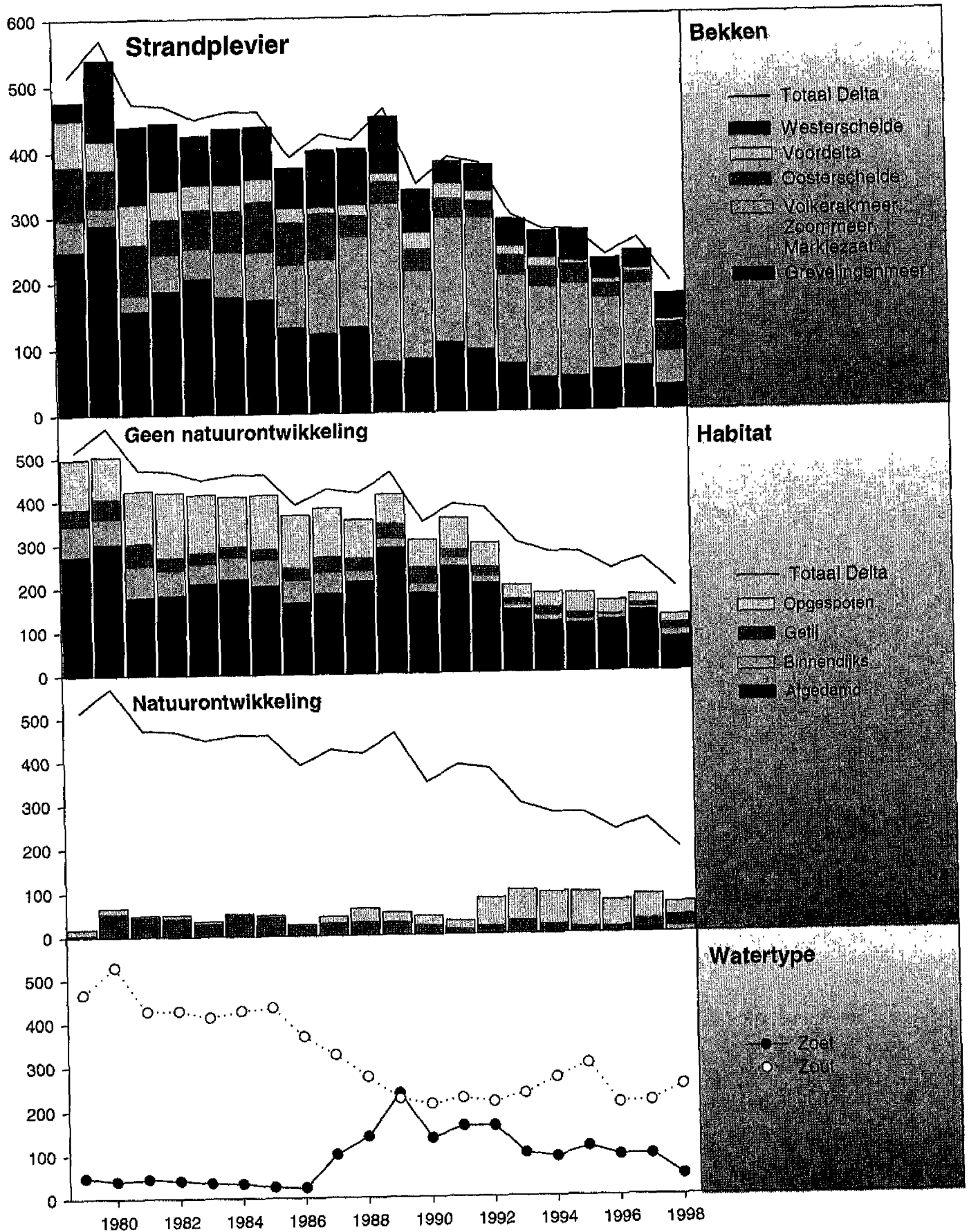
Er is slechts een gering aantal gegevens voorhanden over uitvliegssucces van Bontbekplevieren in het Deltagebied. Met ingang van 1999 wordt gericht onderzoek verricht naar broedbiologie, uitkomstsucces, uitvliegssucces en overleving (ringen en kleurringen).

Ringonderzoek

Van de 141 als broedvogel in de Delta geringde Bontbekplevieren die tijdens een volgend broedseizoen werden teruggemeld (n=12), kwamen de meeste op hun eerdere broedplaats tot broeden. Slechts enkele vogels verplaatsten zich tot maximaal enkele kilometers. Ook als jong geringde Bontbekplevieren (n=463) werden later vaak broedend aangetroffen op korte afstand van hun geboorteplaats, in een enkel geval op wat grotere afstand (maximaal 23 km). Buiten het broedseizoen werden meldingen van eerder in de Delta geringde vogels ontvangen uit Frankrijk (2) en Engeland (1). Verder werden vijf tijdens het najaar in Engeland geringde vogels in het broedseizoen in het Deltagebied teruggemeld.

Prognose

De meeste broedgebieden in afgesloten, zoete wateren (Volkerakmeer, Zoommeer) zullen op afzienbare termijn ongeschikt worden voor broedende Bontbekplevieren. Ook de natuurontwikkelingsprojecten in het Haringvliet (Scheelhoekeilanden, Slijkplaat, eilanden Ventjagersplaten) zullen door vegetatiesuccessie op termijn grotendeels ongeschikt worden. Langs het Grevelingenmeer zal zich een kleine populatie kunnen handhaven op schelpenbanken en op gebieden die onder invloed zullen blijven staan van zout water. De situatie langs Oosterschelde en Westerschelde geeft reden tot zorg. In potentie is er nog ruimte in de vorm van dijktafsluitingen, aangespoelde schelpenbanken en karrevelden waar Bontbekplevieren met succes zouden kunnen broeden. Door toenemend recreatief gebruik (ook van 'gesloten' gebieden!) van strandjes en dijken zal de populatie hier steeds verder onder druk komen te staan. Het recreatief gebruik van dijken wordt gestimuleerd door verharding van het buitentalud, waardoor steeds meer gebieden worden ontsloten. Op de nog resterende broedplaatsen op voormalige werkeilanden e.d. (Oosterscheldedekering, Krammersluizen) komen weinig jongen groot door predatie, met name door ratten. Stranden met primaire duinvorming langs de Noordzeekust zijn zeker potentiële broedgebieden. Het maatschappelijk draagvlak om delen van stranden af te sluiten is echter gering. Natuurontwikkelingsprojecten, met name in zoute en brakke gebieden (Plan Tureluur), bieden mogelijk enig soelaas. Tenslotte zou de trend van het broeden op (braakliggende) akkers kunnen doorzetten. De balans opmakend, lijkt een verdere afname van de broedpopulatie van de Bontbekplevier waarschijnlijk.



Figuur 27. Strandplevier : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekkens (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.7 Strandplevier *Charadrius alexandrinus*

De Strandplevier is een kleine steltloper, waarvan de mannetjes in broedkleed worden gekenmerkt door een fraai oranjebruin 'petje', begrensd door een zwarte oogstreep, en een onderbroken zwarte borstband. Vrouwtjes zijn weinig contrastrijk getekend, met lichtbruine bovendelen en witte onderdelen.

De soort is een kosmopoliet en komt tot broeden in alle klimaatzones uitgezonderd de boreale en toendrazone (Voous 1960). Het zwaartepunt van de verspreiding in Europa ligt rond de Noordzee (Nederland en Duitsland), langs de Middellandse Zee (Spanje, Frankrijk en Italië) en langs de Atlantische Oceaan (Frankrijk en Portugal) (Cramp & Simmons 1983, Jönsson 1991, Arts & Meininger 1997a). De Strandplevier is karakteristiek voor dynamische, zoute kustmilieus, waar wordt gebroed in primaire duintjes, op strandvlakten en op schelprijke hoge delen van schorren. Minder natuurlijke habitats omvatten o.a. permanent drooggevalen gronden in afgesloten zeearmen, opgespoten terreinen en taluds van zeedijken. De soort kan solitair broeden, maar het broeden in 'losse' kolonies komt regelmatig voor. Vaak wordt de nabijheid gezocht van agressievere soorten, zoals Visdieven en Dwergsterns.

Het voedsel van volwassen Strandplevieren bestaat vooral uit kleine wormen, kleine mossels, slakjes en kreeftachtigen. Buiten de zoute wateren vormen insecten en spinnen het hoofdvoedsel. Kuikens eten vooral insecten en spinnen. (Glutz von Blotzheim *et al.* 1975, Cramp & Simmons 1983). De belangrijkste overwinteringsgebieden van de Noordwest-Europese populatie liggen in West-Afrika (Schulz & Meininger 1996).

Tabel 24. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Strandplevier (een maand is verdeeld in decaden)

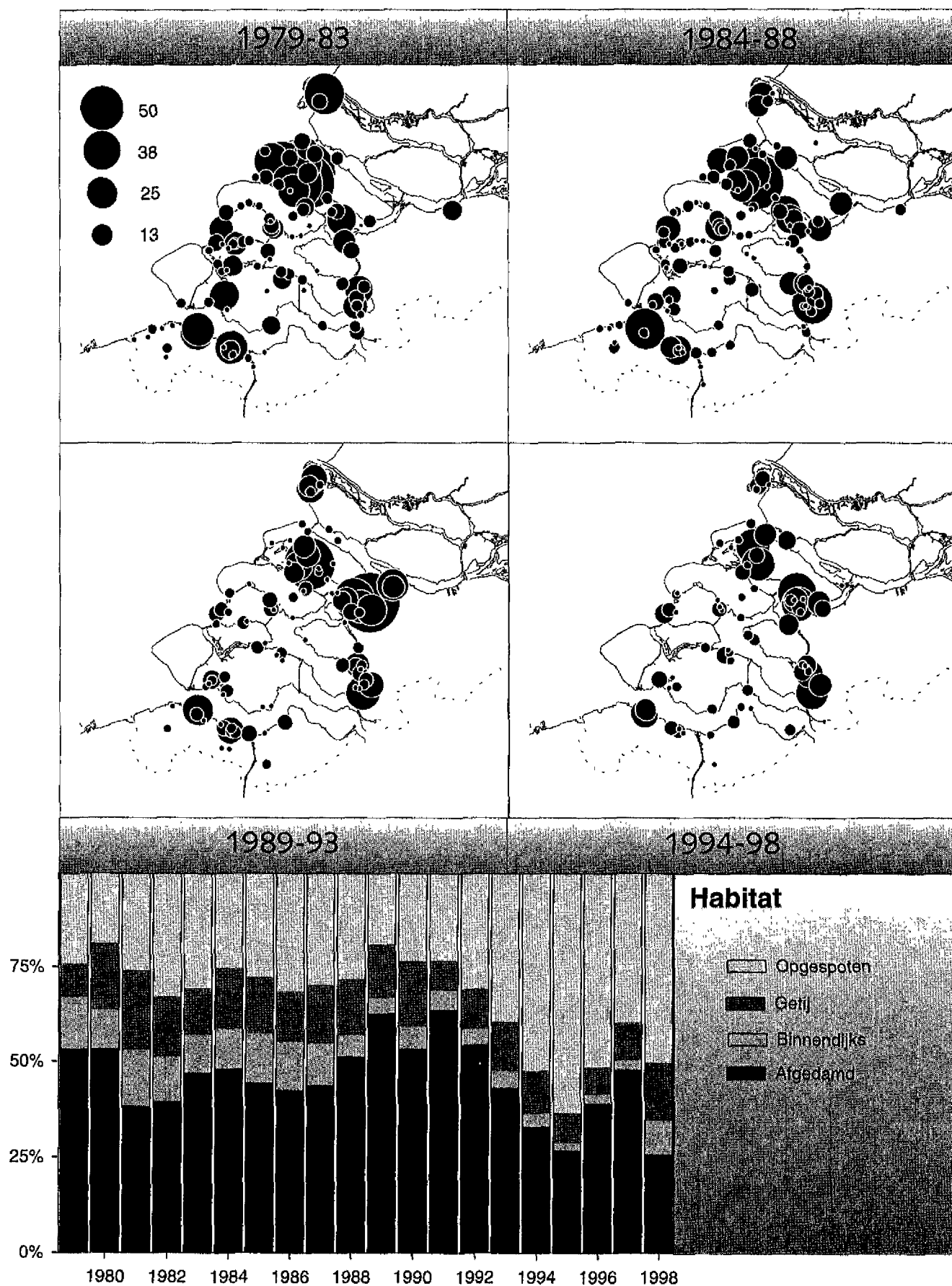
Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: 3 eieren broedduur: 25-26 dagen uitvliegduur: 27-31 (40) dagen																		
broedvogels aanwezig																		
nesten met eieren																		
jongen aanwezig																		
inventarisatie broedparen																		
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m							a	a	a

Populatie

De meest recente schattingen van het aantal broedparen in Europa stammen uit de jaren 1985-1992 en leveren een totaal op van 21 000-45 000 paren voor geheel Europa. Dit is inclusief Turkije, Rusland en Oekraïne waarvoor respectievelijk 5000-15 000, 1000-10 000 en 4000-5000 paar zijn geschat. Het grootste deel van de Europese broedvogels, ongeveer de helft, broedt in de landen aan de Middellandse Zee (inclusief gehele Turkse zuidkust), een kwart in de Zwarte Zee regio, 15% langs de Iberisch-Atlantische kust en minder dan 5% (c. 1000 paar) in Noordwest-Europa (Arts & Meininger 1997a). In een groot aantal Europese landen wordt de broedpopulatie kleiner. In Noordwest-Europa is deze afname goed gedocumenteerd. Als belangrijkste oorzaken worden steeds genoemd biotoopvernietiging, de verstoring op de broedplaatsen als gevolg van toegenomen recreatie, en predatie door dieren die worden



Figuur 28. Strandplevier : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

aangetrokken door menselijk afval (Meininger & Székely 1997). De Nederlandse populatie omvatte in de eerste helft van de 20e eeuw waarschijnlijk tussen 900 en 1000 broedparen. Na 1950 vond een afname plaats, onderbroken door een tijdelijke opleving in de jaren zeventig door een toename in Flevoland en in het Deltagebied. Na 1980 heeft de afnemende trend zich voortgezet, in 1996 resulterend in een populatie van minder dan 350 paar, waarvan c. 80 % in het Deltagebied broedde. De meest dramatische afname vond plaats in het Waddengebied: van 500 paar rond 1900 tot slechts c. 50 tegenwoordig (Meininger & Arts 1997).

Tabel 25. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Strandplevier in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	1000	1990's	-	x	x	Arts & Meininger 1997a
Nederland	325	1996	-	33 %	x	van Dijk et al. 1998
Delta	230	1996-98	-	23 %	71 %	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Nog sterker dan bij de Bontbekplevier gaat het ook de Strandplevier niet voor de wind in het Deltagebied. Sinds het eind van de jaren zeventig zijn de aantallen broedparen vrijwel jaarlijks afgenomen. In 1979-1980 broedden er nog meer dan 500 paar in de Delta, terwijl in 1998 de populatie met 60% gekrompen was en er nog slechts 194 paar tot broeden kwamen. In het verleden werden afnamen van tientallen paren soms weer gecompenseerd door een toename in sommige jaren. Recent zijn toenames minder algemeen en vaak zeer gering van omvang. Daarmee is sprake van een versnelde afname die vooral na 1992 lijkt te zijn ingetreden.

Verspreiding

Ook voor Strandplevieren was het Grevelingenmeer eind jaren zeventig van zeer groot belang, in sommige jaren broedden er zelfs meer dan 200 paren (meer dan de huidige deltapopulatie). Vooral op de Slikken van Flakkee (max. 117), de Veermansplaten (63), en de Hompelvoet (60) zaten toen veel broedparen. Tegenwoordig zijn alleen de Slikken van Flakkee nog van groot belang (1997: 60 paar). Vanaf 1987, toen de afsluiting van het Volkerak/Zoommeer voor nieuwe broedlocaties zorgde, veranderde de verspreiding duidelijk. Binnen enkele jaren groeide de populatie op de nieuwe drooggevalen gronden ten koste van omliggende gebieden -zoals het Grevelingenmeer - tot c. 200 paar. Ook in de nabijgelegen Oosterschelde ging de soort achteruit en namen de aantallen met ruim 30 paar af. Dit gebeurde vooral rondom het Zoommeer en Markiezaat. Hoewel het Markiezaat al in 1983 werd afgesloten vestigde de soort zich pas na de afsluiting van het Zoommeer met grotere aantallen in het gebied. In het Volkerakmeer kon de Strandplevier steeds weer profiteren van de aanleg van eilanden en bleef het belang van dit gebied lange tijd erg groot. In 1991 en 1992 broedde meer dan de helft van de Deltapopulatie in het Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat. De belangrijkste locaties in het Volkerakmeer waren geclusterd rondom de Krammersche Slikken; vaste land (max. 97), Krammersche Slikken Archipel (47) en Nieuwkoop eilanden (42). In het Zoommeer zaten enige jaren veel vogels op de Prinsesseplaat, maar vanaf 1992 vond een verplaatsing plaats naar het Markiezaat. Sindsdien behoort het Markiezaat samen met de Slikken van Flakkee en de

Krammersche Slikken tot de belangrijkste bolwerken van de Strandplevier in het Deltagebied. In 1998 was de situatie opnieuw veranderd, omdat zowel in het Volkerakmeer, het Zoommeer als in het Markiezaat de aantallen sterk plotseling daalden.

Trend

Ook de trend van de Strandplevier vertoont op veel plaatsen gelijkenis met die van de Bontbekplevier. Zo namen de aantallen in de zoute gebieden vooral af tussen 1979 en 1989 en stabiliseerde de populatie zich op c. 200 paar. Het belang van de zoete gebieden nam vooral toe tussen 1986 en 1989; in dit laatste jaar was het belang van zoete en zoute gebieden vergelijkbaar. Daarna is in de zoete gebieden sprake van een duidelijke afname. Doordat successie vaak een rol speelt in deze terreinen is op korte termijn te verwachten dat vrijwel alle Strandplevieren weer in zoute gebieden zitten. De natuurontwikkelingsgebieden vervulden over de gehele periode in toenemende mate een belangrijke functie; binnen deze categorie trad wel een verschuiving op van getijgebieden (Hooge Platen) naar opgespoten eilanden.

Broedsucces

Er is slechts een gering aantal gegevens voorhanden over uitvliesucces van Strandplevieren in het Deltagebied. Met ingang van 1999 zal gericht onderzoek worden gedaan naar broedbiologie, uitkomstsucces, uitvliesucces en overleving (ringen en kleurringen).

Ringonderzoek

In het Deltagebied zijn de laatste twee decennia door RIKZ medewerkers 930 Strandplevieren geringd, zowel niet-broedvogels als broedvogels en hun jongen.

Strandplevieren zijn meestal trouw aan een eenmaal gekozen broedplaats. In Europa en het Deltagebied hebben terugmeldingen van broedende Strandplevieren dan ook vrijwel uitsluitend betrekking op al eerder in de nabije omgeving (<5 km) geringde broedvogels (Arts & Meininger 1997a). Op een totaal van 155 in de Delta geringde broedvogels werden slechts twee exemplaren op grotere afstand teruggemeld: van de Philipsdam (1989) naar Zeebrugge (1995) en van de Hellegatsplaten (1992) naar Scheldespoort (1995).

Er is één geval bekend van een buiten de Delta geboren vogel die in de Delta broedend werd aangetroffen. Het betrof hier een in 1972 in Oostelijk Flevoland geboren Strandplevier die in 1987 op de Grevelingendam broedde (Meininger 1988b). Voorts is er een terugmelding van een Strandplevier die emigreerde over een grotere afstand: een als jong geringd exemplaar op de Slikken van Flakkee (1993) werd een jaar later al broedend aangetroffen in de Duitse Waddenzee.

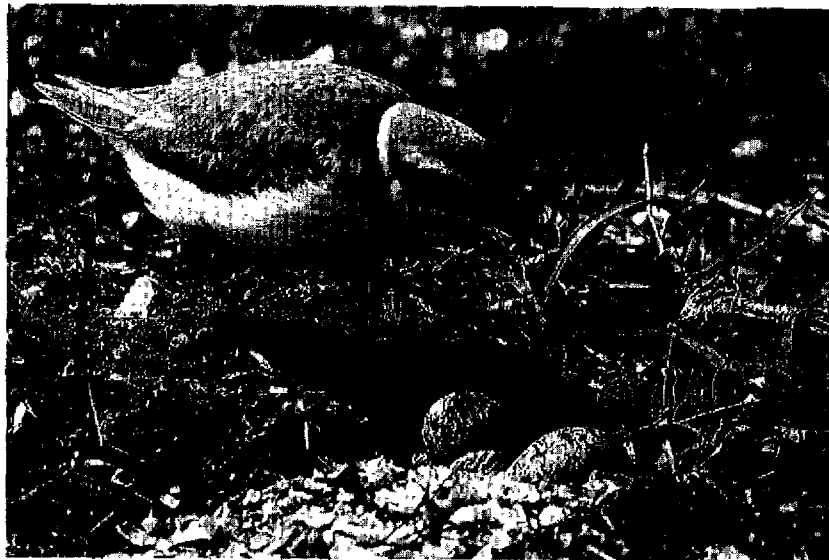
Prognose

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk dat de broedpopulatie van de Strandplevier al langere tijd onder druk staat. De populatie is zo sterk afgenomen dat eventueel herstel lange tijd zal vergen. Wel is er enigszins hoop te putten uit het feit dat in de zoute wateren recent geen duidelijke afname van de aantallen is geconstateerd. Doordat in een aantal zoute gebieden (Plan Tureluur) in de komende jaren meer geschikt habitat beschikbaar komt, ontstaan er mogelijk nieuwe kansen voor deze soort.

Ook liggen er in de eerder afgedamde gebieden zoals het Grevelingenmeer nog mogelijkheden voor Strandplevier. Op diverse terreinen in dit meer zijn grote oppervlakten ogenschijnlijk zeer geschikt habitat aanwezig, die door intensieve betreding van vee echter nauwelijks worden gebruikt als broedgebied.

Strandplevier.

(Jan van de Kam)

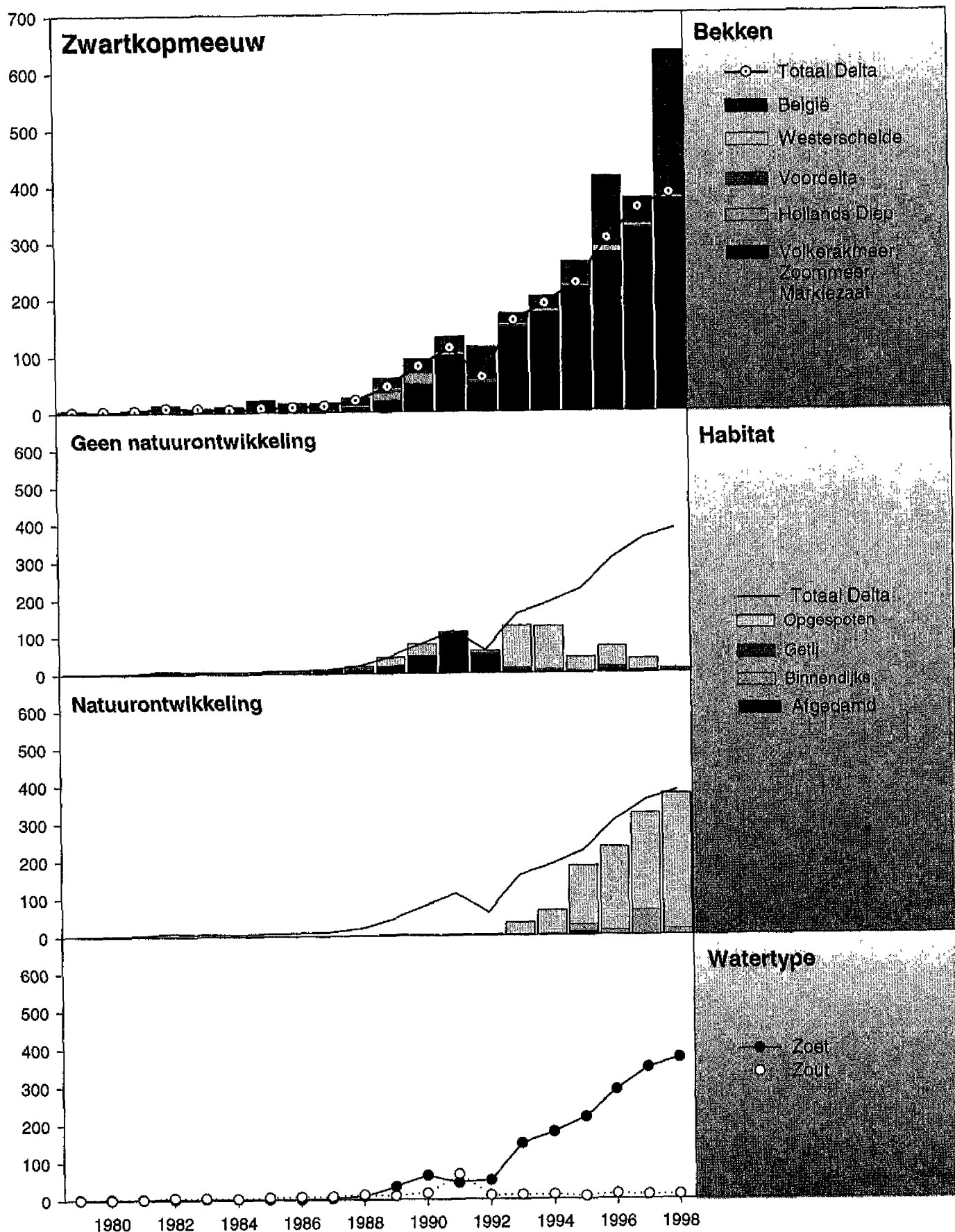


Strandplevier, jong met metalen ring en afleesbare kleurring.

Grevelingenmeer,
Slikken van Flakkee Zuid,
4 juni 1999.

(Peter L. Meininger)





Figuur 29. Zwartkopmeeuw : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekkens (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.8 Zwartkopmeeuw - *Larus melanocephalus*

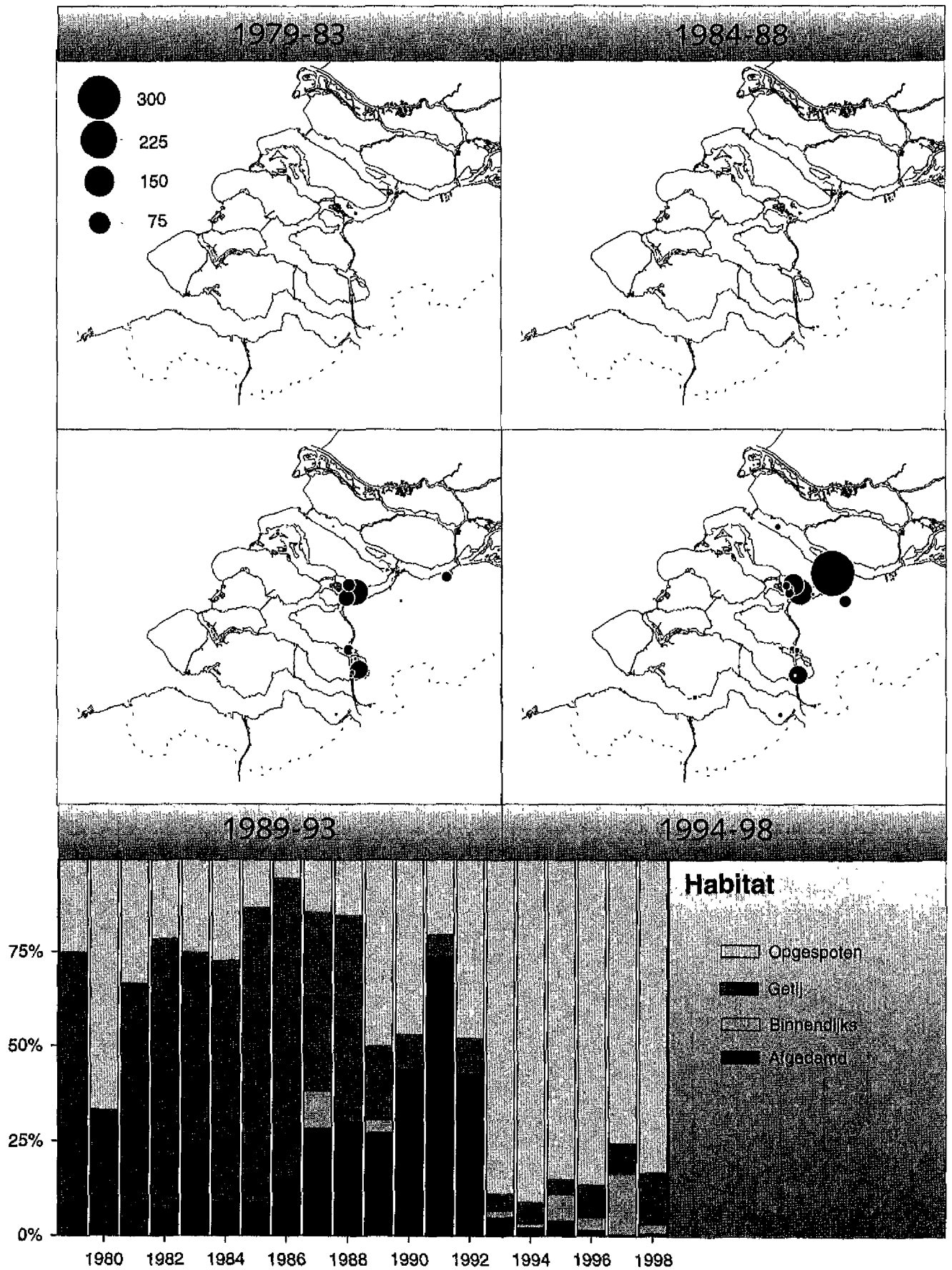
De Zwartkopmeeuw is iets forser dan de Kokmeeuw en in zomerkleed van de laatste te onderscheiden door een geheel zwarte kop, een zwaardere, donkerrode snavel, en geheel witte, meer afgeronde vleugels. In West-Europa broedt de Zwartkopmeeuw meestal in gemengde kolonies met Kokmeeuwen. Soms wordt gebroed in de nabijheid van Stormmeeuwen. Buiten West-Europa komen ook gemengde kolonies voor met diverse soorten meeuwen en sterns (Rudenko 1996, Bekhuis *et al.* 1997). De broedvogels van het Deltagebied en aangrenzende delen van België foerageren hoofdzakelijk in open landbouwgebieden, onder meer op pas geploegde akkers en graslanden. Volgens de meeste literatuuropgaven liggen deze foerageergebieden vaak tot 30-40 km (max. 70-80 km) van de kolonie (Glutz von Blotzheim & Bauer 1982). In Nederland en België bestaat het voedsel van de kuikens vooral uit regenwormen, emelten en - soms - grote hoeveelheden kevers (Meininger *et al.* 1991). Gedurende het broedseizoen worden estuariene en mariene foerageergebieden nauwelijks gebruikt. Dit is opmerkelijk, omdat de verspreiding buiten het broedseizoen vrijwel beperkt is tot kustgebieden (b.v. Meininger *et al.* 1993). Nederlandse broedvogels overwinteren vooral langs de Atlantische kusten van Engeland, Frankrijk, Spanje en Portugal, terwijl kleine aantallen de kusten van Marokko en de westelijke Middellandse Zee bereiken (Meininger *et al.* 1999).

Tabel 26. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Zwartkopmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)
 Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;
 Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: (2) 3 eieren broedduur: 23-25 dagen uitvliegduur: 35-40 dagen	
broedvogels aanwezig	
nesten met eieren	
jongen aanwezig	
inventarisatie broedparen	
inventarisatie broedsucces	
maand:	m m m a a a m m m j j j j j j a a a

Populatie

Tot in de jaren dertig en veertig was het broedgebied van de Zwartkopmeeuw vrijwel beperkt tot de Noordwestelijke Zwarte Zeekust van de Oekraïne. De populatie werd geschat op minder dan 40 000 paren, sindsdien zijn aanzienlijke schommelingen opgetreden in de populatiegrootte. In de Zwarte Zee werd in 1983 een piek bereikt van meer dan 300 000 paar. Sindsdien vertoonde de populatie hier een duidelijke afname; de laatste jaren wordt ze op 50 000-75 000 broedparen geschat (Ardamatskaya 1988, Chernichko 1993, Rudenko 1996). In het Middellandse Zeegebied zijn forse kolonies in Turkije, Griekenland, Italië (sinds 1978) en Zuid-Frankrijk (sinds begin jaren tachtig). Een expansie vanuit de Zwarte Zee werd merkbaar vanaf het begin van de jaren vijftig, beginnend in Hongarije, daarna in Duitsland, België en sinds begin jaren zeventig ook in Nederland. Tegenwoordig wordt regelmatig gebroed in de meeste Midden-Europese landen en in Denemarken, Engeland en Frankrijk (Meininger & Bekhuis 1990, Széll & Bakasci 1996, Bekhuis *et al.* 1997, Meininger & Flamant 1998).



Figuur 30. Zwartkopmeeuw : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

De Zwartkopmeeuw heeft zich daarmee definitief in Midden- en West-Europa gevestigd, waarbij zowel het aantal broedparen als het aantal kolonies nog jaarlijks toenemen. Ook in oostelijke richting is een expansie waarneembaar, waarbij het om aanzienlijke aantallen gaat. Aan het eind van de jaren tachtig had de soort de Kaspische Zee bereikt (Bekhuis *et al.* 1997).

Tabel 27. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Zwartkopmeeuw in de wereld, Nederland en het Deltagebied (+ toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	Wereld	NL	bron
Wereld	90 000	1990s	-	x	x	eigen schatting; div. bronnen
Nederland	410	1998	+	<1%	x	Meininger & Flamant 1998
Delta	348	1996-98	+	<1%	93%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

De Zwartkopmeeuwen hebben binnen de groep van kustbroedvogels de meest stormachtige ontwikkeling doorgemaakt. Aan het begin van de onderzoeksperiode broedden er slechts enkele paren Zwartkopmeeuwen in het Deltagebied. Vanaf eind jaren tachtig veranderde dit sterk doordat in het Volkerakmeer en het Zoommeer allerlei terreinen waren drooggevalen. De populatie groeide in korte tijd tot bijna 400 paren in 1998. Door uitwisseling met kolonies in aangrenzende delen van België (bijvoorbeeld het havengebied van Antwerpen) zijn de ontwikkelingen soms wat versluierd. De deltapopulatie (inclusief België) omvatte in 1998 meer dan 600 broedparen.

Verspreiding

De grootste kolonies werden in vrijwel alle jaren van de onderzoeksperiode aangetroffen in het Volkerakmeer. Vanaf de afsluiting in 1987 verhuisden de Zwartkopmeeuwen regelmatig binnen het gebied. De grootste kolonie zat achtereenvolgens op de Slikken van de Heen (1989-1992, max. 45), Noordplaat (1993-1994, max. 110), Krammersche Slikken Archipel (1995, max. 76) en Hellegatsplaten, eilanden (1996-1998, max. 334). Vooral deze laatste plaats is van zeer groot belang voor de populatie. In de overige delen van het Deltagebied zijn de aantallen niet spectaculair gegroeid, wel zijn op steeds meer locaties Zwartkopmeeuwen te vinden in kokmeeuwkolonies. Broedlocaties werden vrijwel nooit langer dan enkele jaren achtereen bevolkt. Alleen de solitaire paren bleven vaak vele jaren achtereen op dezelfde plaats broeden. In het kielzog van de ontwikkelingen in het Deltagebied ontwikkelden zich ook grote kolonies in o.a. het havengebied van Antwerpen en het Belgische Zwin. Vooral de kolonies bij Antwerpen hebben een zeer dynamisch karakter: vrijwel jaarlijks werd er op andere plaatsen gebroed met zeer wisselende aantallen broedparen. Ook verhuizen vele broedparen regelmatig tussen het Nederlandse en Belgische deel van de Delta.

Trend

Vrijwel alle Zwartkopmeeuwen broeden langs zoete wateren. Alleen in 1991 was sprake van een grotere populatie in een zout water (Markiezaat). Tot 1993 zaten Zwartkopmeeuwen vooral op drooggevalen gronden in afgedamde wateren. Daarna profiteerde de soort van het opspuiten van eilanden in o.a. het Volkerakmeer.

Zwartkopmeeuwen.

Een in Nederland gekleurde
adult en een in Frankrijk
gekleurde adult voeren een
jong. Zandvliet, België,
28 juni 1999.

(Pim A. Wolf)



Zwartkopmeeuwen en Kokmeeuwen.

Volkerakmeer, eilanden
Hellegatsplaten, 13 mei 1997.

(Peter L. Meininger)



Zwartkopmeeuw, jongen en ei in een nest.

Volkerakmeer, Hellegatsplaten,
4 juni 1997.

(Floor Arts)



Gedurende de laatste jaren zat vrijwel de gehele populatie in gebieden die in het kader van natuurontwikkeling zijn aangelegd. Zowel binnen deze gebieden als in gebieden zonder natuurontwikkeling werden de meeste paren geteld op 'opgespoten' terreinen.

Broedsucces

De toename in het Deltagebied is mede toe te schrijven aan de goede broedresultaten in dit gebied. Hoewel dit niet exact werd gemeten, lijken Zwartkopmeeuwen een beter broedsucces (vliegvlugge jongen per paar) te hebben dan Kokmeeuwen in dezelfde kolonies. De overleving van jonge Zwartkopmeeuwen tijdens slecht weer (regen, kou) lijkt over het algemeen hoger dan die van jonge Kokmeeuwen. Indien prederende zoogdieren (bijvoorbeeld Bruine Rat en Bunzing) actief zijn in een kolonie, lijken deze jonge Zwartkopmeeuwen meestal te negeren. Kleine tot halfwas jongen van Zwartkopmeeuw zijn vaak bedekt met een stinkende brij van regenwormen, die door de oudervogels wordt opgebraakt. Misschien dat dit de predatoren doet kiezen voor een schone, donzige jonge Kokmeeuw! (Meininger & Flamant 1998).

Ringonderzoek

Vanaf 1990 zijn in het Deltagebied jaarlijks jonge Zwartkopmeeuwen net voor het uitvliegen voorzien van kleurringen met een inscriptie. Daarnaast is een aantal volwassen broedvogels van een kleurring voorzien. Dit programma werd in de jaren daarna uitgebouwd tot een internationaal samenwerkingsverband tussen vele vogelonderzoekers en waarnemers. Tot en met 1998 zijn in Nederland en België 1468 Zwartkopmeeuwen voorzien van een kleurring. Dit heeft bijna 19 000 aflezingen opgeleverd (stand van zaken augustus 1999): een schat aan nieuwe informatie over migratie, plaatsrouw en overleving (Meininger *et al.* 1999). Duidelijk werd dat individuen vaak jaarlijks in andere kolonies broeden, soms vele honderden kilometers van elkaar. Ook werd duidelijk dat de groei van de aantallen broedparen in Nederland en België weliswaar grotendeels werd veroorzaakt door de goede broedresultaten in de hier gelegen kolonies, maar ook dat immigratie van vogels uit andere delen van Europa (o.a. Hongarije, Italië en Oekraïne) een rol speelt. Daarnaast vindt ook emigratie plaats: in het Deltagebied geboren vogels werden onder meer broedend aangetroffen in Engeland, Frankrijk, Duitsland, Oostenrijk, Hongarije en Polen.

Prognose

Vooralsnog lijkt weinig de Zwartkopmeeuw in de weg te staan om hun uitbreiding voort te zetten. Steeds vaker worden ook kolonies buiten het Volkerakmeer bezet door meerdere paren. Wel is het zo dat op korte termijn het broeden in het Volkerakmeer moeilijker zal worden door vegetatiesuccessie. De Zwartkopmeeuwen zullen dan op zoek moeten gaan naar nieuwe locaties.

5.9 Dwergmeeuw *Larus minutus*

De Dwergmeeuw is een kleine, sternachtige meeuw met een zwarte kopkap en donkere ondervleugel. Het broedareaal omvat o.a. Finland, de Baltische staten en verder oostwaarts in Rusland. Nederland ligt eigenlijk buiten het gebied waar regelmatig wordt gebroed. Meestal broedt de soort in zoetwatermoerassen, in kolonies die tot enige honderden paren groot kunnen zijn. Zowel tijdens de voorjaarsstrek als de najaarsstrek concentreren Dwergmeeuwen zich vaak in grote groepen, die voornamelijk op zoete wateren foerageren. Ze overwinteren vooral op zee, o.a. op de Noordzee, langs de Atlantische kust zuidelijk tot West Afrika en in de Middellandse Zee (Viksne & Bourne 1997).

Tabel 28. Broedbiologie en Inventarisatieperiode van de Dwergmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: 2-3 (4) eieren broedduur: 23-25 dagen uitvliegduur: 21-24 dagen																		
broedvogels aanwezig																		
nesten met eieren																		
jongen aanwezig																		
inventarisatie broedparen																		
inventarisatie broedsucces																		
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j	j	j	j	j	a	a	a

Populatie

De meest recente schatting van de Europese populatie van deze soort bedraagt 23 000-32 000 paar, waarvan het merendeel broedt in Rusland, Finland, Wit-Rusland, Letland en Estland (Viksne & Bourne 1997). In Nederland is de soort sinds 1942 een onregelmatige broedvogel, waarvan maximale aantallen werden vastgesteld in twee perioden: de jaren veertig en vijftig (maximaal 35 paar in Friesland) en de jaren zeventig en tachtig (maximaal 61 paar, vooral in het Lauwersmeer) (Koks 1998). De laatste decennia is het voorkomen beperkt tot enkele paren op drooggevalen gronden in afgesloten zeearmen (o.a. Lauwersmeer, Volkerakmeer) en op kwelders (Koks 1998).

Tabel 29. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Dwergmeeuw in Noordwest-Europa, Nederland en Delta (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	14 300	1990s	+			Viksne & Bourne 1997
Nederland	0-8	1990s	0	0		Koks 1998
Delta	0-2	1990s	0	0		dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Na de afsluiting van het Krammer-Volkerak in 1987 vertoonden de aantallen hier pleisterende Dwergmeeuwen een sterke toename. Vooral tijdens de voorjaarsstrek in de periode eind april-begin mei waren soms enkele duizenden exemplaren aanwezig. Gedurende juni en juli werden kleine aantallen, vooral eerste- en tweede-zomer vogels waargenomen. Hoewel sommige waarnemingen in 1987 - 1991 broeden suggereerden,

werd het eerste zekere broedgeval pas in 1992 vastgesteld. Toen werd één nest gevonden op de Noordplaat (Meininger 1992). Dit betekende het eerste broedgeval in het Deltagebied en het meest zuidelijke ooit in West-Europa. Hieronder staat per jaar een beknopte beschrijving van de resultaten.

- 1992:** één zeker broedgeval (mislukt). Op 2 juni werd een nest met drie eieren gevonden en twee volwassen vogels gezien op de Noordplaat in een gemengde kolonie van Kokmeeuw en Visdief. Op 24 juni bleek het nest te zijn verdwenen, evenals veel kokmeeuwnesten vermoedelijk ten gevolge van predatie (Meininger 1992, 1995). Wel was nog een alarmerende volwassen Dwergmeeuw aanwezig.
- 1993:** twee zekere broedgevallen (mislukt). Op 10 juni werden twee nesten (2, 3 eieren) gevonden op een eiland van de Krammersche Slikken Archipel. Eén nest werd bebroed door een tweede-zomer vogel, het andere nest werd bebroed door een volwassen vogel. Beide nesten lagen in een open, gemengde kolonie van Kokmeeuw, Visdief en Dwergstern. Op 24 juni werden geen Dwergmeeuwen meer waargenomen en de broedpogingen waren blijkbaar mislukt. (Meininger 1995).
- 1994:** één zeker broedgeval (resultaat onbekend). Op 7 juni werd een nest met drie eieren gevonden op een eiland bij de Hellegatsplaten. Het paar betrof tweede-zomer vogels. Het nest lag precies op de 'grens' tussen een kleine visdiefkolonie, gesitueerd in lage vegetatie, en een kokmeeuwkolonie in wat hogere vegetatie. Op 27 juni werden drie kuikens gevonden nabij het nest; één kuiken was dood, de andere twee werden geringd. De kolonie werd pas op 27 juli weer bezocht en daardoor is onbekend of de jongen uitvlogen. (Meininger 1995).
- 1995-1997:** geen broedgevallen vastgesteld.
- 1998:** twee zekere broedgevallen (mislukt). Op 22 mei werden in een visdiefkolonie op de Hellegatsplaten drie volwassen Dwergmeeuwen gezien. Op 27 mei werd in deze kolonie een nest met vier eieren gevonden, bebroed door een tweede-zomer vogel; een tweede nest bevatte één ei. Op 10 juni bevatte het eerste nest nog maar één ei, en werd gebruikt door een tweede-zomer vogel en een adult. Het tweede nest bevatte twee eieren, en werd gebruikt door een volwassen paar (Norman D. van Swelm, pers. meded.). Op 12 juni waren beide nesten leeg. Dwergmeeuwen leggen meestal twee tot drie eieren, incidenteel vier.

Broedsucces

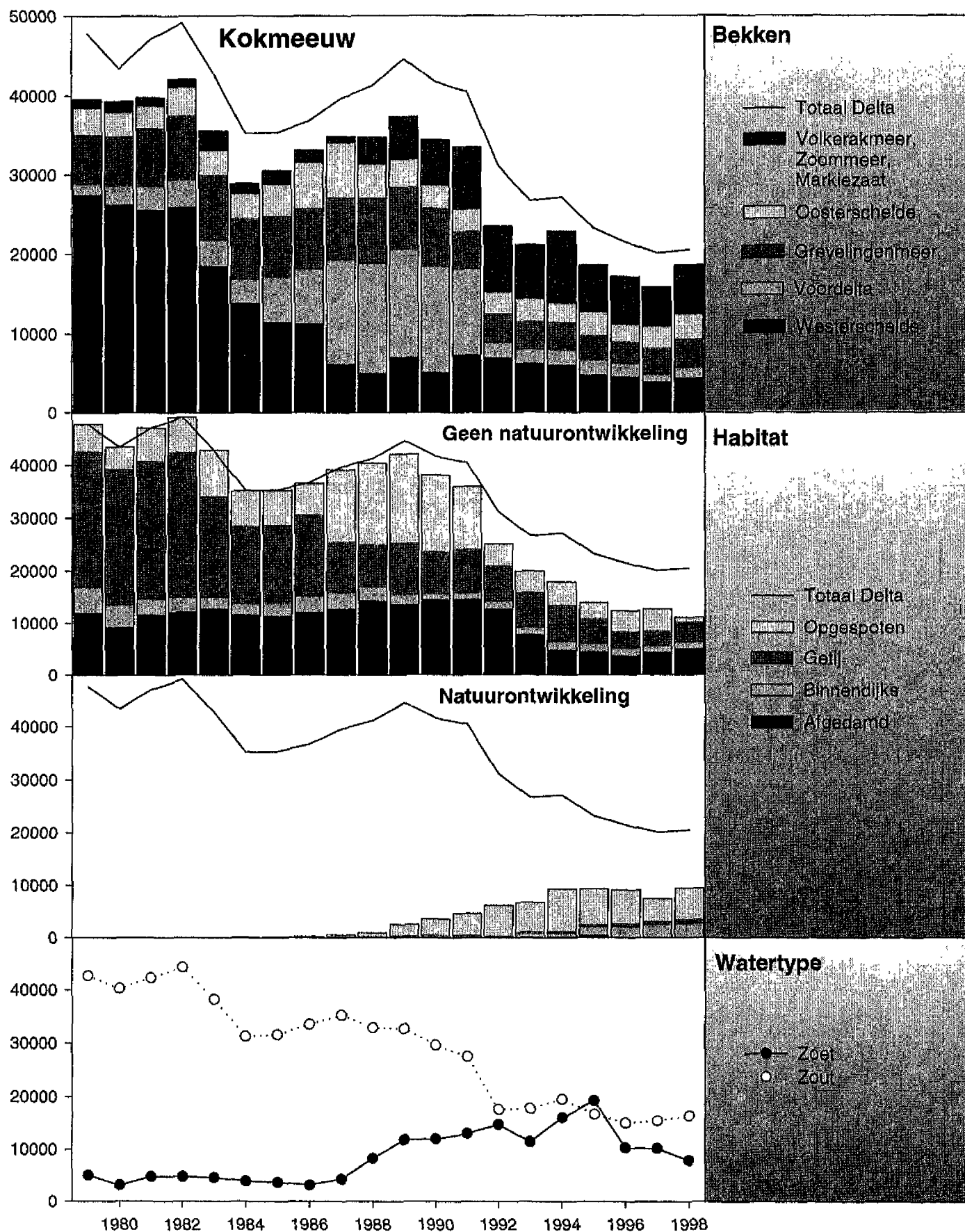
In de Delta is succesvol broeden van Dwergmeeuwen slechts eenmaal vastgesteld. In vrijwel alle gevallen mislukten de broedsels al in een vroeg stadium. Alleen in 1994 werden kuikens van Dwergmeeuwen aangetroffen en bestaat de kans dat deze zijn uitgevlogen.

Ringonderzoek

De twee in 1994 geringde jonge Dwergmeeuwen zijn tot op heden niet teruggemeld.

Prognose

Het is onwaarschijnlijk dat er ooit grote aantallen Dwergmeeuwen in het Deltagebied zullen broeden. De (inmiddels voormalige) broedplaatsen in het Volkerakmeer zullen door vegetatiesuccessie ongeschikt worden. Broedgevallen in diverse recent opgespoten gebieden in het Haringvliet lijken goed mogelijk.



Figuur 31. Kokmeeuw : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekkens (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.10 Kokmeeuw *Larus ridibundus*

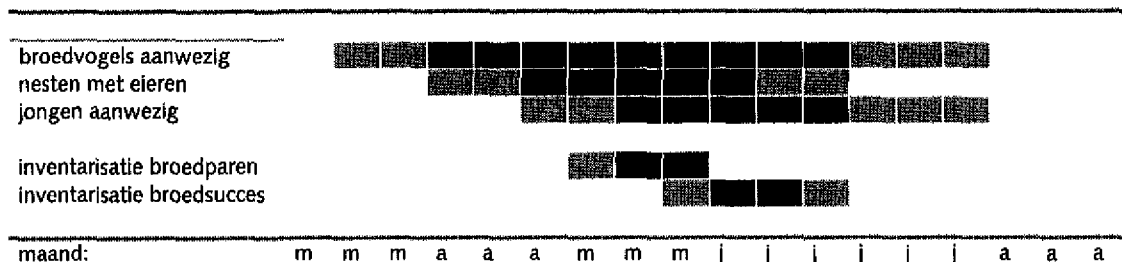
De Kokmeeuw is een kleinere sootwensoort, met in zomerkleed een chocoladebruine kopkap. De soort broedt in kolonies in allerlei natte gebieden (schorren/kwelders, moerassen, vennen). Ze broeden voornamelijk in de kustzone, maar kunnen ook ver in het binnenland voorkomen. In grote delen van Europa is de Kokmeeuw een algemene broedvogel. De grootste broedpopulaties worden aangetroffen in Rusland, Nederland, Polen, Denemarken, Wit-Rusland, Groot-Brittannië en Duitsland (Källander & Lebreton 1997). De soort broedt vrijwel altijd in kolonies die in omvang variëren van tientallen tot vele duizenden paren. De keuze van de nestplaats varieert van vrijwel onbegroeide terreinen in zoute gebieden tot overjarige rietvelden in zoete gebieden. Het voedsel tijdens het broedseizoen is divers en sterk afhankelijk van het aanbod. Ze foerageren veelvuldig op (recent geploegde) akkers, (bemeste en beregende) graslanden en intergetijdslikken. Het voedsel bestaat o.a. uit wormen, emelten, insecten, garnalen, vis en allerlei menselijk afval. In zoete wateren foerageren ze soms ook op de grote 'wolken' dansmuggen die daar op sommige dagen simultaan uitvliegen. Veel van de in Nederland broedende Kokmeeuwen overwinteren langs de kusten van West-Europa, zuidelijk tot in Spanje en Portugal (Speek & Speek 1984).

Tabel 30. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Kokmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

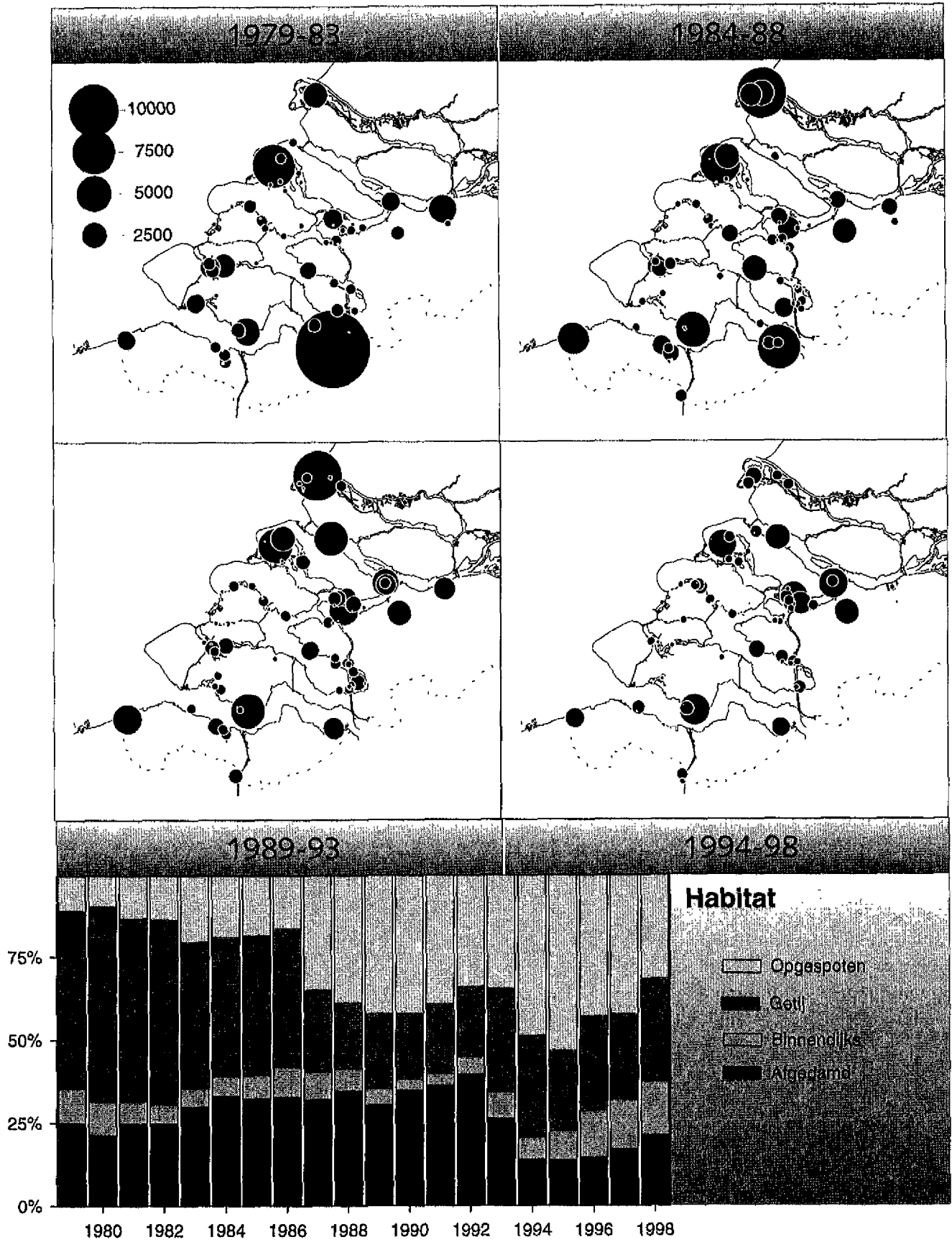
legselgrootte: 2-3 (1-4) eieren **broedduur:** 23-26 dagen **uitvllegduur:** 35 dagen



Populatie

In Europa broeden ongeveer 2.4 miljoen paar Kokmeeuwen, waarvan 400 000-500 000 in Rusland (Källander & Lebreton 1997). Sinds het eind van de 19^e eeuw is het broedareaal uitgebreid en zijn de aantallen sterk toegenomen. Dit wordt vooral toegeschreven aan een grotere overleving van de vogels door het gebruik van allerlei door de mens gecreëerde voedselbronnen, zoals visserijafval en vuilnisbelten (Isenmann *et al.* 1991). Sinds het eind van de jaren zeventig heeft in grote delen van het verspreidingsgebied echter weer een afname plaatsgevonden, meestal stabiliserend rond 20% onder het eerder bereikte maximum (Källander & Lebreton 1997).

Het aantal broedparen in Nederland steeg van 32 000 in de jaren dertig tot 250 000 in het begin van de jaren tachtig (SOVON 1987). Gedurende de jaren tachtig en het begin van de jaren negentig vond een sterke afname plaats, en in 1996 werd de Nederlandse populatie geschat op 132 000 paar (van Dijk 1998). Een groot deel van deze vogels komt tot broeden in het Waddengebied (40-45%), het Deltagebied herbergt 15-20% van de Nederlandse populatie.



Figuur 32. Kokmeeuw : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 31. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Kokmeeuw in Europa, Nederland en Delta (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	EU	NL	bron
NW-Europa	2 400 000	1990s	-	x	x	Källander & Lebreton 1997
Nederland	132 000	1996	-	6%	x	van Dijk 1998
Delta	20 691	1996-98	-	1%	16%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Aan het eind van de jaren zeventig broedden er 45 000 paar in het Deltagebied, in de jaren daarna zijn de aantallen vrijwel continu afgenomen. Vooral in het Grevelingenmeer, Veerse Meer en het Verdrongen land van Saeftinghe zaten in het verleden grote kolonies, die tegenwoordig zijn verdwenen of sterk in aantal zijn afgenomen. Na het ontstaan van Volkerakmeer en Zoommeer in 1987 ontstonden daar nieuwe kolonies. Op de drooggevalen gronden en aangelegde eilanden in het Volkerakmeer komen Kokmeeuwen vooral tot broeden op plaatsen die door successie van de vegetatie voor de meeste andere kustbroedvogels ongeschikt zijn geworden. Wanneer de soort zich in het voorjaar vestigt, is de vegetatie in deze gebieden nog laag, maar gedurende het broedseizoen treedt vaak een explosieve groei van de vegetatie op. In kolonies met een dergelijke hoge, dichte begroeiing is het broedsucces vaak laag, hetgeen mede een verklaring kan zijn voor de geconstateerde populatieafname.

In 1998 kwamen opnieuw minder Kokmeeuwen in het Deltagebied tot broeden dan in de jaren ervoor (ruim 24 000). De afname na 1996 komt vooral op conto van de Slijkplaat, waar in 1996 nog 2625 paar tot broeden kwamen tegen respectievelijk 600 en 800 paar in 1997 en 1998. Ten gevolge van het opnieuw opspreiden van deze plaat gedurende de winter van 1996/97 was er van het begroeide deel niets meer over en moesten de Kokmeeuwen genoegen nemen met een grote stuivende zandvlakte en een stuk oeververdediging.

Verspreiding

In de afgelopen 20 jaar is veel veranderd in de verspreiding van Kokmeeuwen in het Deltagebied. In het begin van deze periode (1979-1982) lag het zwaartepunt van de verspreiding voornamelijk in de zoute wateren. De grootste kolonie bevond zich in het Verdrongen land van Saeftinghe (max. 23 000 paar in 1979). Onder invloed van grote veranderingen binnen het Deltagebied (o.a. Oosterscheldewerken) zijn Kokmeeuwen nieuw ontstane of veranderende gebieden gaan bevolken. Vooral de aanleg van de Oesterdam en Philipsdam en het daardoor ontstaan van grote zoete wateren (Zoommeer, Volkerakmeer) hebben een duidelijke invloed op de verspreiding gehad. Snel na de afsluiting in 1986-1987 koloniseerden de Kokmeeuwen allerlei drooggevalen gronden en voormalige schorren (Slikken van de Heen, Hellegatsplaten). Dit ging echter wel ten koste van een aantal andere kolonies in de nabije omgeving. Doordat in de nieuwe zoete wateren binnen enkele jaren vele tientallen eilanden werden gecreëerd, ontstonden er steeds weer gunstige omstandigheden voor kokmeewuwnkolonies. De drooggevalen gronden en voormalige schorren, die vooral in de eerste jaren gebruikt werden, konden worden vervuld voor nieuwe, vaak schaars begroeide eilanden. Toch waren de meeste eilanden maar kort in gebruik, vooral de snelle verruiging (hogere bomen, struiken, soms riet) maakten veel gebieden

binnen enkele jaren ongeschikt als broedplaats. Ook werden de Kokmeeuwen meerdere malen verrast door het snel uitgroeien van de begroeiing. De meeuwen bezetten hun territoria al in april en vaak zijn de eilanden dan nog vrijwel kaal, in mei/juni neemt de plantengroei sterk toe en groeit de Kokmeeuwen letterlijk ver boven het hoofd. Deze voormalige opbloei van kolonies in het Volkerakmeer en Zoommeer is inmiddels gestopt en veranderd in een afname. Gedurende de laatste jaren is een deel van deze vogels weer teruggekeerd naar kolonies die ze vroeger gebruikten (o.a. Suikerfabriek Stampersgat). Alleen in het Haringvliet lijkt door de aanleg van nieuwe eilanden momenteel weer enige ruimte voor Kokmeeuwen te ontstaan.

Trend

De algemene trend van de Kokmeeuw in het Deltagebied is negatief: sinds 1979 neemt het aantal paren jaarlijks met gemiddeld 4% af. Binnen het Deltagebied is de afname het grootst in de zoute wateren. Vooral in de Westerschelde en het Veerse Meer zijn de aantallen gedurende de gehele periode het sterkst afgenomen (respectievelijk 11% en 14% per jaar). In de Westerschelde is vooral het wegvallen van de grote kolonie in Saeftinghe hier debet aan. In het Grevelingenmeer bleven de aantallen tussen 1979-1988 redelijk stabiel (c. 8000 paar), vanaf 1989 was gedurende enkele jaren sprake van een duidelijke afname, daarna stabiliseerde de populatie zich op c. 50% van de voormalige aantallen. Mogelijk is een deel van deze vogels verhuisd naar de nabijgelegen Slijkplaat in het Haringvliet; daar namen de aantallen na 1989 toe van minder dan 500 naar bijna 5000 paar. In 1997 werd de Slijkplaat echter opnieuw opgespoten en verdween het overgrote deel van de Kokmeeuwen. De Oosterschelde ontsprong de dans; de aantallen waren vrijwel stabiel over de gehele periode en kenden eind jaren tachtig zelfs een kortstondige toename. Het Markiezaat herbergde gedurende de gehele periode sterk wisselende aantallen (max. 1000 paar in 1991); na 1993 zijn de Kokmeeuwen hier echter zonder duidelijke oorzaak verdwenen. Waarschijnlijk hebben deze vogels een plaats gevonden in de nabijgelegen natuurbouwplasjes bij de Kreekraksluizen.

Het belang van de zoete wateren was tot 1987 minimaal. Al tijdens de bouwfase van zowel Philipsdam als Oesterdam ontstonden hier kokmeeuwkolonies. Toch bloeiden zowel Volkerakmeer als Zoommeer pas na de afsluiting duidelijk op: in het Volkerakmeer werden maximaal ruim 8000 paren geteld en in het Zoommeer ruim 1000. In beide gebieden was al na enige jaren sprake van een min of meer stabiele situatie. De laatste jaren lijken de aantallen hier weer af te nemen.

Vanaf het eind van de jaren tachtig komt een toenemend aantal Kokmeeuwen tot broeden in natuurontwikkelingsgebieden. De laatste jaren komt bijna de helft van de Deltapopulatie in dergelijke gebieden tot broeden, waarvan het merendeel op opgespoten en binnendijkse terreinen. Buiten de natuurontwikkelingsgebieden zijn de aantallen in alle typen habitats afgenomen.

Broedsucces

Sinds 1994 wordt op een aantal plaatsen in de Delta getracht het broedsucces van Kokmeeuwen vast te stellen. Pas vanaf 1997 is hiervoor 'feitenmateriaal' verzameld; in de jaren daarvoor was de schatting van het broedsucces alleen gebaseerd op 'indrukken uit het veld'. Vooralsnog zijn nog geen duidelijke patronen te herkennen in deze resultaten. Wel is het

duidelijk dat er grote verschillen zijn tussen kolonies en jaren, die veelal het gevolg kunnen zijn van lokale factoren zoals predatie, weersomstandigheden en vegetatie.

Ringonderzoek

Binnen het huidige monitoringwerk wordt geen tijd besteed aan het ringen van Kokmeeuwen.

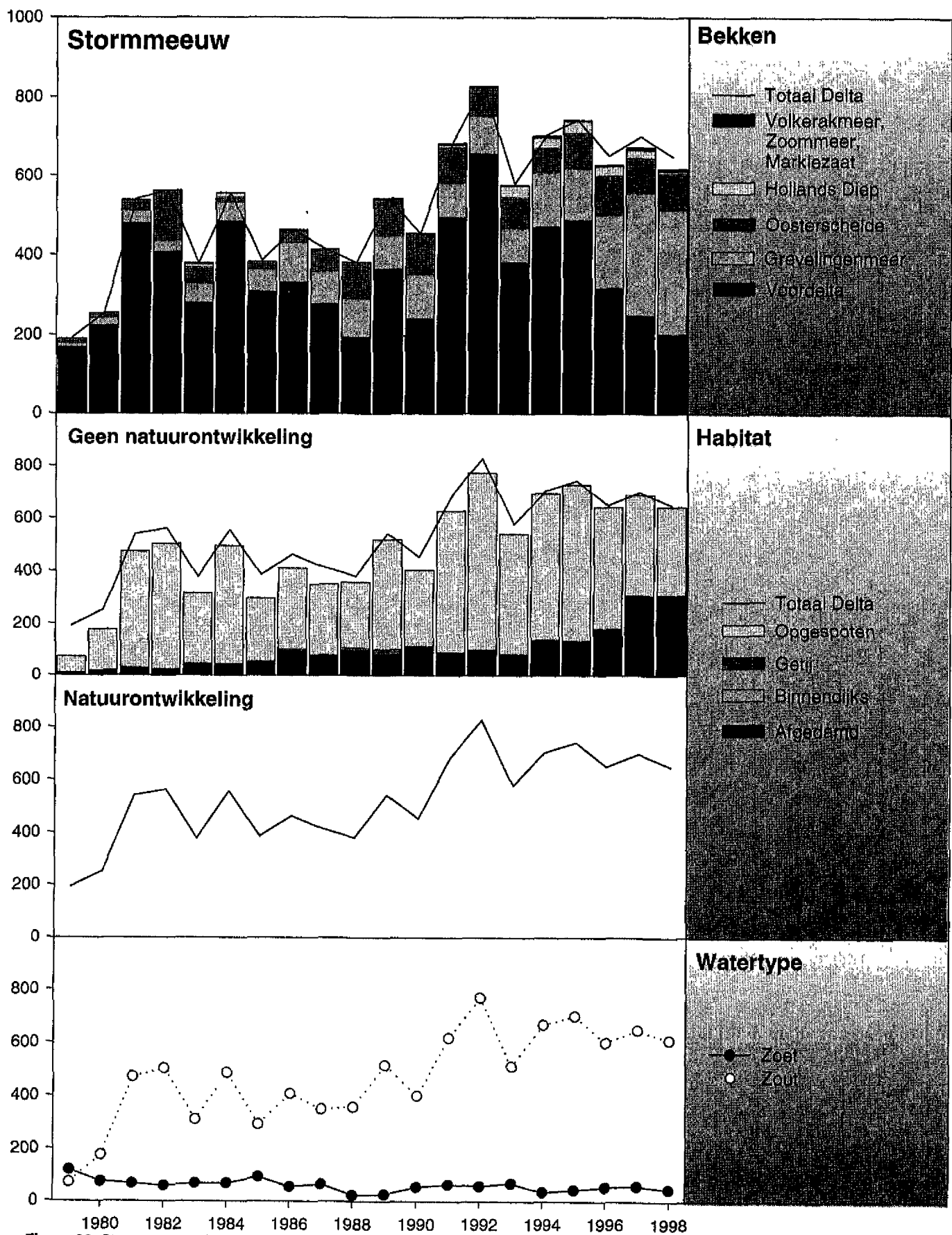
Prognose

Op termijn zullen Kokmeeuwen waarschijnlijk worden teruggedrongen tot de gebieden die ze van oudsher in het Deltagebied gebruikten: eilanden, inlagen en schorren. Vooral de zoute gebieden zullen dus van groter belang worden voor deze soort. Doordat juist in deze gebieden sprake is van de grootste afname over de besproken periode, is de kans reëel dat de populatie in de Delta verder af zal nemen. Door natuurbouw zullen voor deze soort hier wel nieuwe kansen ontstaan, zoals langs de zuidkust van Schouwen (Plan Tureluur). Een voordeel van natuurontwikkeling in zoute wateren is dat de kwaliteit van dergelijke gebieden vaak ook op langere termijn gehandhaafd blijft.

Kokmeeuw, adult braakt
voedsel op voor kuiken.

(Jan van de Kam)





Figuur 33. Stormmeeuw : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.11 Stormmeeuw *Larus canus*

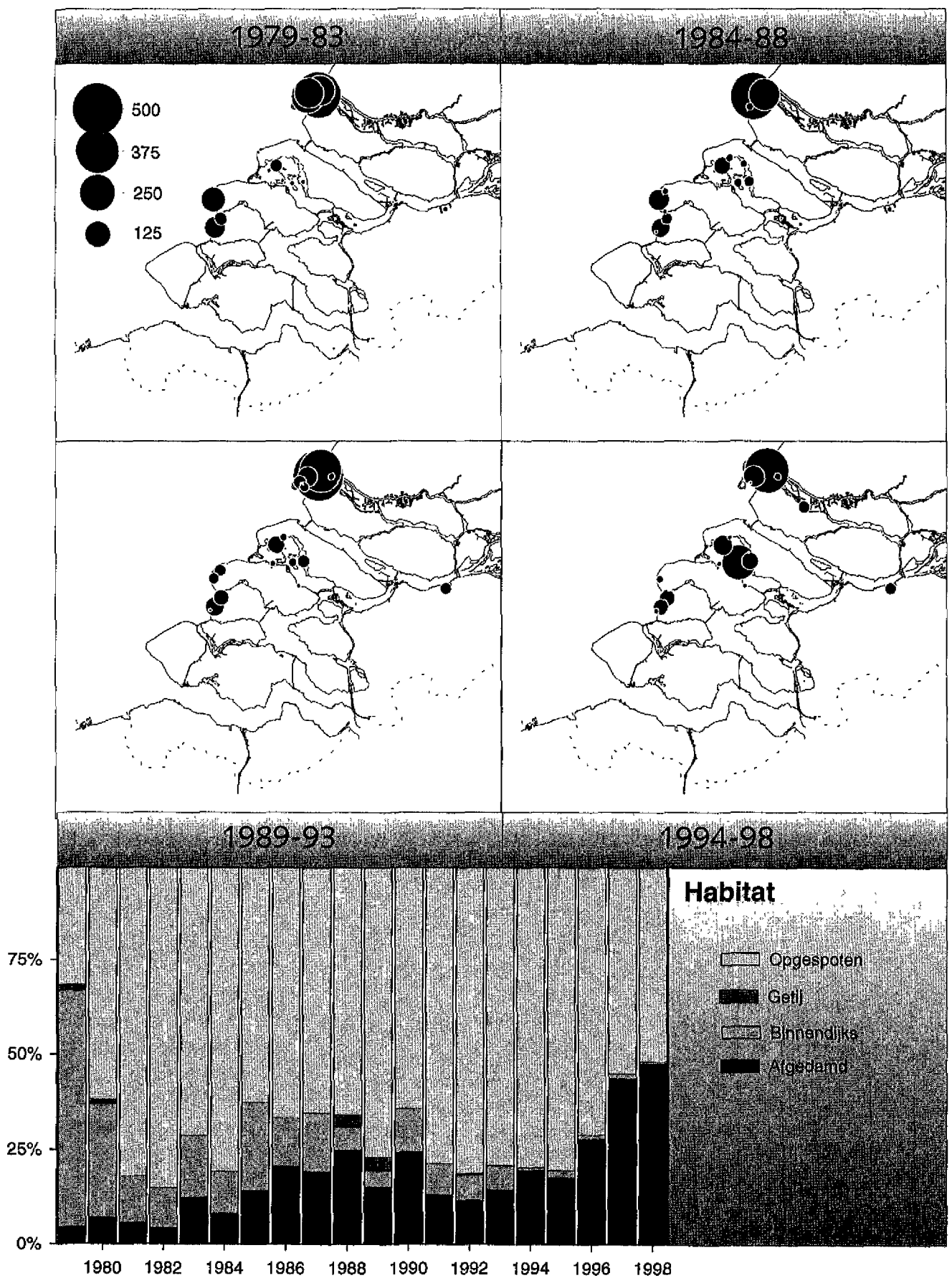
De Stormmeeuw is een middelgrote meeuw met een witte, ronde kop, grijze mantel, groen-gele poten en gele snavel. In Europa broedt de Stormmeeuw op IJsland, de Britse Eilanden, rond de Noordzee, in Scandinavië en in grote delen van Noord-Rusland. In Frankrijk, Duitsland en de meeste Midden-Europese landen broedt de soort plaatselijk in het binnenland (Bourne & Whilde 1997). In Nederland liggen de meeste broedplaatsen op korte afstand van de kust, maar er wordt op diverse plaatsen in het binnenland door kleine aantallen gebroed. De soort broedt vaak in kolonies, die maximaal tot enige honderden paren groot zijn. De nesten liggen meestal op spaarzaam begroeide bodems, op steenhopen, tussen spoorrails en in duingebieden. In Nederland wordt vaak gebroed in of nabij kolonies van Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw. Veel kolonies langs de kust van Noord- en Zuid-Holland zijn recent vrijwel verlaten wegens de komst van de Vos. Met name in Noord-Holland wordt daardoor in toenemende mate gebroed op daken van gebouwen e.d. (Keijl & Arts 1998). In het Deltagebied foerageren de meeste Stormmeeuwen op (gemaaide) graslanden en op geploegde akkers, waar ze wormen en insecten(larven) eten. Schelpdieren worden verkregen door kleptoparasitisme, vooral bij Scholeksters. Vuilnisbelten worden gedurende de broedtijd weinig door Stormmeeuwen bezocht. Diverse malen werd waargenomen dat Stormmeeuwen eieren en jongen van kustbroedvogels aten (Hoekstein 1996, RIKZ). In normale winters trekken Nederlandse broedvogels niet veel verder dan de zuidelijke Noordzee en het Kanaal (Braaksma 1964).

Tabel 32. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Stormmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)
 Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;
 Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: 3 (2-5) eieren broedduur: 23-28 dagen uitvllegduur: 35 dagen												
broedvogels aanwezig	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
nesten met eieren					■	■	■	■	■	■	■	■
jongen aanwezig								■	■	■	■	■
inventarisatie broedparen								■	■	■	■	■
inventarisatie broedsucces										■	■	■
maand:		m	m	m	a	a	a	m	m	m		

Populatie

In Europa broeden naar schatting 524 000 paar Stormmeeuwen, met de grootste populaties in Noorwegen, Zweden, Groot-Brittannië, Finland en Denemarken (Bourne & Whilde 1997). Sinds 1890 is de soort in Europa sterk in aantal toegenomen en werden veel nieuwe broedgebieden bezet. Deze toename wordt onder meer toegeschreven aan minder vervolging, eutrofiëring van binnenwateren en het in toenemende mate foerageren op menselijk afval (Goethe 1980, Bourne & Whilde 1997). In veel broedgebieden (Noorwegen, Denemarken, Estland, Schotland), maar ook in Nederland, is de laatste jaren echter sprake van een duidelijke afname van de aantallen, veroorzaakt door o.a. predatie (Vossen en ontsnapte Nertsen), biotoopverlies en verstoring (Bourne & Whilde 1997).



Figuur 34. Stormmeeuw : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Hoewel de soort mogelijk reeds eerder in ons land broedde, werden de eerste (gedocumenteerde) Nederlandse broedgevallen van de Stormmeeuw vastgesteld in 1908 op Rottumeroog (van Pelt Lechner 1908). In het Deltagebied broedde de soort vanaf 1909 (mogelijk vanaf 1907) in de Flaauwers-Weevers Inlagen op Schouwen (Vijverberg 1925). Daarna breidde de soort zich uit tot Noord-Holland, Zuid-Holland en het binnenland. De aantallen bleven laag tot 1963, toen in Nederland voor het eerst meer dan 1000 paar tot broeden kwamen. Een sterke toename volgde tot 1985, toen er ruim 11 000 paar broedden. In de jaren daarna namen de grote kolonies in de duinen van Noord- en Zuid-Holland sterk in betekenis af door predatie door Vossen. Een deel van de vogels verplaatste zich naar het 'binnenland' van Noord-Holland, waar wordt gebroed op gebouwen, naar het Waddengebied en - in geringe mate - naar het Deltagebied (Keijl & Arts 1998). De laatste jaren broeden er ongeveer 6500 paar in Nederland, vooral in het Waddengebied (ruim 60%, met de grootste kolonie op Texel). In het Deltagebied broedden de laatste jaren 600-700 paar Stormmeeuwen.

Tabel 33. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Stormmeeuw in Europa, Nederland en Delta (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	EU	NL	bron
Europa	524 000	1990s	-	x	x	Bourne & Whilde 1997
Nederland	6500	1996	-	1%	x	van Dijk et al. 1998
Delta	665	1996-98	±	<1%	10%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

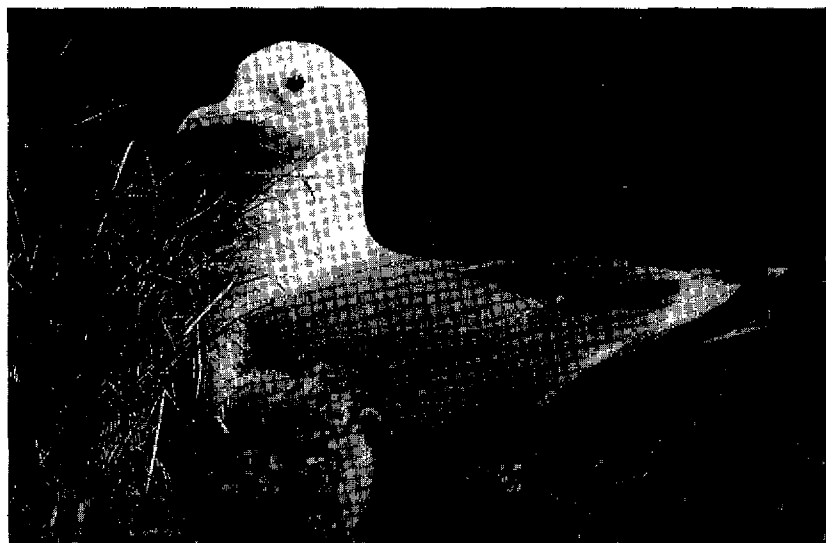
De aantallen broedparen in het Deltagebied zijn tussen 1979 en 1998 toegenomen van enkele honderden tot 600-700 paar. Ook voor de Stormmeeuw geldt dat in het verleden vaak weinig tijd werd geïnvesteerd in een complete inventarisatie van alle kolonies. De aantallen in diverse kolonies lijken van jaar tot jaar in diverse kolonies sterk te fluctueren, waardoor het moeilijk is uitspraken te doen over de ontwikkelingen in het Deltagebied. Wel is het duidelijk dat de grote verandering in verspreiding en aantallen langs de kust van Noord- en Zuid-Holland niet hebben geleid tot een opvallende toename in het Deltagebied.

Verspreiding

De belangrijkste kolonies van de Stormmeeuw liggen in het noordelijk deel van het Deltagebied. De haventerreinen van Maasvlakte/Europoort, de eilanden in het Grevelingenmeer en de voormalige werkeilanden van de Oosterscheldekering (Neeltje Jans, Roggenplaat, Noordland) zijn verreweg de belangrijkste gebieden (in 1998 respectievelijk 199, 288 en 92 paar). In deze verdeling is over de periode 1979-1998 weinig verandering te zien: het Maasvlakte/Europoortgebied was steeds het belangrijkste gebied (maximaal 602 paar in 1992). De eilanden in het Grevelingenmeer zijn vooral gedurende de laatste jaren belangrijker geworden. De werkeilanden van de Oosterscheldekering zijn snel na het ontstaan gekoloniseerd door Stormmeeuwen. In 1982 werd hier een maximum van 125 broedparen geteld, waarna de aantallen schommelden tussen 15 (1984) en 101 paar (1990). Vanaf 1995 broedden hier jaarlijks c. 90 paar.

Stormmeeuw met kulken.

(Jan van de Kam)



Stormmeeuw, nest met kulkens en ei.

Oosterscheldekering, Werkeland
Roggenplaat, 24 juni 1997.

(Pim A. Wolf)



**Stormmeeuw, broedend op steenhoop
achter hek.**

Industrieterrein Moerdijk, mei 1996.

(Cor M. Berrevoets)



In het verleden broedden ook in de duinen van Schouwen relatief veel Stormmeeuwen (maximaal 120 in 1979), maar sinds het begin van de jaren negentig zijn de aantallen hier sterk afgenomen (slechts drie paar in 1998). Een duidelijke verklaring is hiervoor niet te geven. Mogelijk dat het meer begroeid raken van de duinen een rol speelt. Broedende Stormmeeuwen worden soms op opmerkelijke plaatsen aangetroffen. Een deel van de vogels in de duinen nestelt boven in struiken (o.a. vlier). Op haventerreinen worden nesten aangetroffen tussen de rails van spoorlijnen. Ook wordt gebroed op grote steenhopen, zoals op de voormalige werkeilanden van de Oosterscheldekering. Binnen de groep van meeuwen kent deze soort het meest uitgebreide spectrum aan broedbiotopen. De grotere kolonies liggen vrijwel allemaal op spaarzaam begroeide terreinen.

Trend

De geringe toename van de populatie in het Deltagebied in 1979-1998 komt geheel voor rekening van de zoute wateren. De laatste jaren is geen duidelijke trend te onderscheiden. In het zoete gebied is zelfs sprake van een lichte afname. Stormmeeuwen hebben tot op heden niet geprofiteerd van natuurontwikkeling. De meeste Stormmeeuwen broeden in binnendijkse gebieden of afgedamde wateren. Vooral in deze laatste groep zijn de aantallen recent toegenomen. In de binnendijkse gebieden was daarentegen in dezelfde periode sprake van een afname verplaatsing lijkt hier de oorzaak te zijn.

Broedsucces

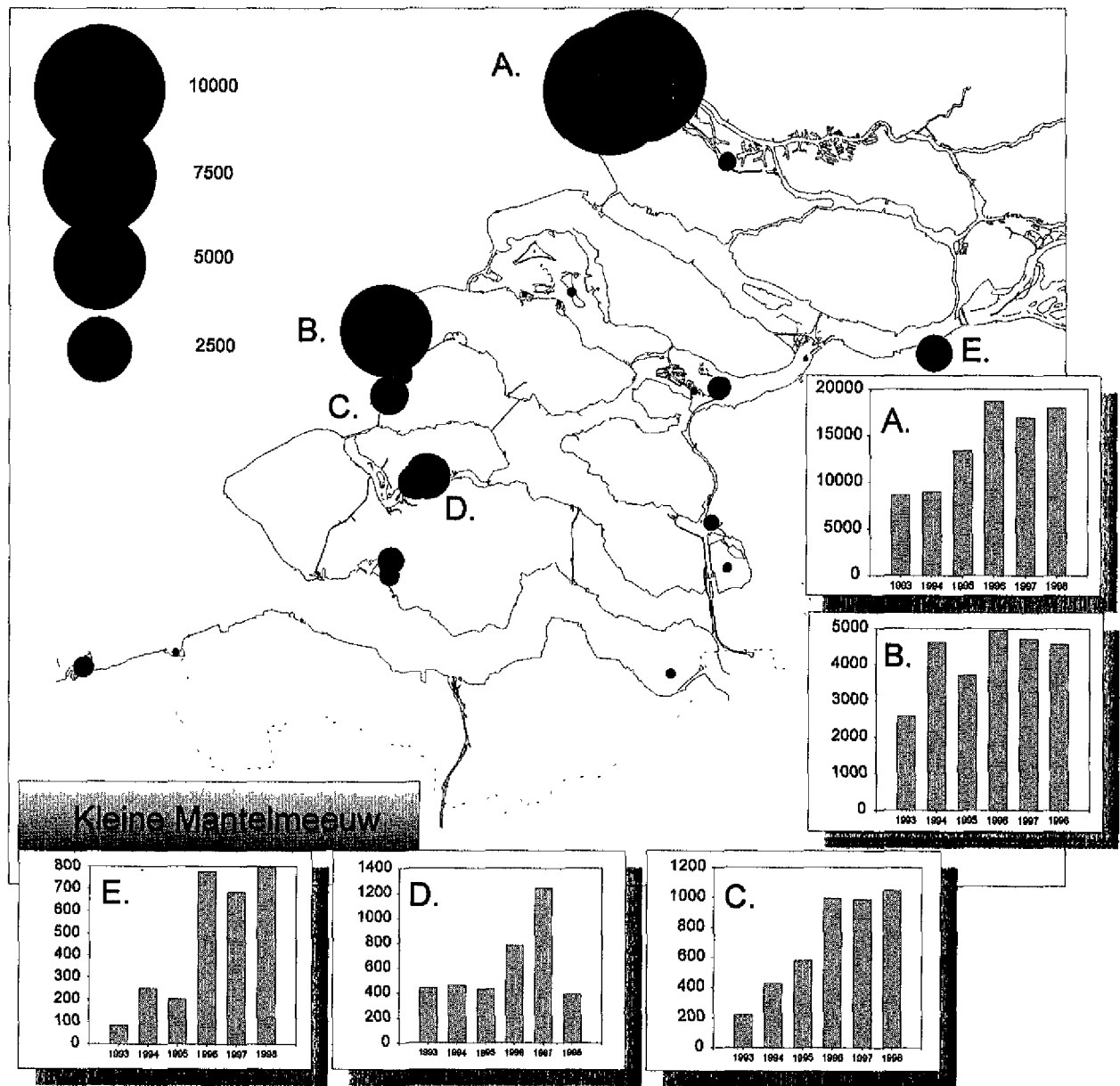
Er is in het Deltagebied tot nu toe geen onderzoek gedaan naar het broedsucces van Stormmeeuwen. Door RIKZ-medewerkers in het veld opgedane indrukken suggereren dat het broedsucces de laatste jaren plaatselijk slecht is (werkeilanden Oosterscheldekering, Europoort). In Europoort werd de afgelopen jaren een stormmeeuwkolonie van enkele honderden vrijwel verdrongen door 'oprukkende' Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen. Dit ging gepaard met aanzienlijke predatie op eieren en jongen van de Stormmeeuwen (Norman D. van Swelm, pers. meded.).

Ringonderzoek

De afgelopen jaren zijn enkele honderden jonge Stormmeeuwen in de kolonies van Maasvlakte/Europoort voorzien van kleurringen (Norman D. van Swelm, pers. med.). De resultaten van deze ringactiviteiten zijn tot op heden niet bekend.

Prognose

Er zijn geen aanwijzingen voor recente, belangrijke veranderingen in de aantallen van de Stormmeeuw in het Deltagebied. Omdat het grootste deel van de populatie momenteel in slechts drie gebieden broedt, is er geen sprake van 'risicospreiding'. Wel is het zo dat binnen deze broedgebieden nog veel ruimte aanwezig is. In de nabije toekomst zal het aanbod aan beschikbaar broedterrein wel verder afnemen (Maasvlakte/Europoort) maar dat hoeft bij deze soort niet tot een afname van het aantal broedparen te leiden.



Figuur 35. Kleine Mantelmeeuw : Maxima per kolonie (stippenkaart) en aantalsverloop voor vijf belangrijke kolonies (1993-1998).

5.12 Kleine Mantelmeeuw *Larus graellsii*

De Kleine Mantelmeeuw is een forse meeuw met gele poten en een mantelkleur die varieert tussen lichtgrijs en bijna zwart. Tot voor kort werden meerdere ondersoorten van de Kleine Mantelmeeuw onderscheiden. Omdat de variatie in mantelkleur grotendeels clinaal verloopt (van lichte vogels in het zuidwesten tot donkere vogels in het noorden) wordt tegenwoordig meestal geen onderscheid meer gemaakt tussen de ondersoorten *L. (fuscus) graellsii* en *L. (f.) intermedius*. In Nederlandse broedkolonies is het hele spectrum aan mantelkleuren aanwezig. Al deze vogels worden nu beschouwd als behorend tot de soort Kleine Mantelmeeuw *L. graellsii* (Sangster et al. 1998).

Kleine Mantelmeeuwen broeden vooral langs de kusten van IJsland, Ierland, Zuid-Noorwegen, Groot-Brittannië en Ierland, de Oostzee, Denemarken, Duitsland, Nederland, België, Frankrijk en Noordwest-Spanje (Pons & Yésou 1997). In Nederland is de Kleine Mantelmeeuw samen met de Zilvermeeuw één van de meest kustgebonden meeuwensoorten. De soort broedt hier vrijwel altijd in gemengde kolonies met Zilvermeeuwen. Als broedterreinen worden meestal spaarzaam tot laag begroeide gebieden gebruikt. In het Deltagebied zijn de belangrijkste kolonies gesitueerd op opgespoten haven- en industrieterreinen en in duingebieden. De koloniegrootte varieert van enkele tot meer dan tienduizend paren. Het voedsel is zeer divers en bestaat o.a. uit vis, visafval, regenwormen en allerlei menselijk afval. Kleine Mantelmeeuwen zoeken hun voedsel vaak tot op vele tientallen kilometers van de kolonie. De West-Europese Kleine Mantelmeeuwen overwinteren vooral in Zuidwest-Europa, West- en Noordwest-Afrika (Cramp & Simmons 1983).

Tabel 34. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Kleine Mantelmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)
 Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;
 Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

[illegible]

Populatie

Sinds het begin van de 20^e eeuw is het broedgebied van de Kleine Mantelmeeuw sterk uitgebreid en zijn de aantallen sterk toegenomen. Deze toename wordt onder meer toegeschreven aan verminderde verstoring door mensen (rapen van eieren, schieten) in combinatie met een toename van voedselbeschikbaarheid door commerciële visserij en vuilstortplaatsen. De totale Noordwest-Europese populatie omvat tegenwoordig ten minste 250 000 broedparen (Pons & Yésou 1997, Spaans 1998a). De eerste broedgevallen van de Kleine Mantelmeeuw in Nederland werden vastgesteld in 1926 (drie paar op Terschelling; Haverschmidt 1942), de eerste broedgevallen in het

Deltagebied in 1929 (drie paar op Schouwen [Ardea 19: 26-27], mogelijk al eerder [Werkgroep Avifauna Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland 1986]). Daarna is de Nederlandse populatie tot in de jaren zestig onder de 100 paar gebleven. Tussen 1960 en 1970 groeide de populatie spectaculair: vrijwel iedere drie tot vier jaar verdubbelde het aantal broedparen. Inmiddels is de Nederlandse populatie gegroeid tot 50 000 paar in 1996. De belangrijkste kolonies liggen in het Waddengebied (totaal 22 000 paar) en de Delta (totaal c. 27 000 paar). De Hollandse duinen, met nog slechts 900 paar in 1996, zijn grotendeels verlaten door de komst van de Vos. Wel komt de soort in stedelijke gebieden achter de Hollandse duinen in toenemende mate tot broeden op gebouwen (van Dijk *et al.* 1998, Spaans 1998a).

Tabel 35. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Kleine Mantelmeeuw in Noordwest-Europa, Nederland en Delta (+toename, ± stabiel, - afname, → recente trendwijziging) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	>250 000	1980s	+	x	x	Pons & Yésou 1997
Nederland	50 000	1996	+	20%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Delta	26 257	1996-98	+	11%	54%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Omdat in het (recente) verleden weinig aandacht werd besteed aan het tellen van grote meeuwenkolonies ontbreekt voor diverse kolonies een complete reeks van tellingen. Sinds 1993 is er binnen het monitoringprogramma van kustbroedvogels in het Deltagebied meer tijd besteed aan het systematisch tellen van grote meeuwenkolonies (zie voor gevolgde methode paragraaf 3.5). De ontwikkelingen van de populatie in het Deltagebied vóór 1993 zijn hierdoor slechts globaal weer te geven. Het is duidelijk dat er eind jaren zeventig slechts 1000-1500 paar Kleine Mantelmeeuwen in het Deltagebied broedden. Medio jaren tachtig (1987) is opnieuw de balans op te maken: er broedden toen 4500-5000 paar. De groei van de populatie ging daarna onverminderd verder, met tussen 1993 en 1996 een toename van 12 000 tot bijna 27 000 paren. Sinds 1996 is een stabilisatie opgetreden en werden jaarlijks ruim 26 000 broedparen geteld.

Verspreiding

Sinds 1979 is het aantal kolonies in het Deltagebied duidelijk gegroeid. Alle door de Oosterscheldewerken afgedamde wateren (Volkerakmeer, Zoommeer, Markiezaat) werden door Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen gekoloniseerd. In deze gebieden ontstonden kolonies tot enige honderden broedparen. Tot het midden van de jaren tachtig was de grootste kolonie van het Deltagebied die in de Meeuwenduinen op Schouwen (2500 paar in 1987, 4500 in 1998). Door het sterker groeien van de kolonies in het Maasvlakte/Europoortgebied ligt het zwaartepunt van de verspreiding sinds eind jaren tachtig aldaar (1998: c. 18 000 paar). In dezelfde periode namen ook de aantallen in de kolonie bij Moerdijk sterk toe (c. 800 paar in 1998). Veel meeuwen, die broeden in het Maasvlakte/Europoortgebied, foerageerden tot voor kort op de vuilnisbelt van Tilburg, waarbij ze Moerdijk passeerden (Norman D. van Swelm pers. med.). De toename in Moerdijk is waarschijnlijk het gevolg van de groei van de populatie op de Maasvlakte en in Europoort.

Sinds het midden van de jaren tachtig zijn de grote meeuwenkolonies in de duinen van Noord- en Zuid-Holland vrijwel verlaten door de komst van de Vos. Waarnemingen van gekleurringde vogels tonen aan dat een deel van deze vogels zich in het noordelijk Deltagebied heeft gevestigd. (Bouman et al. 1991, Spaans 1998a).

Tegenwoordig broedt meer dan tweederde van de populatie van het Deltagebied op de haven- en industrieterreinen van de Maasvlakte/Europoort. Doordat een steeds groter deel van deze terreinen in gebruik wordt genomen voor allerlei bedrijfsactiviteiten, is de oppervlakte waarop de grote meeuwen broeden sinds 1995 sterk afgenomen. Dit heeft nog niet geleid tot een afname, maar wel tot een sterke verdichting van de kolonies. Op diverse plaatsen in de Meeuwenduinen van Schouwen zijn Kleine Mantelmeeuwen verdwenen als gevolg van 'bestrijding' van Zilvermeeuwen. Zowel in de kolonie van Schouwen als van Maasvlakte/Europoort is het aandeel Kleine Mantelmeeuwen (t.o.v. Zilvermeeuwen) het grootst in de delen die het dichtst bij de kust liggen (figuur 36 en 37). Deze verhoudingen zijn sinds 1993 in diverse deelgebieden binnen beide kolonies gemeten en geven vrijwel jaarlijks een vergelijkbaar beeld. De meeste andere kolonies zijn te klein om dergelijke patronen weer te geven.

Trend

Doordat veel informatie ontbreekt over de periode 1979-1992 is het niet mogelijk trends anders dan globaal weer te geven. Tussen 1979 en 1993 is de populatie gegroeid van ruim 1000-1500 paar tot meer dan 12 000 paar, maar ook daarna ging de groei nog enige jaren onverminderd door. Pas vanaf 1996 lijkt sprake van een stabilisatie, die waarschijnlijk wordt veroorzaakt door de verkleining van het broedgebied op de Maasvlakte/Europoort. Daarnaast zou de draagkracht van de foerageergebieden bereikt kunnen zijn. De groei van 15-20% per jaar tussen 1993 en 1996 is aanzienlijk sneller dan voor geheel Nederland (ruim 9% per jaar; Spaans 1998a).

Broedsucces

Er wordt in het Deltagebied weinig systematisch onderzoek gedaan naar het broedsucces van Kleine Mantelmeeuwen. Op basis van het aantal in de kolonies waargenomen kuikens is het broedsucces volgens Spaans (1998a) nog steeds relatief hoog (Maasvlakte-Europoort; Moerdijk 1997 1.5 jong/paar; Schouwen en Sloegebied). Ook door RIKZ in het veld opgedane indrukken suggereren dat het broedsucces over het algemeen goed is. De groei van de populatie in het Deltagebied lijkt dan ook vooral verband te houden met een grote productie van jongen binnen dit gebied.

Ringonderzoek

De afgelopen tien jaar zijn vele duizenden jonge Kleine Mantelmeeuwen in de kolonies van Maasvlakte/Europoort voorzien van kleurringen (Norman D. van Swelm, Stichting Ornithologisch Station Voorne, pers. med.). Resultaten van dit onderzoek zijn tot op heden nog niet gepubliceerd.

Kleine Mantelmeeuwen in kolonie.

Maasviakte, 24 mei 1995.

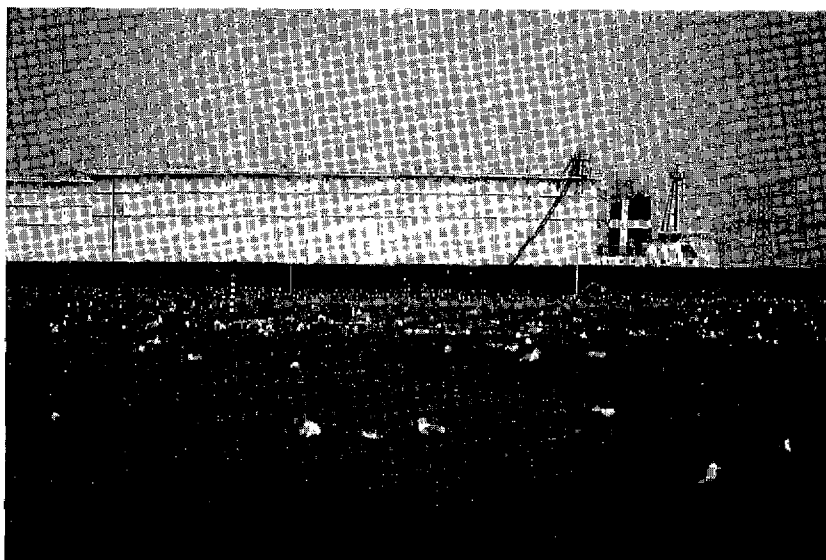
(Peter L. Meininger)



Kolonie van Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw.

Dintelhaven, Europoort, mei 1994.

(Peter L. Meininger)



Kolonie van Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw.

Meeuwenduinen Schouwen,
22 mei 1996.

(Cor M. Berrevoets)

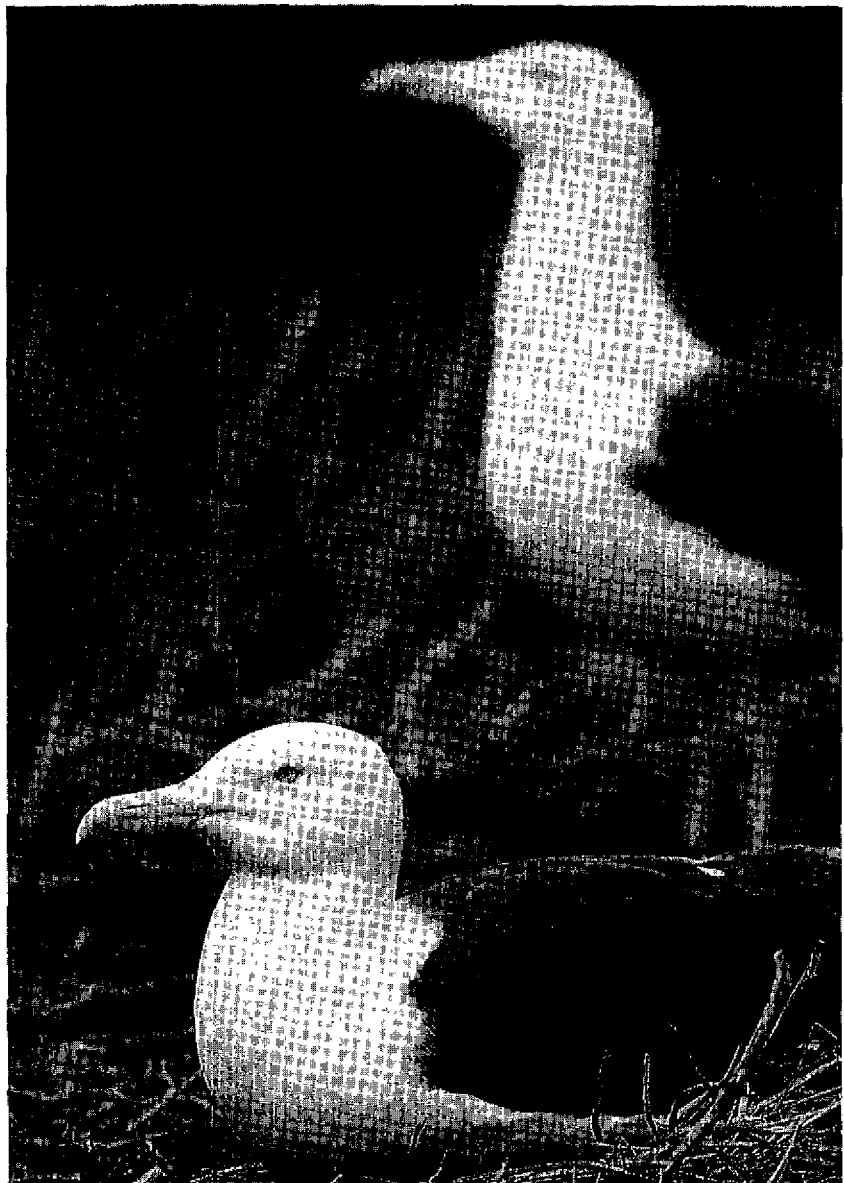


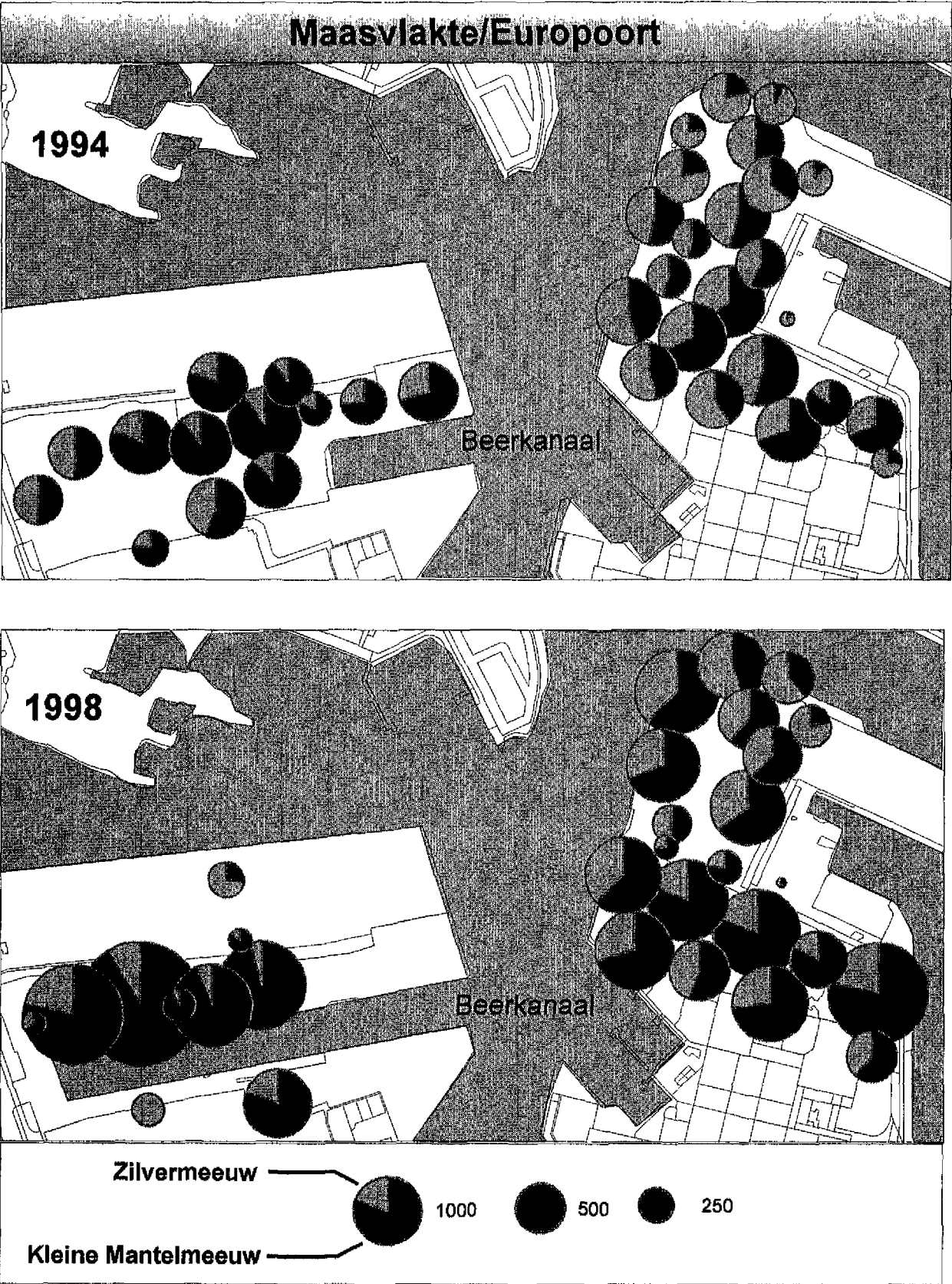
Prognose

Omdat de nog braak liggende delen van Maasvlakte/Europoort voortvarend in gebruik worden genomen als bedrijfsterrein, zal het beschikbare broedgebied in de komende jaren snel inkrimpen. In dit gebied is al enige jaren sprake van steeds hogere dichtheden, en daarmee is de verwachting dat de populatie mogelijk zal afnemen. Het broedsucces in groeiende kolonies is immers vaak hoger dan in stabiele kolonies met hoge dichtheden (Spaans 1998a). Er zijn echter nog enkele gebieden binnen Maasvlakte/Europoort, die tot op heden vrijwel niet door meeuwen zijn gebruikt. Een deel van de vogels kan mogelijk nog verhuizen naar deze gebieden. Ook zullen de Kleine Mantelmeeuwen (en Zilvermeeuwen) mogelijk elders in het Deltagebied hun geluk beproeven. Uitbreidingsmogelijkheden liggen o.a. bij Moerdijk en in de Meeuwenduinen op Schouwen. Minder wenselijke ontwikkelingen zouden kunnen bestaan uit de kolonisatie van nieuwe gebieden (bijvoorbeeld de Slijkplaat in het Haringvliet) of stedelijke gebieden (Rotterdam). Een eventuele toekomstige aanleg van een Tweede Maasvlakte zal ongetwijfeld nieuwe geschikte broedterreinen doen ontstaan.

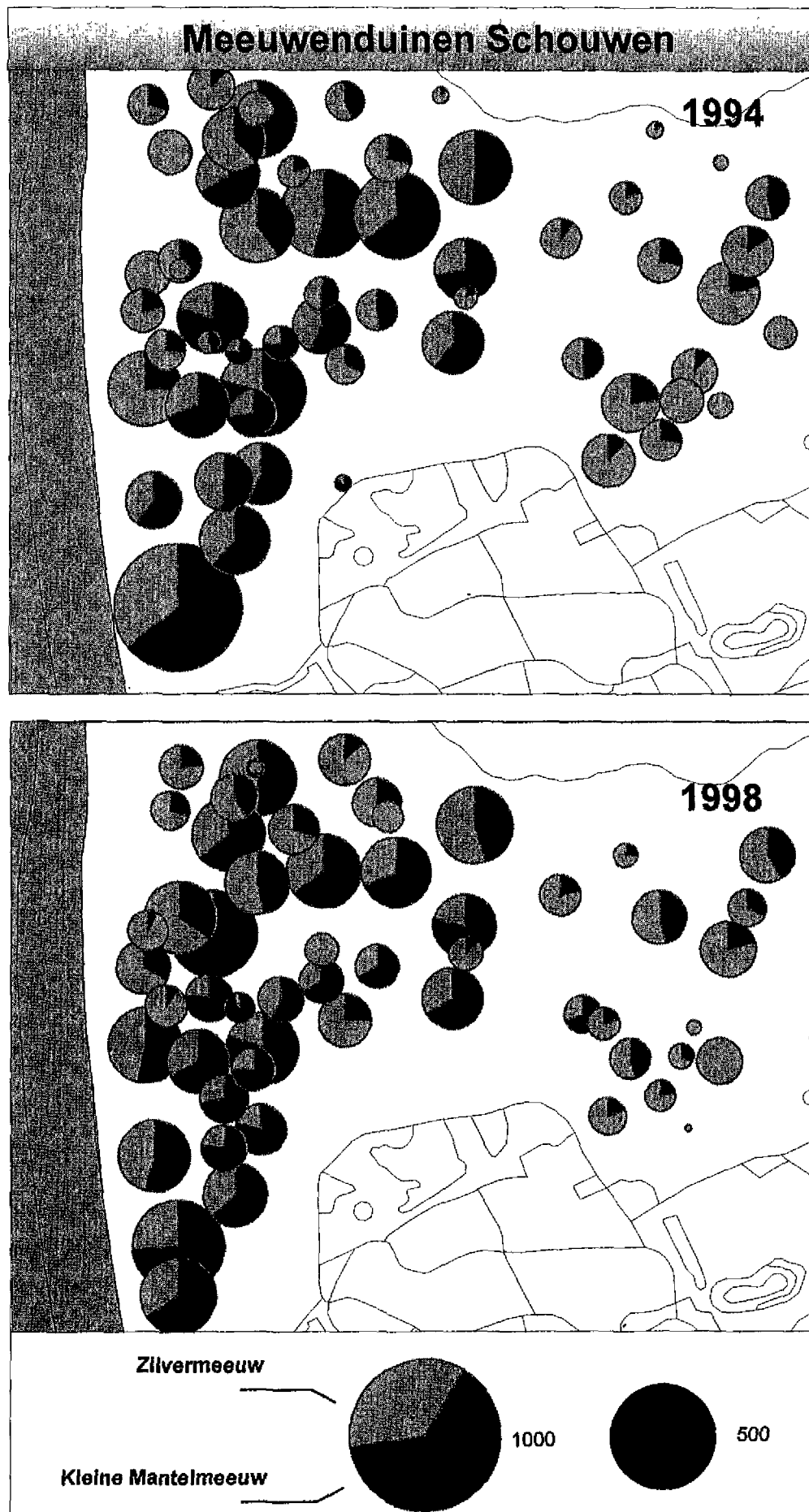
Kleine Mantelmeeuwen.

(Jan van de Kam)

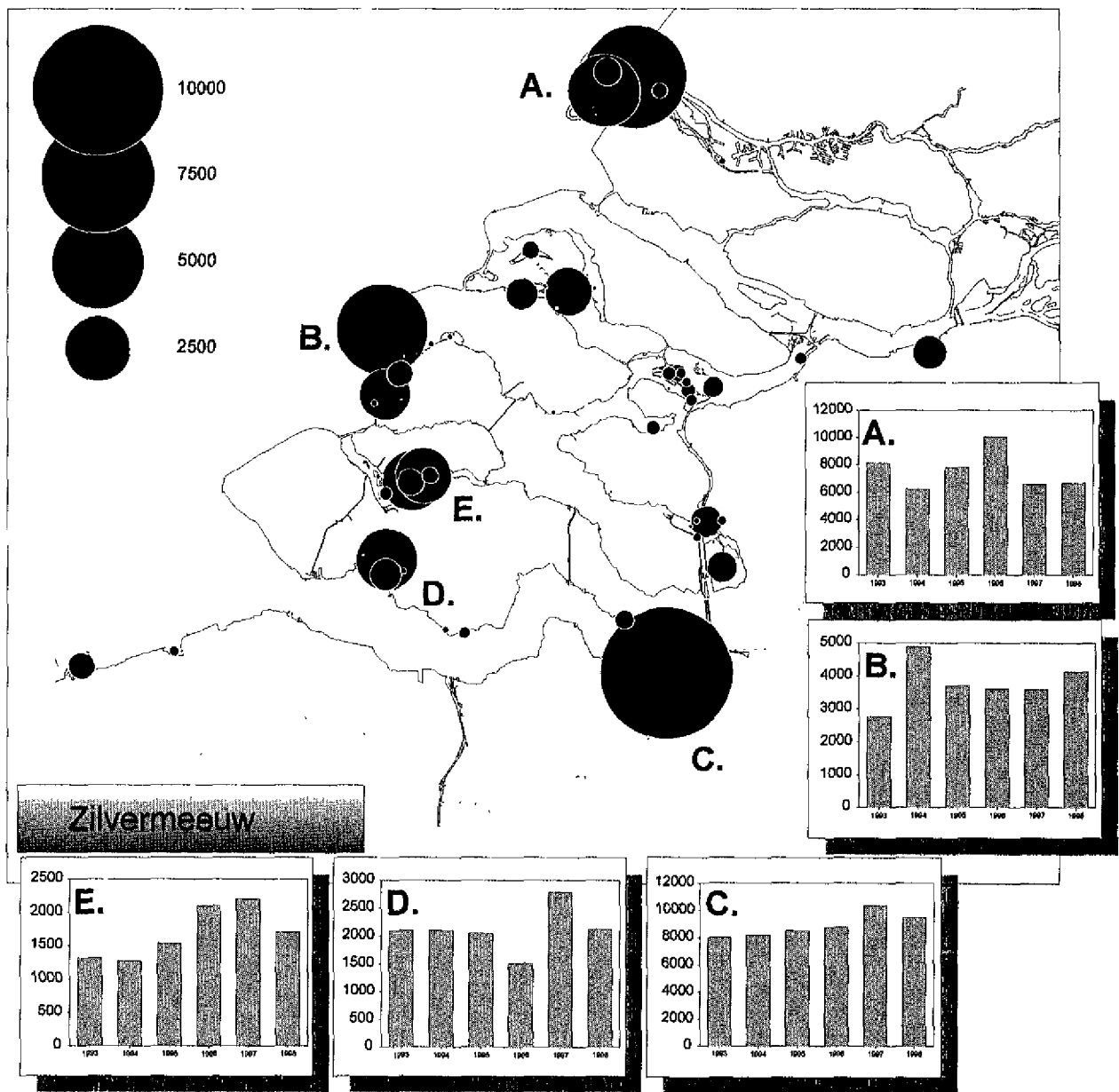




Figuur 36. Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen op Maasvlakte/Europoort : aantallen en verspreiding in 1994 en 1998.



Figuur 37. Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen in de Meeuwenduinen op Schouwen: aantallen en verspreiding in 1994 en 1998.



Figuur 38. Zilvermeeuw : Maxima per kolonie (stippenkaart) en aantalsverloop voor vijf belangrijke kolonies (1993-1998).

5.13. Zilvermeeuw - *Larus argentatus*

De Zilvermeeuw is één van talrijkste Europese meeuwensoorten. Het is een forse meeuw met een lichtgrijze mantel, vleeskleurige poten en zwarte vleugelpunten met witte toppen. De soort broedt in kolonies, vaak gemengd met Kleine Mantelmeeuwen, langs de kusten van de Atlantische Oceaan, Noordzee en Oostzee: van IJsland, Noord-Noorwegen en Noordwest-Rusland in het noorden tot de Atlantische kust van Zuid-Frankrijk in het Zuiden. Vooral in Zweden, Finland, Noordwest-Rusland broeden Zilvermeeuwen ook dieper in het binnenland (Merne 1997a). De meeste broedpopulaties vertonen weinig of geen trekgedrag; de meest noordelijk broedende Zilvermeeuwen (Noord-Noorwegen, Finland, Noordwest-Rusland) trekken in zuidwestelijke richting om in de Oostzee en langs de Noordzee te overwinteren (Cramp & Simmons 1983). Nederlandse Zilvermeeuwen trekken vrijwel nooit verder dan Noordwest-Frankrijk en dan nog voornamelijk in hun eerste levensjaren (Speek & Speek 1984).

Evenals de Kleine Mantelmeeuw is de Zilvermeeuw van oorsprong een kustgebonden meeuwensoort. De soort heeft zich echter steeds verder aangepast aan menselijk handelen. Veel Zilvermeeuwen foerageren tegenwoordig op vuilnisbelten en achter vissersschepen (vangstafval). Het foerageren op natuurlijke terreinen (o.a. getijdengebieden, graslanden) vindt nog wel plaats, maar is van minder belang geworden. Vroeger werden Zilvermeeuwen nog veel waargenomen op mosselpercelen waar pas mossels waren 'gezaaid'. Doordat de percelen in de Oosterschelde tegenwoordig beneden de laagwaterlijn zijn gesitueerd, is dit 'natuurlijke' voedsel nog nauwelijks beschikbaar. Als broedterreinen fungeren vooral schaars of kort begroeide gebieden zoals duinen, drooggevalen gronden en opgespoten haven- en industrieterreinen. In het verleden zijn op veel plaatsen Zilvermeeuwen bestreden door eieren te rapen of nesten te verstoren. De vogels hebben zich hieraan aangepast door ver in het struikgewas (duindoorns) te gaan broeden. Zelfs nadat de bestrijding al lange tijd is gestopt blijven deze vogels dit gedrag vertonen (Middelplaten, Veerse Meer).

Tabel 36. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Zilvermeeuw (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

	legselgrootte: 3 (2-4) eieren broedduur: 28-30 dagen uitvliegduur: 35-40 dagen											
broedvogels aanwezig	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
nesten met eieren				■	■	■	■	■	■	■	■	■
jongen aanwezig							■	■	■	■	■	■
inventarisatie broedparen							■	■	■	■		
inventarisatie broedsucces										■	■	
maand:		m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j
											j	j
											a	a
											a	a

Populatie

De Noordwest-Europese populatie wordt geschat op 739 000-835 000 broedparen (Merne 1997a). De Nederlandse populatie werd in het begin van deze eeuw op slechts enige duizenden paren geschat (Spaans 1998b). De groei naar de huidige stand verliep in een tweetal fasen, allereerst een sterke groei tussen 1916 (2830 paar) en 1939 (24 000 paar). Daarna schommelden de aantallen in de periode 1940-1970 tussen

de 13 000 en 24 000 paar. Na deze periode groeide de populatie andermaal sneller: in 1982 waren er al 85 000 paar en de top werd bereikt in het midden van de jaren tachtig met bijna 90 000 paren. Sindsdien is de populatie vrijwel jaarlijks iets afgenomen en in 1996 kwamen er nog maar 68 000 paar Zilvermeeuwen tot broeden. De verdeling Waddenzee/Deltagebied is inmiddels bijna 50/50. In de Hollandse duinen, vanouds een belangrijk broedgebied voor deze soort, zijn de aantallen na de komst van de Vos flink achteruitgegaan. In 1996 kwamen hier nog slechts enkele duizenden paren tot broeden, vooral op voor de Vos onbereikbare plaatsen (van Dijk et al. 1998, Spaans 1998b).

Tabel 37. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Zilvermeeuw in Noordwest-Europa, Nederland en Delta (+ toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	800 000	1990s	+	x	x	Merne 1997a
Nederland	68 000	1996	-	9%	x	van Dijk et al. 1998
Delta	30 150	1996-98	±	4%	44%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Omdat tot voor kort weinig aandacht werd besteed aan het tellen van grote meeuwenkolonies ontbreekt voor diverse kolonies een complete reeks van tellingen. Sinds 1993 is er binnen het monitoringprogramma van kustbroedvogels in het Deltagebied meer tijd besteed aan het systematisch tellen van grote meeuwenkolonies (zie ook paragraaf 3.5). De ontwikkelingen van de aantallen Zilvermeeuwen in het Deltagebied vóór 1993 zijn hierdoor slechts globaal weer te geven.

Midden jaren tachtig werd de populatie in het Deltagebied geschat op c. 25 000 paar. De getallen uit de jaren negentig wijzen op een vrijwel stabiele populatie van 25 000 - 30 000 paar. In het Deltagebied liggen de grootste kolonies tegenwoordig in het Maasvlakte/Europoortgebied, in de duinen van Schouwen en in Saeftinghe (in 1998 respectievelijk 6500, 4000, 10 000 paar).

Verspreiding

Tussen eind jaren zeventig en midden jaren tachtig waren de belangrijkste kolonies in het Deltagebied gevestigd in de Meeuwenduinen op Schouwen (7000 paar in 1987) en in Saeftinghe (6700 in 1987). Belangrijke aantallen broedden ook toen al op de Maasvlakte/Europoort (1300) en op de Middelpaten in het Veerse Meer (1410). Sindsdien is voornamelijk het belang van Maasvlakte/Europoort sterk toegenomen (10 000 paar in 1996). De aldaar nog braakliggende haventerreinen zijn in gebruik als broedgebied door Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen. Doordat steeds meer van deze haventerreinen de laatste jaren in gebruik worden genomen voor industriële doeleinden neemt het broedgebied sterk in grootte af (figuur 36).

In het Deltagebied staan Zilvermeeuwen al gedurende langere tijd onder druk. Door hun vermeende schadelijkheid werden Zilvermeeuwen tot enige jaren geleden op diverse plaatsen intensief bestreden (rapen of pikken van eieren). Beheerders gebruikten diverse argumenten om tot het bestrijden over te gaan. Veel gehoorde argumenten waren: predatie van eieren en jongen van andere vogelsoorten, aantasting van de natuurlijke vegetatie, concurrentie op broedplaatsen met andere soorten

(bijvoorbeeld sterns) en vervuiling van het gebied door het aanbrengen van allerlei afval. Vrijwel altijd ontbrak onderzoek om de effecten van de bestrijding te volgen en te evalueren.

Veelal werd getracht om eieren te rapen in delen van kolonies of zelfs in de gehele kolonie, zoals tot voor kort in de Meeuwenduinen op Schouwen en op de Prinsesseplaat in het Zoommeer. Recent is de bestrijding van Zilvermeeuwen echter beperkt tot een klein aantal gebieden of delen van gebieden. Het is namelijk beter en gemakkelijker om vestigingen waarbij andere kwetsbare functies in het gevaar kunnen komen al in de kiem te smoren.

Het op grote schaal rapen van eieren in de traditionele kolonies leidde tot grote verstoringen. Veel Zilvermeeuwen zochten dan ook hun heil op nieuwe broedplaatsen: werkeilanden, drooggevalen gronden, aangelegde eilanden. Goede voorbeelden hiervan zijn de groeiende kolonies van Zilvermeeuwen op de Oosterscheldekering die grotendeels ontstonden tijdens de periode van intensieve raapacties op Schouwen. Het aantal kolonies in het Deltagebied is dan ook sterk toegenomen. Hierbij komt dat het broedsucces in kleine, groeiende kolonies meestal groter is dan in grote traditionele kolonies (van Swelm 1996, Spaans 1998b). Achteraf gezien blijkt het middel misschien erger dan de kwaal: het met rust laten van grote kolonies en het eventueel verhinderen van kleine, nieuwe vestigingen zou een betere strategie zijn geweest.

Trend

In tegenstelling tot de landelijke populatie (Spaans 1998b) lijkt de Deltapopulatie in de jaren negentig niet te zijn afgenomen. Wel dient hierbij te worden aangetekend dat de in 1993 geïntroduceerde werkwijze voor een groot aantal kolonies tot duidelijk andere getallen leidde vergeleken met de daarvoor bekende opgaven die veelal 'indrukken uit het veld' waren. Momenteel zijn er geen aanwijzingen voor een duidelijk trend sinds 1993: het aantal lijkt stabiel te zijn en fluctueert tussen 25 000 en 30 000 paren.

Broedsucces

Er zijn door het RIKZ geen gegevens verzameld over het broedsucces van de Zilvermeeuw. Vercrujse (1999) vond in een klein deel van de Meeuwenduinen van Schouwen in de periode 1991-1994 een broedsucces van 0.3 tot 1.2 jong per paar.

Ringonderzoek

Binnen het monitoringprogramma zijn geen Zilvermeeuwen geringd. Wel zijn medio jaren tachtig enige honderden jonge Zilvermeeuwen in het Deltagebied (Maasvlakte/Europoort, Schouwen, Saeftinghe) voorzien van individueel herkenbare kleurringen (Arie L. Spaans, pers. meded.). De gegevens over verplaatsingen in tijd en ruimte zijn recent o.a. voor de kolonie van Schouwen uitgewerkt (Vercrujse 1999).

Prognose

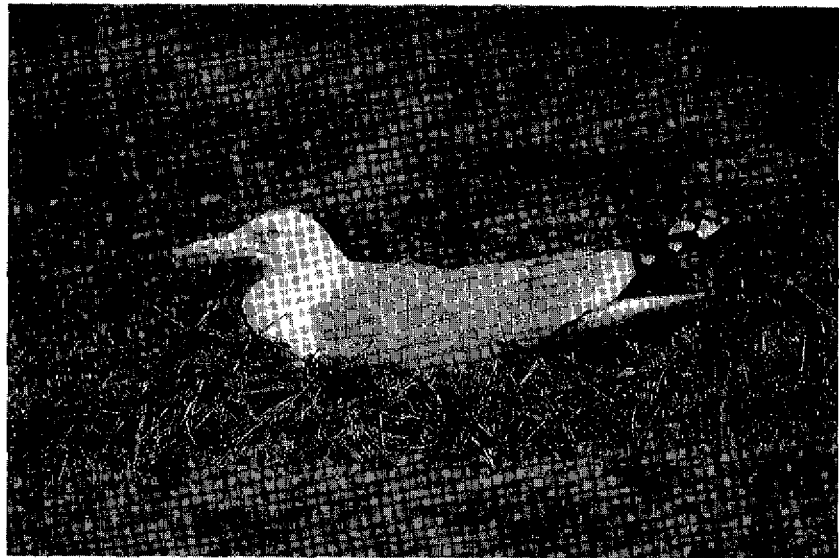
Evenals de Kleine Mantelmeeuw lijkt ook de Zilvermeeuw in het Deltagebied in de komende jaren verder onder druk te staan. Vooral op de

Maasvlakte/Europoort zal het broedterrein verder verkleind worden. Doordat de populatie Kleine Mantelmeeuwen in dat gebied sterk gegroeid is, zijn Zilvermeeuwen daar inmiddels duidelijk in de minderheid (figuur 36). Het is te verwachten dat Zilvermeeuwen naar andere gebieden zullen uitwijken. Doordat in de komende jaren steeds meer vuilnisbelten zullen worden afgeschermd, raken deze voedselbronnen voor Zilvermeeuwen buiten bereik. Het aanbod van natuurlijk voedsel is recent ook geringer geworden door het verplaatsen van mosselkweekpercelen van litorale gebieden naar sublitorale gebieden. De afnemende beschikbaarheid van voedsel zou in de nabije toekomst kunnen leiden tot een afname van de broedpopulatie van de Zilvermeeuw in het Deltagebied.

Zilvermeeuw op nest.

Sloegebied, 22 mei 1999.

(Peter L. Meininger)



Zilvermeeuw met kuikens.

Oosterscheldekering,
Werkeland Neeltje Jans,
13 juni 1999.

(Pim A. Wolf)



5.14 Geelpootmeeuw - *Larus michahellis*

De Geelpootmeeuw, de Mediterrane tegenhanger van de Zilvermeeuw, is o.a. van de laatste te onderscheiden door de donkerder mantel, een ander patroon van de vleugeltoppen en de gele poten. In de loop van de 20^e eeuw, maar vooral sinds 1975 zijn de aantallen Geelpootmeeuwen in het Middellandse Zeegebied sterk toegenomen, en heeft deze soort zijn broedgebied uitgebreid tot de Atlantische kust van Frankrijk en het binnenland van Zuid-Frankrijk, Zuid-Duitsland en Zwitserland (Yésou 1991, Skornik 1997). In Nederland zijn sinds 1985 broedende Geelpootmeeuwen vastgesteld, met name jaarlijks in het havengebied van Maasvlakte/Europoort. In alle gevallen ging het om gemengde paren van Geelpootmeeuw en Zilvermeeuw of Kleine Mantelmeeuw (van Swelm 1998). Door de soms subtiele verschillen tussen met name Geelpootmeeuwen en Zilvermeeuwen en het gemengde voorkomen, is het aannemelijk dat op meer plaatsen in Nederland en ook in het Deltagebied af en toe Geelpootmeeuwen broeden.

Populatie

De grootte van de totale Europese broedpopulatie is niet precies bekend. De grootste populaties worden aangetroffen langs de Adriatische Zee (>50 000 paar), in Spanje (>30 000), Zuid-Frankrijk (16 000 paar) en Portugal (Skornik 1997).

Ontwikkelingen Deltagebied

In 1985 werden in het Maasvlakte-Europoortgebied gemengde broedparen aangetroffen van mannetjes Geelpootmeeuw met respectievelijk een Zilvermeeuw en een Kleine Mantelmeeuw. Intensief zoeken in deze kolonies leverden sindsdien jaarlijks 15-25 vergelijkbare gevallen op (van Swelm 1998). In 1992-1994 werd op Neeltje Jans een broedgeval vastgesteld van een mannetje Geelpootmeeuw en een Zilvermeeuw; de Geelpootmeeuw bleek als nestjong geringd te zijn bij Marseille, Frankrijk (Vercrujse 1995).

In de meeste meeuwenkolonies in het Deltagebied wordt niet of nauwelijks gezocht naar Geelpootmeeuwen. Het is dan ook waarschijnlijk dat er meer Geelpootmeeuwen in het Deltagebied broeden dan tot nu toe bekend is. Een op 23 juni 1993 nabij de Spuitkop in het Markiezaat gefotografeerde volwassen vogel zou best een lokale broedvogel kunnen zijn geweest (PLM).

Prognose

De aantallen Geelpootmeeuwen die in Nederland worden waargenomen lijken iets toe te nemen, vooral in het binnenland (van Swelm 1998). Het gaat hier vooral om Mediterrane vogels die in de nazomer noordelijker gebieden opzoeken (cf. De Mesel 1990). Een grotere aandacht voor deze vogels en een betere beschrijving van de veldkenmerken speelt wellicht ook een rol bij de toename van het aantal waarnemingen. Indien de expansie van de Geelpootmeeuw in Nederland een grens heeft bereikt, is het mogelijk dat er nooit zuivere broedparen zullen worden aangetroffen (van Swelm 1998).

5.15 Grote Mantelmeeuw - *Larus marinus*

De Grote Mantelmeeuw is de grootste Europese meeuw. De soort broedt vooral langs de Atlantische kusten van IJsland, Groot-Brittannië, Ierland, Noorwegen en Frankrijk, en rondom de Oostzee. Het voorkomen als broedvogel langs de Noordzeekust van Denemarken, Duitsland, Nederland en Engeland is slechts sporadisch. Kolonies met meer dan enkele duizenden nesten zijn schaars, en veel paren broeden solitair. Vooral eilanden, rotsen en gebouwen worden als broedplaats verkozen (Kilpi 1997). In het Deltagebied zijn alleen nesten gevonden op oeververdedigingen. Het voedsel bestaat o.a. uit vis, visafval, 'discards' (door vissersboten overboord gegooide ondermaatse vis en overige onbruikbare organismen), en allerlei ander menselijk afval (vuilnisbelten). Regelmatig worden eieren en jonge vogels gegeten, terwijl ook wel volwassen vogels worden gedood.

De vogels, die broeden in hoog-noordelijke gebieden, trekken 's winters ver naar het zuiden, terwijl de overige populaties slechts dispersiebewegingen vertonen over korte afstanden, over het algemeen zuidwaarts (Coulson *et al.* 1984, Kilpi & Saurola 1984).

Tabel 38. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Grote Mantelmeeuw (een maand is verdeeld in decaden)
 Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;
 Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: 2-3 eieren broedduur: 27-28 dagen uitvliegduur: 50-55 dagen																
broedvogels aanwezig																
nesten met eieren																
jongen aanwezig																
inventarisatie broedparen																
inventarisatie broedsucces																
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j	j	j	a	a	a

Populatie

Het grootste deel van de 120 000 in Europa broedende paren van de Grote Mantelmeeuw komt voor in Noorwegen, Groot-Brittannië, Ierland en IJsland; de Oostzee herbergt 10% van de broedpopulatie (Kilpi 1997). In sommige delen van het verspreidingsgebied is het aantal broedparen de laatste jaren toegenomen, waarschijnlijk mede ten gevolge van verminderde vervolging. In Bretagne (Frankrijk) en Denemarken ging deze toename gepaard met kolonisatie van nieuwe gebieden. De dichtst bij Nederland gelegen traditionele broedgebieden bevinden zich in Normandië en Bretagne (Frankrijk), Zuidoost-Engeland, Schotland en Denemarken (Kilpi 1997). Sinds 1985 broedt de Grote Mantelmeeuw ook in de Duitse Waddenzee, in 1995 werden daar minstens tien broedparen vastgesteld (Dierschke *et al.* 1987, Südbeck & Hälterlein 1997). Het eerste broedgeval voor Nederland werd in 1993 op de Middelplaten in het Veerse Meer vastgesteld (Vercruisse & Spaans 1994). Sinds 1994 zijn behalve in het Deltagebied ook diverse broedgevallen vastgesteld in het Nederlandse Waddengebied (Koks & Hustings 1998).

Tabel 39. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Grote Mantelmeeuw in Noordwest-Europa, Nederland en Delta (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	120 000	1980s	+?	x	x	Kilpi 1997
Nederland	<10	1997	+	<1	x	Kok & Hustings 1998
Delta	2	1996-98	+	<1	>50	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Sinds 1993 hebben jaarlijks enkele paren Grote Mantelmeeuwen territoria bezet in het Veerse Meer en Volkerakmeer. Zekere broedgevallen zijn meestal niet eenvoudig vast te stellen. Zo werden op de Krib Midden-Hellegat jaarlijks alarmerende Grote Mantelmeeuwen waargenomen in een gemengde kolonie van Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen. Nesten werden op die plaats tot op heden niet gevonden. Hoewel de eieren van de Grote Mantelmeeuw gemiddeld groter zijn dan die van laatstgenoemde twee soorten, kunnen nesten makkelijk over het hoofd worden gezien. Doordat Grote Mantelmeeuwen vooral op vooroeververdigingen broeden en deze niet systematisch worden afgezocht kunnen jaarlijks diverse paren worden gemist. Bovendien gedragen broedende Grote Mantelmeeuwen zich minder opvallend, en verlaten het nest reeds als de waarnemer nog op grote afstand is.

- 1993:** één zeker broedgeval (mislukt). In mei werd een nest met één ei gevonden op de oeververdediging van de Middelpaten in het Veerse Meer, maar het ei kwam niet uit (Vercrujse & Spaans 1994).
- 1994:** drie zekere broedgevallen (resultaat onbekend). In april werden op een drietal plaatsen op de oeververdediging van de Middelpaten nestelende paren gezien. Op 1 mei werden drie bezette nesten gezien, waarvan één paar later in mei niet meer aanwezig was. Op 18 mei werden op een onderlinge afstand van c. 100 m nog twee nesten aangetroffen; het ene nest bevatte één ei, het andere één ei en twee jongen van enkele dagen oud (foto in Dutch Birding 16: 176, 1994). Het is onbekend of er jongen zijn uitgevlogen.
- 1995:** drie zekere broedgevallen (succesvol) en één territorium. Een paar broedde succesvol bij de Middelpaten. Voorts was op 22 mei een alarmerend paar aanwezig op de Krib Midden-Hellegat in het Volkerakmeer (territorium). Op de oeververdediging bij de Eilanden langs de Philipsdam werden op 21 juli twee bijna vliegvlugge jongen gezien, terwijl hier drie adulten alarmeerden. Ook op de Nieuwkoopse eilanden, Volkerakmeer, werd pas eind juli een paar met een net uitgevlogen jong gezien.
- 1996:** één zeker broedgeval (succes onbekend) en vijf territoria. Een nest werd gevonden bij de Middelpaten; in juni waren in dit nest jongen aanwezig, maar het is niet bekend of ze zijn uitgevlogen. Op 30 mei werd nabij de Eilanden langs de Philipsdam één paar waargenomen (1 territorium). Op 28 mei alarmeerden drie volwassen vogels nabij de Krib Midden-Hellegat (1 territorium), op 17 juni waren twee alarmerende paren aanwezig boven de Noordplaat in het Volkerakmeer (2 territoria). In het Markiezaat werd op 21 mei boven de Spuitkop een alarmerend paar waargenomen (1 territorium).
- 1997:** één zeker broedgeval (succesvol) en vier territoria. Andermaal werd een nest gevonden op de Middelpaten. Drie jongen vlogen hier uit (Koks & Jongenelen 1998). Op 13 mei was een alarmerende adult aanwezig boven de Krib Midden-Hellegat (territorium). Verder werden steeds een of twee alarmerende adulten gezien op de Eilanden langs de Philipsdam op 18 juni, 9 juli en 14 juli (territorium). Op 10 mei en 13 juni werd een alarmerend paar gezien op de Prinsesseplaat in het Zoommeer (territorium) (Ray Teixeira *in litt.*). Op de Slijkplaat in het Haringvliet werd in juni een alarmerend paar waargenomen (territorium; Norman D. van Swelm *in litt.*).

**Grote Mantelmeeuw, nest op
vooroeververdediging.**

Middelplaten, Veerse Meer,
18 mei 1994.

(Peter L. Meininger)



**Grote Mantelmeeuw, volwassen
broedvogel.**

Middelplaten, Veerse Meer,
18 mei 1994.

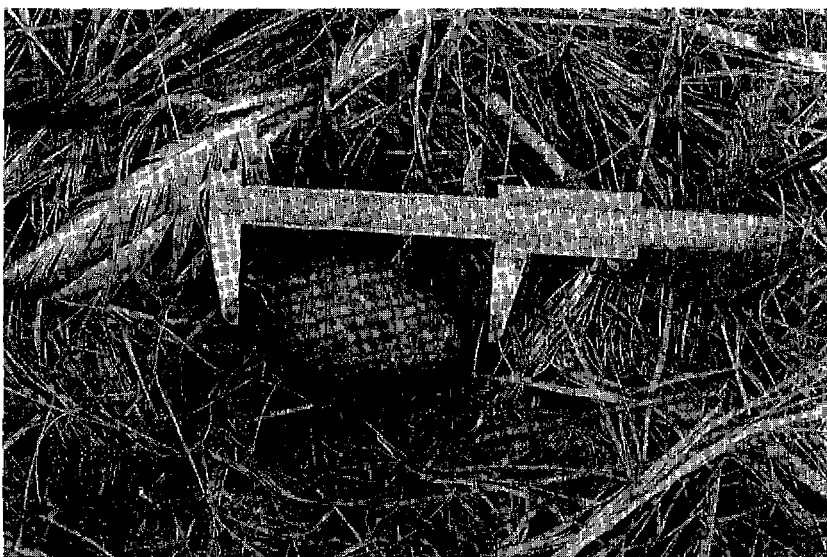
(Peter L. Meininger)



Grote Mantelmeeuw, nest met ei.

Middelplaten, Veerse Meer,
18 mei 1994.

(Peter L. Meininger)



1998: twee zekere broedgevallen (mislukt) en drie territoria. Op de Middelpaten deden drie paren een broedpoging. Op 8 mei werd één nest met drie eieren gevonden; op 20 mei was dit nest leeg en verlaten. Van de overige twee paren werd slechts van één paar het nest gevonden dat echter tot drie maal toe werd gepredeerd door een onbekende predator (Jongenelen 1998). Op de Krib Midden-Hellegat alarmeerde een volwassen vogel op 28 mei (territorium). Op 7 juli alarmeerden twee volwassen vogels boven de Spuitkop in het Markiezaat (territorium).

Broedsucces

Zoals uit bovenstaand overzicht blijkt, zijn in het Deltagebied zowel met zekerheid mislukte als geslaagde broedgevallen van de Grote Mantelmeeuw vastgesteld. In veel gevallen is het resultaat onbekend.

Ringonderzoek

In 1997 werden drie bijna vliegvlugge jongen op de Middelpaten voorzien van een kleurring (Norman D. van Swelm pers. meded.). Deze jongen vlogen uit maar tot op heden zijn geen waarnemingen ontvangen.

Prognose

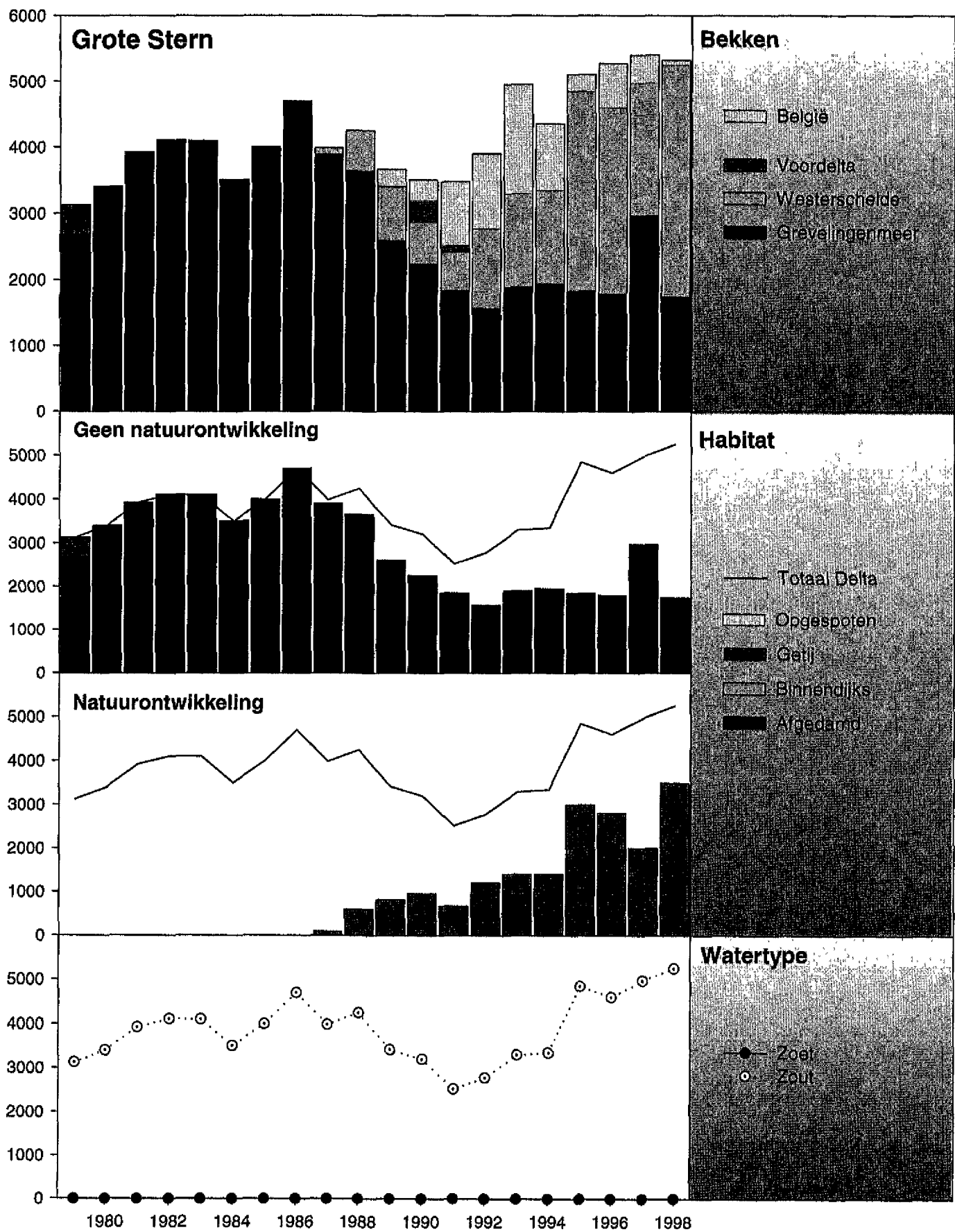
In diverse recent gekoloniseerde gebieden is de Grote Mantelmeeuw snel in aantal toegenomen. In Bretagne nam het aantal broedparen toe van 260 in 1970 tot 801 in 1978 en 1824 in 1988; deze toename ging gepaard met een verschuiving van kleine rotseilanden naar grote, platte eilanden en gebouwen (Linard 1994). Indien de Grote Mantelmeeuw de keuze van zijn broedplaatsen in het Deltagebied beperkt tot vooroeververdedigingen e.d. lijkt een toename tot meer dan enkele tientallen paren gedurende de komende tien jaar niet waarschijnlijk. Indien echter ook platte eilanden e.d. worden gekoloniseerd, zoals in Bretagne, lijkt een sterkere toename goed mogelijk.

Grote Mantelmeeuw. Nest met kulkens.

Middelpaten, Veerse Meer,
18 mei 1994.

(Peter L. Meininger)





Figuur 39. Grote Stern : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.16 Grote Stern *Sterna sandvicensis*

De Grote Stern is de grootste broedende vertegenwoordiger onder de sterns in Nederland. Het is een forse, hoofdzakelijk witte vogel met een zwarte kopkap, een zwarte snavel met gele punt en zwarte poten. Het verspreidingsgebied in West-Europa omvat met name de kusten van Groot-Brittannië, Duitsland, Denemarken, Frankrijk, België en Nederland (Merne 1997b). In deze kustgebieden broeden ze vaak in grote kolonies van enige duizenden broedparen; af en toe worden solitaire broedgevallen of kleinere kolonies vastgesteld. De kolonies zijn gevoelig voor verstoringen zowel ten gevolge van natuurlijke fenomenen (springvloed) als van menselijk handelen (recreatie). Kolonies liggen voornamelijk op enigszins begroeide eilanden in de omgeving van grote, zoute en visrijke foerageergebieden. De actieradius tijdens het foerageren kan oplopen tot 30 km van de kolonie, maar meestal wordt binnen een kleiner gebied gefoerageerd.

West-Europese Grote Sterns overwinteren vooral langs de westkust van Afrika, tussen Marokko en Zuid-Afrika.

Tabel 40. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Grote Stern (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

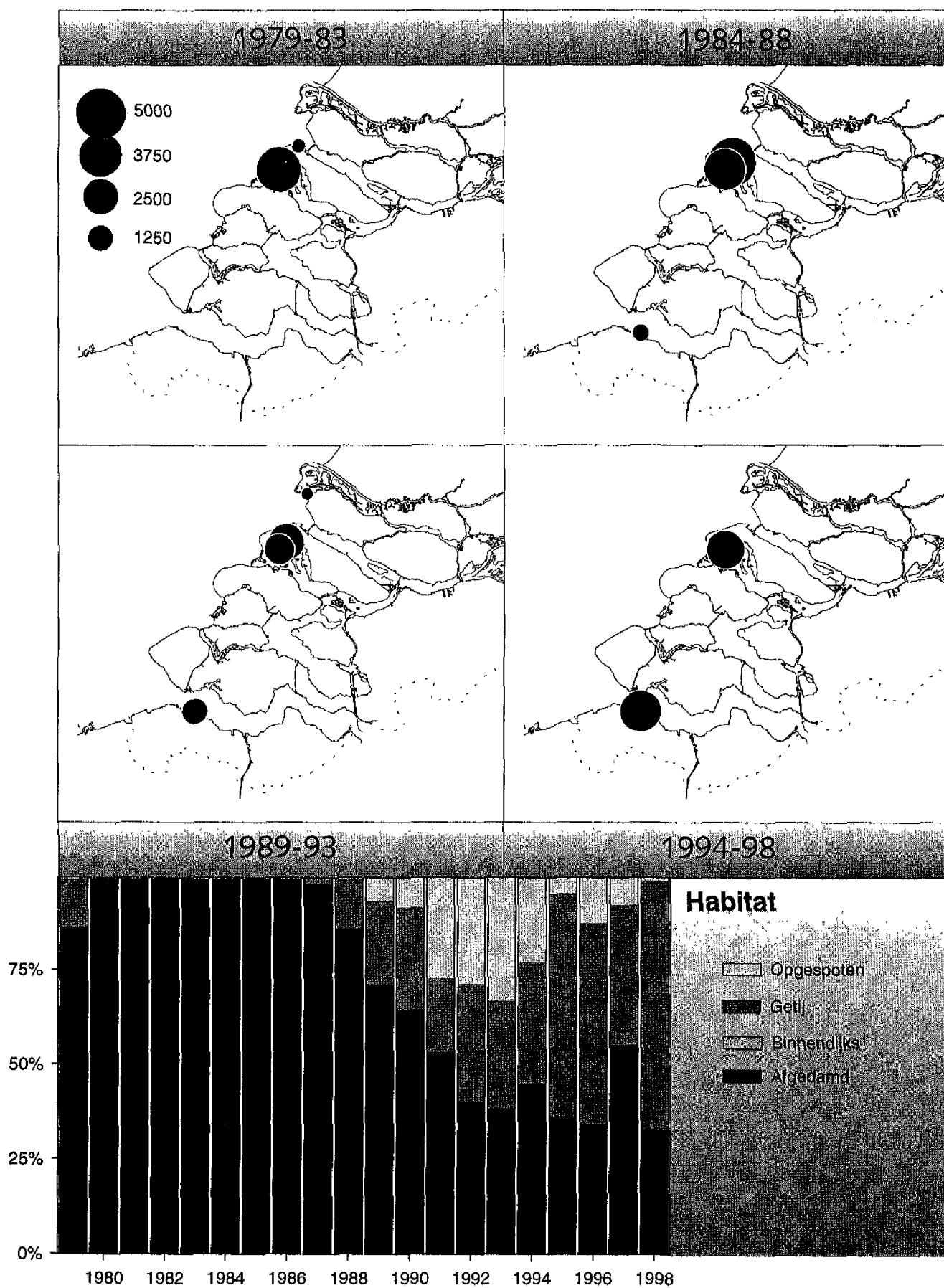
Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

legselgrootte: 1-2 eieren broedduur: 22-26 dagen uitvliegduur: 25-35 dagen																	
broedvogels aanwezig																	
nesten met eieren																	
jongen aanwezig																	
inventarisatie broedparen																	
inventarisatie broedsucces																	
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m						a	a	a

Populatie

De populatie die broedt langs de kusten van Atlantische Oceaan, Noordzee en Oostzee wordt geschat op 45 000-50 000 paar (Merne 1997b). In de jaren veertig en vijftig broedden er in Nederland 25 000 - 40 000 paar. Door vergiftiging van het voedsel met chloorkoolwaterstoffen stortte de populatie eind jaren vijftig in en bereikte een minimum van slechts 875 paar in 1965. Na de sluiting van de lozende telodrin-fabriek langs de Nieuwe Waterweg bij Rotterdam in september 1965 en de daaruit voortvloeiende beëindiging van deze vervuiling met bestrijdingsmiddelen, is het aantal broedparen in ons land weer geleidelijk opgelopen tot 10 000 in 1991 (Brenninkmeijer & Stienen 1992). Sindsdien is de populatie iets verder gegroeid tot c. 11 000 aan het eind van de jaren negentig (van Dijk et al. 1998), hetgeen nog slechts een derde is van de populatie in de jaren vijftig.

De belangrijkste kolonie van Nederland bevindt zich op Griend in de Waddenzee. In het Deltagebied (inclusief Zeebrugge) bevinden zich de laatste jaren drie kolonies, die samen c. 10 % van de Atlantische populatie herbergen (tabel 41).



Figuur 40. Grote Stern : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 41. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Grote Stern in Europa (Atlantische populatie), Nederland en Delta (+toename, $\pm$ stabiel, - afname).

	N	jaar	trend	EU	NL	bron
NW-Europa	47 500	1990s	+	x	x	Merne 1997b
Nederland	10 700	1996	$\pm$	23%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Deltagebied	4942	1996-98	$\pm$	10%	46%	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Eind jaren zeventig en begin jaren tachtig broedden er vrijwel jaarlijks ongeveer 4000 paar Grote Sterns in het Deltagebied. Toen vanaf eind jaren tachtig een nieuwe kolonie ontstond nabij Zeebrugge in België, liepen de aantallen in het Deltagebied terug tot slechts 2500 broedparen in 1991. Daarna was sprake van een duidelijk herstel en sinds 1995 zijn de aantallen met ruim 5000 paar zelfs hoger dan begin jaren tachtig. De kolonie bij Zeebrugge is sinds 1995 aanzienlijk kleiner geworden; er zaten maximaal 1650 paar in 1993 (Van Den Bossche *et al.* 1995).

Verspreiding

De verspreiding in het Deltagebied is meestal beperkt tot een kolonie in het westelijke deel van het Grevelingenmeer en een kolonie in de monding van de Westerschelde. De kolonie in het Grevelingenmeer is hiervan het langst in gebruik bij Grote Sterns. Ook voor de afsluiting van de Grevelingen in 1971 broedden hier al regelmatig Grote Sterns. Vrijwel altijd was de Hompelvoet het belangrijkste gebied, alleen gedurende de jaren tachtig zaten de vogels in sommige jaren ook in grote aantallen op Markenje. De kolonie op de Hooge Platen in de Westerschelde is pas ontstaan in 1987, terwijl in 1988 voor het eerst werd gebroed bij Zeebrugge (Orbie 1991).

Buiten deze kolonies werden in een aantal jaren kleinere vestigingen in de Delta vastgesteld (o.a. Vogeleiland Westplaat). Vrijwel altijd waren deze van een tijdelijk karakter en vielen samen met de aanleg van natuurontwikkelingsgebieden.

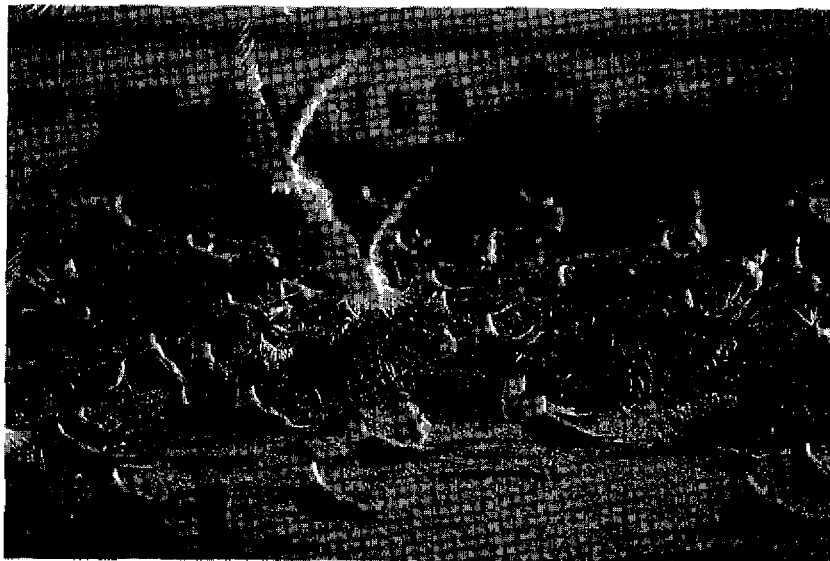
Trend

De grootte van de kolonies in het Grevelingenmeer veranderde sterk in de periode 1979-1998. Tot midden jaren tachtig zaten er vrijwel jaarlijks 4000 paar Grote Sterns, maar na de kolonisatie van de Hooge Platen liepen de aantallen sterk terug. Het dieptepunt werd vastgesteld in 1992, toen er slechts 1575 paar werden geteld. Sindsdien zijn de aantallen vele jaren gelijk gebleven (c. 1900 paar). De kolonie op de Hooge Platen groeide vanaf 1987 in zes jaar tijd uit tot een kolonie van meer dan 1000 paar. Ook daarna ging de groei onverminderd door tot een voorlopig maximum van 3500 paar in 1998. Hoewel feitelijk bewijs ontbreekt, lijkt er op basis van de aantalsontwikkelingen (relatief stabiele populatie) sprake van veel uitwisseling tussen kolonies, zowel binnen het Deltagebied als met Zeebrugge.

Kolonie van Grote Stern.

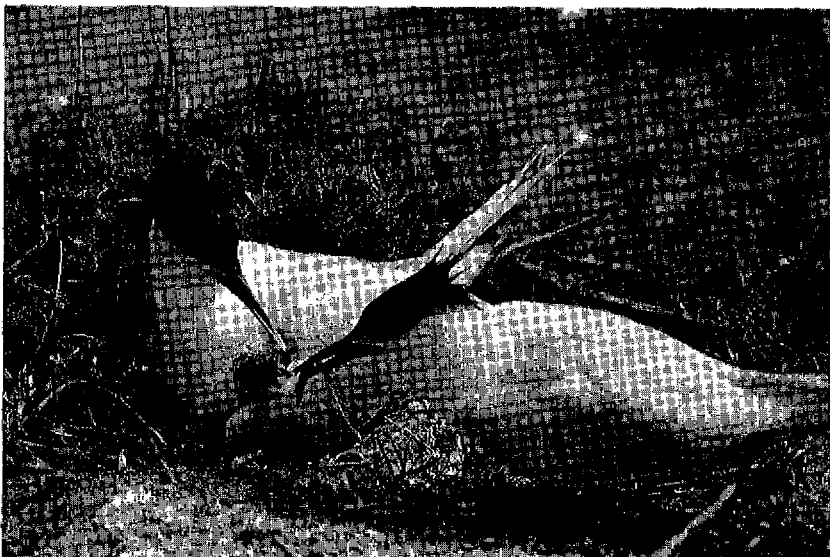
Westerschelde, Hooge Platen,
Juli 1995.

(Peter L. Meininger)



Grote Stern met kuiken.

(Jan van de Kam)



Grote Sterns met kuiken.

(Jan van de Kam)



Broedsucces

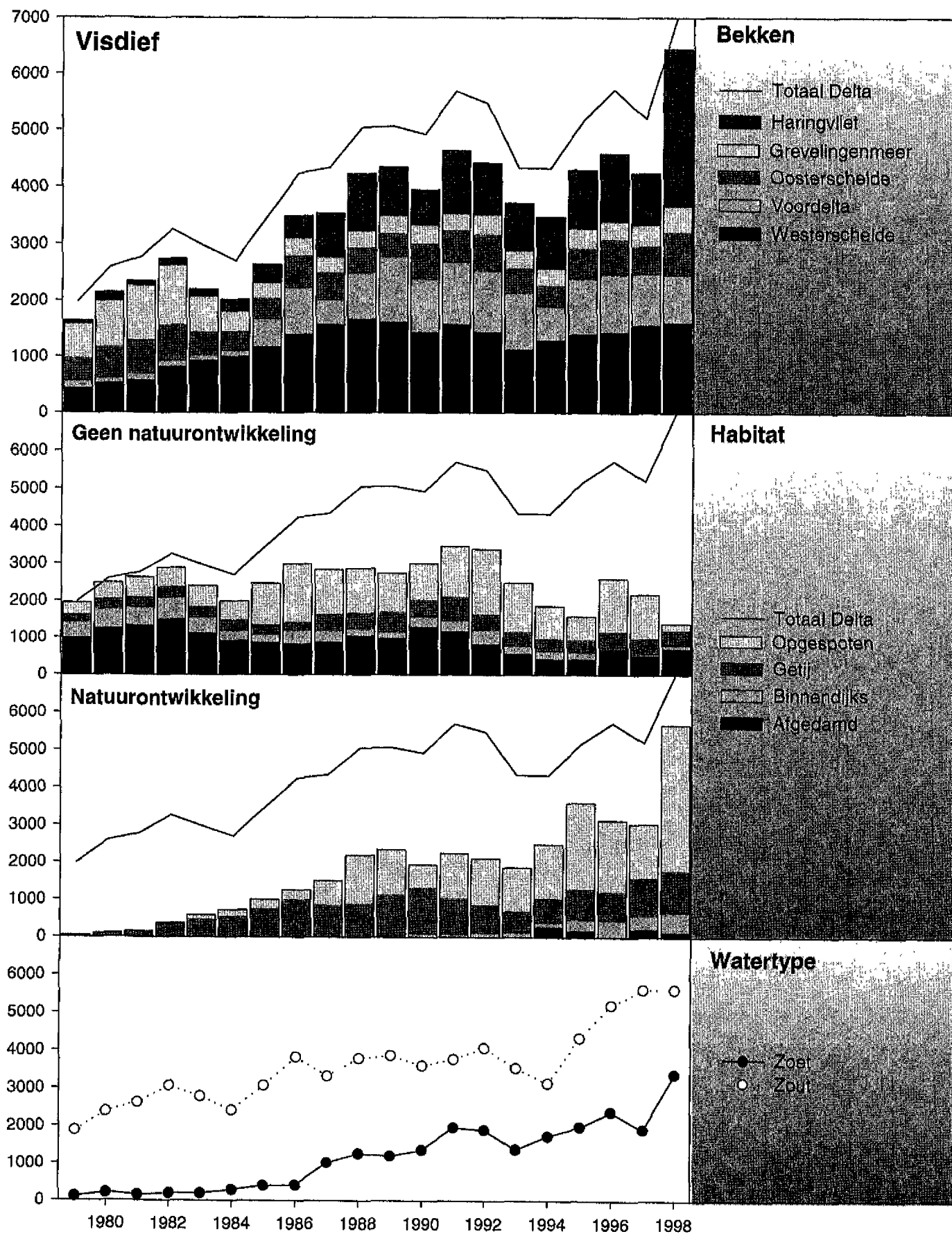
Zowel op de Hompelvoet als op de Hooge Platen wordt jaarlijks door de beheerders informatie verzameld over het broedsucces. Op de Hompelvoet worden jaarlijks tellingen verricht van groepen jongen, die de kolonie hebben verlaten. In combinatie met een indruk van de mate van predatie en jongensterfte wordt een schatting gemaakt van het broedsucces. In de eerste helft van de jaren negentig was het broedsucces in deze kolonie laag (0,35-0,55 jong/paar), maar de periode 1996-1998 wordt gekenmerkt door een hoger broedsucces (0,8 jong/paar) (de Kraker & Derks 1998).

Ringonderzoek

Op de Hooge Platen (RIKZ) zijn in sommige jaren en op de Hompelvoet (de Kraker & Brons 1988; Derks & de Kraker 1990-1993; de Kraker & Derks 1993-1998) vrijwel jaarlijks jonge Grote Sterns geringd. Terugmeldingen van vogels van beide kolonies kwamen uit de bekende doortrek- (België, Frankrijk, Groot-Brittannië) en overwinteringsgebieden: Marokko (1), Spaans West-Afrika (1), Mauretanië (1), Senegal (23), Guinee Bissau (1), Guinee (1), Sierra Leone (2), Liberia (2), Ivoorkust (2), Ghana (3), Gabon (1), Congo-Brazzaville (1), Angola (2) en Namibië (2). Voorts werd een relatief groot aantal geringde vogels uit beide kolonies - al dan niet broedend- afgelezen op Griend in de Waddenzee (45). Binnen het Deltagebied (incl. aangrenzend België) werden twee verplaatsingen opgemerkt: een op de Hooge Platen geringde vogel werd teruggemeld uit de kolonie bij Zeebrugge en een op Markenje geringde vogel werd negen jaar later vers dood gevonden in de kolonie van de Hooge Platen. Omdat in de broedkolonies in het Deltagebied tot nu toe geen pogingen zijn gedaan tot het aflezen van ringen, is over de mate van uitwisseling tussen de diverse kolonies binnen de Delta niets bekend.

Prognose

Doordat Grote Sterns op dit moment grotendeels binnen beschermde gebieden voorkomen is niet te verwachten, dat het beschikbare habitat op korte termijn beperkend zal zijn. Wel is de concentratie van alle broedparen in twee-drie kolonies een punt van zorg: lokale effecten kunnen grote invloed hebben op de totale Deltapopulatie. De kolonie op de Hompelvoet blijft, door het ontbreken van natuurlijke dynamiek, kwetsbaar voor successie en grondpredatoren. Indien de primaire duintjes op de Hooge Platen niet verdwijnen, lijkt de toekomst voor de Grote Stern daar rooskleurig. De kolonie van Zeebrugge zal onder druk komen te staan omdat de haven terreinen verder ingericht zullen worden. Er bestaan hier plannen voor de aanleg van een 'compenserend' eiland (Veen *et al.* 1997). Op een aantal plaatsen in het Deltagebied zullen wellicht kansen ontstaan voor Grote Sterns ten gevolge van natuurontwikkelingsprojecten. Zo lijken vestigingen op de Scheelhoek eilanden en op de Slijkplaat zeker tot de mogelijkheden te behoren. Indien bij een eventuele aanleg van een tweede Maasvlakte rekening wordt gehouden met de habitateisen van Grote Stern (en andere kustbroedvogels) lijken ook hier potenties aanwezig voor deze soort.



Figuur 41. Visdief : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.17 Visdief *Sterna hirundo*

De Visdief is een slanke, witte vogel met lichtgrijze bovenvleugels en rug, een lange gevorkte staart, zwarte kopkap, oranje snavel met zwarte punt en rode poten. Het broedgebied is zeer uitgestrekt en omvat grote delen van Noord-Amerika, Europa en Azië (noordelijk tot de poolcirkel); daarnaast broedt de soort in enkele gebieden in Afrika en in het Caribisch gebied (Cramp 1985). Deze soort heeft een minder uitgesproken biotoopvoorkeur dan de andere in de Delta broedende soorten sterns. Het is een broedvogel van vooral kustgebieden en estuaria, maar ze broeden ook langs rivieren en in moerasgebieden. De Visdief broedt in kleine of grote kolonies op zandplaten, drooggevalen gronden, hogere delen van schorren, in inlagen, op pakketten drijvend plantenmateriaal (veek), opgespoten terreinen en eilanden, grind en soms zelfs op daken van gebouwen. Visdieven broeden bij voorkeur op spaarzaam begroeide terreinen, maar de soort tolereert meer vegetatie dan de Dwergstern. De meeste broedplaatsen liggen op korte afstand van goede foerageergebieden. Het voedsel bestaat voornamelijk uit aan het oppervlak levende vissen en daarnaast ook uit kreeftachtigen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1982, Cramp 1985). De jongen worden vrijwel uitsluitend gevoerd met vis; naarmate de kuikens groeien worden steeds grotere vissen gevoerd (Boecker 1967; eigen waarnemingen RIKZ). West-Europese Visdieven overwinteren vooral langs de westkust van Afrika (Cramp 1985).

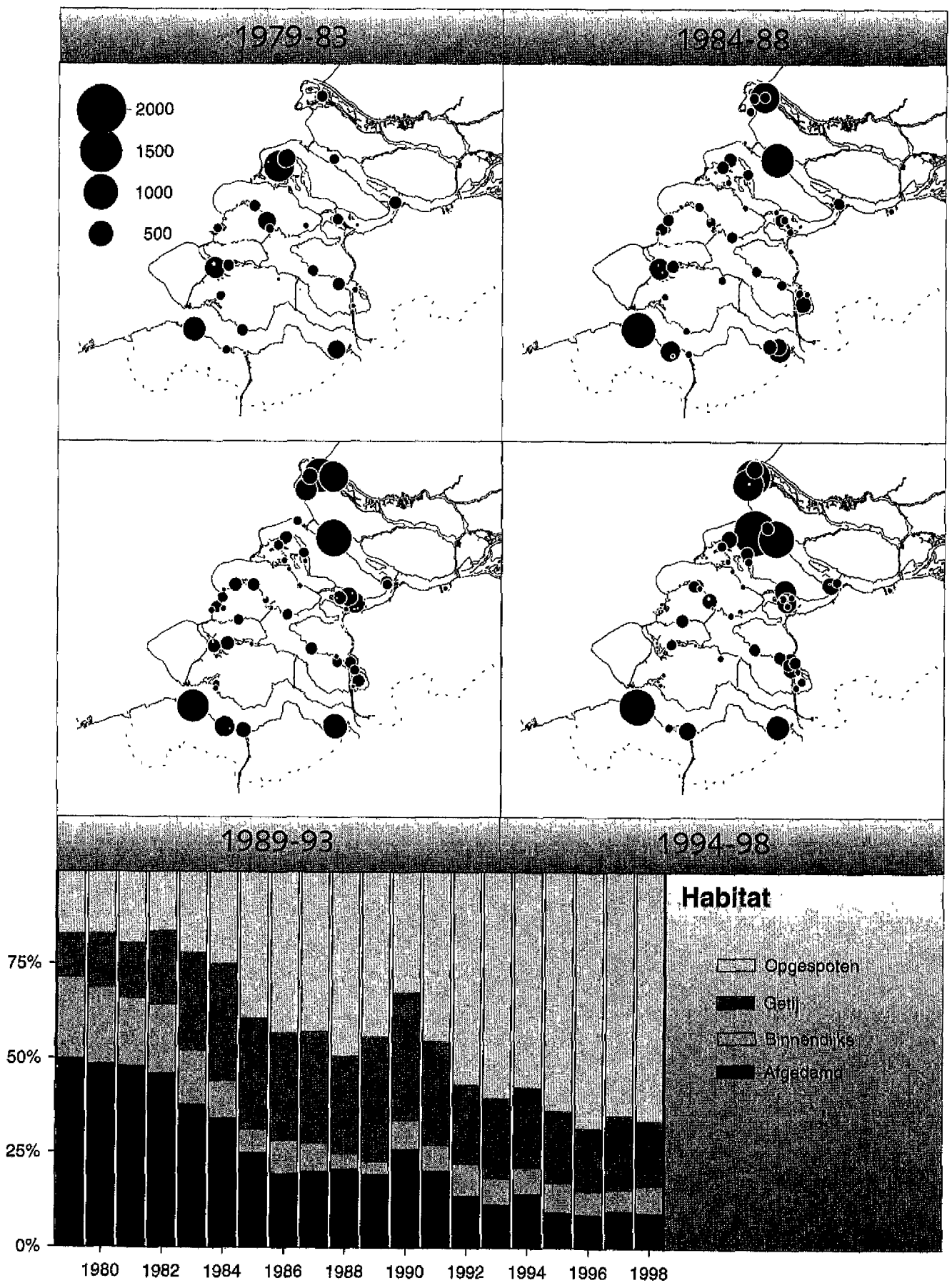
Tabel 42. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Visdief (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen, Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

	legselgrootte. (2) 3 eieren			broedduur. 20-26 dagen			uitvliegdur. 23-27 dagen		
broedvogels aanwezig									
nesten met eieren									
jongen aanwezig									
inventarisatie broedparen									
inventarisatie broedsucces									
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m

Populatie

De belangrijkste broedgebieden van de Visdief in NW-Europa liggen in Zweden, Noorwegen, Groot-Brittannië, Nederland en Duitsland (Hume & Lemmetyinen 1997). De meest recente schatting van de Noordwest-Europese populatie bedraagt 100 000 broedparen (Stienen & Brenninkmeijer 1992), die van de totale Europese populatie ruim 200 000 (Hume & Lemmetyinen 1997). De visdiefpopulatie in Nederland was vooral in de jaren dertig tot vijftig groot, in sommige jaren broedden er toen meer dan 45 000 paren (Stienen & Brenninkmeijer 1992, 1998). Net als bij de meeste andere sterns kenden ook de Visdieven een enorme terugval vanaf eind jaren vijftig. Door lozingen van chloorkoolwaterstoffen (met name telodrin en dieldrin; Koeman 1971, 1975) vielen de sterns soms letterlijk uit de lucht en waren de broedresultaten slecht. Na het dieptepunt in 1965 (5000 paar in Nederland; Stienen & Brenninkmeijer 1998) is de populatie langzaam gegroeid. In 1996 werd de Nederlandse populatie op c. 18 300 paar geschat (van Dijk *et al.* 1998). Van de Nederlandse populatie broedt bijna 40% in het Waddengebied en c. 30% in het Deltagebied.



Figuur 42. Visdief : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Tabel 43. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Visdief in Noordwest-Europa, Nederland en Deltagebied (+toename, ± stabiel, - afname).

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	100 000	1990	±	x	x	Stienen & Brenninkmeijer 1992
Nederland	18 300	1996	±	18 %	x	van Dijk et al. 1998
Delta	5980	1996-98	±	6 %	29 %	dit rapport

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

De visdiefpopulatie in het Deltagebied is tussen 1979 en 1998 sterk gegroeid. In de eerste jaren broedden er 2000-3000 paren, tussen 1979 en 1991 was sprake van een vrijwel jaarlijkse toename van de populatie. In 1991 broedden meer dan 5500 paren in het Deltagebied, waarmee het aantal broedparen in slechts 13 jaar verdubbeld is. Na 1991 daalden de aantallen snel, met nog slechts 4300 broedparen in 1992 en 1993, maar in 1994 vond een herstel plaats. In de periode 1994-1997 bleef de populatie met c. 5500 paar stabiel, maar in 1998 was sprake van een opvallende toename tot meer dan 7000 paar, waarvan 40% in het westelijke deel van het Haringvliet.

Verspreiding

De belangrijke broedplaatsen lagen eind jaren zeventig vooral in het Grevelingenmeer. In sommige jaren broedden in dit gebied meer dan 1000 paar. Vooral op de Hompelvoet (max. 800) zaten tot 1983 veel Visdieven. Daarna namen de aantallen met name in de Westerschelde snel toe. Het zwaartepunt in de Westerschelde ligt op de Hooge Platen, waar in sommige jaren meer dan 1000 paren broedden. Elders in de Westerschelde liggen kleinere kolonies, de belangrijkste hiervan zijn of waren Saeftinghe (max. 522), Nieuw-Neuzenpolder II (max. 350) en het Sluiscomplex van Terneuzen (max. 276). Naast de Westerschelde vormde Europoort/Maasvlakte vanaf 1986 een belangrijk gebied voor de Visdief. De optieterreinen van Shell in Europoort herbergden een groot deel van de 1000 paren die in sommige jaren tot broeden kwam. De aanleg van de Vogelvallei op de Maasvlakte in 1993 leidde ertoe, dat het overgrote deel naar dit gebied verhuisde. In dezelfde periode (vanaf 1986) nam ook het belang van het Haringvliet sterk toe. De belangrijkste kolonie in dit gebied was de Slijkplaat waar in sommige jaren ruim 1100 paren werden geteld. Na de opspuiting van de Scheelhoek eilanden werd het Haringvliet in 1998 verreweg het belangrijkste gebied in de Delta. Op deze plaats werden maar liefst 1622 nesten geteld, terwijl op de Slijkplaat nog steeds 1000 paar tot broeden kwam. In 1998 lag daarmee het zwaartepunt van de verspreiding van de Visdief in het noordelijk Deltagebied. De meeste vogels die broeden in het westelijk deel van het Haringvliet foerageren nabij de Haringvliet sluizen, de broedvogels van de Maasvlakte vooral in de monding van de Nieuwe Waterweg.

Visdief.

(Jan van de Kam)



Visdief met kulken.

(Jan van de Kam)



Visdief, baltsend paar.

Westerschelde, sluis Terneuzen,
2 juni 1999.

(Peter L. Meiningen)



Trend

Zowel in de zoute als zoete wateren zijn de aantallen Visdieven sinds 1979 vrijwel jaarlijks gestegen. Wel is het zo dat in 1979 nog vrijwel geen Visdieven langs het zoete water tot broeden kwamen. Vooral na het ontstaan van Volkerakmeer en Zoommeer vestigden zich grotere aantallen Visdieven op de drooggevalle gronden. Een groot deel van deze vogels foerageert in de omringende zoute wateren. Omdat de toename in beide watertypes vergelijkbaar is, nam het aandeel Visdieven dat in zoete wateren broedt, toe van slechts enkele procenten in 1979 tot bijna 30% in 1998. Ook het belang van natuurontwikkelingsgebieden nam over de gehele periode toe. Tot 1992 leek dit vrijwel zonder effecten voor de overige gebieden, waarmee de groei tot op dat moment af lijkt te hangen van deze gebieden. De terugval in 1992 en 1993 komt echter geheel op het conto van de overige gebieden. In deze vaak van oudsher gebruikte gebieden kwamen de aantallen in de jaren daarna niet meer terug op het oude niveau. Belangrijke trends in de habitatkeuze zijn het steeds grotere belang van de opgespoten gebieden. Vroeger waren dit vrijwel alleen werkeilanden, tegenwoordig zijn het voornamelijk eilanden die in het kader van natuurontwikkeling zijn gecreëerd. Het belang van broedgebieden onder invloed van het getij staan is nagenoeg niet veranderd.

Broedsucces

Tijdens het bepalen van het broedsucces van Visdieven is in de afgelopen jaren getracht op meerdere plaatsen informatie te verzamelen over het aantal vliegvlugge jonge sterns. In het veld bleek dit een lastig te schatten parameter en daarom werd alleen over het vrijwel of geheel mislukken van broedpogingen enige informatie verkregen. Hieruit bleek dat o.a. in de kolonie op het Sluiscomplex van Terneuzen grote problemen waren: sinds 1994 was slechts in één jaar (1995) sprake van meerdere uitgevlogen jongen. Dit signaal heeft geleid tot het uitvoeren van een gecombineerd broedbiologisch en ecotoxicologisch onderzoek. Het slechte broedsucces bij Terneuzen is vermoedelijk toe te schrijven aan een combinatie van predatie en chemische factoren. Volledige zekerheid is echter nog niet verkregen. In de meeste andere kolonies varieerde het broedsucces sterk en het is vooralsnog moeilijk deze verschillen samen te vatten. Sinds 1998 wordt daarom geprobeerd, als aanvulling op het monitoringprogramma, gedetailleerde informatie te verzamelen over uitkomstsucces, condities en uitvliegsucces van jongen door middel van ingeasde proefvakken in kolonies ('enclosures').

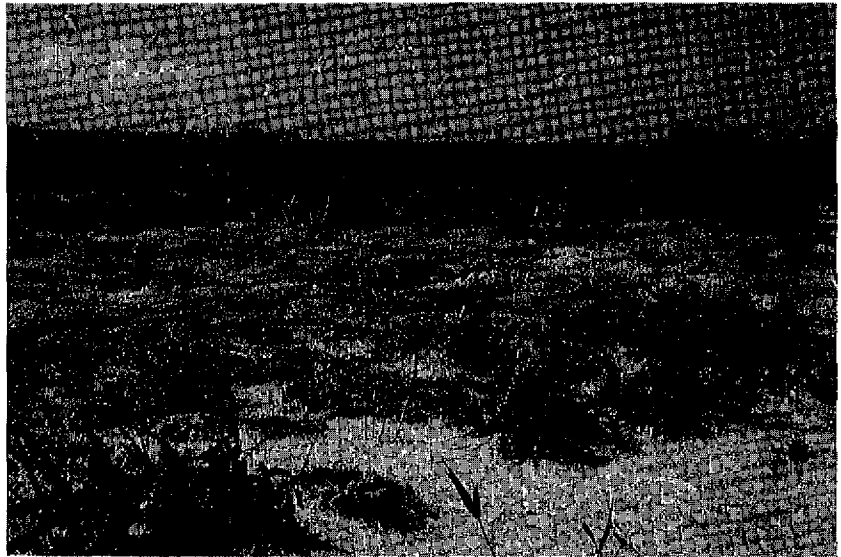
Ringonderzoek

In de periode 1986-1998 zijn in het Deltagebied in totaal 16 743 Visdieven geringd. De vele terugmeldingen vormden een belangrijke basis voor van een populatiemodel voor de Visdief in Nederland (Schröder et al. 1996). Uit de door Schröder et al. (1996) verrichte analyse van alle beschikbare Nederlandse ringgegevens bleek dat er weinig uitwisseling was tussen de broedpopulaties van het Deltagebied, het IJsselmeergebied, het Waddengebied en andere West-Europese broedpopulaties. Als jong geringde vogels in de Delta werden als broedvogel aangetroffen in het Deltagebied (65x) en in West-Vlaanderen, België (11x, met name Zeebrugge). Er waren geen terugmeldingen uit de Waddenzee en slechts één vogel werd broedend aangetroffen in het IJsselmeergebied.

Visdiefkolonie.

Haringvliet, Slijkplaat,
13 juni 1996.

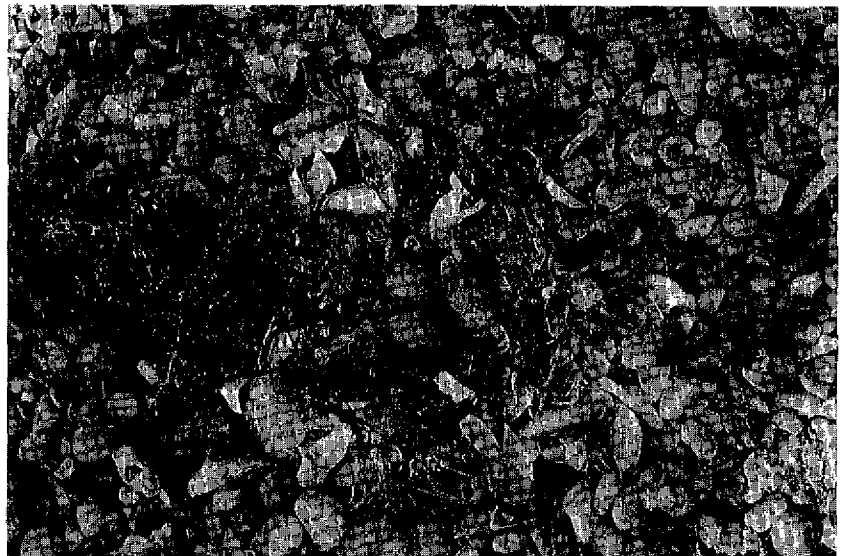
(Floor Arts)



Visdief nest met eieren.

Westerschelde, Sluiscomplex
Terneuzen, 4 juni 1998.

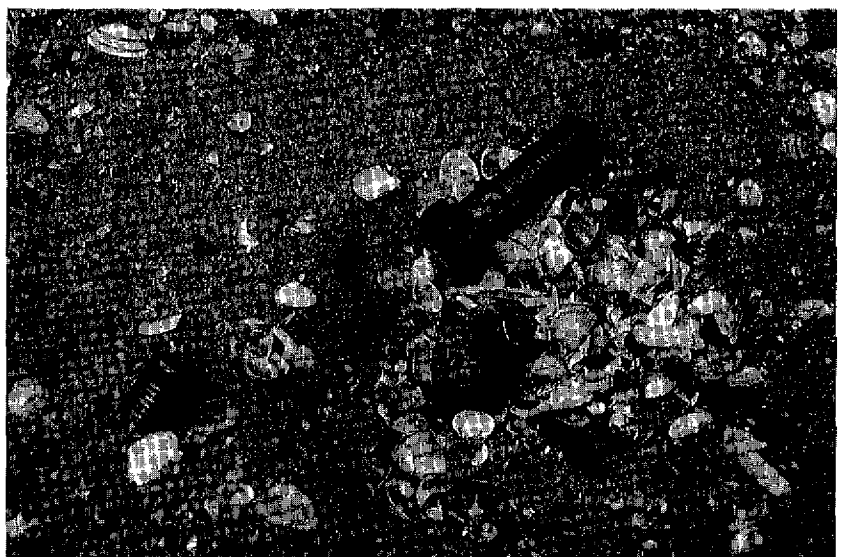
(Peter L. Meininger)



Visdief, nest met ei.

Haringvliet, Slijkplaat,
7 juli 1997.

(Floor Arts)



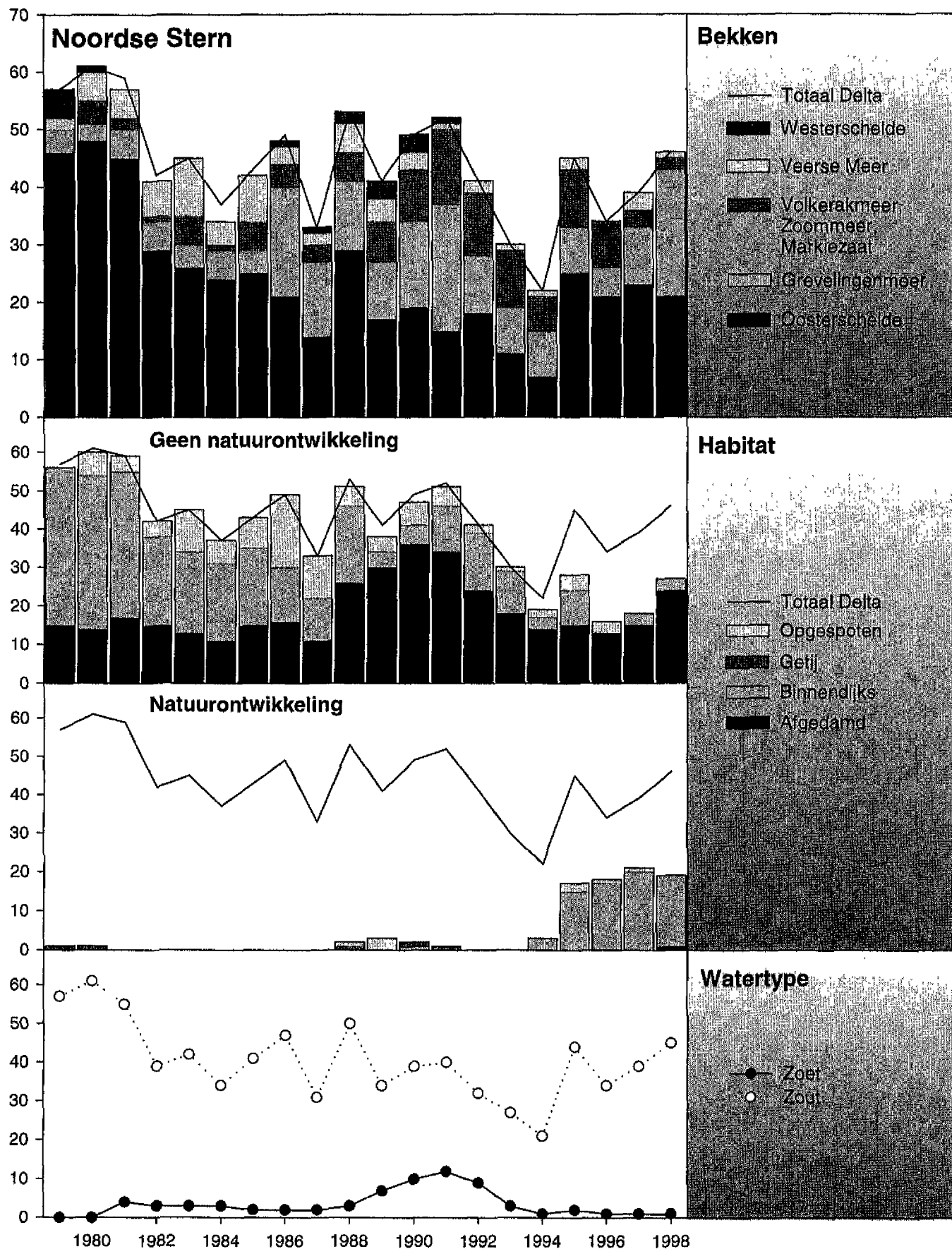
Van de in Nederland als jong geringde vogels, die later broedend werden aangetroffen ($n=101$), broedde 92% minder dan 100 km, 75% minder dan 50 km en 61% minder dan 25 km van de geboorteplaats. Ook volwassen vogels blijven meestal trouw aan een gekozen broedplaats of directe omgeving. De afstanden tussen broedplaatsen van volwassen vogels die in verschillende jaren werden gevangen bleek in 94% van de gevallen ($n=50$) minder dan 25 km te bedragen; in twee gevallen was de afstand 25-50 km (van den Hoorn 1997).

Meldingen tijdens de voor- en najaarstrek van in de Delta geringde Visdieven kwamen o.a. uit België en Frankrijk, Engeland (3), Spanje (1), Portugal (1), Marokko (1), Mauretanië (1) en de Canarische Eilanden (1). Overwinterende en overzomerende vogels werden vooral gemeld uit West-Afrika: Senegal (23), Gambia (4), Guinea Bissau (4), Sierra Leone (4), Ghana (4), Nigeria (2), Ivoorkust (2) en Congo (2). In West-Afrika, vooral in Senegal, worden nog steeds op grote schaal sterns gevangen door kinderen. Tot voor kort werd aangenomen dat deze vogels werden gedood (Meininger 1988c). Recent is echter met zekerheid vast komen te staan dat er ook vogels worden vrijgelaten, nadat de ring is verwijderd (Becker & Wendeln 1996, Stienen & Brenninkmeijer 1996). Diverse Duitse Visdieven die naast een stalen ring ook waren geïmplant met een 'chip', werden later zonder ring in de kolonie aangetroffen. Eén van deze vogels werd ook gemeld als gevangen en losgelaten in Senegal (Wendeln & Becker 1999).

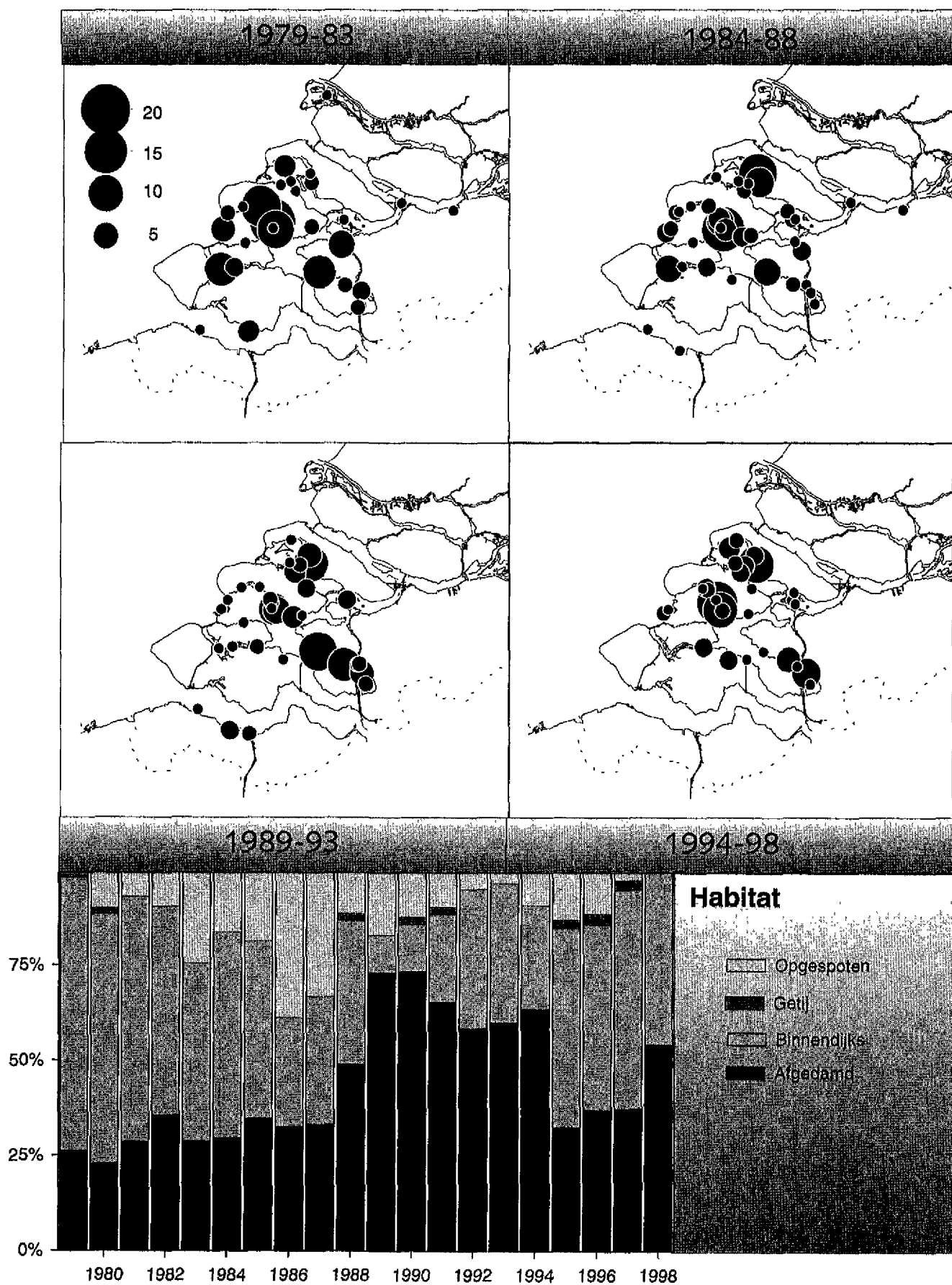
Prognose

Hoewel de visdiefpopulatie gedurende de laatste jaren duidelijk gegroeid is, zijn de vooruitzichten op langere termijn onduidelijk. Een aantal traditionele plaatsen rondom de zoute wateren (Oosterschelde, Westerschelde) wordt niet direct bedreigd. De aanwezigheid van grondpredatoren (met name ratten) in enkele inlagen blijft een probleem. Veel Visdieven die broeden op de Hooge Platen foerageren in het turbulente water achter de veerboten tussen Vlissingen en Breskens. Het verdwijnen van deze veerdienst na ingebruikname van de Westerscheldetunnel in 2002 zal de foerageermogelijkheden voor deze Visdieven wellicht reduceren.

De verplaatsing van een groot deel van de populatie naar kolonies rondom de monding van het Haringvliet is een potentieel probleem. Momenteel broeden de vogels daar in een aantal natuurontwikkelingsgebieden, die door hun ligging in zoete wateren normaliter binnen een aantal jaren door vegetatiesuccessie minder geschikt of zelfs ongeschikt zullen worden. Een deel van deze vogels zal dan ook in de nabije toekomst elders een broedplaats moeten vinden. Mogelijk liggen er kansen op o.a. de zuidkust van Schouwen waar in het kader van het Plan Tureluur een waterrijk gebied met eilanden wordt gecreëerd. Ook de eventuele aanleg van een tweede Maasvlakte kan kansen bieden voor Visdieven.



Figuur 43. Noordse Stern : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)



Figuur 44. Noordse Stern : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

In de topjaren hebben er mogelijk enkele honderden paren Noordse Sterns in de Delta gebroed, waarbij het zwaartepunt (1955: 200 paar; Beijersbergen & Meininger 1980) altijd heeft gelegen in de inlagen van Schouwen-Duiveland. In hoeverre de determinaties in die jaren altijd juist zijn geweest is echter de vraag. Daarna volgde een afname en in de periode 1979-1981 waren in de Delta nog c. 60 broedparen aanwezig. Vanaf 1982 lijkt de stand zich te stabiliseren op 30-50 paar, waarbij tussen jaren wel grote schommelingen optreden. Dergelijke fluctuaties zijn kenmerkend voor populaties, die zich aan de rand van het verspreidingsgebied bevinden. In het Waddengebied, waar bijna alle Nederlandse Noordse Sterns broeden, namen de aantallen toe tot c. 2000 paar in 1992, waarna ze zijn gestabiliseerd (van Dijk *et al.* 1998).

Verspreiding

Opvallend is de sterke binding van de soort aan zout water: alle broedplaatsen bevinden zich langs of op korte afstand van zoute getijdenwateren of meren. De broedplaatsen zijn meestal spaarzaam met zoutminnende vegetatie begroeid of vrijwel kaal. Visdieven tolereren ook wel wat hogere, grasachtige vegetaties. De foerageergebieden van de Noordse Stern liggen meestal in getijdengebieden of in zoute meren. De Oosterschelde vormt een (bescheiden!) bolwerk van de soort, met als belangrijkste broedgebieden de Cauwers Inlaag en de Zuidhoekinlagen bij Zierikzee. Voorts komen ook aan de zuidkant van Tholen en in het nabijgelegen Zoommeer en Markiezaat meerdere paren tot broeden. In de jaren tachtig en het begin van de jaren negentig waren hier vooral de Pluimpot en de Speelmansplaten belangrijk, maar in 1992-1994 volgde een verplaatsing naar de karrevelden in de Schakerloopolder en de Molenplaat in het Markiezaat. In de jaren tachtig kwam de Noordse Stern ook vrijwel jaarlijks met enkele paren tot broeden op Neeltje Jans, maar na 1990 is hier alleen incidenteel nog gebroed. In andere gebieden langs de Oosterschelde heeft het voorkomen een onregelmatig karakter, zoals in de Koudekerkse Inlagen en de Deesche Watergang. Opvallend is het vrijwel ontbreken van de soort langs de Westerschelde en in de Voordelta, terwijl geschikte broedplaatsen (zie Visdief) op diverse plaatsen aanwezig lijken te zijn. Alleen gedurende de jaren tachtig werd soms op enkele plaatsen rondom de Westerschelde (o.a. Hooge Platen) gebroed. In de Voordelta werd in de afgelopen twintig jaar slechts één broedgeval geconstateerd (1982: Europoort).

Van de meren vormt het Grevelingenmeer het belangrijkste broedgebied. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt hier op de Slikken van Flakkee. Daarnaast komen vrijwel jaarlijks enkele paren tot broeden op de Slikken van Bommenede en op het Slik voor Dijkwater. Ook in het Veerse Meer komt de Noordse Stern jaarlijks tot broeden, maar de aantallen zijn *beduidend lager*. In de jaren tachtig waren de Middelpaten en Soelekerkeplaat daar de belangrijke broedplaatsen, maar vanaf 1991 werden alleen op Kwistenburg nog vrijwel jaarlijks enkele paren geteld.

Elders in het Deltagebied werden in de periode 1979-1998 slechts incidenteel broedgevallen vastgesteld. Opmerkelijk is het vrijwel ontbreken in het Volkerakmeer, waar na de afsluiting wel veel geschikt broedbiotoop beschikbaar kwam. In tegenstelling tot de Visdief heeft de Noordse Stern hier echter niet van geprofiteerd.

Trend

In de zoute wateren zijn de aantallen na een afname in het begin van de jaren tachtig redelijk stabiel. Binnen de drie belangrijkste concentratiegebieden zijn in de afgelopen twintig jaar wel duidelijke verschillen in trends aanwezig. Langs de zuidkust van Schouwen nam het aantal broedparen af van 30-40 in 1979-1981 tot slechts 5-10 in het begin van de jaren negentig, maar vanaf 1995 volgde enig herstel en de laatste jaren broeden er weer 12-19 paar. Langs de zuidkust van Tholen en in het aangrenzende Zoommeer/Markiezaat varieerde het aantal broedparen in de periode 1979-1988 tussen de 3 en 10, maar in 1989-1992 volgde een opleving tot 13-19 paar. Hierna kwamen er nog slechts 3-13 paar tot broeden. In het Grevelingenmeer vertoonde het aantal broedparen in de periode 1979-1998 grote schommelingen (tussen 3 en 22 paar).

In de andere gebieden zat in de eerste helft van de jaren tachtig het merendeel van de broedparen in binnendijkse gebieden. Vanaf 1988 verplaatste het zwaartepunt van de verspreiding zich naar de afgedamde gebieden. Ook namen de aantallen vanaf 1991 af om vervolgens vanaf 1994 weer te stabiliseren. Tot 1995 was het voorkomen van Noordse Sterns in natuurontwikkelingsgebieden minimaal, daarna broedde bijna de helft van de Deltapopulatie in dergelijke gebieden. Voorbeelden hiervan zijn de Schakerloopolder en Cauwersinlaag, waar regelmatig meerdere paren aanwezig waren. Opvallend is verder dat natuurontwikkeling niet leidde tot een toename van de Deltapopulatie.

Broedsucces

Over het broedsucces van de Noordse Stern in het Deltagebied is weinig bekend.

Ringonderzoek

In tegenstelling tot de situatie bij Visdief, lijkt bij de Noordse Stern geen sprake van een gesloten 'Deltapopulatie'. Twee als nestjong in Denemarken geringde vogels werden respectievelijk 8 en 17 jaar later broedend aangetroffen bij Zierikzee, op een afstand van 650 km van de geboorteplaats. Van de 66 in het Deltagebied geringde Noordse Sterns zijn nog geen terugmeldingen ontvangen.

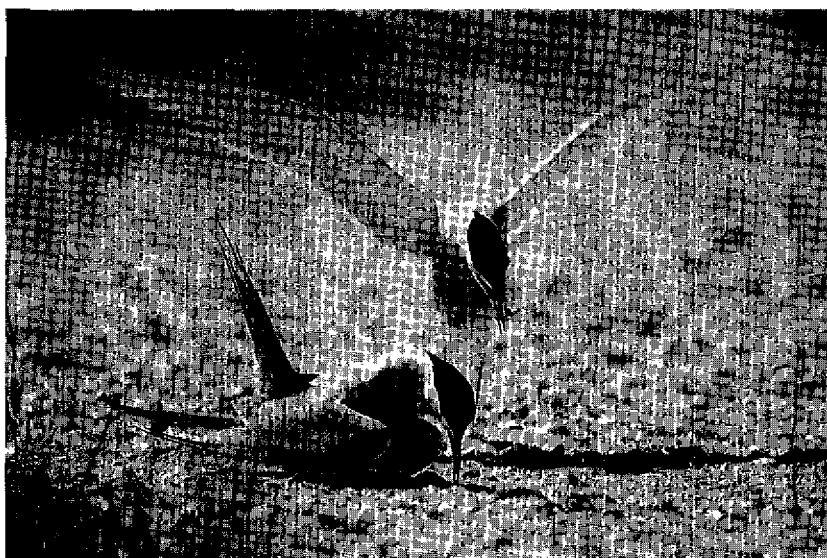
Prognose

De populatiegrootte van Noordse Sterns in het Deltagebied zal door de ligging op de uiterste zuidgrens van het broedareaal ook in de toekomst gekenmerkt worden door grote schommelingen, die zelfs tussen jaren kunnen optreden. Daarnaast zal ook de beschikbaarheid van geschikt broedhabitat een rol spelen. Het merendeel van de Deltapopulatie bevindt zich thans in beschermde natuurgebieden langs de Oosterschelde en het

Grevelingenmeer. Een uitbreiding van de broedmogelijkheden is hier echter gewenst. In het kader van natuurontwikkeling zullen nieuwe broedplaatsen ontstaan voor sterns in de vorm van schaars begroeide eilanden (Plan Tureluur). Dat dergelijke projecten succesvol kunnen zijn, blijkt uit de vestiging van de Noordse Stern in de Schakerloopolder en de Kaarspolder. Het concentratiegebied op de oostrand van de Oosterschelde lijkt op korte termijn te verdwijnen. Daarmee wordt de Deltapopulatie teruggedrongen tot twee concentratiegebieden, waardoor de kans op het geheel of grotendeels verdwijnen van deze soort verder is toegenomen.

Noordse Sterns, baltsend.

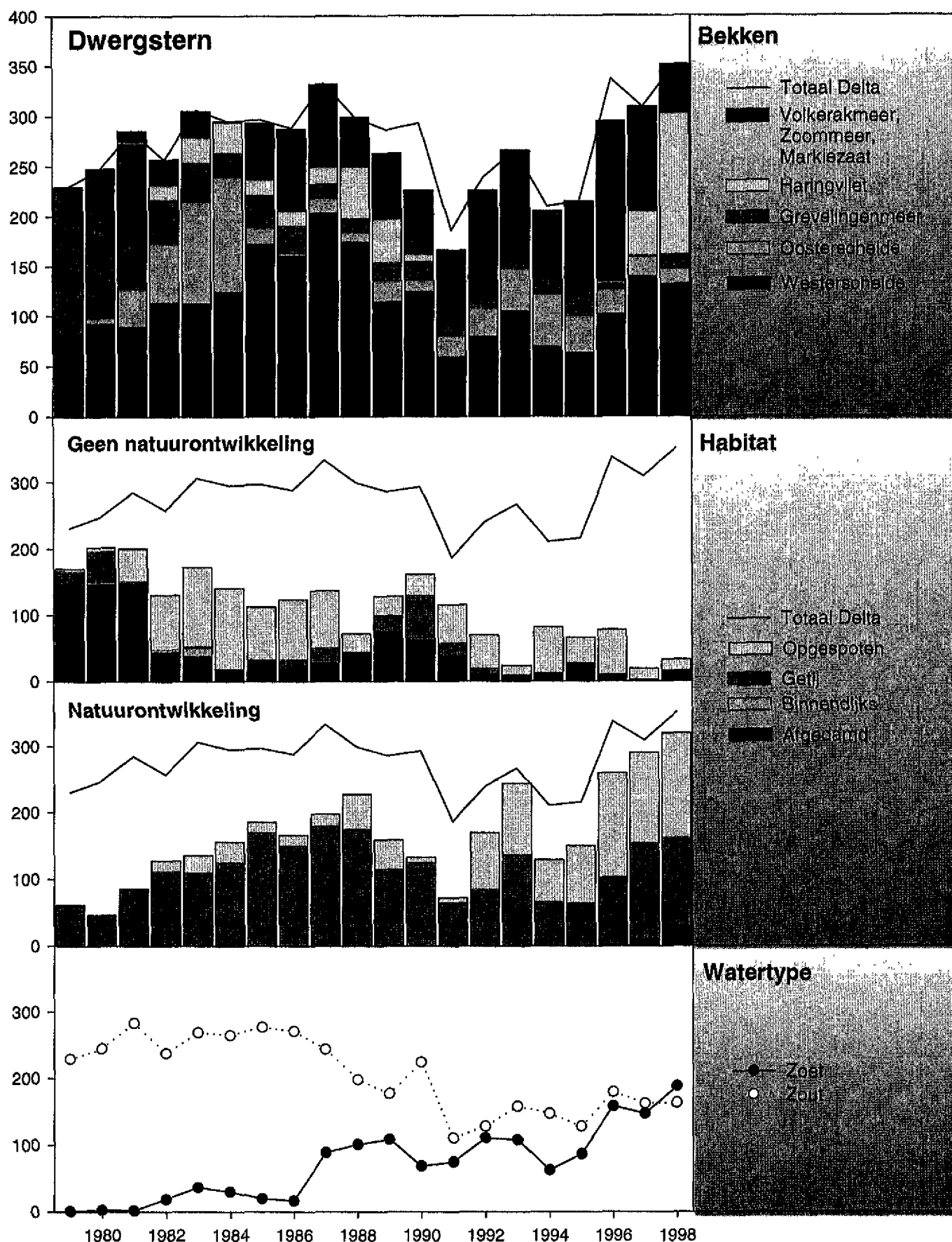
(Jan van de Kam)



Noordse Stern met jong.

(Jan van de Kam)





Figuur 45. Dwergstern : Aantalsverloop in de vijf belangrijkste bekken (boven), in diverse habitats met/zonder natuurontwikkeling (midden) en in zoete/zoute gebieden (onder)

5.19 Dwergstern *Sterna albifrons*

De Dwergstern is de kleinste stern, met een zwarte kopkap, een wit voorhoofd en een gele snavel met een donkere punt. Het is één van de meest karakteristieke broedvogels van dynamische kustmilieus. Het broedareaal omvat grote delen van Eurazië, maar is sterk verbroken. Behalve langs zee-kusten broedt de soort ook in het binnenland langs rivieren (Muselet 1997).

De soort broedt meestal in kleine kolonies van hooguit enkele tientallen paren; kolonies van meer dan 100 paar zijn uitzonderlijk. Er wordt gebroed op kale of vrijwel onbegroeide terreinen, meestal gedeeltelijk bedekt met schelpen of steentjes. De Dwergstern staat bekend als opportunistisch en weet geschikte broedgebieden dan ook snel te vinden. Deze eigenschap is voor de soort van levensbelang, omdat een groot deel van de broedplaatsen een dynamisch karakter heeft. Verplaatsingen tussen broedgebieden komen dan ook regelmatig voor.

Dwergsterns foerageren bij voorkeur in helder, ondiep, voedselrijk en niet te snel stromend water op kleinere vissoorten (Cramp 1985). West-Europese Dwergsterns overwinteren vooral in West-Afrika, tussen Guinea en Kameroen (Muselet 1985).

Tabel 46. Broedbiologie en inventarisatieperiode van de Dwergstern (een maand is verdeeld in decaden)

Broedbiologie: grijs = voorkomen minder regelmatig, zwart = belangrijkste periode van voorkomen;

Inventarisatie: grijs = tellingen bruikbaar, zwart = optimale inventarisatieperiode).

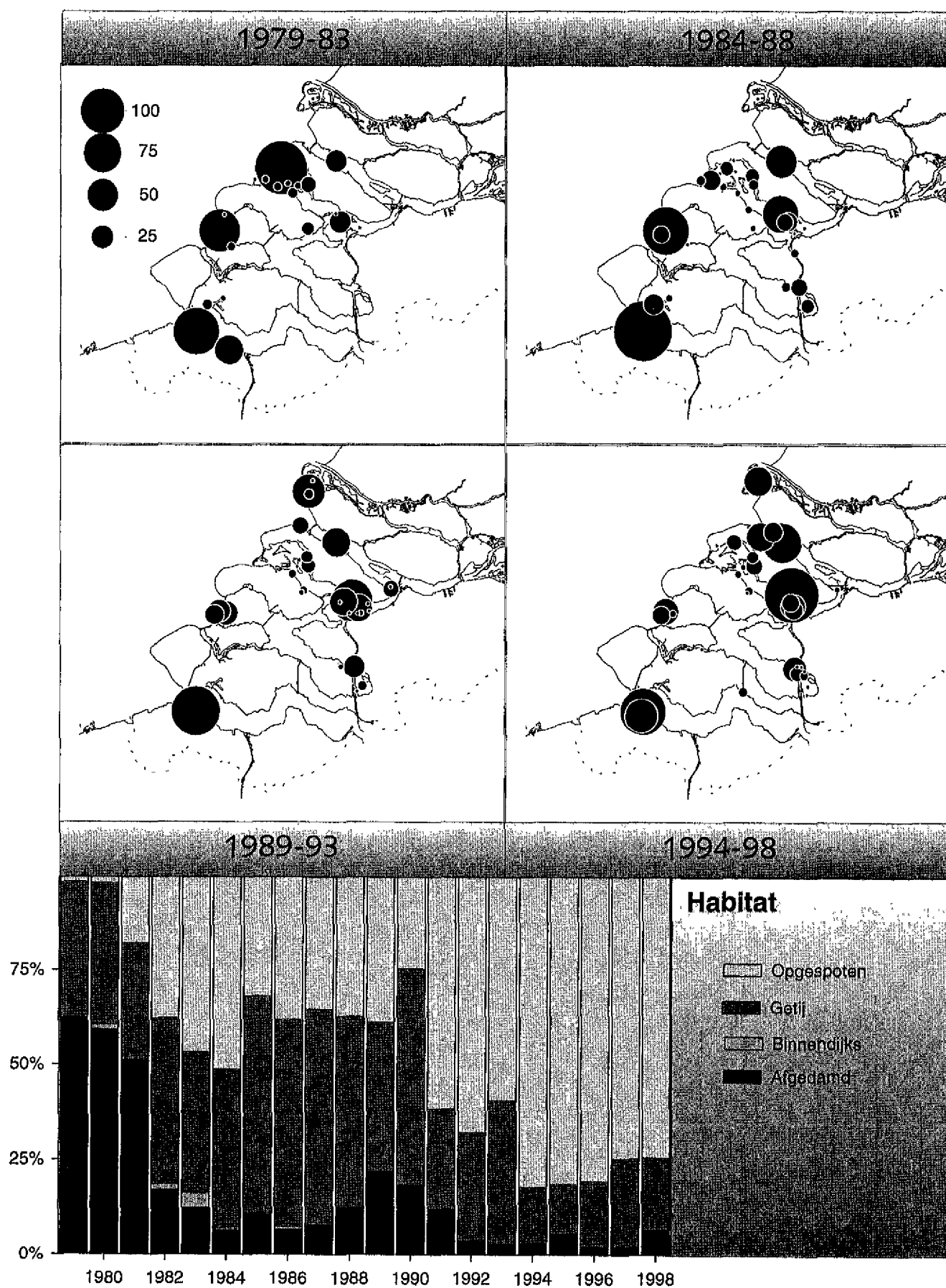
legselgrootte: (1) 2-3 eieren broedduur: 20-22 dagen uitvliegduur: 15-17 (25) dagen											
broedvogels aanwezig											
nesten met eieren											
jongen aanwezig											
inventarisatie broedparen											
inventarisatie broedsucces											
maand:	m	m	m	a	a	a	m	m	m	j	j

Populatie

De totale Europese broedpopulatie van de Dwergstern omvat c. 37 000 paar (Muselet 1997), waarvan 5000 paar in Noordwest-Europa (Arts & Meininger 1993). De belangrijkste Noordwest-Europese broedgebieden liggen in Groot-Brittannië, Polen, Duitsland, Denemarken en Nederland. De Nederlandse populatie omvatte in de jaren veertig en vijftig 800-900 paar (Arts & Meininger 1993). Daarna stortte de populatie in zeer korte tijd in ten gevolge van vergiftiging en in 1967 resteerden slechts 100 broedparen. Sindsdien is de populatie voor een deel hersteld en tussen 1992 en 1996 broeden er jaarlijks c. 400 paar Dwergsterns in Nederland (van Dijk *et al.* 1998). Binnen de Nederlandse populatie is het Deltagebied (72 %) verreweg het belangrijkste gebied.

Tabel 47. Populatiegrootte (broedparen) en trend van de Dwergstern in Noordwest-Europa, België, Nederland en Delta (toename, ± stabiel, - afname).

	N	jaar	trend	NW-EU	NL	bron
NW-Europa	5000	1980's	-	x	x	Arts & Meininger 1993
Nederland	460	1996	±	9%	x	van Dijk <i>et al.</i> 1998
Delta	332	1996-98	+	6%	72 %	dit rapport



Figuur 46. Dwergster : maxima per gebied per periode van vijf jaar (boven) en de verdeling over habitats (onder)

Ontwikkelingen Deltagebied

Aantallen

Het broedbestand van de Dwergstern in het Deltagebied werd in de periode 1940-53 door Arts & Meininger (1993) geschat op 600-700 paar. Na 1953 volgde een sterke afname, waarschijnlijk vooral als gevolg van vergiftiging van het voedsel met gechlloreerde koolwaterstoffen. Het dieptepunt werd bereikt in 1962-67, toen slechts 20-30 paar Dwergsterns in de Delta tot broeden kwamen. Door een verbeterende kwaliteit van het oppervlaktewater in combinatie met het beschikbaar komen van nieuwe broedplaatsen (Deltawerken) nam de stand vanaf het eind van de jaren zestig geleidelijk toe tot een stabiele populatie van c. 300 paar in de periode 1983-1990 (Arts & Meininger 1993).

Na 1990 volgde opnieuw een afname tot 200-250 paar. Deze achteruitgang valt echter samen met de aanleg van haventerreinen bij Zeebrugge (België) en de vestiging van Dwergsterns aldaar (De Putter & Willemijns 1992). Ringonderzoek heeft aangetoond dat een deel van de Belgische broedvogels voorheen in het Nederlandse Deltagebied broedde en/of hier geboren is (De Ruwe & De Putter 1999). Na 1995 nam het aantal broedparen in de Nederlandse Delta weer toe tot maximaal 351 paar in 1998. Opmerkelijk is dat ook de Belgische populatie in die periode toenam, waardoor de gecombineerde populatie van het Deltagebied en Zeebrugge in de afgelopen vijf jaar ruim verdubbeld is (1998: bijna 700 paar).

Verspreiding

In het Deltagebied komen Dwergsterns vooral tot broeden langs de zoute getijdenwateren en in de afgesloten zeearmen, zowel zoute als zoete. De belangrijkste broedplaatsen bevinden zich hier op zandige terreinen met een zeer spaarzame begroeiing, zoals werkeilanden, drooggevallen gronden en aangelegde eilanden.

Aan het eind van de jaren zeventig broedde het merendeel van de Dwergsterns in het Grevelingenmeer en langs de Westerschelde. De grootste kolonies bevonden zich op de Hompelvoet (c. 140 paar) en op de Hooie Platen (45-80 paar). Na 1981 vond in de Westerschelde een toename plaats, maar in het Grevelingenmeer namen de aantallen onder invloed van successie sterk af. Waarschijnlijk heeft een deel van deze vogels zich toen verplaatst naar de Oosterschelde. Met de aanleg van het werkeiland Neeltje Jans ontstond een belangrijke nieuwe broedplaats; de aantallen namen daar toe tot zelfs 115 paar in 1984. Kleinere aantallen vestigden zich op de opgespoten Slijkplaat.

In het midden van de jaren tachtig nam het belang van de Westerschelde verder toe en in de periode 1985-1988 broedde bijna 60% van alle Dwergsterns in dit estuarium. De toename van de aantallen op de Hooie Platen, veruit de grootste kolonie in het gebied, viel samen met het wegvallen van grote aantallen broedparen op Neeltje Jans. Ook ontwikkelde zich op dat moment een belangrijk broedgebied op het kruispunt van de Grevelingendam en Philipsdam, waar op een zanddepot maximaal 70 paar (1986) tot broeden kwamen.

In de Westerschelde namen de aantallen op de Hooie Platen na 1987 sterk af. Waarschijnlijk werd deze afname voor een deel veroorzaakt door de eerder vermelde verplaatsing naar Zeebrugge. In die periode

ontstonden ook kansen in de Voordelta. De aanleg van een vogeleiland op de Westplaat leidde tot de vestiging van maximaal 58 paar Dwergsterns in 1990. Ook op Neeltje Jans namen de aantallen vanaf 1988 weer toe; in 1994 zaten er weer 52 paar. De aanleg van een vogeleiland aan de Oosterscheldezijde van Neeltje Jans leek aanvankelijk succes te hebben (30 paar in 1993), maar door predatie (ratten) en erosie keerden de vogels terug naar het werkeiland. Mede als gevolg van een slecht broedsucces (predatie door ratten en meeuwen; Hoekstein 1996, 1997) nemen de aantallen de laatste jaren hier flink af.

Ook de afsluiting van Volkerakmeer en Zoommeer in 1986-1987 leidde tot grote verplaatsingen. In het Volkerakmeer vestigden zich enkele tientallen paren op de Plaat van de Vliet, maar door successie ging deze broedplaats al na enkele jaren verloren. In de jaren daarna profiteerde de soort in toenemende mate van de vrijwel jaarlijkse aanleg van nieuwe eilanden. Grotere kolonies van enkele tientallen tot maximaal 150 paren vestigden zich achtereenvolgens op de Noordplaat, de Krammersche Slikken Archipel, de eilanden bij de Philipsdam en de Nieuwkoopse eilanden. Door een snelle ontwikkeling van de vegetatie bleef het merendeel van deze eilanden maar 2-3 jaar geschikt als broedplaats. In het Zoommeer was de ontwikkeling ondanks de ligging nabij de Oosterschelde minder spectaculair dan in het Volkerakmeer. Na de afsluiting vestigde de Dwergstern zich aanvankelijk alleen in aantallen op de Prinsesseplaat (maximaal 26 paar), maar na 1991 was de soort hier vrijwel verdwenen. Als gevolg van de opspuiting van nieuwe eilanden (het Rak, Speelmansplaten) vestigde de soort zich in 1997 weer met meerdere paren in het gebied en in 1998 werden in totaal ruim 30 paar vastgesteld.

Vanaf 1995 is in de Westerschelde weer sprake van een toename. Naast de Hooge Platen komen de laatste jaren ook enkele tientallen paren tot broeden op het eiland in het Voorland Nummer Een. In 1998 werd in beide gebieden tezamen 132 paar vastgesteld (38% van de Deltapopulatie). Opmerkelijk is, dat deze toename parallel loopt aan een verdere toename van de aantallen in Zeebrugge (maximaal 342 paar in 1998). In het Volkerakmeer vond in dezelfde periode een sterke afname plaats; waarschijnlijk heeft een deel zich verplaatst naar het Haringvliet. Op de Slikplaat, de Scheelhoekse eilanden en de Quackgorseilanden ontstonden grote kolonies. In 1998 kwam c. 40% (140 paar) van de Deltapopulatie in het Haringvliet tot broeden.

Trend

De trends in de zoute en zoete wateren van de Delta zijn tegengesteld. In de zoute wateren zijn de aantallen in de periode 1986-1991 sterk afgenomen. Vanaf 1992 is sprake van een licht herstel, maar in vergelijking met de situatie van vóór 1986 zijn de aantallen met ruim 35% afgenomen. Daarentegen vertonen de aantallen in de zoete wateren vanaf het begin van de jaren tachtig een gestage toename. In de tweede helft van de jaren negentig is het belang van de zoete Delta zelfs even groot als dat van de zoute Delta. Hierbij moet wel bedacht worden, dat ook de kolonies in zoete wateren zich vaak in de nabijheid van zout water (Grevelingenmeer, Oosterschelde) bevinden.

Voor het belang van natuurontwikkelingsgebieden is sterk toegenomen gedurende de onderzoeksperiode. Voor een groot deel wordt dit veroorzaakt door de toename van de soort op de Hooge Platen. Ook de eilanden in het Volkerakmeer, Zoommeer en Haringvliet, die vooral in de

jaren negentig werden opgespoten, zijn van steeds groter belang geworden. In de jaren 1996-1998 broedde meer dan 90% van alle Dwergsternen in natuurontwikkelingsgebieden. In de overige gebieden zijn de aantallen in de afgelopen twintig jaar juist flink afgenomen.

Broedsucces

In het kader van het reguliere monitoringwerk is geen uitgebreid onderzoek naar het broedsucces gedaan. Wel werd op diverse plaatsen door beheerders of andere organisaties informatie verzameld over het broedsucces.

Van de belangrijkste kolonie in het Deltagebied, de Hooge Platen, is voor meerdere jaren een indruk van het broedsucces beschikbaar (Beijersbergen 1992, 1993). In de eerste jaren na vestiging (1972-1978) kwamen ten gevolge van overstromingen nauwelijks jongen groot, maar na de aanleg van een ringdijk in 1979 verbeterde het broedsucces aanzienlijk. In de periode 1979-1984 was het broedsucces hoger. Na 1984 nam het broedsucces opnieuw af. Ook in de periode 1995-1998 was het broedsucces gering. (R. Beijersbergen, pers. med.). De belangrijkste factoren, die het broedsucces in deze kolonie bepalen, zijn de frequentie van inundatie van de broedplaats, het voedselaanbod en de intensiteit van kuikenpredatie door Kokmeeuwen.

Op Neeltje Jans werd naar aanleiding van verontrustende berichten over verstoring en predatie in 1996 en 1997 in opdracht van Vogelbescherming Nederland onderzoek gedaan naar het broedsucces. In beide jaren was het broedsucces vrijwel nihil, omdat het overgrote deel van de legsels gepredeerd werd door ratten en/of meeuwen (Hoekstein, 1996, 1997). Ook in 1998 was het broedsucces slecht (RIKZ).

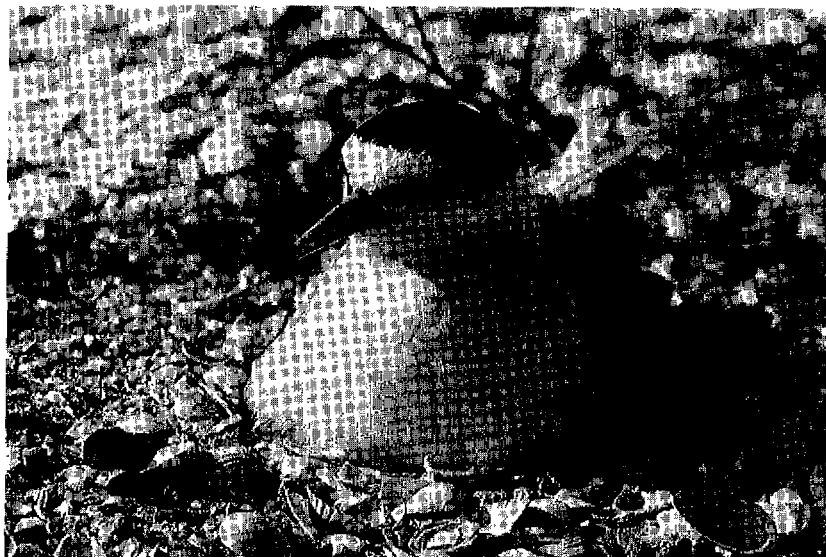
Op de opgespoten eilanden in het Volkerakmeer, Zoommeer en Haringvliet was het broedsucces in de afgelopen jaren vaak nihil of minimaal. Diverse eilanden vormden weliswaar een aantrekkelijk broedhabitat, maar factoren als voedsel, predatie, weersomstandigheden (regen), successie van de vegetatie, hoog water en stuivend zand hebben hier negatief gewerkt op het broedsucces.

Ringonderzoek

Dwergsternen die als broedvogel in het Deltagebied werden geringd, kwamen hier ook in latere jaren tot broeden. In totaal werden 38 vogels opnieuw als broedvogel in het Deltagebied teruggemeld; hiervan broedden er 13 opnieuw op hun eerdere broedplaats. De overige 25 vogels werden wel binnen het Deltagebied teruggemeld maar vaak op zeer wisselende afstanden van hun vorige broedplaats. Negen van deze vogels werden broedend aangetroffen bij Zeebrugge. De als pulli in het Deltagebied geringde vogels werden later vrijwel uitsluitend broedend aangetroffen in de Delta, waarvan zeven bij Zeebrugge. Alleen de melding van een in de Delta geringde copulerende Dwergster op Rottumerplaat wijst op een mogelijke broedpoging buiten de Delta. Buiten het broedseizoen werden in het Deltagebied als pulli of broedvogel geringde Dwergsternen teruggemeld uit Frankrijk (1), Portugal (1) Italië (1), Marokko (1) en Senegal (1). Ook werd een twaalfal Dwergsternen die buiten het Deltagebied waren geringd in het Deltagebied teruggemeld: Groot-Brittannië (7), Nederland (2) Duitsland (1), België (1) en Zweden (1). Alleen de Zweedse vogel betrof een doortrekker, de overige werden broedend aangetroffen. (Zie ook Meininger *et al.* (1987)).

Dwergstern op nest.

(Jan van de Kam)



Dwergstern met eieren.

(Jan van de Kam)



Dwergstern, jongen in nest.

Zoommeer, Speelmansplaten eilanden,
9 juli 1997.

(Floor Arts)



Prognose

Omdat de Deltawerken voltooid zijn en de aanleg van eilanden in de zoete wateren vrijwel is voltooid, zullen de Dwergsterns de komende jaren steeds meer aangewezen zijn op broedplaatsen langs de zoute wateren. Verder zal de verdere ingebruikname van de haventerreinen bij Zeebrugge tot gevolg hebben, dat enkele honderden paren Dwergsterns op zoek moeten naar andere broedgebieden. Het is goed mogelijk dat een deel van deze vogels in het Deltagebied een plaats zal zoeken. Voor het behoud van de huidige populatie Dwergsterns is de uitvoering van een aantal maatregelen noodzakelijk. Herstel van het oorspronkelijke habitat (primaire duintjes, groene stranden e.d.) heeft de voorkeur, hetgeen bereikt kan worden door een dynamischer kustbeheer. Daarnaast kunnen bij voorkeur in of op de randen van de zoute wateren nieuwe broedplaatsen worden gecreëerd. Bij het aanleggen dient echter wel rekening te worden gehouden met belangrijke randvoorwaarden om o.a. Dwergsterns ook succesvol te laten broeden (vegetatie, predatie, overspoeling).

6. Literatuur

- van Alphen J. & Molendijk R. (red.) 1993. *Vorm in verandering, Integraal beleidsplan Voordelta*. Bestuurlijk Overleg Voordelta, Rijswijk.
- Anon. 1962. Aantai Kluten op Schouwen. *Vogeljaar* 10: 387.
- Anon. (= J.C. Smittenberg & H.J.M. Baptist) 1973. Broedplaatsen voor sterns, plevieren en Kluten in het Deltagebied. *Driemaandelijks Bericht Deltawerken* 66, november 1973.
- Anon. 1994a. *Landschappelijke afwerking Oosterscheldekering*. (Eindconcept). Rijkswaterstaat Directie Zeeland, West 8, Landscape Architect, Middelburg/Rotterdam.
- Anon. 1994b. *Gebiedsvisie Natuur en Landschap Westerschelde*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna/Heidemij advies. Rapportnr. 674/BA94/B277/07151, Arnhem.
- Anon. 1995. *Beheersplan De Grevelingen, planperiode 1994 - 1999*. Staatsbosbeheer regio Deltagebied, Natuur- en recreatieschap de Grevelingen.
- Anon. 1996. *Herstel Natuur Westerschelde, Alternatieven*. Heidemij advies, Rijksinstituut voor Kust en Zee en Resource Analysis. Rapportnummer: 682/CE96/1037/11953.
- Ardamatskaya T.B. 1988. Mediterranean Gull. In: M.A. Voynitskyj (ed) *Colonial nesting waterbirds of southern Ukraine*: 43-56. Naukova dumka, Kiev. [In Russian].
- Arts F.A. 1996. *Het functioneren van (kunstmatige) broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 1. Veldonderzoek broedseizoen 1996*. Bureau Waardenburg rapport 96.71. Culemborg.
- Arts F.A. 1998a. *Het functioneren van broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 2. Veldonderzoek broedseizoen 1997*. Delta ProjectManagement, Culemborg.
- Arts F.A. 1998b. *Het functioneren van broedgebieden van kustbroedvogels in het Deltagebied. 3. Veldonderzoek broedseizoen 1998*. Delta ProjectManagement, Culemborg.
- Arts F.A. & Meininger P.L. 1993. De broedpopulatie van de Dwergstern in Nederland in de 20e eeuw: een reconstructie. In: den Boer T.E., Arts F., Beijersbergen R. & Meininger P.L. *Actieplan Dwergstern. Actierapport Vogelbescherming Nederland* 8: 7-16.
- Arts F.A. & Meininger P.L. 1994. *Watervogels in de Westerschelde 1900-1990: een reconstructie*. Bureau Waardenburg Rapport 94.42/Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-95.002. Culemborg/Middelburg.
- Arts F.A. & Meininger P.L. 1997a. *Ecologisch profiel van de Strandplevier Charadrius alexandrinus*. Bureau Waardenburg rapport 97.01, Rijksinstituut voor Kust en Zee Rapport RIKZ 97.002. Culemborg/Middelburg.
- Arts F.A. & Meininger P.L. 1997b. *Ecologisch profiel van de Kluut Recurvirostra avosetta*. Bureau Waardenburg rapport 97.24, Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ OS-97.861X. Culemborg/Middelburg.
- Arts F.A. & Meininger P.L. 1998. *Kustbroedvogels langs Oosterschelde en Westerschelde: ontwikkelingen, knelpunten en perspectieven*. Bureau Waardenburg rapport nr 97.55/Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ-97.885X. Culemborg/Middelburg.
- Bakker V. & Schep H. 1997. *Markiezaat, natte natuur tussen 'Brabantse Wal en schip'*. (Brochure). Stichting Het Brabants Landschap, Haaren.
- Baptist H.J.M. & Meininger P.L. 1979. *Broedvogels van het Oosterscheldegebied c.a. in 1978*. Rijkswaterstaat Deltadienst nota 79-07, Middelburg.
- Baptist H.J.M. & Meininger P.L. 1984. *Ornithologische verkenning van de Voordelta van Zuidwest-Nederland, 1975-1983*. Rijkswaterstaat Deltadienst Nota DDMI-83.19, Middelburg.
- Baptist H.J.M. & Meininger P.L. (red.) 1996. *Vogels van de Voordelta 1975-95*. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Rapport 96.018, Middelburg.

Becker P.H. & Wendeln H. 1996. Ring removals in terns caught in Africa - a major problem for population studies. *Ring. & Migr.* 17: 31-32.

Beijersbergen R. 1992. De populatiedynamiek van Dwergsterns op de Hooge Platen. *Levende Natuur* 93: 159-163.

Beijersbergen R.B. 1993. Dwergsterns en broedsucces. *Limosa* 66: 169.

Beijersbergen R.B. & Meininger P.L. 1980. De functie van het Deltagebied als broedplaats voor sterns. In: Beijersbergen J., Doornekamp H. & Vaane J. (red.). *J. Vijverberg en de vogels van de zuidkust van Schouwen. Sterna* 24: 79-99.

Bekhuis J.F., Meininger P.L. & Rudenko A. 1997. Mediterranean Gull *Larus melanocephalus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 324-325. Poyser, Calton.

van Berchum A.M. & Wattel G. 1997. *De Oosterschelde: van estuarium naar zeearm. Bekkenrapportage 1991-1996*. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Rapport RIKZ-97.034, Middelburg.

van Beusekom G., Kooymans F.P.J., Rutten M.G. & Tinbergen N. 1930. *Het Vogeleiland*. Schoonderbeek, Laren.

Bisseling C.M., Draaijer L.J., Klein M., Nijkamp H. 1994. *Ecosysteemvisie Delta*. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Wageningen.

Boecker M. 1967. Vergleichende Untersuchungen zur Nahrungs- und Nistökologie der Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo* L.) und der Küstenseseschwalbe (*Sterna paradisaea* Pont.). *Bonner zool. Beitr.* 18: 15-126.

Boudewijn T.J. (eindred.) 1987. *Rijkswateren als wetlands. Ecosysteemanalyse van de rijkswateren als internationaal belangrijke water- en moerasgebieden*. Bureau Ecoland, ECOLAND-rapport 87-2, Utrecht.

Boudewijn T.J. & Dirksen S. 1995. Impact of contaminants on the breeding success of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands. *Ardea* 83: 325-338.

Boudewijn T.J. & Dirksen S. 1997. *Monitoring van biologische effecten van verontreiniging op het broedsucces van Aalscholvers in de Dordtse Biesbosch, de Ventjagersplaten en de Krammersche Slikken in 1997*. Bureau Waardenburg rapport 97.51. Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat RIZA. Culemborg/Rotterdam/Lelystad.

Bouman A.E., de Bruijn G.J., van Hinsberg A., Severster P., Wanders E.A.J. & Wanders R.M. 1991. *Meeuwen. Opkomst en ondergang van een meeuwenkolonie*. Wet. Meded. KNNV 204. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Bourne W.R.P. & Whilde T. 1997. Common Gull *Larus canus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 332-333. Poyser, Calton.

Braaksma S. 1958. Over de verspreiding van het visdiefje (*Sterna hirundo hirundo*) als broedvogel. *Vogeljaar* 6: 24-28, 46-50.

Braaksma S. 1964. Het voorkomen van de Stormmeeuw (*Larus canus* L.). *Limosa* 37: 58-95.

Brenninkmeijer 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.

Brückers C.P.M., Storm A.A., van Dam E.M. & van Oirschot M.C.M. 1996. *Watersysteemrapportage Volkerak-Zoommeer 1987-1994. Biologische monitoring zoete rijkswateren*. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling. RIZA Nota nr. 96.003, Lelystad.

van Buel H. 1991. *Broedvogels van het Krammer-Volkerak en Zoommeer 1991*. Heidemij Rapportnr. 635/10000-1.

Castelijns H. 1989. Werd de familie Steltkluut uit Sas van Gent ook te Zeebrugge gezien? *Mergus* 3: 38.

- Chernichko I. 1993. Breeding population and distribution of seabirds (gulls and terns) on the northern coast of the Black Sea and the Sea of Azov. In: Aguilar J.S., Monbailieu X. & Paterson A.M. (eds) *Status and conservation of seabirds. Proceedings of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium, Calviá, 21-26 March 1989*: 125-131. Sociedad Española de Ornitología, BirdLife and MEDMARAVIS, Madrid.
- Chylarecki P. & Ojanen M. 1997. Ringed Plover *Charadrius hiaticula*. In: Hagemeljer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 258-259. Poyser, Calton.
- Coulson J.C., Butterfield J., Duncan N., Kearsey S., Monaghan P. & Thoman C. 1984. Origin and behaviour of Great Black-backed Gulls wintering in northeast England. *Brit. Birds* 77: 1-11.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds) 1977. *The birds of the western Palearctic* 1. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds) 1983. *The birds of the western Palearctic* 3. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. (ed) 1985. *The birds of the western Palearctic* 4. Oxford University Press, Oxford.
- De Mesel D. 1990. Geelpootmeeuwen, *Larus cachinnans michahellis*, in België, een analyse van ringgegevens. *Giervalk* 80: 25-56.
- De Putter G. & Willemijns F. 1992. Broedgevallen van de Dwergster *Sterna albifrons* in de Voorhaven te Zeebrugge, periode 1990-1992. *Mergus* 6: 173-181.
- De Ruwe F. & De Putter G. 1999. De Dwergster *Sterna albifrons* als broedvogel in de Zeebrugse Voorhaven in de periode 1993-1993. *Mergus* 13: 13-41.
- Derks P. & de Kraker K. 1990-93 (in serie). *Verslagen Hompelvoet/Markenje 1989-92*. Staatsbosbeheer Zeeland, Goes.
- Dierschke V., Grosch K. & Pruter J. 1987. Erster Brutnachweis der Mantelmöwe (*Larus marinus*) in der Bundesrepublik Deutschland. *Seevogel* 8(3): 32.
- van Dijk A.J. 1998. Breeding Black-headed Gulls *Larus ridibundus* along the coast of The Netherlands during the 20th century. *Sula* 12: 149-160.
- van Dijk A.J., Boele A., Zoetebier D. & Meijer R. 1998. *Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Nederland in 1996*. SOVON-monitoringrapport 1998/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Dijkse L.J. 1992. *Broedvogelmonitoringproject Waddengebied 1992: Tellen van meeuwenkolonies vanuit de lucht*. SOVON-rapport 92/15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Dirksen S., Bunscocke E.J. & Boudewijn T.J. 1997. *MER Beheer Haringvlietstuizen, Ecologie & Landschap, onderdeel Vogels*. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 96.60, Culmborg.
- van Dobben W.H. 1995. The food of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: old and new research compared. *Ardea* 83: 139-142.
- Douwes W.B., Douwes-Gijsbers J.W. & Keller F. 1994. *Voorne-Putten Europort; Een regio in beweging. Geschiedenis 1953-1993 en toekomstperspectieven van de regio tussen Waterweg en Haringvliet*. Rotary Club Brielle en Repro Holland B.V., Alphen aan den Rijn.
- Dubois P.J. 1992. Migration et hivernage de l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) dans l'Ouest du Paléarctique et de l'Ariqué. *Nos Oiseaux* 41: 347-366.
- van Eerden M.R. & Gregersen J. 1995. Long-term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61-79.
- Van Eerden M.R. & Munsterman M.J. 1995. Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. *Ardea* 83: 285-297.
- Enkelhaar H. 1967. *De avifauna van West Zeeuws Vlaanderen (1957-1967)*. Rapport.

van Geesbergen A.L. & Wisse P. (voorwoord) 1981. *Beleids- en beheersplan "Het Veerse Meer"*. Recreatieschap Het Veerse Meer.

Gelster I. 1997. Little Ringed Plover *Charadrius dubius*. In: E.J.M. Hagemeijer & Blair M.J. (eds) *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*: 256-257. Poyser, London.

Glutz von Blotzheim U.N. & Bauer K.M. 1982. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 8. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. & Bezzel E. 1976. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 6. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. & Bezzel E. 1977. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Goethe F. 1980. Common Gull (*Larus canus* L.). In: Smit C.J. & Wolff W.J. (eds) *Birds of the Waddensea*: 229-238. Balkema, Rotterdam.

Haas H.A. 1998. *Zoetwater naar de Oosterschelde: een verkenning naar de effecten op natuur en visserij*. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-98.036, Middelburg.

Hälterlein B., Fleet D.M., Henneberg H.R., Menneböck T., Rasmussen L.M., Stübbeck P., Thorup O. & Vogel R.L. 1995. *Guidelines for monitoring of breeding birds in the Wadden Sea*. Wadden Sea Ecosystem no. 3. CWSS, TMAG & Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven.

Hansen M. 1985. Bestanden af Stor Kobbersnepe *Limosa limosa*, Almindelig Ryle *Calidris alpina*, Brushane *Philomachus pugnax* og Klyde *Recurvirostra avosetta* i Danmark i 1980. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 79: 11-18.

van Haperen A.M.M. & van Wijngaarden W. 1991. Vegetatie en beheer van de drooggevalen dronden in het Veerse Meer. *Levende Natuur* 92: 62-66.

Haverschmidt F. 1942. *Faunistisch overzicht van de Nederlandse broedvogels*. Brill, Leiden.

van Hees J., Hoevenaar K., de Win J. & van de Wouw J. 1999. *Haringvliet in het kort. MER Beheer Haringvlietstuizen, Over de grens van zout en zoet*. Brochure. Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, Rotterdam.

Hermelink P.P.J. & Mes R.G. 1987. *De vegetatie van buitendijkse gebieden van het Haringvliet en Hollandsch Diep*. Bureau Ecoland, ECOLAND-rapport 87-3, Utrecht.

Hoekstein M.S.J. 1996. *Dwergsterns Neeltje Jans*. Intern rapport Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Hoekstein M.S.J. 1997. *Bescherming Dwergsterns Neeltje Jans 1997*. Intern rapport Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Hoekstein M. 1998. *Broedvogels van het Rammegors in 1998*. SOVON-inventarisatierapport 98/21. SOVON, Beek-Ubbergen.

Holz R. 1987. Populationsentwicklung des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula*) im südwestlichen Ostseeraum: Ursachen und Konsequenzen veränderter Habitatnutzung. *Natur und Naturschutz im Mecklenburg* 25: 1-80.

Hoog J.E.W., Coops H., Storm A.A., Ohm M. & Prins K.H. 1997. *Biologische monitoring zoete rijkswateren: Watersysteemrapportage Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch 1994*. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling. RIZA nota nr. 96.032, Lelystad.

Hume R. & Lemmetyinen R. 1997. Common Tern *Sterna hirundo*. In: E.J.M. Hagemeijer & Blair M.J. (eds) *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*: 356-357. Poyser, London.

Hustings M.F.H., Kwak R.G.M., Opdam P.F.M. & Reijnen M.J.S.M. (red.) 1985. *Vogelinventarisatie. Achtergronden, richtlijnen en verslaglegging*. Pudoc, Wageningen.

van der Hoorn B. 1997. *A contribution to the population dynamics of the Common Tern (Sterna hirundo) in the Netherlands*. Rijksinstituut voor Kust en Zee Werkdocument RIKZ OS-97.815X, Middelburg.

- Isenmann P., Lebreton J.D. & Brandl R. 1991. The Black-headed Gull in Europe. In: Blokpoel H. & Spaans A.L. (eds) *Superabundance in gulls: causes, problems and solutions. Acta XX Congr. Intern. Ornithol.*: 2384-2389.
- Jongeneelen M.G.M. 1998. *Broedvogels van De Middelpalen in 1998*. Vereniging Natuurmonumenten, Broedvogelverslag Beveland 6, deel 1. Wolphaartsdijk.
- Jönsson P.E. 1991. The Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* in Scania, South Sweden, 1990 - a report from a conservation project. *Anser* 30: 41-50.
- Källander H. & Lebreton J.-D. 1997. Black-headed Gull *Larus ridibundus*. In: Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 328-329. Poyser, Calton.
- Kelji G.O. & Arts F.A. 1998. Breeding Common Gulls *Larus canus* in The Netherlands, 1900-1996. *Sula* 12: 161-174.
- Kilpi M. 1997. Great Black-headed Gull *Larus marinus*. In: Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 344-345. Poyser, Calton.
- Kilpi M. & Saurola P. 1984. Migration and wintering strategies of juvenile and adult *Larus marinus*, *Larus argentatus* and *Larus fuscus* from Finland. *Ornis Fennica* 61: 1-8.
- Klaassen M. & Lemmetyinen R. 1997. Arctic Tern *Sterna paradisaea*. In: Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 358-359. Poyser, Calton.
- Koeman J.H. 1971. *Het voorkomen en de toxicologische betekenis van enkele chloorkoolwaterstoffen aan de Nederlandse kust in de periode 1965 tot 1970*. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht.
- Koeman J.H. 1975. The toxicological importance of chemical pollution for marine birds. *Vogelwarte* 28: 145-150.
- Koks B.J. 1998. The Little Gull *Larus minutus* as breeding bird in The Netherlands. *Sula* 12: 139-148.
- Koks B. & Hustings F. 1998. *Broedvogelmonitoring in het Nederlandse Waddengebied in 1995 en 1996*. SOVON-monitoringrapport 1998/05. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Koks B.J. & Jongeneelen M.G.M. 1998. Great Black-headed Gull *Larus marinus*: latest newcomer as breeding bird in The Netherlands. *Sula* 12: 203-208.
- Kortlandt A. 1942. Levensloop, samenstelling en structuur der Nederlandse Aalscholverbevolking. *Ardea* 31: 175-280.
- de Kraker K. 1994. *De Grevelingen geteld. Watervogeltellingen en broedvogelinventarisaties 1986-1993*. Staatsbosbeheer regio Deltagebied, Natuur- en Recreatieschap de Grevelingen, Middelburg.
- de Kraker C. & Brons P. 1988. *Verslag 1987 Markenje/Hompelvoet*. Staatsbosbeheer Zeeland, Goes.
- de Kraker C. & Derks P. 1993-98 (in serie). *Verslagen Hompelvoet/Markenje 1993-98*. Staatsbosbeheer, Middelburg.
- Kroon G.J.A. 1985. *Vogels, oevers en oeverbeschermingen in Veerse Meer en Grevelingenmeer*. Rijkswaterstaat Deltadienst, Studentenrapport DDML-85.02, Middelburg.
- Kube J. & Graumann G. 1994. Der Mauserzug des Säbelschnäblers (*Recurvirostra avosetta*) im Ostzeeraum. *Corax* 15, Sonderheft 2: 93-101.
- Lebret T. 1961. De Avifauna van het Veerse Gat-Zandkreekgebied. *Limosa* 34: 21-29.
- Lensink R., Meijer A.J.M. & Reltsma J.M. 1997. *Beheersplan Het Verdrongen Land van Saeftinghe*. Bureau Waardenburg bv rapportnr. 97.27a, Culemborg.
- Linard J.-C. 1994. Goéland marin *Larus marinus*. In: Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (eds) *Nouvel Atlas des Oiseaux Nicheurs de France, 1985-1989*: 330-333. Société Ornithologique de France, Paris.

- Lok C.M. & Bakker L. 1988. Seizoensgebonden terreinkeuze van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* op Voorne. *Limosa* 61: 7-12.
- Maebe J. & Van der Vloet H. 1956. De avifauna van het Verdrongen Land van Saafinge. *Glervalk* 46: 151-190.
- Marlon L. & Suter W. 1997. Cormorant *Phalacrocorax carbo*. In: Hagemeijer E.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*: 34-35. Poyser, London.
- Meininger P.L. 1977. *Verspreiding en aantallen van de broedvogels in Zeeland*. Rapport, Middelburg.
- Meininger P.L. 1984. Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus* als broedvogel in het Deltagebied in 1979-82. *Limosa* 57: 81-86.
- Meininger P.L. 1986. Kluut *Recurvirostra avosetta*, plevieren *Charadrius* en sterns *Sterna* als broedvogels in het Deltagebied in 1979-85. *Limosa* 59: 1-14.
- Meininger P.L. (m.m.v. P.J.M. Krijnen). 1988a. *Onderzoek aan broedpopulaties van Kluut, plevieren en sterns in het Deltagebied (1986 en 1987)*. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren nota GWAO-88.1004. Middelburg.
- Meininger P.L. 1988b. Interesting records of Dutch-ringed Kentish Plovers *Charadrius alexandrinus*. *Wader Study Group Bull.* 52: 8.
- Meininger P.L. 1988c. A preliminary investigation of tern catching in Senegal, winter 1987/88. International Council for Bird Preservation, Study Report No. 35, Cambridge.
- Meininger P.L. 1991a. *Effecten van de Oosterscheldewerken op de functie van het Deltagebied voor kustbroedvogels (1979-1990)*. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Nota GWAO-91.084, Middelburg.
- Meininger P.L. 1991b. Broedende Steltkluten *Himantopus himantopus* in Nederland in 1990. *Limosa* 64: 72-73.
- Meininger P.L. 1992. Broedpoging van Dwergmeeuw *Larus minutus* in het Krammer-Volkerak in 1992. *Limosa* 65: 170-171.
- Meininger P.L. 1993. Breeding Black-winged Stilts in the Netherlands in 1989-93, including a one paired with Black-necked Stilt. *Dutch Birding* 15: 193-197.
- Meininger P.L. 1995. Little Gulls breeding in southwestern Netherlands. *Dutch Birding* 17: 152-154.
- Meininger P.L. & Arts F.A. 1997. De Strandplevier *Charadrius alexandrinus* als broedvogel in Nederland in de 20^e eeuw. *Limosa* 70: 41-60.
- Meininger P.L. & Bekhuis J.F. 1990. De Zwartkopmeeuw *Larus melanocephalus* als broedvogel in Nederland en Europa. *Limosa* 63: 121-134.
- Meininger P.L. & Flamant R. 1998. Breeding populations of Mediterranean Gull *Larus melanocephalus* in The Netherlands and Belgium. *Sula* 12: 129-138.
- Meininger P.L. & Schekkerman H. 1990. Broedende Steltkluten *Himantopus himantopus* in Nederland in 1989. *Limosa* 63: 11-15.
- Meininger P.L. & Székely T. 1997. Kentish Plover *Charadrius alexandrinus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds). *The EBCC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 260-261. Poyser, Calton.
- Meininger P.L., van Swelm N.D. & Swennen C. 1987. Biometrie, rui en herkomst van Dwergsterns *Sterna albifrons* in het Deltagebied. *Limosa* 60: 75-83.
- Meininger P.L., Berrevoets C.M., Schekkerman H., Strucker R.C.W. & Wolf P.A. 1991. Voedsel en fourageergebieden van broedende Zwartkopmeeuwen *Larus melanocephalus* in Zuidwest-Nederland. *Sula* 5: 138-145.
- Meininger P.L., Raevel P. & Hoogendoorn W. 1993. Occurrence of Mediterranean Gull at Le Portel in north-western France. *Dutch Birding* 15: 45-54.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1995. Bruine Kiekendieven *Circus aeruginosus* als in het Deltagebied in 1979-94. *Takkeling* 3: 28-31

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1996. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1995*. Rijksinstituut voor Kust en Zee Werkdocument RIKZ OS-96.807X, Middelburg.

Meininger P.L., Berrevoets C.M., Flamant R. & Hoogendoorn W. 1999. Migration and wintering of Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus* ringed in the Netherlands and Belgium: a progress report. In: Raavel P., Hoogendoorn W., Meininger P.L. & Flamant R. (eds) *Proceedings of the 1st International Mediterranean Gull Meeting at Le Portel, Pas-de-Calais, France, 4-7 September 1998*. Econum, Merville.

Meire P.M., Stuart J.J. & Meininger P.L. 1991. Het Veerse Meer: watervogelgebied bij uitstek. *Levende Natuur* 92: 56-62.

Meire P., Rossaert G., de Regge G., Ysebaert T., & Kuijken E. 1992. *Het Schelde-estuarium: ecologische beschrijving en een visie op de toekomst*. Instituut voor Natuurbehoud rapport nr. A 92.57/Laboratorium voor Ecologie der Dieren rapport RUG-WWE nr. 28, Hasselt/Gent.

Merne O.J. 1997a. Herring Gull *Larus argentatus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 338-339. Poyser, Calton.

Merne O.J. 1997b. Sandwich Tern *Sterna sandvicensis*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 352-353. Poyser, Calton.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 1997. *Ecosysteemvisie Delta, Nieuwe kijk op natuur in het Deltagebied*, Bewerking van het IKC-kennisdocument.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1996. *Kustbalans 1995, de tweede kustnota*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Den Haag.

Moermond C.T.A. 1994. *Van Selenapolder naar Sieperdaschor. Over de ontwikkeling van een ondergelopen polder in de Westerschelde*. Stagerapport Landbouw Universiteit Wageningen. Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdokument AB-94.861X, Middelburg.

Morren W. 1996. *De Grevelingen: gebruik en grenzen*. Gebruiksevaluatie van de Grevelingen. Achtergronddocument milieugebruiksruimte-onderzoek. Katholieke Universiteit Nijmegen, Verslagen Milieukunde nr 115, Nijmegen.

Mörzer Brujns M.F. 1961. Avifaunistische gegevens van de kop van Goeree. In: *Vegetatie en fauna van Goeree. Jaarboek Wetenschappelijk Genootschap voor Goeree en Overflakke 1961*: 55-68. 's Gravenhage.

Muselet D. 1985. Les quartiers d'hivernage des Sternes naines européennes (*Sterna albifrons albifrons*). *L'Oiseau et R.F.O.* 55: 183-193.

Muselet D. 1997. Little Tern *Sterna albifrons*. In: Hagemeijer E.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*: 360-361. Poyser, London.

Natuurmonumenten 1997. *Beheerplan 1998, Zuidgors en Inlaag 1887. Beheervisie en documentatie*. O&B rapport nr. 97-27, 's Graveland.

Neves R. & Rufino R. 1997. Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*: 248-249. Poyser, London.

Orbie G. 1991. De Grote Stern *Sterna sandvicensis* nieuwe broedvogel voor België. *Mergus* 5: 3-12.

Parrinder E.D. 1989. Little Ringed Plover *Charadrius dubius* in Britain in 1984. *Bird Study* 36: 147-153.

van Pelt Lechner A.A. 1908. De Kleine Zeemeeuw - *Larus canus* L. - broedvogel op Rottum. *Versl. Meded. Ned. Ornith. Ver.* 5: 34.

- Pienkowski M.W. 1984a. Breeding biology and population dynamics of ringed plovers *Charadrius hiaticula* in Britain and Greenland: nest predation as a possible factor limiting distribution and timing of breeding. *J. Zool. London* 202: 83-114.
- Pons J.-M. & Yésou P. 1997. Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*. In: Hagemeljer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 336-337. Poyser, Calton
- Prater A.J. 1989. Ringed Plover *Charadrius hiaticula* breeding populations in the United Kingdom in 1984. *Bird Study* 36: 154-159.
- Province Zeeland. 1997. *Jaarverslag 1996*. Middelburg.
- Recreatieschap Het Veerse Meer. 1987. *Jaarverslag 1986*, Zierikzee.
- Recreatieschap Het Veerse Meer. 1989. *Jaarverslag 1988*, Zierikzee.
- Rommelzwaal A.J. 1998. *Ecologie van de vooroevegebieden van het Volkerak-Zoommeer*. RIZA werkdokument 98.036X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Röling Y.J.B. (red.) 1994. *Markiezaat 10 jaar afgesloten*. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied. Flevobericht Nr. 351, Lelystad.
- Rommers T. *Jaarverslag 1989 van het nabij St.Philipsland gelegen Rammegors*. KNNV Vogelwerkgroep Roosendaal, Roosendaal.
- van Rooij S.A.M. & Groen K.P. (red.) 1996. *De oevergebieden van het Volkerrak-Zoommeer. Ontwikkelingen van abiotisch milieu en vegetatie sinds 1987*. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied. Flevobericht nr. 393, Lelystad.
- Rooth J. 1961. De ornithologische betekenis van de natuurreervaten Plaat van Scheelhoek, Kwade Hoek en Hompelvoet. In: *Vegetatie en fauna van Goeree. Jaarboek Wetenschappelijk Genootschap voor Goeree en Overflakke* 1961: 69-78. 's Gravenhage.
- Rooth J. 1985. Recente ontwikkelingen van de broedpopulatie van de Aalscholver *Phalacrocorax carbo*. *Limosa* 58: 162-163.
- Rooth J. & Mörzner Bruijns M.F. 1959. De Grote Stern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.) als broedvogel in Nederland. *Limosa* 32: 13-23.
- Rudenko A.G. 1996. Present status of gulls and terns nesting in the Black Sea Biosphere Reserve. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 41-45.
- Ruitenbeek W. 1985. De Kluut (*Recurvirostra avosetta*). *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurh. Ver.* 169, Hoogwoud.
- Sangster G., Hazevoet C.J. & van den Berg A.B. & Roselaar C.S. 1998. Dutch avifaunal list: species concepts, taxonomic instability, and taxonomic changes in 1998. *Dutch Birding* 20: 22-32.
- Santbergen L.L.P.A. 1993. *Regionota Zeeuwse Rijkswateren 1993-1996*. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Nota AX 93.031. Middelburg.
- Sarls F. 1987. *Avifauna van de Biesbosch: een beschrijving van de veranderingen en de dynamiek van een unieke vogelgemeenschap*. VWG Biesbosch en Staatsbosbeheer Tilburg rapport 20-03-1987. Deel 1.
- Schröder S.E., Schobben J.H.M. & Meininger P.L. 1996. *Een populatiemodel voor de Visdief Sterna hirundo*. Rijksinstituut voor Kust en Zee Rapport RIKZ 97.002, Den Haag.
- Schulz R. & Meininger P.L. 1996. Migration of Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* along the East Atlantic flyway [abstract]. *Wader Study Group Bull.* 79: 31.
- Skornik I. 1997. Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*. In: Hagemeljer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 340-341. Poyser, Calton.
- Slob G.J. 1989. *Vijftien jaar vogelontwikkelingen in het afgesloten Grevelingenbekken*. Staatsbosbeheer, Goes.

Smaal A.C. & Boelje R.C. 1991. *Veilig getij, de effecten van de waterbouwkundige werken op het getijmilieu van de Oosterschelde*. DGW/Directie Zeeland Nota GWWWS 91.088, Middelburg.

Smulders B.J. & Joosse A. 1969. Avifauna van Walcheren. *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurh. Ver.* 82, Hoogwoud.

Snijders W. 1997. Zandopspuiting Slijkplaat Haringvliet: unieke zomerbestemming broedvogels blijft behouden. Rijkswaterstaat Directie Zuld-Holland. *Viaqua* nummer 7: 7, zomer 1997.

SOVON 1987. *Atlas van de Nederlandse vogels*. SOVON, Arnhem.

SOVON 1998. *Boeiende vogels of saaie pieten; 25 jaar SOVON Vogelonderzoek Nederland*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Spaans A.L. 1998a. Breeding Lesser Black-backed Gulls *Larus graellsii* in The Netherlands during the 20th century. *Sula* 12: 175-184.

Spaans A.L. 1998b. The Herring Gull *Larus argentatus* as a breeding bird in The Netherlands during the 20th century. *Sula* 12: 185-198.

Spectator 1999. *Het Veerse Meer mag een zeeje worden*. Spectator Waterstaatswerken 5-6 1999: 23-25.

Speek B.J. & Speek G. 1984. *Thieme's vogeltrekAtlas*. Thieme, Zutphen.

Sponselee G.M.P. & Bulse M.A. 1975. Avifauna van Oostelijk Zeeuws Vlaanderen. *Zeelandreeks* 2, rapport 667.

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.

Stienen E.W.M. & Brenninkmeijer A. 1996. De vangst van sterns en het verwijderen van ringen in Afrika: een probleem. *Sula* 10: 152-155.

Stienen E.W.M. & Brenninkmeijer A. 1998. Population trends in Common Terns *Sterna hirundo* along the Dutch coast. *Vogelwelt* 119: 165-168.

Stronkhorst J. 1983. *Een milieukundig probleemschets van de Westerschelde*. Rijkswaterstaat Deltadienst Nota DDMI 82.08, Middelburg.

Stuart J.J., Meininger P.L. & Meire P.M. 1990. *Watervogels van de Westerschelde*. Rijksuniversiteit Gent Nota WVE. Nr. 14/Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Nota GWAO 89.1010, Gent/Middelburg.

Stuurgroep Oosterschelde 1994. Beleidsplan Oosterschelde. Middelburg.

Südbeck P. & Hälterlein B. 1997. Brutvogelbestände der deutschen Nordseeküste im Jahre 1995. *Seevögel* 18(1): 11-19.

Suetens W., van den Steen J., VandenWeghe J.P., Van Impe J. & Wille H. 1961. De avifauna van de Braakmanpolder. *Giervalk* 51: 1-50.

van Swelm N.D. 1996. *Broedvogels noordelijk Deltagebied 1991*. Stichting Ornithologisch Station Voorne, Oostvoorne. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Dordrecht.

van Swelm N.D. 1997. *De broedvogels van het Westplaat- Sluftergebied 1986-1995*. Stichting Ornithologisch Station Voorne. Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Havenbedrijf. Rijkswaterstaat directie Zuld-Holland.

van Swelm N.D. 1998. Status of the Yellow-legged Gull *Larus michahellis* as a breeding bird in The Netherlands. *Sula* 12: 199-202.

Széll A. & Bakaszi G. 1996. A szerecsensirály (*Larus melanocephalus*) fészkelési viszonyai Magyarországon [The breeding of Mediterranean Gulls in Hungary]. *Tűzok* 1: 105-115 (In Hungarian).

Telxeira R.M. 1979. *Atlas van de Nederlandse broedvogels*. Natuurmonumenten, 's Graveland.

Thomaes H.E.C.M. 1991. De economische betekenis van het Veerse Meer. *Levende Natuur* 92: 67-69.

Thyen S., Becker P.H., Exo K.-M., Hälterlein B., Hötter H. & Süßbeck P. 1998. Monitoring breeding success of coastal birds. *Wadden Sea Ecosystem 8*. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven.

Tulp I. 1998. Reproductie van Strandplevieren *Charadrius alexandrinus* en Bontbekplevieren *Charadrius hiaticula* op Terschelling, Griend en Vlieland in 1997. *Limosa* 71: 109-120.

Van Den Bossche W., Meire P., Anselin A., Kuijken E., De Putter G., Orble G. & Willemijns F. 1995. Ontwikkeling en toekomst van sternkolonies aan de Belgische kust. IN Rapport, 95.03, Instituut voor Natuurbehoud, Hasselt.

van der Veen B. 1968. *Litteratuur over vogels in het Deltagebied*. Mededeling nr. 1 van de Vogelwerkgroep voor het Deltagebied. Yerseke.

Veen J., Stienen E.W.M., Brenninkmeijer A., Offringa H., Meire P. & Van Waeyenberge J. 1997. *Ecologische randvoorwaarden voor de aanleg van een broedplaats voor sterns in de voorhaven van Zeebrugge*. Rapport IN 97/15. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Veenbaas G., van der Laan D. & van der Putten H. 1989. Duinverzwarende Voorne. *Levende Natuur* 90: 124-127.

Veerkamp M.T., Beringen R. & Mes R.G. 1988. *Beheersplan Haringvliet; Grasgorzen Haringvliet, Slijkplaat, Ventjager, Spuigorzen. Deel I: Inventarisatie*. Ecoland-rapport 88-3. Bureau Ecoland, Utrecht.

van der Velden J. (red) 1997. *Vorm geven aan een duurzame delta* (brochure). Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Rotterdam.

Vercruyjsse H.J.P. 1995. In Frankrijk geringde Geelpootmeeuw gepaard met Zilvermeeuw op Neeltje Jans in 1992-94. *Dutch Birding* 17: 246-247.

Vercruyjsse H.J.P. 1999. *Zilvermeeuwen in de duinen van Schouwen: verspreiding, sterfte en broedbiologie*. Eigen uitgave, Tilburg.

Vercruyjsse H.J.P. & Spaans A.L. 1994. Eerste broedgeval van de Grote Mantelmeeuw *Larus marinus* in Nederland. *Limosa* 67: 111-113.

Vertegaal C.T.M. & van Ommering G. 1989. Natuurontwikkeling in de Voordelta. *Levende Natuur* 90: 158-163.

Vijlberg J. 1925. *Vogelidyllen - Ranke Wieken*. Busse, Rotterdam.

Viksne J. & Bourne W.R.P. 1997. Little Gull *Larus minutus*. In: Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) *The EBBC Atlas of European Breeding birds: their distribution and abundance*: 326-327. Poyser, Calton.

Visser J., Lindenberg P.F., Beeftink W.G., van Haperen A., Holland A.M.B., Visser J., de Vos F.J., Boddeke R. en Wolff W.J. 1986. *Te verwachten ontwikkelingen in het Oosterscheldebekken na 1987*. Nota GWAO-86.106. Dienst Getijdewateren, Middelburg.

Visser J. 1995. *Het Grevelingenmeer, natuurlijk ingericht. Achtergronden van 25 jaar inrichting en beheer*. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Flevobericht Nr. 378, Lelystad

Vogelwerkgroep Avifauna West-Nederland 1981. *Randstad en broedvogels*. Tilburg.

Vogelwerkgroep Biesbosch 1995. *Broedvogels van de Biesbosch. Ontwikkelingen van de broedvogelbevolking, 25 jaar na een nieuwe start*. Rapport. Staatsbosbeheer, regio Brabant West, Werkendam.

Voous K.H. 1960. *Atlas van de Europese vogels*. Elsevier, Amsterdam.

Vleugel D.A., Warren J.A.M. & Wilmink G.F. 1948. Avifauna van Zuid-Beveland. *Ardea* 36: 1-39.

Waardenburg H.W., Kwadijk F., Meijer A.J.M. en van Beek A.C. 1990. *Plan Tureluur; Natuurontwikkelingsplan voor de Oosterschelde*. Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Walsh P.M., Halley D.J., Harris M.P., Del Nevo A., Slin I.M.W. & Tasker M.L. 1995. *Seabirds monitoring handbook for Britain and Ireland*. JNCC / RSPB / ITE / Seabird Group, Peterborough.
- Wanningen H. & Boute M.G. 1997. *Een meer in ontwikkeling; evaluatie beheer en ontwikkeling Volkerak/Zoommeer over de periode 1987-1995*. Rijkswaterstaat Directie Zeeland Nota AX 1015.96, Middelburg.
- Wendeln H. & Becker P.H. 1999. Significance of ring removal in Africa for a Common Tern *Sterna hirundo* colony. *Ring. & Migr.* 19: 210-212.
- Wanless S. & Harris M.P. 1984. Effect of date on counts of nests of Herring- and Lesser Black-backed Gulls. *Ornis Scand.* 15: 89-94.
- Werkgroep Avifauna Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland. 1986. *De vogels van Schouwen-Duiveland*. Zierikzee.
- Wieland A. 1997. *Natuurontwikkeling en kustbroedvogels in het Deltagebied: een evaluatie*. Afstudeeropdracht Internationale Agrarische Hogeschool Larenstein, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Middelburg.
- Wolff W.J. 1967. Oproep tot medewerking aan een 'Vogelwerkgroep voor het Deltagebied'. *Limosa* 40: 259.
- Wolff W.J. 1968. Een samenvatting van de gegevens over de kluten van het Deltagebied in de loop van het jaar. *Levende Natuur* 71: 35-42.
- Yésou P. 1991. The sympatric breeding of *Larus fuscus*, *L. cachinnans* and *L. argentatus* in western France. *Ibis* 133: 256-263.
- Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen 1995. *Beleidsplan voor de Zeeuwse kust en Westerscheldeovers*. Middelburg.
- Zielschot B. 1998. *Ontwikkeling van de recreatievaart in het Deltagebied 1997*. Provincie Zeeland, afdeling Economie, Middelburg.
- Zijlstra M. & van Eerden M.R. 1991. Development of the breeding population of Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Netherlands till 1989. In: M.R. van Eerden & M. Zijlstra (eds) 1991. *Proceedings workshop 1989 on Cormorants Phalacrocorax carbo*: 53-60. Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- de Zwart A.J., Beijersbergen R. & Buth G.J.C. 1993. *Beheersplan voor de Verdrongen Zwarte Polder 1993-2005. West-Zeeuws-Vlaanderen* (Eerste herziening). Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.

Bijlage 1. Aantallen kustbroedvogels per gebied in 1998

GEBIED	Kluut	Kleine Plevier	Bontbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• MAASVLAKTE/EUROPOORT													
Oostvoorne, Maasvlakte	13	-	5	3	-	-	49	7410	1290	36	-	-	
Oostvoorne, Maasvlakte/ Westplaat	27	-	-	-	-	-	2	-	1	4	-	-	
Oostvoorne, Maasvlakte, Vogelvallei	64	1	1	-	476	-	-	-	-	800	-	-	
Oostvoorne, Dintelhaven	-	-	-	-	-	-	139	10330	5220	-	-	-	
Oostvoorne, Europort Shell terrein	-	-	-	-	-	-	10	250	150	-	-	-	
Rozenburg, Botlek	-	-	-	-	-	-	30	210	28	-	-	-	
• IJSELMONDE													
Barendrecht, Polder Buitenland	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hoogvliet, Gadering	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
• VOORNE-PUTTEN													
Hellevoetsluis, Quackgors + eilanden	32	8	-	-	2	-	-	-	-	145	-	19	
Oostvoorne, Breede Water	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Aalsch 1510
Oostvoorne, Groene Strand	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zuidland, Beninger Slikken	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zuidland, Polder Biert	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
• HOEKSCHIE WAARD													
's-Gravendeel, Industrierrein de Mijl	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
's-Gravendeel, Polder Trekdam	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oud-Beijerland, Industrierrein de Bosschen	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Puttershoek, Geertruida Agathapolder	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Puttershoek, Suikerfabriek	22	6	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	
Strijen, Polder het Oudeland van Strijen	2	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	
• BIESBOSCH													
Biesbosch, Dordtsche Biesbosch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aalsch 306
Biesbosch, Sliedrechtse Biesbosch	15	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
Biesbosch, Brabantse Biesbosch, Lange Plaat	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Biesbosch, Brabantse Biesbosch, Polder Maltha	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Biesbosch, Brabantse Biesbosch, Spieringpolder	9	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
Biesbosch, Brabantse Biesbosch, de Gijster	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aalsch 3
• HARINGVLIET													
Den Bommel, Ventjagersplaten N v. Volkerakdam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aalsch 113
Haringvliet, Slijkplaat	45	9	2	10	257	-	-	-	-	1008	-	81	Gr Stern 1

GEBIED	Klaar	Kleine Plevier	Bontbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• GOEREE-OVERFLAKKEE													
Den Bommel, Molen- en Uitslaggors	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Den Bommel, Vloeveld	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirksland, Breede Gooi	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dirksland, Oude-Dee	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Goedereede, Kwade Hoek	24	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herkingen, Paardengat	9	1	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Melissant, Slikken van Flakkee Noord	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melissant, Slikken van Flakkee Zanddepot	21	2	4	1	161	-	-	-	-	11	-	-	-
Melissant, Slikken van Flakkee Zuid	44	-	7	26	48	-	23	-	4	58	11	2	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	172	-	2	-	550	-	-	-	-	-	-	-	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	12	-	-	-	3498	334	-	-	-	247	-	-	Dwergm 2
Ouddorp, De Punt/De Kil	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouddorp, Koude Hoek	16	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	187	6	9	13	-	-	-	-	-	-	-	-	Aalsch 115
Oude-Tonge, Polder Battenoord, recreatieplas	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellendam, Scheelhoek	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellendam, Scheelhoek, eilanden	169	8	3	9	606	1	-	-	-	1621	-	41	-
• VOLKERAKMEER													
Krammer-Volkerak, Krib Midden Hellegat	4	-	-	-	-	-	-	18	71	-	-	-	Gr.Mant 1
Krammer-Volkerak, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	2	330	270	-	-	-	-
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eiland	138	2	3	3	105	-	2	-	-	4	-	16	-
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	111	-	-	-	1	-	-	-	Aalsch 53
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	2	-	2	-	337	18	-	5	42	10	-	-	Gr.Mant 1
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	6	181	-	-	-	-
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden	-	1	-	-	27	-	-	3	66	10	-	-	-
St Philipsland, Sl. vd Heen West, eilanden	4	-	-	-	19	-	-	-	129	-	-	-	-
• GREVELINGENMEER													
Grevelingen, Dwars in den Weg	1	-	-	-	-	-	3	?	?	1	-	-	-
Grevelingen, Hompelvoet	32	-	2	-	2835	2	80	4	110	90	4	-	Gr Stern 1750
Grevelingen, Kabbelaarsbank	5	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-
Grevelingen, Markenje	70	-	3	-	525	1	5	-	4	226	2	13	-
Grevelingen, Stampersplaten	2	-	-	-	6	-	-	-	6	11	-	-	-
Grevelingen, Veermansplaten	10	-	3	-	80	-	200	?	?	2	1	-	-

GEBIED	Kluut	Kleine Plevier	Bontbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	KL. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• SCHOUWEN-DUIVELAND													
Haamstede, Inlaag Burghsluis	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haamstede, Koudekerkse Inlagen	19	-	-	-	108	-	-	-	13	12	-	-	-
Haamstede, Meeuwenduinen	-	-	-	-	-	-	3	4564	4134	-	-	-	-
Nieuwerkerk, Steenzwaan	15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noordgouwe, Weeltje	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oosterland, Geule	-	-	-	-	20	-	-	-	-	35	-	-	-
Oosterland, Maire	-	-	-	-	10	-	-	-	-	2	-	-	-
Ouwerkerk, Ouwerkerkse Inlagen	1	-	-	-	50	-	-	-	17	-	-	-	-
Ouwerkerk, Spuikom Viane	21	-	2	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Scharendijke, Karrevelden	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serooskerke, Flaauwers Spuikom en Sloop	31	-	-	-	805	-	-	-	-	36	-	-	-
Serooskerke, Prunje Zuid	22	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serooskerke, Schelphoek buitendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
Serooskerke, Weevers Inlaag	3	-	-	-	13	-	-	-	-	120	1	-	-
Sirjansland, Slik voor Dijkwater	13	-	2	1	-	-	-	-	-	15	1	-	-
Westenschouwen, Aanzet Stormvloedkering	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Westenschouwen, Westenschouwense Inlaag Oost	23	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-
Zierikzee, Cauwers inlaag en Karrevelden	6	-	-	-	73	-	-	-	-	202	14	-	-
Zierikzee, inlaag De Val	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Zierikzee, Inlaag Havenkanaal	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zierikzee, Karrevelden Levensstrijd	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zierikzee, Schor 't Stelletje	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zierikzee, Suzanna Inlaag en Karrevelden	25	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Zierikzee, Zuidhoekinlaag Oost	4	-	-	-	82	-	-	-	-	5	2	-	-
Zierikzee, Zuidhoekinlaag West	30	-	3	1	18	-	-	-	-	1	-	-	-
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	24	-	3	7	-	-	-	-	-	24	3	-	-
• ST.PHILIPSLAND													
Anna Jacobapolder, Bruintjeskreek	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St Philipsland, Rammegors	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
St Philipsland, Rumoirtschorren	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
St Philipsland, Slikken van de Heen West	119	-	1	-	204	-	-	-	-	-	-	-	-
• THOLEN													
Oud-Vossemeer, Stinkgat	24	-	9	12	68	-	-	-	-	1	-	-	-
Scherpenisse, Tuttelhoek	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St Annaland, Schor	-	-	-	-	150	-	-	-	41	-	-	-	-
St Maartensdijk, De Pluimpot	3	-	-	-	670	-	-	-	-	121	-	-	-
Stavenisse, Schor Noordpolder	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stavenisse, Schor Stavenissepolder	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder	30	-	1	-	687	1	-	-	-	25	1	-	-

GEBIED	Kluut	Kleine Plevier	Bontbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• OOSTERSCHELDE													
Bruinisse, Krammersluizen	-	-	4	4	-	-	-	4	97	-	-	-	-
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	-	-	12	2	-	-	49	881	1418	1	-	5	-
Oosterschelde, Werkeiland Noordland	-	-	6	8	-	-	6	-	-	-	-	10	-
Oosterschelde, Werkeiland Roggenplaat	-	-	1	-	-	-	37	167	283	-	-	-	-
• NOORD-BEVELAND													
Colijnsplaat, Wanteskuup	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kamperland, Goudplaat	2	-	-	-	-	-	-	7	60	-	-	-	-
Kats, Jonkvrouw-Annapolder	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kats, Schor	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wissenkerke, Inlaag 's-Gravenhoek	-	-	-	-	150	-	-	-	-	145	-	-	-
Wissenkerke, Inlaag Anna-Frisopolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wissenkerke, Karreveld Thoorpolder	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wissenkerke, Waterhoefje	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• VEERSE MEER													
Veerse Meer, Haringvreter	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
• WALCHEREN													
Kleverskerke, Kleverskerkseweg	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ritthem, Strand Rammekenshoek	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ritthem, Strand Hoovercraft	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veere, Oude Veerseweg	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veere, Vesting	-	-	-	-	246	-	-	-	-	-	-	-	-
Westkapelle, Loontjes, natuurbouw	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• ZUID-BEVELAND													
Baarland, Schor van Baarland	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baarland, Uienfabriek	13	1	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Baarland, Zuidpolder	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bath, Kreek	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borssele, Kerncentrale	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borssele, Quarleshaven	-	-	-	-	-	-	-	371	1516	-	-	-	-
Borssele, Westeindsche Weel	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borssele, van Cittershaven	-	-	-	-	-	-	-	261	602	-	-	-	-
Ellewoutsdijk, Ellewoutsdijkpolder, Coudorpe	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ellewoutsdijk, Inlaag Ellewoutsdijk	12	-	-	-	625	-	-	-	21	-	-	-	-
Ellewoutsdijk, Karrevelden	24	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

GEBIED	Klaar	Kleine Plevier	Bombek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• ZUID-BEVELAND (VERVOLG)													
Ellewoutsdijk, Zuidgors	-	-	-	-	2367	3	-	-	80	-	-	-	
Goes, Oosterschenge	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hansweert, Haven	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kapelle, Kapelse Moer Noord	19	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Kattendijke, Deessche Watergang	24	1	1	1	149	-	-	-	-	43	2	-	
Kattendijke, Inlagen Kattendijke/Wemeldinge	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nieuwdorp, Westhofhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	
Oostdijk, Eerste Vlietweg	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oostdijk, Nieuwlandepolder	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oud-Sabbinge, Middelplaten, grote Middelplaat	-	-	-	-	-	-	-	377	1152	-	-	-	Aalsch 94
Oud-Sabbinge, Middelplaten, kleine Middelplaat	-	-	-	-	-	-	-	1	133	-	-	-	Aalsch 316
Oud-Sabbinge, Middelplaten, vasteland	57	-	-	-	109	-	-	12	426	110	-	-	Gr. Mant 3
Oud-Sabbinge, Schelphoek, eiland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	
Rilland, Kreekrak NO, natuurbouw	-	-	-	-	700	14	-	-	-	-	-	-	
Waarde, Schor	-	-	-	-	-	-	-	1	39	-	-	-	
Wilhelminadorp, Schor Wilhelminapolder	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wilhelminadorp, Wilhelminapolder	11	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-	
Woensdrecht, Hogerwaardpolder, natuurbouw	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wolphaartsdijk, Heerenpolder	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wolphaartsdijk, Kwistenburg	18	-	3	1	-	-	-	-	-	6	1	-	
Yerseke, Inlaag Kaarspolder	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yerseke, Inlaag Kaarspolder natuurbouw	8	-	4	-	-	-	-	-	-	6	-	-	
Yerseke, Pieterspolder	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yerseke, Yerseke Moer	35	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
• ZOOMMEER													
Rilland, Oesterdam, Oosterschelde Rak	1	2	1	-	-	-	1	6	45	-	-	-	
Tholen, Speelmansplaten	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tholen, Speelmansplaten, eilanden	120	2	1	-	148	2	-	-	11	132	1	30	
• MARKIEZAAT													
Bergen op Zoom, Molenplaat Markiezaat	4	3	4	4	1	-	-	-	-	5	1	1	
Bergen op Zoom, Molenplaat, inlaag	19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Markiezaat, Spuitkop	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	

GEBIED	Klunt	Kleine Plevier	Boortbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• WEST-BRABANT													
Bergen op Zoom, GE-plastics	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	36	7	3	3	-	-	1	-	-	20	-	1	-
Bergen op Zoom, Shelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Slik Kraaienberg	6	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinteloord, Dintelse Gorzen, eilanden	110	3	6	3	447	3	-	-	-	-	-	-	-
Klundert, Industrierrein Moerdijk	4	1	-	-	-	-	5	795	547	13	-	-	-
Nieuw-Vossemeer, Eendracht t.h.v. brug	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stampersgat, Suikerfabriek	5	7	-	-	599	-	-	-	-	-	-	-	-
Steenbergen, Industrierrein	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	2	3	3	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zevenbergen, Industrierrein	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zevenbergen, Suikerfabriek	6	2	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
• WESTERSCHDELDE													
Westerschelde, Hooge Platen	6	-	-	4	800	-	-	-	-	1100	-	75	Gr Stern 3500
• WEST ZEEUWS-VLAANDEREN													
Biervliet, Paulinaschor	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadzand, Het Zwin (Ned.deel)	-	-	-	-	806	1	-	-	5	-	-	-	-
Hoofdplaat, Hoofdplaat-Nummer Een, Buiten	28	1	2	21	-	-	-	-	-	-	-	57	-
Nieuwvliet, De Blikken	22	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nieuwvliet, Verdrongen Zwarte Polder	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oostburg, De Reep	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oostburg, Groote Gat	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oostburg, Sophiapolder	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retranchement, Zwinpolder	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St. Kruis, St. Kruiskreek	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• OOST ZEEUWS-VLAANDEREN													
Graauw, Graauwe Kreek	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hellegat, Schor	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hengstdijk, Grote Vogel	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hoek, Koudepolder (Riemens II)	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulst, Beriekreek	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulst, Dullaertpolder	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulst, Groot Eiland	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulst, Vesting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

GEBIED	Klunt	Kleine Plevier	Bontbek plevier	Strand plevier	Kok meeuw	Zwartkop meeuw	Storm meeuw	Kl. Mantel meeuw	Zilver meeuw	Visdief	Noordse Stern	Dwerg Stern	Overig
• OOST ZEEUWS-VLAANDEREN (VERVOLG)													
Kloosterzande, Molenpolder	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sas van Gent, bezinkvijvers noord	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sas van Gent, bezinkvijvers zuid	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, Braakman Noord	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, Braakman Zuid	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, Braakmanhaven	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder II	-	1	-	2	-	-	-	-	-	35	-	-	-
Terneuzen, Margarethapolderse Kreek	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, sluiscomplex	-	-	-	-	2	-	-	-	-	85	-	-	-
Verdronken land van Saeftinge	77	1	-	4	600	2	-	35	9500	384	-	-	-
Walsoorden, Perkpolder	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Westdorpe, Canisvlietsche Kreek	13	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Westdorpe, Zwartenhoek	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• BELGIE													
Antwerpen, Hoge Maey	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Antwerpen, Solvay	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-
Knokke, Zwin (Belgische deel)	56	-	-	2	2800	82	-	38	48	54	-	-	-
St Kruis-Winkel, Sidmar	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
Zeebrugge, Havencomplex	-	-	9	102	932	14	7	258	425	1885	-	342	Gr Stern 73

Bijlage 2. Overzicht van de belangrijkste kolonies (max. 25) over de periode 1979-98; de kolonies zijn gesorteerd naar het gesommeerde aantal broedparen tussen 1979-98.

Aalscholver	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Breede Water	-	-	-	-	-	26	195	550	900	1000	950	1200	1225	1304	1245	1395	1404	1346	1266	1510
Biesbosch, Dordtsche Biesbosch	60	69	41	32	75	60	160	214	198	125	155	160	180	268	269	311	325	270	318	306
Oud-Sabbinge, Middelplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	7	47	120	109	185	330	250	337	296	323	285	410
Den Bommel, Ventjagersplaten N v Volkerakdam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	35	82	135	99	117	96	120	113
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	115
Biesbosch, Brabantse Biesbosch	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	9	22	17	13	12	3
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53
Willemstad, Tonnekreek	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Steltkluut	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bergen op Zoom, Molenplaat Zoommeer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	4	12	-	-	-	-	-	-
St Philipsland, Rammegors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1	-	-	1	-
St Philipsland, Slikken van de Heen West	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ooiltgensplaat, Hellegatsplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Sas van Gent, bezinkijvers noord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinteloord, Dintelse Gorzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Melissant, Slikken van Flakkee	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Slik Kraaijenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nieuw-Vossemeer, Zanddepot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Kluut	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Melissant, Slikken van Flakkee	137	118	138	130	212	168	180	149	149	235	287	123	159	115	159	136	90	68	90	66
Verdronken land van Saeflinge	152	220	210	263	230	225	220	210	190	15	28	21	90	43	35	25	16	23	121	77
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	216	210	324	210	240	261	83	159	217	172
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	92	251	260	259	160	-	14	29	18	30	-	136	60	-	-
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	25	85	325	180	161	92	27	20	111	167	19	36
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	62	34	85	75	70	89	48	74	122	260	227	196	207	106	19	3	8	130	129	13
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	10	3	8	2	2	2	-	-	-	16	91	167	128	20	156	82	70	70	125	187
Haamstede, Koudekerkse Inlagen	109	65	65	65	51	50	50	71	61	60	72	70	60	43	48	43	12	29	25	19
Goedereede, Kwade Hoek	35	17	37	43	43	56	87	108	141	109	111	56	38	24	45	26	18	20	25	24
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	42	204	219	158	62	80	56	6	62	2
Stellendam, Scheelhoek	29	19	23	34	60	52	103	52	54	72	34	9	12	15	26	44	100	121	68	36
Grevelingen, Hompelvoet	30	30	80	65	70	55	45	65	35	45	55	30	20	40	60	45	44	40	35	32
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	505	193	9	2	-	-	-
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	42	57	66	32	64	66	32	38	22	72	63	60	57	35	43	47	30	11	7	24
Westerschelde, Hooge Platen	20	68	32	54	29	62	66	53	53	55	24	64	25	27	69	63	40	30	23	6
Serooskerke, Flaauwers, Weevers Inlagen/Prunje	37	37	15	15	28	25	36	45	36	54	53	80	50	44	50	51	64	31	50	57
Oud-Sabbinge, Middelplaten	93	46	42	35	45	63	59	104	53	10	-	1	18	14	5	15	37	23	44	57
Grevelingen, Markenje	40	63	2	25	25	70	56	30	30	25	39	45	-	80	25	1	25	50	40	70
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	171	196	138
Grevelingen, Veermansplaten	44	53	44	60	52	27	38	48	34	58	26	11	30	30	49	14	21	17	16	10
St Philipsland, Slikken van de Heen West	-	9	-	-	-	-	-	-	45	40	180	45	4	14	4	4	-	75	73	119
Kattendijke, Deessche Watergang	20	20	28	38	16	45	27	36	31	40	53	28	35	37	37	24	26	11	17	24
Stellendam, Scheelhoek, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97	285	169
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	221	199	63	46	2

Kleine Plevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	6	4	11	8	8	12	12	11	8	7
Puttershoek, Suikerfabriek	3	7	2	2	-	-	-	-	8	1	8	8	8	7	5	6	7	7	6	6
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	28	10	12	13	2	7	1	-	1	-
Klundert, Industrierrein Moerdijk	2	3	15	6	3	3	2	1	2	2	4	1	2	-	20	6	6	6	1	1
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	10	9	14	3	4	5	3	5	6
Barendrecht, Jan Geritsenpolder	-	-	-	5	10	10	10	10	4	4	-	3	-	-	1	1	2	7	3	-
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte	15	10	10	14	3	3	2	-	1	2	-	-	2	1	1	1	-	1	-	-
Biesbosch	10	14	6	5	5	6	4	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulst, Groot Eiland	1	-	-	1	1	7	-	5	5	5	5	4	3	2	2	2	5	2	1	3
Dinteloord, Dintelse Gorzen	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	10	10	8	8	3	-	-	-	-	-
Simonshaven, Bernisse	-	-	-	-	4	3	4	3	3	3	-	5	3	2	2	2	2	2	2	-
Rilland, Kreekraksluis, Noordvoorhaven West	10	3	2	8	3	2	-	3	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Yerseke, Yerseke Moer	4	4	4	2	6	4	3	1	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	5
Stampersgat, Suikerfabriek	-	2	2	1	1	3	-	1	3	2	2	4	2	1	-	-	2	-	3	7
Haringvliet, Slijkplaat	-	1	2	4	2	4	1	1	-	1	2	2	-	1	1	-	-	-	2	9
Kattendijke, Deessche Watergang	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	1	-	1	2	1	1	1	4	-	1
Markiezaat, Spuifkop	-	-	-	-	-	1	6	11	11	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Biesbosch, Brabantse Biesbosch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	18	6
Sas van Gent, bezinkvijvers zuid	-	-	2	1	5	4	5	4	-	3	2	1	2	-	-	-	1	-	-	-
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3	1	1	3	1	1	-	4	3	3
St Philipsland, Slikken van de Heen West	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	4	5	6	3	-	-	-	-	-
Terneuzen, Braakman Noord	2	-	-	5	4	3	2	3	5	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1
Oostburg, Groot Gat	1	1	2	-	1	1	-	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	-	1
Stellendam, Scheelhoek, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	11	8
Bergen op Zoom, Bergse Plaat	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	6	4	3	2	-	5	-	-	-	-

Bontbekplevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Melissant, Slikken van Flakkee	32	21	22	22	19	29	38	21	19	23	22	17	10	12	15	11	13	9	9	11
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	28	15	15	50	20	23	19	11	7	17	21	12	14	9	2	7	6	8	5	5
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	7	8	7	7	1	1	1	3	3	5	21	12	13	35	7	23	9	11	9	9
Grevelingen, Veermansplaten	15	32	12	16	21	16	11	5	7	8	3	6	1	7	4	1	-	-	1	3
Grevelingen, Hompelvoet	20	20	15	11	10	11	8	7	4	4	3	3	2	3	2	3	1	1	1	2
Bruinisse, Krammersluizen	2	9	3	4	8	4	14	11	10	8	4	5	5	12	4	9	5	3	3	4
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	-	-	4	3	4	7	5	7	8	10	6	7	5	4	6	7	8	5	8	12
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	6	11	8	7	6	13	8	10	10	5	3	3	5	-	3	2	3	2	4	3
Markiezaat, Spurkop	-	-	-	-	-	25	29	21	16	10	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	20	7	16	13	7	10	2	2	2	2
Grevelingen, Stampersplaten	6	14	10	8	4	9	4	3	4	3	7	4	3	3	3	2	1	-	2	-
Dinteloord, Dintelse Gorzen	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	10	15	16	24	15	-	-	-	-	-
Kats, Schor	1	1	1	2	2	3	1	7	4	6	5	4	5	9	6	5	3	4	4	3
Ouddorp, De Punt/De Kil	1	13	6	8	11	12	3	7	5	2	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-
Zierikzee, Zuidhoekinlaag West	2	6	7	4	5	2	5	6	7	2	-	-	1	5	6	1	-	-	3	3
Tholen, Speelmansplaten	-	-	-	-	2	2	3	5	7	7	9	6	8	6	4	1	1	2	-	1
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	6	1	7	12	4	6	2	4	5	3
Serooskerke, Flaauwers, Weevers inlagen/Prunje	2	-	-	-	-	2	1	3	6	6	6	-	3	7	3	3	5	3	3	3
Nieuwdorp, Sloekreek Zuid	3	13	8	3	3	5	6	2	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-
Oostvoorne, Oostvoornse Meer	-	-	12	4	5	9	3	2	1	-	-	2	5	4	-	-	2	-	-	-
Sirjansland, Slik voor Dijkwater	-	3	3	-	1	2	2	1	2	6	2	4	2	5	4	4	3	-	1	2
Dinteloord, Dintelse Gorzen, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	5	16	8	6
Bruinisse, Grevelingendam	6	9	5	8	7	5	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oud-Sabbinge, Middelplaten	10	8	7	5	6	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-

Strandplevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Melissant, Slikken van Flakkee	84	95	62	81	117	75	110	84	81	110	65	63	89	53	59	39	42	52	60	29
Westerschelde, Hooge Platen	5	24	25	30	24	45	40	20	25	30	27	20	6	13	18	13	3	8	12	4
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	5	1	1	-	-	-	-	-	-	4	97	34	51	37	17	13	11	6	15	13
Grevelingen, Veermansplaten	33	63	23	40	23	19	16	11	14	5	-	8	5	22	3	2	1	1	-	-
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	46	20	45	34	24	27	26	15	4	13	13	21	22	10	-	3	2	7	2	3
Zonnemaire, Slikken van Bommede	26	29	15	17	17	25	13	12	15	12	12	8	7	7	5	7	4	5	5	7
Bruinisse, Krammersluizen	15	17	15	23	25	15	22	12	15	20	10	6	8	9	4	4	4	-	3	4
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder II	4	7	5	7	10	12	14	15	23	22	20	15	5	7	6	5	5	6	1	2
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	7	22	21	33	30	15	13	21	15
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	46	37	47	42	8	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	2	4	13	8	16	16	18	6	11	7	6	6	3	6	5	5	6	3	6	2
Ouddorp, De Punt/De Kil	9	21	8	23	34	17	7	9	7	1	-	-	-	1	1	1	2	1	-	-
Hoofdplaat, Hoofdplaat-Nummer Een, Buiten	-	30	20	13	5	3	3	2	3	1	2	1	2	1	5	3	10	7	8	21
Grevelingen, Hompelvoet	60	25	25	10	5	4	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Dinteloord, Dintelse Gorzen	-	-	-	-	-	-	-	-	2	18	20	26	24	20	14	-	-	-	-	-
Zierikzee, Inlaag Havenkanaal	-	-	-	-	9	8	20	15	15	6	4	4	7	6	6	7	4	4	2	1
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	42	34	3
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	17	6	18	9	3	8	5	5	11	3
Terneuzen, Zandplaat	10	20	30	19	11	1	1	-	-	1	3	1	3	1	-	-	-	-	1	-
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	42	47	1	-	-	-	-
Nieuwdorp, Sloekreek Zuid	3	25	17	12	6	10	7	2	3	5	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-
Bergen op Zoom, Slik Kraaienberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	12	18	4	8	15	12	10	5
Bergen op Zoom, Molenplaat Markiezaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	3	2	7	8	17	21	15	4
Grevelingen, Stampersplaten	10	29	17	7	-	13	1	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Zwartkopmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	24	75	195	225	334
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	110	410	35	50	1	-
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	35	76	-	-	1
St Philipsland, Slikken van de Heen West	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	30	15	45	3	-	-	-	-	-	-
Rijland, Kreekrak NO, natuurbouw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18	10	64	14
Markiezaat, Spurkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	60	-	-	-	-	-	-	-
Klundert, Industrieterrrein Moerdijk	1	2	1	2	2	2	1	1	3	1	14	20	-	-	-	1	-	-	-	-
Stampersgat, Suikerfabriek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	1	-	2	-	2	26	-
Zoommeer, Boereplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	21	-	-	1	10	-	-	-
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	14	18
Verdronken land van Saeflinge	-	-	-	2	-	-	1	1	-	1	1	1	2	3	1	3	3	4	5	2
Cadzand, Het Zwin (Neddele)	-	-	1	2	1	-	2	3	2	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-	1
Grevelingen, Hompelvoet	-	-	-	1	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	4	3	1	1	2	2
St Philipsland, St vd Heen West, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	16	-	-
St Kruis-Winkel, Sidmar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	2	4	7
Ellewoutsdijk, Zuidgors	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	3	2	1	5	-	3
Haringvliet, Slijkplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	3	1	8	-	-
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	2	-
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	2	1	1	1	2	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, Strekdam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Oud-Sabbinge, Middelplaten	-	-	-	-	1	-	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	-
Rijland, Kreekraksluis, Noordvoorhaven Oost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, DOW Nieuw-Neuzenpolder II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer, Soelekerkeplaat	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Kokmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Verdronken land van Saeftinge	23000	22000	22000	21500	14000	7500	3500	3000	600	1140	1950	1300	1600	1080	1450	1450	890	850	781	600
Grevelingen, Hompelvoet	6000	6000	7000	7500	7500	6500	6000	5500	5000	5500	5000	4500	3500	2500	3000	3300	2750	2500	2500	2835
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	1100	1200	1500	2000	2500	2000	2500	2800	10011	10005	10004	10000	9565	1314	485	308	605	2119	1984	800
Ellewoutsdijk, Zuidgors	1100	1100	1100	2500	3000	5000	5000	5000	3000	1000	2300	2000	4122	4900	4050	3900	2765	2238	1795	2367
Cadzand, Het Zwin (Neddeet)	-	1150	1450	1450	800	1000	3126	4046	3115	3770	3500	3250	1236	610	1264	1550	1264	-	173	806
St Maartensdijk, De Pluimpot	775	1200	1200	1200	1100	1100	1000	2500	2700	1500	1200	1400	1400	1300	1300	1000	1200	525	550	670
Haringvliet, Slijkplaat	-	4	1	5	6	60	60	60	300	188	1620	2860	4000	4960	2500	1750	2500	2625	600	257
Stampersgat, Suikerfabriek	-	400	450	450	800	1400	600	300	650	2500	2500	600	1150	1275	1200	1200	1550	1145	2500	599
Klundert, Industrieterrain Moerdijk	3250	450	3000	3000	3000	1000	1200	850	1050	150	2020	2040	-	7	-	120	-	2	-	-
Grevelingen, Markenje	7	55	145	450	360	890	1500	2000	2500	2500	2500	2000	100	400	300	50	2	100	350	525
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	580	1668	2912	1425	2180	2173	3498
Veerse Meer, Soelakerkeplaat	1500	1100	1450	1200	1650	1527	1500	1000	900	800	900	800	-	-	-	-	-	-	-	-
St Philipsland, Slikken van de Heen West	75	150	50	50	20	20	20	10	-	2000	2000	2000	2700	3610	1350	-	-	-	-	204
Oud-Sabbinge, Middelplaten	2250	475	1500	1000	500	369	410	470	600	610	-	57	1020	642	320	42	32	119	136	109
Biervliet, Paulinaschor	-	100	100	500	100	250	1342	1454	1515	1240	1200	762	1067	-	-	50	20	30	85	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	1000	970	3000	1399	535	162	125	77	468	550
Terneuzen, Braakman Noord	600	600	600	550	500	400	836	1200	575	650	450	195	-	-	-	-	-	-	-	-
Rilland, Schor Rattekaal	170	170	170	700	700	700	1550	1550	800	300	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zierikzee, Cauwers Inlaag en Karrevelden	400	425	425	475	540	400	400	440	450	500	500	500	7	42	260	397	337	204	3	73
Ellewoutsdijk, Inlaag Ellewoutsdijk	575	850	850	470	275	67	70	12	15	16	10	25	25	200	200	300	464	810	620	625
Ooltgensplaat, Hellegatsplein	450	1501	600	450	-	650	350	475	800	1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bruinisse, Krammersluizen	-	4	175	375	1700	750	1200	1200	100	15	800	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Serooskerke, Flaauwers, Weevers Inlagen/Prunje	740	480	615	615	80	200	200	185	338	128	128	-	250	5	45	78	604	268	542	818
Oude Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	1356	3057	1263	10	-	111
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	542	1050	2000	896	1100	45	-

Stormmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	50	146	415	350	220	425	220	280	215	172	344	190	440	602	346	466	476	311	242	198
Grevelingen, Hompelvoet	8	12	14	16	33	30	40	40	55	60	55	62	45	35	45	55	60	65	55	80
Haamstede, Meeuwenduinen	120	76	66	59	61	60	90	53	55	23	23	23	25	25	7	5	12	7	8	3
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	-	-	14	90	18	9	9	15	28	73	73	73	50	20	40	25	43	44	37	49
Grevelingen, Veermansplaten	1	3	3	2	6	2	3	4	6	15	7	8	15	16	11	14	36	81	237	200
Oosterschelde, Werkeiland Roggenplaat	11	11	11	35	23	6	9	9	27	15	15	25	41	50	38	37	45	54	49	37
Melissant, Slikken van Flakkee	-	2	4	7	7	6	1	37	13	12	10	33	17	24	11	60	32	31	5	23
Klundert, Industrierrein Moerdijk	-	-	-	-	7	6	-	2	-	-	-	-	5	-	30	25	29	24	19	5
Haamstede, Verklipperduinen "de Jonge"	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	27	30	30	30	-	-	-	-	-
Grevelingen, Markenje	-	-	1	-	-	5	9	12	6	8	9	4	3	10	12	2	2	5	3	5
Rozenburg, Botlek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	24	30	-
Grevelingen, Dwars in den Weg	-	-	1	-	-	-	2	2	-	-	-	2	5	8	-	-	-	1	6	3
Zeebrugge, Havencomplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3	5	7	7
Oosterschelde, Werkeiland Noordland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	2	-	1	1	1	3	6
Grevelingen, Stampersplaten	-	1	4	2	1	3	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sirjansland, Slik voor Dijkwater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	5	-	-	-	-
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	2	2
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	-	-	-	1	1
Puttershoek, Suikerfabriek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	2	1	-	-	-	-
Borssele, van Cittershaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-
Bruinisse, Krammersluizen	-	-	-	1	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	2	-

Kleine Mantelmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte	120	96	360	630	400	275	450	800	800	?	?	?	?	?	8618	8949	13385	18675	16940	17990
Haamstede, Meeuwenduinen	725	?	?	?	?	?	?	?	2500	?	?	?	?	?	2580	4620	3700	4945	4717	4564
Oud-Sabbinge, Middelplaten	23	35	50	?	25	16	18	?	46	75	?	?	?	100	440	460	432	780	1240	390
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	-	-	-	-	1	1	1	8	45	60	?	?	300	200	163	315	365	775	836	881
Klundert, Industrieterrein Moerdijk	-	-	-	-	4	5	-	10	17	30	60	40	45	85	85	250	201	775	684	795
Borssele, Quarreshaven	-	-	-	-	-	-	2	6	6	5	17	20	60	45	80	440	263	180	419	371
Oosterschelde, Werkeiland Roggenplaat	3	9	14	19	12	40	22	75	47	64	?	?	100	110	56	113	215	220	152	167
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	93	113	225	300	330
Zeebrugge, Havencomplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	22	51	108	216	258
Borssele, van Cittershaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	61	71	148	261
Rozenburg, Botlek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	94	210
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	40	47	38	161	?
Grevelingen, Hompelvoet	-	-	1	3	9	10	22	40	56	45	23	16	15	5	1	1	2	1	2	4
Verdronken land van Saeflinge	1	2	1	-	-	-	-	-	-	4	2	3	25	14	67	23	15	12	42	35
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	20	60	60	?	?
Grevelingen, Veermansplaten	-	-	-	-	1	1	1	2	-	2	2	2	4	2	3	3	5	12	60	?
St Philipsland, St vd Heen West, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	4	40	19
Volkerakmeer, Krib Midden Hellegat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	5	10	9	8	18
Melissant, Slikken van Flakkee	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	5	6	3	1	6	2	3	1	-
Grevelingen, Dwars in den Weg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	21	-	-
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	4	5	2	6
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	5
Kamperland, Goudplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	7

Zilvermeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Verdronken land van Saeftinghe	5500	5600	5900	5900	6200	6250	6100	6500	6700	7000	8500	7000	9600	8750	8000	8180	8500	8750	10375	9500
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte	1200	1880	1780	2800	700	500	1330	1265	1265	?	?	?	?	?	8120	6244	7846	10070	6575	6660
Haamstede, Meeuwenduinen	?	?	?	?	?	?	?	?	7250	?	?	?	?	?	2770	4885	3700	3610	3581	4134
Borssele, Quarleshaven?	?	?	50	65	140	200	250	650	750	775	1000	1200	1500	1500	2000	1800	1651	1075	2225	1516
Oud-Sabbinge, Middelplaten	375	725	1210	?	?	1410	?	?	1410	?	?	?	1850	?	1320	1275	1539	2100	2204	1711
Oosterschelde, Werkeland Neeltje Jans	-	-	6	55	50	70	95	475	1125	?	?	?	?	1045	1047	1547	1446	1565	1389	1418
Grevelingen, Hompelvoet	30	100	160	310	560	650	1000	1020	870	935	700	505	410	320	185	140	95	90	105	110
Grevelingen, Veermansplaten	19	26	44	68	120	83	73	106	167	170	205	110	260	340	220	390	765	640	1370	?
Oosterschelde, Werkeland Roggenplaat	225	280	425	410	440	300	250	500	400	?	?	?	?	275	128	405	376	250	207	283
Klundert, Industrieterein Moerdijk	-	20	100	100	180	180	100	110	120	280	200	380	165	130	130	430	151	610	680	547
Markieaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	6	28	135	265	200	150	175	150	200	250	225	550	540	?	?
Grevelingen, Dwars in den Weg	8	20	15	-	15	10	16	20	10	8	40	140	210	330	200	580	?	310	600	?
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	97	225	250	300	350	567	582	?
Borssele, van Cittershaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	300	370	410	558	602
Waarde, Schor	35	35	65	20	25	25	113	100	130	120	120	200	200	200	225	89	20	31	20	39
Volkerakmeer, Krib Midden Hellegat	-	-	-	-	-	-	-	-	75	200	160	125	105	90	90	71	63	69	66	71
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	32	110	135	153	180	200	270
Bruinisse, Krammersluisen	-	-	-	-	-	-	30	45	25	55	50	50	97	155	82	115	102	45	59	97
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	50	50	60	120	110	85	70	181
St Philipsland, Slikken van de Heen West	175	90	20	20	14	14	15	5	6	15	20	30	91	143	80	-	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Molenplaat, Ogespoten	-	15	25	25	65	63	28	18	100	50	50	95	45	75	-	-	-	1	-	-
Ellewoutsdijk, Zuidgors	3	3	3	3	5	10	10	200	50	5	5	40	25	50	22	30	35	45	13	80
St Annaland, Schor	25	25	8	8	8	4	5	5	50	50	50	50	20	14	14	120	35	28	49	41
Melissant, Slikken van Flakkee	-	4	15	21	28	34	37	48	72	56	70	130	30	11	14	7	4	2	2	4
Grevelingen, Stampersplaten	19	10	5	28	67	60	26	72	21	32	21	15	15	28	17	7	-	5	4	6

Grote Stern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Grevelingen, Hompelvoet	2700	3400	3920	4100	4100	3500	75	-	-	2375	-	-	1850	1575	1900	1950	1850	1800	2975	1750
Grevelingen, Markenje	-	-	1	1	-	3	3925	4700	3900	1275	2600	2250	-	-	-	-	-	-	-	-
Westerschelde, Hooge Platen	-	-	-	-	-	-	-	-	85	600	800	625	575	1200	1400	1400	3000	2800	2000	3500
Oostvoorne, Vogeleiland Westplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	329	98	3	-	-	-	-	-	-
Goedereede, Kwade Hoek	430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Haringvliet, Slijkplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Oosterschelde, Vogeleiland Neeltje Jans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Visdief	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Westerschelde, Hooge Platen	30	100	140	350	475	550	750	1000	850	825	725	900	775	700	530	640	800	750	1000	1100
Haringvliet, Slijkplaat	7	1	-	20	100	160	250	250	652	931	847	603	1100	900	822	900	1020	1100	550	1008
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	120	80	120	100	85	100	500	820	421	747	719	603	863	1050	995	600	981	1026	908	836
Verdronken land van Saeftinghe	200	270	260	275	290	285	270	210	430	420	500	432	522	430	381	321	339	472	413	384
Grevelingen, Hompelvoet	550	725	800	750	450	125	150	135	135	80	75	75	90	20	90	90	45	50	80	90
Veerse Meer, Soelekerkeplaat	187	210	210	275	380	378	365	210	200	220	160	140	1	-	-	-	-	-	-	-
St Maartensdijk, De Pluimpot	110	104	95	85	50	100	70	75	70	76	82	106	140	140	100	86	93	132	68	121
Grevelingen, Markenje	60	80	160	290	160	170	55	40	37	40	49	56	55	150	20	-	15	75	160	226
Zierikzee, Cauwers Inlaag en Karrevelden	140	225	225	290	145	50	50	93	80	80	50	50	-	21	6	38	71	-	59	202
Stellendam, Scheelhoek, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	225	1621
Serooskerke, Flaauwers, Weevers Inlagen/Prunje	85	120	90	90	90	82	40	80	52	43	43	150	50	23	90	100	157	132	82	156
Terneuzen, sluiscomplex	5	17	10	5	18	44	50	41	15	28	29	87	146	175	206	276	168	182	152	85
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder II	70	40	40	30	20	30	50	145	250	350	350	5	90	76	4	31	70	27	-	35
Oud-Sabbinge, Middelpaten	75	121	55	80	60	88	70	140	115	45	-	104	176	65	5	23	50	74	101	110
Melissant, Slikken van Flakkee	-	-	-	3	9	26	35	106	46	60	127	104	80	100	108	113	192	169	86	69
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	8	109	176	228	225	150	95	110	50	150	1	23	71	-	-
Wissenkerke, Inlaag 's-Gravenhoek	-	-	-	1	1	4	2	1	2	2	4	95	80	100	75	50	150	150	155	145
Oostvoorne, Vogeleiland Westplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	407	324	160	25	-	-	-	-	-	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplein	50	149	73	96	20	47	75	123	105	63	-	-	-	-	-	-	-	72	80	-
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	40	153	61	96	194	247
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	338	210	189	10
Bruinisse, Krammersluizen	27	12	70	100	110	70	110	100	140	50	1	-	-	2	-	2	-	-	3	-
Oosterschelde, Werkeland Neeltje Jans	-	14	77	42	14	41	125	120	70	30	10	120	15	13	5	10	10	9	5	1

Noordse Stern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Melissant, Slikken van Flakkee	-	-	-	1	3	3	2	17	12	8	6	12	15	4	5	2	7	1	7	11
Zierikzee, Zuidhoekinlaag West	11	9	9	5	6	15	13	10	7	3	1	1	-	2	8	-	3	10	2	-
Zierikzee, Cauwers Inlaag en Karrevelden	17	17	17	5	-	-	2	-	-	6	-	-	-	2	-	1	11	1	11	14
St Maartensdijk, De Pluimpot	9	6	7	5	-	3	2	6	3	5	11	12	3	3	-	1	-	1	-	-
Serooskerke, Flaauwers, Weevers Inlagen/Prunje	2	13	9	9	9	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-	2	1
Veerse Meer, Soelekerkeplaat	-	3	3	3	9	2	6	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen, Speelmansplaten	-	-	-	-	2	-	2	2	1	1	2	3	9	8	2	-	-	-	-	-
Bergen op Zoom, Molenplaat Markiezaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	5	5	7	6	2	1
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	-	-	1	-	-	1	2	1	1	2	2	3	4	1	1	1	1	1	3	3
Zierikzee, Zuidhoekinlaag Oost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	6	5	2	2	2	1	1	2
Wolphaartsdijk, Kwistenburg	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	2	1	1	2	1	1	2	-	3	1
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	-	2	-	1	5	1	2	1	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Grevelingen, Hompelvoet	3	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Oud-Sabbinge, Middelpaten	2	2	2	3	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5	4	1
Ouwerkerk, Ouwerkerkse Inlagen	-	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-
Grevelingen, Veermansplaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	2	2	-	3	-	1
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Zierikzee, Suzanna Inlaag en Karrevelden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-
Kattendijke, Deessche Watergang	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	2
Grevelingen, Stampersplaten	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Markiezaat, Spuitkop	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	2	-	1	1	-	-
Sirjansland, Slik voor Dijkwater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	-	-	1
Westenschouwen, Westenschouwense Inlaag West	1	-	-	-	2	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dwergstern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Westerschelde, Hooge Platen	60	46	83	112	110	125	170	150	180	175	115	125	60	80	105	65	51	85	110	75
Grevelingen, Hompelvoet	140	135	140	37	20	2	-	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oosterschelde, Werkeland Neeltje Jans	-	2	37	55	90	115	-	-	-	1	-	1	15	27	7	35	20	13	10	5
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	153	92	16
Haringvliet, Slikplaat	1	-	2	15	25	30	15	15	17	52	43	7	-	-	1	-	-	-	1	81
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	82	90	-	-	-	-	-
Bruinisse, Knaipunt Philips/Grevelingendam	-	-	-	-	1	-	40	70	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oosterschelde, Werkeland Noordland	-	-	-	-	-	-	15	-	14	8	20	10	-	-	5	17	13	11	6	10
Melissant, Slikken van Flakkee	-	-	-	-	13	6	10	11	8	10	11	11	3	1	2	9	17	4	2	2
Bruinisse, Krammersluizen	3	3	10	25	25	-	12	8	15	15	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Hoofdplaat, Hoofdplaat-Nummer Een, Buiten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	16	30	57
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	25	26	26	-	-	-	1	-	-	1
Oostvoorne, Europoort/Maasvlakte/Westplaat	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	23	58	5	-	-	4	-	42	-	-
Stellendam, Scheelhoek, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40	41
Volkerakmeer, Noordplaat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	22	-	-	-	-	-	-
St Philipsland, Plaat van de Vliet	-	-	-	-	-	-	-	-	5	18	40	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Terneuzen, Zandplaat	15	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	-	6	5	3	2	5	3	4	2	2	3	2	2	4	1	3	3	-	-	-
Ritthem, Schor Rammekenshoek	6	2	-	-	3	-	-	11	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oosterschelde, Vogeleiland Neeltje Jans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	30	-	3	-	3	-
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	2	-	-	-
Goedereede, Kwade Hoek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	15	8	-	-	-	-	-	-
Troten, Speelmansplaten, eilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30

Bijlage 3. Aantallen kustbroedvogels per deelgebied (groep van telgebieden) over de periode 1979 -98.

Aalscholver	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	-	-	-	-	-	26	195	550	900	1000	950	1200	1225	1304	1245	1395	1404	1346	1266	1510
Haringvliet (Oost)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	35	82	135	99	117	96	120	113
Hollandsch Diep	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biesbosch	60	69	43	34	75	60	160	214	198	125	155	160	180	280	278	333	342	283	330	309
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	168
Veerse Meer (Midden)	-	-	-	-	-	-	-	-	7	47	120	109	185	330	250	337	296	323	285	410
Totaal	60	69	43	34	75	86	357	764	1105	1172	1225	1473	1625	1996	1913	2164	2159	2048	2048	2510

Kluut	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	62	34	93	82	90	108	65	76	127	265	239	204	208	114	137	204	126	130	138	106
Voorne-Putten/Usselmonde	19	8	-	7	12	8	12	8	9	6	-	4	15	11	9	6	10	5	2	6
Oude Maas	5	13	2	-	23	23	22	32	44	15	6	16	13	11	16	12	27	41	39	24
Haringvliet (West)	119	64	98	139	137	162	199	171	221	268	186	98	89	51	97	83	134	269	430	311
Haringvliet (Oost)	1	1	3	2	3	-	12	18	13	8	7	6	2	5	5	10	1	3	-	-
Hollandsch Diep	31	13	50	87	54	25	17	15	18	27	11	14	15	6	25	6	5	1	-	10
Biesbosch	2	8	3	2	8	11	3	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	18	27
Grevelingenmeer, Goeree	144	130	153	152	234	189	202	169	177	274	301	149	183	147	205	188	120	111	110	114
Grevelingenmeer, eilanden	143	204	161	242	194	202	192	201	114	211	142	103	61	172	169	69	96	118	112	120
Grevelingenmeer, Schouwen	61	79	89	47	81	84	46	65	81	124	100	99	77	62	69	84	48	21	17	44
Philipsdam/Grevelingendam	-	33	35	70	78	25	26	20	50	64	248	166	5	18	7	389	469	191	120	125
Volkerakmeer (West)	10	7	12	6	4	2	-	-	-	16	91	327	371	550	357	93	253	241	321	325
Volkerakmeer (Oost)	2	-	2	-	-	-	-	-	-	108	217	210	335	392	267	277	93	166	223	188
West-Brabant binnendijks	2	1	10	14	16	7	13	10	29	84	152	142	112	84	147	78	46	126	121	115
Schouwen (binnendijks)	10	7	9	14	15	12	6	8	11	6	4	11	9	11	10	32	26	3	12	16
Schouwen (Zuidkust)	238	222	200	202	188	167	166	204	160	270	174	202	210	164	172	207	146	127	144	176
Duiveland (Zuidkust)	26	23	42	37	37	33	31	24	19	12	10	15	25	34	20	40	26	17	13	22
St Philipsland	5	6	6	23	19	19	6	7	19	14	14	3	7	2	3	1	6	3	6	15
Tholen (Noord)	36	70	32	43	33	50	44	50	51	38	119	48	55	70	64	17	34	35	60	32
Tholen (Zuid)	4	5	9	5	5	5	6	4	17	6	2	-	1	4	3	3	6	4	-	7
Zoommeer	44	51	4	4	6	4	2	2	33	136	485	286	232	240	196	350	175	207	374	187
Markiezaat	21	40	10	11	24	95	256	267	358	339	102	261	273	231	138	133	281	256	107	38
Kreekrak	28	13	46	76	13	31	6	-	3	10	43	1	7	42	18	31	-	-	-	-
Zuid-Beveland Hals (Oosterschelde)	-	-	9	10	13	13	8	8	6	2	3	-	2	2	1	-	-	1	1	5
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	22	22	23	13	15	15	30	35	16	35	37	39	33	20	19	20	24	22	22	68
Zandkreekg gebied	38	41	53	103	79	96	62	73	74	82	97	68	82	69	71	50	60	29	50	81
Noord-Beveland (Oosterschelde)	8	4	18	27	18	30	31	21	28	13	27	20	40	21	22	34	15	26	2	15
Veerse Meer (West)	41	40	65	128	62	66	84	32	16	27	16	3	3	7	3	12	7	3	12	13
Veerse Meer (Midden)	93	46	42	36	46	67	63	108	57	16	-	1	18	14	5	15	37	23	44	57
Sloegebied	44	57	60	48	31	39	37	20	22	25	26	21	22	26	20	40	27	22	10	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	24	31	31	44	44	65	41	30	43	41	61	27	32	49	30	34	40	35	35	59
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	9	17	52	56	52	46	33	13	4	5	7	-	-	-	-	6	12	4	1	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	20	68	32	54	29	62	66	53	53	55	24	64	25	27	69	63	62	49	42	34
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	1	31	33	33	30	22	49	60	32	33	24	19	22	18	19	17	31	28	22	40
Braakman-Terneuzen	47	27	53	28	52	29	26	26	20	34	18	3	7	9	8	8	8	3	3	3
Kanaalzone Sas van Gent-Terneuzen	6	4	16	2	24	9	5	13	5	25	31	17	25	18	26	7	8	6	4	13
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	1	1	-	2	2	7	8	1	2	2	-	4	1	6	8	6	2	5
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	8	11	14	15	32	35	7	36	25	23	27	3	7	13	18	23	16	12	18	17
Saeftinghe	152	220	210	263	230	225	220	210	190	15	30	21	92	51	35	28	16	23	123	77
Voordelta (overig)	1	1	-	2	2	2	1	-	2	4	3	2	2	1	-	1	-	-	-	-
Totaal	1527	1652	1792	2128	2033	2085	2097	2101	2155	2738	3086	2675	2717	2770	2481	2677	2499	2367	2758	2497

Kleine Plevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	15	10	10	14	3	3	2	3	1	3	2	2	2	1	2	4	3	3	6	5
Voorne-Putten/IJsselmonde	5	5	8	5	9	12	7	4	8	6	1	8	6	5	6	3	4	4	4	6
Oude Maas	3	7	2	7	10	10	10	10	19	6	9	12	11	14	11	10	14	18	14	12
Haringvliet (West)	8	7	3	6	2	4	1	1	1	1	3	2	7	4	6	4	4	13	19	25
Haringvliet (Oost)	-	-	1	1	-	-	-	-	3	1	1	2	3	2	1	1	4	2	2	2
Hollandsch Diep	4	6	23	8	5	8	5	4	6	7	9	6	5	-	20	6	8	6	1	4
Biesbosch	10	14	6	5	5	6	4	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	9	22	10
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	1	1	-	-	-	2	8	2	1	2	4	2	-	2	6	6	5
Grevelingenmeer, eilanden	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Grevelingenmeer, Schouwen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Philipsdam/Grevelingendam	-	-	1	3	-	-	-	-	-	5	13	5	6	10	5	13	13	8	6	1
Volkerakmeer (West)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	11	10	14	20	10	5	10	10	18	10
Volkerakmeer (Oost)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	18	29	10	14	19	4	7	3	-	1	-
West-Brabant binnendijks	-	2	2	1	1	4	-	1	6	11	12	15	14	13	8	2	5	3	3	12
Schouwen (Zuidkust)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Noord)	4	4	2	1	-	-	3	1	5	3	2	-	5	6	3	3	-	2	5	1
Zoommeer	4	2	-	1	-	-	-	-	3	10	13	9	18	15	13	16	12	13	16	11
Markiezaat	2	3	1	-	2	2	6	11	17	27	15	13	15	11	5	9	3	10	6	10
Kreekrak	10	3	5	9	3	2	-	3	3	1	1	1	3	2	1	-	-	-	1	-
Zuid-Beveland Hals (Oosterschelde)	-	-	-	1	2	1	-	1	-	2	1	-	1	-	2	1	-	1	1	1
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	4	4	4	2	6	4	6	1	-	-	-	3	1	3	2	1	-	3	2	6
Zandkreekgebied	5	3	3	4	3	4	5	3	3	2	1	-	3	3	2	1	4	8	-	1
Noord-Beveland (Oosterschelde)	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Veerse Meer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	1	1	-	-
Veerse Meer (Midden)	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slogebied	3	3	2	-	1	-	1	2	4	2	3	-	1	5	4	4	8	3	1	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	2	1	-	1	2	2	1	-	1	3	1	1	2	-	-	-	-	1	-	1
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	2	3	3	4	6	8	3	3	1	2	2	-	-	-	1	1	-	2	2	1
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	5	5	6	5	4	5	4	5	6	7	9	9	8	7	7	3	3	3	2	6
Braakman-Terneuzen	8	3	7	15	14	8	6	11	13	20	13	12	10	4	7	8	4	4	3	3
Kanaalzone Sas van Gent-Terneuzen	-	1	5	3	7	8	7	14	4	9	13	6	6	11	10	7	4	5	3	8
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	1	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	7	11	3	1	3	7	-	7	7	9	10	7	5	4	5	4	9	6	5	4
Saeftinghe	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	4	1	6	1
Voordelta (oveng)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Totaal	103	103	101	101	90	102	73	92	124	169	178	135	165	166	139	114	123	146	156	149

Bontbekplevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	28	15	27	54	25	32	22	13	9	18	21	15	20	14	4	8	8	8	6	8
Voorne-Putten/Disselmonde	5	-	-	-	4	3	5	2	2	2	-	2	1	2	-	2	-	-	-	1
Oude Maas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Haringvliet (West)	10	19	6	5	7	6	3	2	1	2	5	4	1	1	2	2	2	1	3	7
Haringvliet (Oost)	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollandsch Diep	-	1	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grevelingenmeer, Goeree	33	48	33	30	37	43	41	30	24	25	23	18	10	18	16	13	13	11	9	11
Grevelingenmeer, eilanden	59	78	45	44	46	54	36	24	24	21	17	17	8	13	10	6	2	3	6	8
Grevelingenmeer, Schouwen	10	16	14	8	7	16	11	13	15	14	7	10	8	5	8	6	7	2	5	5
Philipsdam/Grevelingendam	8	19	8	12	19	11	18	22	18	18	18	15	11	23	8	23	19	8	6	7
Volkerakmeer (West)	7	8	7	7	1	1	1	3	3	5	21	13	18	41	11	23	17	18	19	12
Volkerakmeer (Oost)	3	1	2	3	-	-	-	4	1	15	20	7	16	17	11	12	2	2	2	2
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	12	19	19	29	18	14	7	16	8	6
Schouwen (binnendijks)	1	2	1	-	-	2	1	-	4	2	2	2	2	1	-	2	2	-	-	-
Neeltje Jans Werkeiland	-	-	4	3	4	7	5	7	9	16	11	10	6	9	7	13	13	11	13	19
Schouwen (Zuidkust)	11	20	21	19	11	16	13	22	20	20	10	6	16	20	15	12	11	9	10	13
Duiveland (Zuidkust)	3	1	3	2	2	1	2	1	-	2	1	3	4	3	-	4	3	3	1	2
St Philipsland	-	2	2	1	-	-	-	-	4	2	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-
Tholen (Noord)	5	5	4	3	2	34	22	8	10	7	9	4	2	1	2	-	1	1	2	9
Tholen (Zuid)	-	1	1	1	2	2	2	5	4	3	-	-	1	1	1	1	1	-	-	2
Zoommeer	-	-	-	-	4	4	3	5	13	15	20	13	18	24	9	11	5	6	7	7
Markiezaat	9	3	4	3	6	26	29	22	22	14	10	14	11	11	5	4	13	8	9	7
Kreekrak	1	2	1	11	5	1	7	2	-	3	2	3	3	3	1	-	-	-	-	-
Zuid-Beveland Hals (Oosterschelde)	-	-	-	-	1	-	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	1	2	1	3
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	-	-	1	1	-	2	5	2	1	1	-	-	-	-	1	3	2	3	4	5
Zandkreekgebied	7	6	6	5	7	14	11	13	8	7	10	8	9	18	15	11	13	11	10	12
Noord-Beveland (Oosterschelde)	-	-	2	10	5	8	7	13	14	6	5	3	5	2	3	2	-	1	-	-
Veerse Meer (West)	9	-	6	6	4	5	6	6	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Veerse Meer (Midden)	10	8	7	6	7	3	2	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-
Sloegebied	4	13	10	3	3	8	10	6	7	6	7	7	8	8	10	7	7	11	7	5
Zuid-Beveland (Zak van -)	-	1	1	2	2	2	3	4	4	4	3	1	3	-	-	-	2	4	1	-
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	-	-	1	4	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	1
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	2	3	2	2	1	-	1	-	1	1	1	1	2	3	2	4	3	3	2
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1
Braakman-Terneuzen	1	1	1	4	1	-	1	2	1	6	3	3	1	2	4	3	2	3	3	1
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	227	273	225	252	219	305	275	235	226	243	243	199	206	268	168	190	162	149	139	156

Strandplevier	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	46	20	52	34	26	29	30	15	4	13	13	21	23	15	12	13	5	7	2	3
Voorne-Putten/Usselmonde	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haringvliet (West)	27	20	9	10	9	9	9	7	20	9	3	6	-	-	4	2	-	3	18	21
Hollandsch Diep	2	2	11	7	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grevelingenmeer, Goeree	93	120	71	104	152	94	118	93	88	111	65	63	89	57	61	40	44	53	60	29
Grevelingenmeer, eilanden	121	127	71	67	32	53	31	21	18	8	-	9	6	24	4	2	2	4	1	-
Grevelingenmeer, Schouwen	31	41	16	17	20	29	17	14	15	12	13	10	10	14	7	9	6	5	5	8
Philipsdam/Grevelingendam	18	18	15	30	29	17	35	40	41	39	36	15	12	14	4	57	35	1	3	4
Volkerakmeer (West)	5	1	1	-	-	-	-	-	-	4	97	49	90	90	64	14	49	48	49	16
Volkerakmeer (Oost)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	28	11	7	22	3	1	-	1	-	-
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	2	19	23	29	24	20	15	8	1	6	5	3
Schouwen (binnendijks)	2	3	2	2	-	3	3	-	2	2	3	2	2	1	-	2	-	-	1	1
Neeltje Jans Werkeiland	2	4	13	8	16	16	18	6	15	10	14	11	7	11	10	10	17	14	11	10
Schouwen (Zuidkust)	25	24	24	11	15	19	30	30	35	16	13	16	15	10	9	10	8	5	5	6
Duiveland (Zuidkust)	1	-	1	3	2	-	2	-	-	2	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-
St Philipsland	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Noord)	23	9	2	1	3	6	8	1	1	2	4	4	-	1	-	-	-	-	-	12
Tholen (Zuid)	-	1	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	1	1	1	4	2	-	-	6
Zoommeer	5	4	-	-	5	5	5	10	20	28	26	11	18	10	3	10	5	5	20	3
Markiezaat	24	2	3	7	10	46	37	47	48	27	24	11	38	42	44	46	49	46	46	24
Kreekrak	1	2	6	21	3	2	2	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	3	3	3	4	1	2	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zandkreekgebied	20	23	23	15	12	10	6	13	3	2	10	6	5	3	6	5	2	5	5	10
Noord-Beveland (Oosterschelde)	18	3	12	13	14	14	12	15	13	1	1	3	2	1	6	-	-	-	-	-
Veerse Meer (West)	5	1	1	3	5	4	5	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer (Midden)	8	12	12	4	8	3	1	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slogebied	6	25	20	12	10	16	12	5	19	17	11	7	7	11	6	5	13	4	-	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	-	10	10	10	10	3	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	3	-	-	3
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	1	4	7	8	5	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	5	54	45	43	29	48	43	22	28	31	29	21	8	15	24	16	13	15	20	25
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	5	8	3	3	5	6	3	6	4	5	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-
Braakman-Terneuzen	16	28	36	29	23	17	23	27	40	36	38	34	19	16	11	11	8	6	3	4
Kanaalzone Sas van Gent-Terneuzen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	1	-
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	1	-	-	-	6	1	2	7	3	-	-	-	5	7	6	2	2
Saeftinghe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4
Voordelta (overig)	1	-	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	514	569	472	469	448	460	459	390	424	445	462	347	387	378	297	275	273	235	259	194

Zwartkopmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	2	1	2	1	2	-
Haringvliet (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	3	1	8	-	1
Hollandsch Diep	1	2	1	2	2	2	1	1	3	1	14	20	-	-	-	1	-	-	-	-
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Grevelingenmeer, eilanden	-	-	-	1	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	4	3	1	1	2	3
Philipsdam/Grevelingendam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	30	15	45	3	3	3	17	32	18
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	139	145	111	50	1	1
Volkerakmeer (Oost)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	7	3	4	1	1	24	75	195	225	334
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	1	-	2	-	2	26	3
Tholen (Zuid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	21	1	2	1	10	7	1	3
Markiezzaat	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	8	60	3	-	-	-	-	-	-
Kreekrak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	3	2	18	10	64	14
Noord Beveland (Oosterschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Veerse Meer (West)	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer (Midden)	-	-	-	-	1	-	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	3	2	1	6	-	3
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	-	1	2	1	-	2	3	2	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-	1
Braakman-Terneuzen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Saeftinghe	-	-	-	2	-	-	1	1	-	1	1	1	2	3	1	3	3	4	5	2
Totaal	1	2	3	8	6	5	7	9	11	20	45	80	112	61	160	188	225	303	358	383
Belgie	3	1	3	6	2	6	16	10	10	13	17	18	26	56	17	22	38	123	45	255

Kokmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
																				476
Voorne-Putten/Usselmonde	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oude Maas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Haringvliet (West)	312	4	1	5	6	60	61	60	302	189	1626	2868	4000	4964	2500	1750	2504	2628	616	865
Hollandsch Diep	3250	455	3036	3200	3200	1040	1250	890	1320	420	2020	2040	-	7	-	120	-	2	-	50
Grevelingenmeer, Goeree	25	35	174	48	127	64	98	48	109	162	275	645	964	637	26	12	60	53	111	223
Grevelingenmeer, eilanden	6132	6077	7160	8057	7966	7516	7557	7508	7542	8020	7530	6572	3658	2924	3419	3446	3063	2708	3204	3446
Grevelingenmeer, Schouwen	41	125	12	20	69	87	47	21	132	71	16	57	62	64	65	31	44	2	-	-
Philipsdam/Grevelingendam	75	154	225	428	1720	770	1220	1225	100	2015	2800	3010	2850	3760	1350	1	879	1431	1343	587
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	767	2406	5057	2159	1141	139	216
Volkerakmeer (Oost)	450	1501	600	450	-	650	350	475	800	1240	1500	1270	3000	1979	2203	3074	1550	2257	2641	4048
West-Brabant binnendijks	625	1025	700	700	800	1450	690	300	720	2650	2500	600	1238	1333	1200	1365	1620	1225	2612	1046
Schouwen (binnendijks)	10	7	4	16	2	9	13	8	26	6	-	6	3	2	-	-	-	-	-	-
Neeltje Jans Werkeiland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schouwen (Zuidkust)	1238	1054	1189	1419	902	886	650	737	989	875	795	617	697	674	563	655	1008	632	928	1105
Duiveland (Zuidkust)	266	226	42	42	230	96	276	662	1180	840	511	150	230	325	340	354	86	77	51	98
St Philipsland	22	22	22	22	-	-	-	-	66	-	-	45	20	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Noord)	780	330	157	213	175	340	775	282	1130	807	565	512	225	152	122	99	95	94	191	221
Tholen (Zuid)	775	1200	1200	1200	1100	1100	1000	2500	2700	1500	1200	1400	1400	1300	1300	1000	1200	525	550	670
Zoommeer	-	-	-	-	375	275	25	15	28	105	442	660	780	955	551	518	812	768	684	835
Markiezaat	145	560	550	215	295	50	345	185	412	841	376	527	1010	657	66	4	8	41	7	1
Kreekrak	220	50	26	17	13	70	15	65	112	115	220	325	-	91	480	385	650	750	683	700
Zuid-Beveland Hals (Ooster-schelde)	170	170	170	700	700	700	1550	1550	800	300	300	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	15	15	15	-	-	-	1	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	1	2	2
Zandkreekggebied	113	3	3	29	20	200	157	239	219	209	137	7	-	5	5	8	12	84	145	149
Noord Beveland (Oosterschelde)	-	35	35	37	12	13	10	30	70	6	32	127	193	225	172	80	240	247	209	150
Veerse Meer (West)	2275	1275	1717	1915	2790	2576	1705	1304	910	824	900	802	10	480	538	262	206	286	250	246
Veerse Meer (Midden)	2250	475	1500	1014	500	369	410	470	600	610	-	57	1020	642	320	42	32	119	136	109
Sloegebied	1595	1610	230	230	312	356	405	311	200	215	330	247	12	565	251	13	73	-	-	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	1675	1950	1950	2970	3275	5067	5070	5012	3015	1016	2310	2035	4149	5101	4250	4200	3229	3048	2415	3002
Zuid-Beveland Hals (Wester-schelde)	-	-	700	192	275	285	201	200	25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Wester-schelde)	-	-	1	21	15	9	45	120	200	276	350	375	400	180	300	325	500	625	609	800
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	1150	1450	1450	800	1000	3126	4063	3115	3770	3500	3250	1236	610	1264	1550	1264	-	174	806
Braakman-Terneuzen	1222	723	724	1050	630	677	2268	2662	2140	2376	2109	1169	1167	40	35	90	40	53	91	2
Kanaalzone Sas van Gent-Terneuzen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	630	225	680	860	98	513	425	375	175	730	50
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Wester-schelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Saeftinghe	23000	22000	22000	21500	14000	7500	3500	3000	600	1140	1950	1300	1600	1080	1450	1450	890	850	781	600
Totaal	47781	43431	47093	48710	43258	35215	35324	36280	39580	41255	44570	41670	40532	31184	26674	27124	23205	21465	20102	20506

Stormmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	50	146	415	350	220	425	220	280	215	172	344	190	440	602	346	467	477	311	242	199
Voorne-Putten/Usselmonde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	24	30
Oude Maas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2
Hollandsch Diep	-	-	-	-	7	8	-	2	-	-	-	-	5	-	30	25	29	24	19	5
Grevelingenmeer, Goeree	-	2	4	7	7	6	1	37	13	12	10	33	17	24	11	60	32	31	5	23
Grevelingenmeer, eilanden	9	16	27	20	40	40	54	60	67	83	71	76	69	69	68	71	98	152	301	288
Grevelingenmeer, Schouwen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	5	-	-	-	-
Philipsdam/Grevelingendam	-	-	-	1	1	1	-	2	-	-	1	1	2	-	-	2	1	1	2	-
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	1	2	4
Volkerakmeer (Oost)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schouwen (Kop van)	120	76	66	59	61	60	90	53	64	23	23	52	56	55	37	5	12	7	8	3
Neeltje Jans Werkeiland	11	11	25	125	41	15	18	24	55	91	91	101	91	72	78	63	89	99	89	92
Schouwen (Zuidkust)	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Tholen (Noord)	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	-	-	-	1	2
Markiezzaat	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	2	-
Kreekrak	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zandkreekgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sloegebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	1	-
Saeftinghe	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Voordelta (overig)	-	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	193	254	540	562	379	556	387	463	415	381	542	454	682	827	579	703	742	650	699	649

Kleine Mantelmeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	120	96	360	630	400	275	450	800	800	?	?	?	?	?	8618	8949	13385	18675	16940	17991
Voorne-Putten/IJsselmonde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	94	210
Haringvliet (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Hollandsch Diep	-	-	-	-	4	5	-	10	17	30	60	40	45	85	85	250	201	775	684	795
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	5	6	3	1	6	2	3	1	-
Grevelingenmeer, eilanden	-	-	1	3	13	11	23	42	56	47	26	20	20	12	5	5	7	34	62	?
IJlpsdam/Grevelingendam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	-	1	21	12	48	37
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	93	113	225	300	330
Volkerakmeer (Oost)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	5	10	9	8	18
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Schouwen (Kop van)	725	?	?	?	?	?	?	?	2500	?	?	?	?	?	2580	4620	3700	4945	4717	4564
Neeltje Jans Werkeiland	3	9	14	19	13	41	23	83	92	125	?	?	400	310	220	428	580	995	988	1048
Tholen (Noord)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	40	50	38	162	6
Markiezzaat	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	20	60	60	?	?
Veerse Meer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	7
Veerse Meer (Midden)	23	35	50	-	25	16	18	-	46	75	-	-	-	100	440	460	432	780	1240	390
Sloegeried	-	-	-	-	-	-	2	6	6	5	17	20	60	45	95	460	324	252	567	632
Zuid-Beveland (Zak van -)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Zuid-Beveland Hals (Wester-schelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Saeftinghe	1	2	1	-	-	-	-	-	-	4	2	3	25	14	67	23	15	12	42	35
Totaal	872	?	?	?	?	?	?	?	3520	?	?	?	?	?	12149	15362	18902	26849	25854	26068

Zilvermeeuw	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	1200	1880	1780	2800	700	500	1330	1265	1265	?	?	?	?	?	8123	6244	7847	10070	6575	6661
Voorne-Putten/IJsselmonde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	15	28
Haringvliet (West)	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollandsch Diep	-	20	101	100	180	183	102	112	123	283	203	383	165	130	130	430	151	610	680	547
Grevelingenmeer, Goeree	-	4	15	22	28	34	39	48	74	56	70	131	30	12	15	10	4	2	2	4
Grevelingenmeer, eilanden	76	156	225	406	762	805	1119	1221	1070	1147	969	771	896	1021	624	1120	861	1046	2081	120
Grevelingenmeer, Schouwen	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	5	6	8	5	8	5	2	-	-	-
Philipsdam/Grevelingendam	175	90	20	20	14	14	45	50	31	70	70	95	238	348	222	240	336	234	320	515
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	11	32	112	141	153	182	200	271
Volkerakmeer (Oost)	-	1	1	1	-	-	-	-	76	202	168	135	127	96	90	76	65	69	66	71
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	1	-	-	1	3	1	-
Schouwen (Kop van)	?	?	?	?	?	?	?	?	7250	?	?	?	?	?	2770	4885	3700	3610	3581	4134
Neeltje Jans Werkeiland	225	280	431	465	490	370	345	975	1532	?	?	?	?	1330	1197	1978	1840	1833	1596	1701
Schouwen (Zuidkust)	-	-	-	1	2	1	3	-	3	5	5	5	10	9	1	7	26	21	28	33
Duiveland (Zuidkust)	1	2	-	-	-	-	-	-	4	6	8	6	2	8	6	9	13	16	7	17
St Philipsland	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	7	-	-	-	-	-	-	3	13
Tholen (Noord)	25	25	8	8	8	4	15	5	60	50	50	50	26	22	14	120	35	28	49	41
Tholen (Zuid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	2	1	4	5	1	-	38	25	100	226	259	328	374	603	649	70
Markiezaat	-	15	25	25	65	69	56	153	365	293	270	332	243	311	267	225	553	547	?	?
Kreekrak	-	1	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Zuid-Beveland Hals (Oosterschelde)	-	-	-	-	-	-	10	10	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Zandkreekgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-
Noord-Beveland (Oosterschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer (West)	9	5	4	14	13	13	15	15	5	18	21	20	48	46	38	100	-	30	30	60
Veerse Meer (Midden)	375	725	1210	?	?	1410	?	?	1410	?	?	?	1850	?	1320	1275	1539	2100	2204	1711
Slogebied	-	-	50	68	140	200	250	650	750	775	1000	1200	1505	1500	2103	2100	2046	1510	2783	2118
Zuid-Beveland (Zak van -)	3	3	6	12	10	21	20	220	90	30	20	55	55	55	32	60	54	66	38	101
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	35	35	65	21	25	25	113	100	130	120	120	200	200	200	225	89	20	31	20	39
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	6	-	5	8	5
Braakman-Terneuzen	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Saeftinghe	5500	5600	5900	5900	6200	6250	6100	6500	6700	7000	8500	7000	9600	8750	8000	8180	8500	8750	10375	9500
Voordelta (overig)	-	3	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	?	?	?	?	?	?	?	?	20963	?	?	?	?	?	25556	27630	28130	31374	31312	27760

Grote Stern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	14	329	98	3	-	1	-	1	-	-
Haringvliet (West)	430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Grevelingenmeer, eilanden	2700	3400	3921	4101	4100	3503	4000	4700	3900	3650	2600	2250	1850	1575	1900	1950	1850	1800	2975	1750
Neeltje Jans Werkeiland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	85	600	800	625	575	1200	1400	1400	3000	2800	2000	3500
Totaal	3130	3400	3922	4107	4100	3503	4000	4700	3985	4250	3414	3204	2524	2778	3300	3351	4850	4601	4976	5251
België	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	250	300	950	1125	1650	1000	250	670	425	73

Visdief	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	120	80	120	101	85	100	500	820	422	818	1126	927	1023	1075	995	600	981	1026	908	829
Voorne-Putten/Usselmonde	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Oude Maas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Haringvliet (West)	12	1	-	20	101	161	250	250	659	931	877	612	1180	901	822	900	1020	1104	807	2774
Hollandsch Diep	4	2	6	13	20	30	30	20	35	12	25	6	-	7	26	30	13	23	1	13
Biesbosch	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	1	4
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	4	9	26	35	106	56	62	130	104	80	100	108	114	196	169	86	69
Grevelingenmeer, eilanden	615	815	969	1051	627	322	225	186	191	183	141	186	177	187	163	130	101	148	281	345
Grevelingenmeer, Schouwen	-	-	-	1	3	8	9	26	32	49	44	46	40	62	48	57	47	2	17	39
Philipsdam/Grevelingendam	27	12	70	103	113	70	120	132	153	168	111	180	20	29	8	200	419	280	296	20
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	262	510	294	43	10	408	142	4
Volkerakmeer (Oost)	50	149	73	96	20	47	75	123	105	85	118	120	152	136	42	158	61	168	274	247
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	12	2	6	1	6	2	2	-	-
Neeltje Jans Werkeland	-	14	77	42	14	41	125	120	90	176	155	145	40	27	41	10	10	18	5	1
Schouwen (Zuidkust)	234	390	360	455	279	176	96	192	162	177	146	238	219	251	145	161	238	171	167	378
Duiveland (Zuidkust)	35	34	40	39	50	7	24	111	86	8	9	32	66	112	47	45	14	9	13	37
St Philipsland	-	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Noord)	16	10	5	10	5	22	33	22	29	23	17	-	14	28	-	5	-	1	1	1
Tholen (Zuid)	110	104	95	85	50	100	70	75	70	76	82	106	140	140	100	86	93	132	68	121
Zoommeer	10	13	2	-	145	60	90	55	5	22	73	253	286	123	61	289	210	276	282	177
Markiezaat	23	40	40	-	1	8	109	176	263	281	183	105	137	138	176	31	58	96	-	5
Kreekrak	8	16	25	15	41	15	3	-	-	6	2	-	-	15	20	50	51	-	-	-
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	8	7	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	9	-	-	7
Zandkreekgebied	3	2	7	8	21	20	50	55	72	21	28	11	5	7	11	23	20	12	22	49
Noord-Beveland (Oosterschelde)	1	-	-	4	5	8	5	2	3	3	4	95	81	102	78	51	151	150	155	145
Veerse Meer (West)	189	217	211	280	380	381	366	211	201	221	161	140	3	-	-	15	-	-	-	1
Veerse Meer (Midden)	75	121	55	84	64	88	72	140	115	45	-	104	176	65	5	23	50	74	101	141
Sloegebied	9	48	69	86	55	29	-	4	38	50	21	19	35	61	2	23	25	1	-	10
Zuid-Beveland (Zak van -)	125	55	57	76	68	51	50	4	-	-	-	-	10	4	5	-	-	1	-	-
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	2	5	10	7	5	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	30	100	140	350	475	550	750	1000	850	825	725	900	775	700	530	640	800	750	1000	1100
West-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	-	2	1	2	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Braakman-Terneuzen	75	72	65	36	39	90	100	188	265	379	379	92	237	252	211	307	239	210	156	120
Kanaalzone Sas van Gent-Terneuzen	2	1	1	2	-	-	-	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	-	1	-
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Oost-Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks)	2	2	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3	1	2	-	2	1
Saeftinghe	200	270	260	275	290	285	270	210	430	420	500	432	522	430	381	321	339	472	413	384
Voordelta (overig)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	1987	2588	2772	3252	2972	2700	3466	4233	4338	5044	5062	4923	5685	5473	4326	4322	5162	5711	5199	7035
Belgie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	38	489	575	530	1149	1860	2312	1939

Noordse Stern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollandsch Diep	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	1	3	3	2	17	12	8	6	12	15	4	5	2	7	1	7	11
Grevelingenmeer, eilanden	4	3	4	4	1	1	-	1	-	2	2	-	1	2	2	4	-	3	-	7
Grevelingenmeer, Schouwen	-	-	1	-	-	1	2	1	1	2	2	3	6	4	1	2	1	1	3	4
Philipsdam/Grevelingendam	-	-	-	1	-	1	3	2	1	1	3	2	2	1	1	1	1	-	-	-
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
Volkerakmeer (Oost)	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neeltje Jans Werkeiland	-	2	-	1	5	1	2	1	-	4	2	1	-	-	-	-	1	3	-	-
Schouwen (Zuidkust)	31	40	36	20	18	20	17	11	7	18	4	4	8	11	10	3	19	12	16	18
Duiveland (Zuidkust)	-	-	2	2	2	-	2	2	3	2	-	1	4	3	-	-	1	-	-	-
Tholen (Noord)	6	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Zuid)	9	6	7	5	-	3	2	6	3	5	11	12	3	3	-	1	-	1	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	2	-	2	2	1	2	4	7	10	8	2	2	3	5	4	2
Markiezaat	-	3	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	2	7	5	8	7	2	1
Kreekrak	-	1	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yerseke/Kapelse Moeren e.o.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Zandkreekgebied	-	-	-	-	-	1	1	-	1	3	2	1	1	3	2	1	2	-	6	3
Noord-Beveland (Oosterschelde)	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer (West)	-	3	3	3	9	2	6	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Veerse Meer (Midden)	2	2	2	3	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuid-Beveland (Zak van -)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Braakman-Terneuzen	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	57	61	59	42	45	37	43	49	33	53	41	49	52	41	30	22	45	34	39	46

Dwergstern	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Maasvlakte/Europoort	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	23	58	5	5	-	4	-	42	-	-
Haringvliet (West)	1	-	2	15	25	30	15	15	17	52	43	16	15	8	1	-	-	2	44	141
Grevelingenmeer, Goeree	-	-	-	-	13	6	10	11	8	10	11	11	3	1	2	10	17	4	2	2
Grevelingenmeer, eilanden	144	141	141	41	24	13	20	11	2	1	-	-	1	-	-	-	3	2	-	13
Grevelingenmeer, Schouwen	-	6	5	3	2	5	3	6	5	3	8	8	7	7	4	7	4	-	-	-
Philipsdam/Grevelingendam	3	3	10	25	26	-	52	78	67	34	40	15	-	2	-	60	25	1	-	-
Volkerakmeer (West)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	46	105	90	-	60	153	92	16
Volkerakmeer (Oost)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	14	2	-	-	-	-
West-Brabant binnendijks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
Neeltje Jans Werkeiland	-	2	37	55	90	115	15	-	14	9	20	11	20	27	42	52	36	24	19	15
Schouwen (Zuidkust)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Duiveland (Zuidkust)	-	-	-	-	9	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tholen (Noord)	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoommeer	-	-	-	-	-	-	1	-	5	15	25	26	28	-	-	1	2	2	11	31
Markiezaat	-	-	-	-	-	1	3	3	10	-	-	2	-	-	5	3	4	5	1	1
Kreekrak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Zandkreekgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Noord-Beveland (Oosterschelde)	-	3	-	4	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slogebied	6	2	2	2	3	-	3	11	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuid-Beveland Hals (Westerschelde)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	1	-	-
West-Zeeuws-Vlaanderen (Westerschelde)	60	46	83	112	110	125	170	150	180	175	115	125	60	80	105	65	61	101	140	132
Braakman-Terneuzen	15	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	230	248	285	257	306	295	297	288	333	299	286	293	186	239	266	210	215	337	309	351
Belgie	-	-	-	-	-	-	1	8	24	50	65	45	134	87	93	229	273	245	315	342

Bijlage 5. Broedsucces van Kluut, Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Grote Stern, Visdief en Dwergstern in de belangrijkste gebieden in het Deltagebied (tussen haakjes: broedsucces onbekend; grijs: broedsucces <0.1 jong/paar; wit omkaderd: broedsucces >0.1 jong/paar).

KLUUT	1994	1995	1996	1997	1998
Goedereede, Kwade Hoek	(26)?		(20)?	(25)?	24
Oostvoorne, Groene Strand		21			
Oostvoorne, Maasvlakte, Vogelvallei	(143)?	77	(55)?	(57)?	64
Barendrecht, Jan Gerritsenpolder					
Puttershoek, Suikerfabriek				39	22
Haringvliet, Slijkplaat					45
Stellendam, Scheelhoek	44			(68)?	(36)?
Stellendam, Scheelhoek, eilanden			97	(267)?	
Dinteloord, Dintelse Gorzen, eilanden	(73)?	(34)?	125	(115)?	(110)?
Nieuw-Vossemeer, Eendracht t.h.v. brug		(21)?		23	
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten	261	(83)?	159	217	
Oude-Tonge, Krammersche Slikken Oost	(82)?	70	(70)?	125	187
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden		180	171		
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	221	199	63		
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden	87	90			
St Philipsland, Sl. vd Heen West, eilanden	77	180	34		
St Philipsland, Slikken van de Heen West			75		119
Grevellingen, Hompelvoet	45	44	40	35	32
Grevellingen, Markenje		25	50	40	70
Melissant, Slikken van Flakkee Zanddepot	(93)?	52	(24)?		(21)?
Melissant, Slikken van Flakkee Zuid	(39)?	38	(44)?	(71)?	44
Ouddorp, De Punt/De Kil	(39)	(22)	(20)		
Zonnemaire, Slikken van Bommenede	47	30			24
Haamstede, Koudekerkse Inlagen	43		29	25	
Kattendijke, Deessche Watergang	(24)?	(26)?			24
Oud-Vossemeer, Stinkgat				31	24
Ouwerkerk, Spulkom Viane					21
Serooskerke, Flaauwers Spulkom en Sloot			(28)?	28	31
Serooskerke, Flaauwers-Weevers Inlagen/Prunje	51	64			
Serooskerke, Prunje Zuid					23
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder	39	29	25	27	30
Westenschouwen, Westenschouwense Inlaag Oost	21				(23)?
Wissenkerke, Waterhoefje	25				
Zierikzee, Zuidhoekinlaag West	21				(30)?
Oud-Sabbinge, Middelplaten		(37)?	23	44	
Oud-Sabbinge, Middelplaten, vasteland					57
Bergen op Zoom, Prinsesseplaat	20	111	(167)?		36
Rilland, Oesterdam, Oosterschelde Rak					
Tholen, Speelmansplaten, eilanden					
Zoommeer, Boereplaat					
Bergen op Zoom, Molenplaat Markiezaat	36	67	178	32	
Markiezaat, Spultkop		136			
Woensdrecht, Schor Hogerwaardpolder	80	56		62	
Ellewoutsdijk, Karrevelden		21	21		
Hoofdplaat, Hoofdplaat-Nummer Een, Buiten					(28)?
Ritthem, Opspuiting Scheldepoort	23				
Verdronken land van Saeftinge	25		23	121	77
Westerschelde, Hooge Platen	63	40			

Zwartkopmeeuw	1994	1995	1996	1997	1998
Cadzand, Het Zwin (Ned.deel)					1
Oostvoorne, Dintelhaven	(1)?		(1)?		
Oostvoorne, Maasvlakte, Vogelvallei				(1)?	
Haringvliet, Slijkplaat	3	1	8		
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	24	75	195	225	334
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	35	76			(1)?
St Philipsland, Philipsdam, eilanden				14	18
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden			12	(2)?	
St Philipsland, Sl. vd Heen West, eilanden			5	16	
Volkerakmeer, Noordplaat	110	35	50	(1)?	
Grevelingen, Hompelvoet	3	1	(1)?	2	(2)?
Wissenkerke, Inlaag 's-Gravenhoek			2		
Rilland, Kreekrak NO, natuurbouw		18	10	64	14
Zoommeer, Boereplaat	1	10			
Ellewoutsdijk, Zuidgors			(5)?		(3)?

KOKMEEUW	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Maasvlakte, Vogelvallei		603	(1184)	(800)	
Haringvliet, Slijkplaat	1750	2500	2625	600	
Stellendam, Scheelhoek, eilanden					606
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten					550
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	2912	1425	2180	2173	3498
Oude-Tonge, Krammersche Slikken, Archipel	3057	1263			
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden			695		
St Philipsland, Sl. vd Heen West, eilanden			612	576	
Volkerakmeer, Noordplaat	2000	896	1100		
Grevelingen, Hompelvoet	3300	2750	2500	2500	2835
Grevelingen, Markenje					525
Serooskerke, Flaauwers Spulkom en Sloot					805
Serooskerke, Flaauwers-Weevers Inlagen/Prunje		604			
St Maartensdijk, De Pluimpot	1000	(1200)	525	550	670
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder			(513)	670	687
Rilland, Kreekrak NO, natuurbouw		650	750	683	700
Zoommeer, Boereplaat		531			
Stampersgat, Sulkerfabriek	(1200)	(1550)	(1145)	2500	
Ellewoutsdijk, Inlaag Ellewoutsdijk			(810)	620	625
Ellewoutsdijk, Zuidgors	3900	(2765)	(2238)	1795	2367
Verdronken land van Saeftinge	(1450)	(890)	850	781	600
Westerschelde, Hooge Platen		500	625	600	800
Sas van Gent, bezinkvijvers noord				560	

GROTE STERN	1994	1995	1996	1997	1998
Grevelingen, Hompelvoet	1950	1850	1800	2975	1750
Westerschelde, Hooge Platen	1400	3000	2800	2000	3500

VISDIEF	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Maasvlakte	(432)?		206	54	
Oostvoorne, Maasvlakte, 8e Petroleumhaven		251			
Oostvoorne, Maasvlakte, Vogelvallei	(168)?	730	800	850	800
Harlingvliet, Slijkplaat	900	1020	1100	550	1008
Ooltgensplaat, Hellegatsplein			72		
Stellendam, Scheelhoek, eilanden				204	1621
Ooltgensplaat, Hellegatsplaten, eilanden	153	61	96	194	
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden			408		
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	113	338	210		
St Philipsland, Plaat van de Vliet					
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden		68			
Grevelingen, Hompelvoet	90		50	80	90
Grevelingen, Markenje			75	160	226
Melissant, Slikken van Flakkee Zanddepot	108	154	(106)?		
Serooskerke, Flauwers-Weevers Inlagen/Prunje	100				
Serooskerke, Weevers Inlaag				79	120
St Maartensdijk, De Pluimpot	86	(93)?	132	(68)?	121
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder			133		
Wissenkerke, Inlaag 's-Gravenhoek	(50)?	150	150	155	145
Zierikzee, Cauwers Inlaag en Karrevelden				(59)?	202
Oud-Sabbinge, Middelpaten		50	(74)?	101	
Oud-Sabbinge, Middelpaten, vasteland					
Rilland, Kreekrak NO, natuurbouw	50	51			
Rilland, Oesterdam, Oosterschelde Rak					
Zoommeer, Boereplaat	278	178			
Markiezaat, Spuitkop					
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder II		70			
Terneuzen, sluiscomplex		168			85
Verdronken land van Saeftinge	321	339	472	413	384
Westerschelde, Hooge Platen	640	800	750	1000	1100

DWERGSTERN	1994	1995	1996	1997	1998
Oostvoorne, Maasvlakte, Kleine Slufter					
Haringvliet, Slijkplaat					81
Stellendam, Scheelhoek, eilanden				40	41
Oude-Tonge, Krammersche Slikken West, eilanden		60	153		
St Philipsland, Philipsdam, eilanden	32				
St Philipsland, Plaat van de Vliet, eilanden	9	17			
St Philipsland, Sl. vd Heen West, eilanden	19	6			
Grevelingen, Markenje					13
Melissant, Slikken van Flakkee Zanddepot	8				
Melissant, Slikken van Flakkee Zuid		15			
Oosterschelde, Werkeland Neeltje Jans	35	20			5
Oosterschelde, Werkeland Noordland	17	13		6	
Rilland, Oesterdam, Oosterschelde Rak					
Tholen, Speelmansplaten, eilanden					
Hoofdplaat, Hoofdplaat-Nummer Een, Buiten			16		57
Westerschelde, Hooge Platen	65		85	110	75

