

OLIEVERVUILING EN OLIESLACHTOFFERS IN NEDERLAND, 1997/98

OIL POLLUTION AND OILED SEABIRDS IN THE NETHERLANDS, 1997/98

KEES (C.J.) CAMPHUYSEN^{1,2}

¹*Nederlandse Zeevogelgroep, werkgroep Nederlands Stookolieslachtoffer-Onderzoek (NZG/NSO),*²*CSR Consultancy, Ankerstraat 20, 1794 BJ Oosterend, Texel, e-mail kees.camphuysen@wxs.nl*

ABSTRACT

This paper reports the strandings of (oiled) seabirds along the Dutch coast between July 1997 and June 1998 and is the final report of project Beached Bird Survey III (DGG contract 7785). In this paper, another method of classification of winters is adopted, in fact the standard method used by the Royal Netherlands Meteorological Institute (Unsen index), which will replace the winter index based on the number of cold days and which will be used in future analyses of strandings data. Strandings of seabirds, coastal species and land birds are described, while treating winter and summer and North Sea and Wadden Sea coast separately. Overall numbers of coastal birds were small, largely as a result of the very mild winter. Oil rates are calculated and calculated and compared with predicted values on the basis of long-term trends (Camphuysen 1997). It appeared that the number of birds reported (the sample used to calculate oil rates) is presently and under these mild conditions rather small. Therefore, new participants in the Dutch BBS scheme are now to be recruited.

INLEIDING

In het nu voorliggende rapport wordt een overzicht gegeven van de zeevogelstrandings op de Nederlandse kust in de periode juli 1997 tot en met juni 1998. Oliebevuilingspercentages van de voornaamste soorten en groepen vogels worden vergeleken met resultaten in eerdere jaren, om te zien of de indertijd ingezette dalende tendens wordt voortgezet of wellicht (tijdelijk) onderbroken door bijzondere omstandigheden (zie Camphuysen 1995, 1997). De olieslachtofertellingen zijn daarmee een instrument geworden waarmee de ontwikkelingen in de vervuiling van de zuidelijke Noordzee kunnen worden gevolgd (cf. Camphuysen 1997, 1998). Andere, onafhankelijke statistieken worden verzameld tijdens systematische waarnemingen van olievlekken op zee vanuit de lucht (verantwoordelijkheid Directie Noordzee, Ministerie van Verkeer en Waterstaat), en in grote zeehavens waar gegevens over de

binnengebrachte olieën in zogenaamde havenontvangstinstallaties worden geregistreerd. De hier geanalyseerde gegevens werden verzameld door vrijwillige medewerkers van de werkgroep Nederlands Stookolieslactoffer-Onderzoek van de Nederlandse Zeevogelgroep (NZG/NSO), en bewerkt en geanalyseerd in opdracht van het Directoraat-Generaal Goederenvervoer (DGG, Ministerie van Verkeer en Waterstaat) door CSR *Consultancy*.

ONDERZOEKSOPDRACHT

Het Directoraat-Generaal voor Goederenvervoer (DGG), een voortzetting van het Directoraat-Generaal voor Scheepvaart en Maritieme Zaken (DGSM), van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W), is betrokken bij zowel het nationale 'Milieubeleidsplan voor de Scheepvaart' als bij internationaal overleg over scheepvaart en de gevolgen voor het milieu. DGSM nam indertijd de suggestie van de 3e Noordzee Ministersconferentie ter harte en gaf in 1994 opdracht om te onderzoeken of systematische tellingen van met olie besmeurde vogels geschikt zijn om inzicht te krijgen in de mate van olievervuiling van de Noordzee (*project "Beached Bird Survey"*; DGSM overeenkomst 2835(70/4/ 127; Rijswijk & Den Burg, november 1994). In deze studie werd nagegaan of olievogel-'monitoring' een bruikbaar, aanvullend instrument zou kunnen zijn om de effectiviteit van het departementsbeleid te meten. Als onderdeel van dit contract werden de gegevens van olieslactoffertellingen over de periode 1986-95 ingevoerd in een computer en vervolgens geanalyseerd (Camphuysen 1995). Binnen dit contract werd een relationele database opgezet, waarmee de gegevens optimaal toegankelijk werden gemaakt. Geconstateerd werd dat het oliebevuilingspercentage, mits nauwgezet en in een context van omgevingsvariabelen geanalyseerd, een bruikbare en bovendien gevoelige indicator is om veranderingen in het voorkomen van olievervuiling op zee te volgen. Omdat de zeggingskracht van het materiaal over een langere reeks van jaren aanmerkelijk zou toenemen, werd het raadzaam geacht om ook oudere gegevens van hoge kwaliteit te mobiliseren. In een tweede contract (*project Beached Bird Survey II*, DGSM overeenkomst 5771) werden ook de gegevens over de jaren 1969-85 en recent materiaal (1996-juni 1997) aan de database toegevoegd. Deze hele set gegevens werd vervolgens statistisch geanalyseerd, waarbij het zoeken naar trends in het percentage olieslactoffers een belangrijk onderdeel van het werk was. Daarbij werden zowel spatiële als temporele trends aangetoond. Zo bleek het bevuilingspercentage van op de kust gevonden (kadavers van) vogels gestaag af te nemen in de tijd. Bovendien werd aangetoond dat vogels afkomstig van de open Noordzee aanmerkelijk vaker

met olie besmeurd waren dan vogels afkomstig van de Waddenzee (Camphuysen 1997).

Afgesproken werd vervolgens dat de tellingen van op de Nederlandse kust gestrande kust- en zeevogels de komende jaren gecontinueerd moesten worden, met een nadruk op de winterperiode, om zo een vinger aan de pols te houden (monitoring-programma). Het nu voorliggende rapport is het eindverslag van het eerste vervolgontract (*project Beached Bird Survey III*, DGG overeenkomst 7785) en bespreekt de vondsten in de periode juli 1997 tot en met juni 1998. Een extra onderdeel van de beide eerdere contracten was de vergelijking van het strandingsmateriaal met het voorkomen van olievlekken in het Nederlandse deel van de Noordzee op basis van tellingen vanuit de lucht (gegevens Directie Noordzee, Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Helaas werden deze gegevens in de beide eerste contracten niet aangeleverd, zodat dit onderdeel opnieuw, in afwachting van de bewuste gegevens, deel heeft uitgemaakt van de onderhavige onderzoeksopdracht.

MATERIAAL

Het archief van de werkgroep Nederlands Stookolielachtoffer-Onderzoek bevat gegevens over de periode januari 1969 tot en met heden (augustus 1998). De gecomputeriseerde database is een dynamische gegevensbank waaraan voortdurend nieuwe tellingen worden toegevoegd. Niet alleen worden nieuwe tellingen georganiseerd waarvan de resultaten worden toegevoegd, maar bovendien is er een voortdurend streven om ouder materiaal, dat om welke reden dan ook niet aan het archief was aangeboden, te traceren en op te nemen. Deze dynamiek, gekoppeld aan het zeer frequent publiceren van resultaten, maakt dat er verschillen kunnen optreden tussen eerdere en latere publicaties over 'dezelfde' gegevens.

Op het moment van rapporteren bevatte de gegevensbank 5361 tellingen over 39.274 km kust waaraan ruim 600 personen en lokale organisaties hebben bijgedragen, waarbij 180.200 vogels werden gerapporteerd (1969-98). Van de gevonden vogels werden zoveel mogelijk gegevens opgeslagen, zoals de soort, ondersoort, leeftijd, geslacht, kleed, oliebesmeuring, verstrikking in verspeeld vistuig of ander afval, mate van oliebesmeuring, staat (vers, vrij vers, oud, zeer oud, incompleet) en eventuele bijzonderheden. In het seizoen 1997/98 werden aan het bestand 170 tellingen toegevoegd (1031 km onderzochte kust) door tenminste 58 medewerkers en meewerkende lokale organisaties. In totaal werden 2735 kadavers van vogels en (zee-) zoogdieren gerapporteerd.

Helaas werden, ondanks verschillende toezeggingen van medewerkers, dit maal geen tellingen uitgevoerd op Terschelling en in de zuidelijkste helft van de Zeeuwse kust. Bij een voortgezet onderzoek zijn dit de gebieden waarnaar de meeste aandacht zal moeten uitgaan wat betreft de aanvulling van het aantal meewerkende tellers op onze kust. Op dit moment is het gat in de gegevens overigens niet zo groot dat van een ernstige 'kennisleemte' gesproken kan worden. Vooral het ontbreken van tellingen op Terschelling, waar het gehele jaar door een forse concentratie Zwarte Zee-eenden *Melanitta nigra* voor de kust heeft gepleisterd, valt echter te betreuren.

MEDEWERKERS

In de periode juli 1997 tot en met juni 1998 werden tellingen ontvangen van:

A. Barnhoorn, S.H. van den Berg-Blok, D. Blok, P. de Boer, M. Bolwerk, M. Bos, H. Bouma, C.J. Camphuysen, D.C. Camphuysen, G. Camphuysen, M.K. Camphuysen, R. Costers, VWG Den Helder, J. van Dijk, K. van Dijk, E. Douwma, A.P. van den Ende, J. Feddema, J.A. van Franeker, S.C.V. Geelhoed, F. Geldermans, T. Gras, A. Gronert, R. Gronert, S. Hart, M. Haver, P. Honkoop, B. van der Hoorn, P. van Horssen, J.N. IJnsen, K. Kapteijn, G.O. Keijl, A. Koolhaas, J. de Korte, A.A. Kraus, D. Kuiken, R. Kuipers, M.F. Leopold, K. Mostert, L. de Nooijer, R. Oosterhuis, J.E. den Ouden, C.J.M. Philippart, M. Reuter, E. de Ruijter, D. Schut, R. Slaterys, R. Sluys, T. Sluyter, A.M. Sterk, A. Swaan, R. Sybesma, M. van Toor, VWG Tringa, L. Tromper, H. van der Valk, P. Vlasman, De Windbreker, C.J.N. Winter, G. Wintermans, K. Woutersen.

ANALYSE VAN HET MATERIAAL

De analyse van het materiaal behelst een soortbespreking, waarin de aantallen kadavers zonder en met olie of in vistuig verstrikt worden gegeven, een overzicht van bijzondere strandingen, met daarbij zoveel mogelijk achtergrond informatie, en een presentatie van de gemiddelde bevuilingspercentages voor de wintergegevens (november-april). De gegevens werden geanalyseerd en gekarteerd op basis van 27 'traject-clusters' en op basis van een vierdeling van de Nederlandse kust (Tabel 1). Oliebevuilingspercentages werden berekend op basis van een ondergrens van tenminste 25 'complete' kadavers voor talrijke soorten en anders voor vogelgroepen voor elk van de vier kustgedeeltes, voor de gehele Nederlandse Noordzeekust.

De minder algemene gevonden vogelsoorten werden gewoontegetrouw onderverdeeld in soortgroepen en onderscheid werd vervolgens gemaakt in *kustgebonden soorten*, *pelagische zeevogels* en *landvogels* (Tabel 2, cf. Camphuysen 1997). Onder kustgebonden vogelsoorten worden vogels verstaan die regelmatig gebruik maken van de (Nederlandse) kustwateren, maar die op open zee meestal minder talrijk zijn. Opgemerkt moet hier worden dat een

Tabel 1. Gebiedsindeling van de Nederlandse kust in 27 trajectclusters (groeperingen van de in totaal 101 gehanteerde standaard-trajecten) en in vier kustgebieden. De totale kustlengte per trajectcluster is weergegeven.

Table 1. Subdivision of the Dutch coast into 27 stretches of coast and 4 major areas (Delta area, mainland coast, North Sea coast Wadden Sea islands and Wadden Sea coast). Total length of coast per stretch is given.

Cluster	Gebied	Vierdeling	Kustlengte
1	Zeeuws Vlaanderen	Delta	14
2	Walcheren		37
3	Schouwen		24
4	Goeree		16
5	Voorne-Maasvlakte		25
6	Zuid-Holland	Vasteland	36
7	Noord-Holland Z		26
8	Noord-Holland M		29
9	Noord-Holland N		31
10	Texel strand	Waddeneilanden	28
11	Vlieland strand		29
12	Terschelling strand		27
13	Ameland strand		27
14	Schiermonnikoog strand		18
15	Rottum		9
16	Texel wad	Waddenzee	25
17	Vlieland wad		10
18	Griend		2
19	Terschelling wad		34
20	Ameland wad		22
21	Schiermonnikoog wad		11
22	Balgzand		23
23	Afsluitdijk		31
24	Friese kust W		38
25	Friese kust O		34
26	Groningse kust W		42
27	Groningse kust O		12

aantal van de hieronder begrepen *Larus*-meeuwen, vooral in het winterhalfjaar, op grotere afstand uit de kust wel degelijk veel voorkomen. Veel van de onder kustvogels begrepen soorten waterwild komen vooral op onze binnenwateren talrijk voor en dergelijke vogels vluchten in strenge winters vaak massaal naar de kust. Onder zeevogels worden de soorten verstaan die de kust zoveel mogelijk mijden en die in Nederland in elk geval nooit (vrijwillig) op het land

Tabel 2. Onderverdeling van vogelsoorten in groepen en de vervolgens gehanteerde dieldeling in min of meer land-/zeegebonden vogelsoorten.

Table 2. Subdivision of birds found beached in groups and the subsequent lumping into three categories: coastal birds, true seabirds and land oriented species.

groep/soort <i>group/species</i>	soorten <i>species</i>		categorie <i>category</i>
duikers <i>divers</i>	4	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
futen <i>grebes</i>	5	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
stormvogels <i>petrels and shearwaters</i>	6	zeevogels	<i>true seabirds</i>
Jan van Gent <i>Gannet</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
aalscholvers <i>cormorants/Shag</i>	2	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
Eidereend <i>Eider</i>	1	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
zee-eenden <i>scoters</i>	2	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
overige zee-eenden <i>other seaduck</i>	6	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
overig waterwild <i>other waterfowl</i>	24	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
steltlopers <i>waders</i>	28	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
jagers <i>skuas</i>	4	zeevogels	<i>true seabirds</i>
Larus-meeuwen <i>Larus-gulls</i>	11	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
Drieteenmeeuw <i>Kittiwake</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
sterns <i>terns</i>	6	kustgebonden soorten	<i>coastal species</i>
Zeekoet <i>Guillemot</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
Alk <i>Razorbill</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
Papegaaiduiker <i>Puffin</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
Kleine Alk <i>Little Auk</i>	1	zeevogels	<i>true seabirds</i>
reigers en rallen <i>herons & rails</i>	7	landvogels	<i>land oriented birds</i>
roofvogels, uilen, zangvogels <i>raptors, owls and passerines</i>	70	landvogels	<i>land oriented birds</i>

of op onze binnenwateren zullen pleisteren. Onder landvogels worden soorten verstaan die niet of bijna niet (kunnen) zwemmen. In deze groep vallen ook alle steltlopers.

WINTERSE OMSTANDIGHEDEN

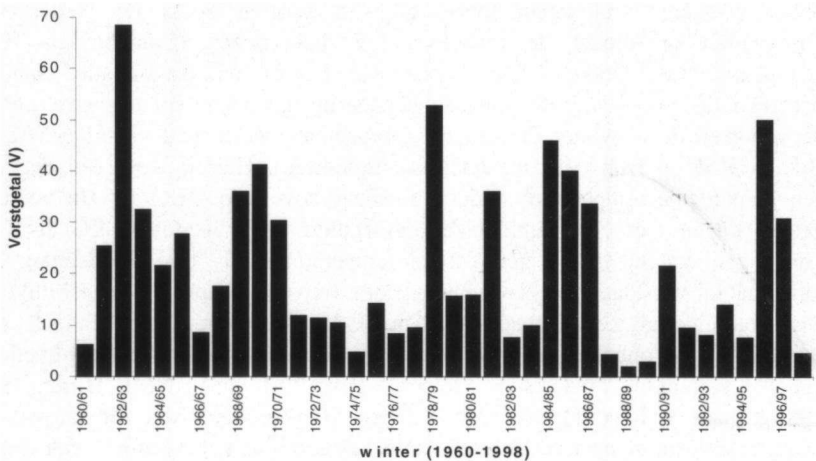
De winter van 1997/98 zal als 'zeer zacht' in de geschiedenisboeken worden opgenomen. Winterweer is in hoge mate bepalend voor de aantallen vogels op

de Nederlandse kust. Niet alleen leidt koud weer tot een verhoogde sterfte onder zwakkere individuen, maar tal van soorten zoekt de Nederlandse kustwateren op omdat de binnenwateren dichtvriezen (Camphuysen 1989, Camphuysen & Derks 1989). Voor wat betreft de classificatie van het winterseizoen werd voor een nieuwe benadering gekozen. Tot dusverre werden de vondsten in de winter in verband gebracht met het aantal vorstdagen te De Bilt (KNMI op basis van maandelijksse rapporten). Hierbij werd een dag met een gemiddelde temperatuur onder nul, maar boven de -5EC als JIn vorstdag geteld, dagen met een gemiddelde temperatuur van -5E tot -10EC als twee vorstdagen en bij lagere gemiddelde temperaturen als drie vorstdagen. Het totaal aantal vorstdagen in een winterperiode (november-april) werd gebruikt om de 'kwaliteit' van een bepaald seizoen te karakteriseren. Deze aanpak was, aanvankelijk uit onbekendheid, niet in overeenstemming met de standaardmethode van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI; IJnsen 1981, 1988), maar werd om praktische redenen volgehouden. Met dit rapport zal overgestapt worden naar het gebruik van het zogenaamde *vorstgetal* (V) van IJnsen. IJnsen (1981) onderkende dat de aantallen *vorstdagen* (v , dagen met een minimumtemperatuur $<0^{\circ}\text{C}$), *ijsdagen* (y , dagen met een maximumtemperatuur $<0^{\circ}\text{C}$) en *zeer koude dagen* (z , dagen met een minimumtemperatuur $<-10^{\circ}\text{C}$) in de maanden november tot en met maart, gemeten te De Bilt, geschikte variabelen zijn waarop een classificatiesysteem voor winters kan worden gebaseerd. Met behulp van deze aantallen kan V als volgt worden berekend:

$$V = 33 \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{v^2}{12100} + \frac{y}{50} + \frac{z}{30} \right)$$

Het aldus berekende vorstgetal (V) ligt in tussen 0 en 100 (gewoonlijk tussen 2 en 70) en wordt gebruikt voor rangschikkingen en benamingen zoals weergegeven in Tabel 3. De winter 1997/98 kan op deze manier worden ingeschaald als 'zeer zacht' ($V=4.6$). Sinds het begin van de jaren zestig gaat het om de 5e zeer zachte winter (Fig. 1) en in totaal om 13 zachte of zeer zachte winters (slechts 5 verwacht in 38 jaren; Tabel 3). Bij toekomstige analyses zullen de hier gepresenteerde kwalificaties voor winterseizoenen worden gebruikt.

De buitengewoon milde omstandigheden in de winter 1997/98 leidden tot een geringe soortenrijkdom op het strand en bij veel soorten tot tamelijk kleine aantallen dode vogels. Zoals al eerder werd geconstateerd bestaat er geen



Figuur 1. Classificatie winters volgens IJnsen (Tabel 1) op basis van metingen te De Bilt in de periode november tot en met maart en het voorkomen van bepaalde categorieën sinds 1960/61 in Nederland (n= 38). Vorstgetallen <10 worden als zachte of zeer zachte winters beschouwd, waarden >45 gelden als strenge winters.

Figure 1. Classification of winters according to the IJnsen method (Table 3) in The Netherlands since 1960/61 (n= 38). Indices (V) <10 are classified as mild or very mild winters, indices >45 are reported as severe winters.

positief verband tussen de aantallen aanspoelende pelagische zeevogels, de belangrijkste indicatoren van mariene zeevervuiling, en de kwaliteit (of strengheid) van een winter (Camphuysen 1989). Zeevogelstrandingen vonden dan ook 'gewoon' plaats, terwijl de aantallen kustgebonden soorten in veel gevallen klein waren.

OLIE-INCIDENTEN EN ANDERE BIJZONDERE OMSTANDIGHEDEN

Perioden met harde wind of storm kwamen voor eind augustus (Z-ZO), 7-10 oktober (ZW), 7 november (ZZW), 25-26 december (ZW), 3-5 januari (ZW), en 3-5 maart (ZW-WZW). De stormen van kerst, begin januari en begin maart werden onmiddellijk gevolgd door het aanspoelen van verse olie op de kust van Noord-Holland en/of Texel. In totaal leverde het jaar 1997/98 25 meldingen

Tabel 3. Classificatie winters volgens IJnsen op basis van metingen te De Bilt in de periode november tot en met maart en het voorkomen van bepaalde categoriën sinds 1960/61 in Nederland (n= 38). De verwachting werd berekend op basis van de door IJnsen gegeven frequentie (%) en hieruit blijkt dat zachte en zeer zachte winters vaker voorkwamen dan kon worden voorzien (vgl. Fig. 1).

Table 3. Classification of winters according to the IJnsen method (vorstgetal, V, i.e. the number of cold days (v), ice days (y) and very cold days (z) at De Bilt in November-March; see formula in text); 1= extremely mild, 2= very mild, 3= mild, 4= rather mild, 5= normal, 6= cold, 7= severe, 8= very severe, 9= extremely severe) and the occurrence of certain categories since winter 1960/61 (n= 38). The expectation (verwachting) was based on IJnsen frequency, showing that mild and very mild seasons occurred more frequently than foreseen.

Cat.	Vorstgetal V	benaming	frequentie %	voorkomen 1960/61-1997/98	verwachting 1960/61-1997/98
1	≤ 3.2	extreem zacht	1.0	0	0
2	3.3 - 5.7	zeer zacht	3.8	5	2
3	5.8 - 9.7	zacht	11.1	8	4
4	9.8 - 16.6	vrij zacht	21.0	8	8
5	16.7 - 28.4	normaal	26.2	5	10
6	28.5 - 44.3	koud	21.0	8	8
7	44.4 - 73.0	streng	11.1	4	4
8	73.1 - 82.0	zeer streng	3.8	0	2
9	≥ 82.1	extreem streng	1.0	0	0

van olie op het strand op en in geen van deze gevallen ging het om een bijzonder grote hoeveelheid (Tabel 4). Dagelijkse tellingen op een acht kilometer lang traject aan de Noord-Hollandse kust (3034-35; Camperduin-St Maaartenszee leverden in totaal 11 meldingen van olie en andere vervuiling op (gemerkt met 'De Windbreker' in Tabel 4).

Dirk Kuiken stelde opvallend grote aantallen dode Zilvermeeuwen *Larus argentatus* vast bij een telling op Vlieland, eind september en begin oktober. Het aantal juveniele en niet-juveniele vogels was vrijwel in evenwicht, zodat dit incident niet eenvoudig kan worden toegeschreven aan de 'gebruikelijke' massale sterfte van jongen direct na het uitvliegen (*post-fledging mortality*). Slechts een minderheid van deze vogels was met olie bevuild en er is geen onderzoek uitgevoerd aan de hand waarvan een oorzaak van deze sterfte kon worden achterhaald. Gezien de tijd van het jaar zou een infectie met parasieten niet moeten worden uitgesloten.

De aanhoudend aanzienlijke risico's voor een massaslachting onder de langs de kust overwinterende zeevogels zoals zee-eenden werden nog eens

Tabel 4. Vondsten van olie op het strand door medewerkers aan het olieslachtofferonderzoek, 1997/98. De plaatsaanduiding is aan de hand van traject numbers (zie Camphuysen 1997).

Table 4. Oil on the beach during the 1997/98 beached bird surveys. Locations are indicated by means of stretch-numbers (traject; see Camphuysen 1997).

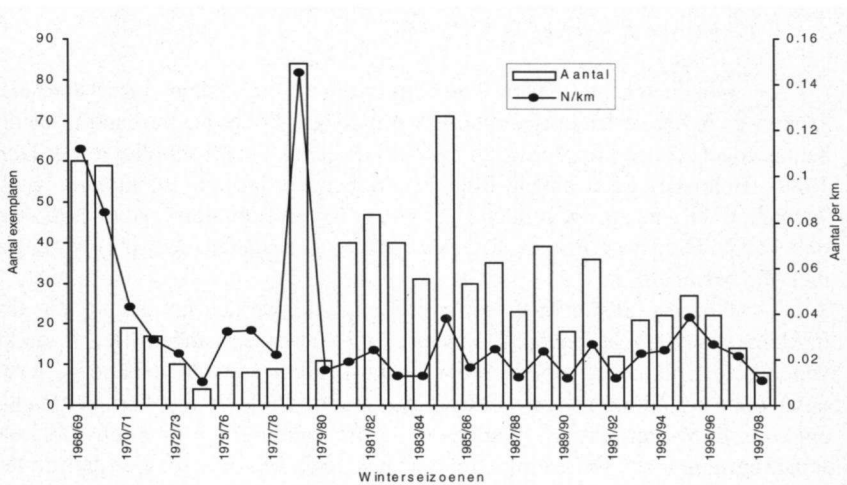
traject	datum	Notities	Waarnemers
3034	1 8	97 teer op aangespoelde voorwerpen	De Windbreker
3034	10 9	97 teerplakjes en 'groene vlokjes' langs hoog- en laagwaterlijn	De Windbreker
4041	20 12	97 koeievlaai-achtige plakken zware stookolie	MF Leopold K Philippart ea
1012	22 12	97 uitgestoven oude olie	S Hart L de Nooijer
4043	22 12	97 grote plakken en klonten verse, zware stookolie	CJ Camphuysen MF Leopold
4043	28 12	97 klontjes verse olie tot 5 cm doorsnede, na stormachtig weer	CJ Camphuysen
4042	29 12	97 druppeltjes verse olie langs waterlijn, vette witte klontjes hoogwaterlijn	CJ Camphuysen G Jonker
3034	25 12	97 randje doffe teerballetjes vloedlijn	De Windbreker
3034	29 12	97 glimmende teerplakjes vloedlijn	De Windbreker
4041	4 1	98 kleine klontjes tot 3 kubieke cm, ook klonten (3-5cm ³) gele vetigheid	MF Leopold K Philippart
3034	5 1	98 teerplakjes langs vloedlijn	De Windbreker
3034	13 1	98 teerplakjes langs vloedlijn	De Windbreker
4043	18 1	98 oude olierestjes	MF Leopold
4049	21 2	98 verspreide oude olieklontjes	JE denOuden E deRuijter
3034	10 2	98 kleine zwarte teerbolletjes vloedlijn	De Windbreker
3034	17 2	98 doffe zwarte teerballetjes	De Windbreker
3036	1 3	98 talloze vogels omhuld (100%) met groengele (plantaardige?) olie	F Geldermans H Bouma ea
5069	1 3	98 verspreide klompjes witte vetachtige substantie (vnl p9-13)	JN IJnsen
1012	10 3	98 geen verdere bijzonderheden bekend	S Hart
4039	15 3	98 geen verdere details olievervuiling	JA vanFraneker
4041	22 3	98 verspreide verse olieplakjes	MF Leopold K Philippart
3034	1 3	98 glimmende teerplakjes	De Windbreker
3034	5 3	98 rijksdaalder grote plakjes teer	De Windbreker
3034	16 3	98 brokjes palmolie	De Windbreker
4040	5 4	98 hier en daar een klein plakje	MF Leopold G Wintermans

onderstreept door twee incidenten in het Deense deel van de Waddenzee. In februari en maart 1998 raakte de kust van het eiland Fanø tot twee maal toe ernstig met olie vervuild (Frederiksen 1998). In dit deel van de Duitse Bocht overwinteren tienduizenden Zwarte Zee-eenden en Eidereenden *Somateria mollissima* en bij beide incidenten bleken tenminste enkele duizenden van deze vogels getroffen te zijn. De totale sterfte werd geschat op 7-10.000 watervogels, vooral Zwarte Zee-eenden. Lokale autoriteiten vingen in februari 2349 olieslachtoffers en in maart nog eens 1941 exemplaren, die alle werden afge-

maakt. Bij dit aantal zijn de duizenden dood aangespoelde exemplaren niet inbegrepen. Ongeveer 10% van de ter plekke overwinterende ZwarteZee-eenden zou met dit incident kunnen zijn getroffen. Voor de kust van Fanø overwinteren naar schatting 85.000 exemplaren (Vejers-Lister Deep; Skov *et al.* 1994).

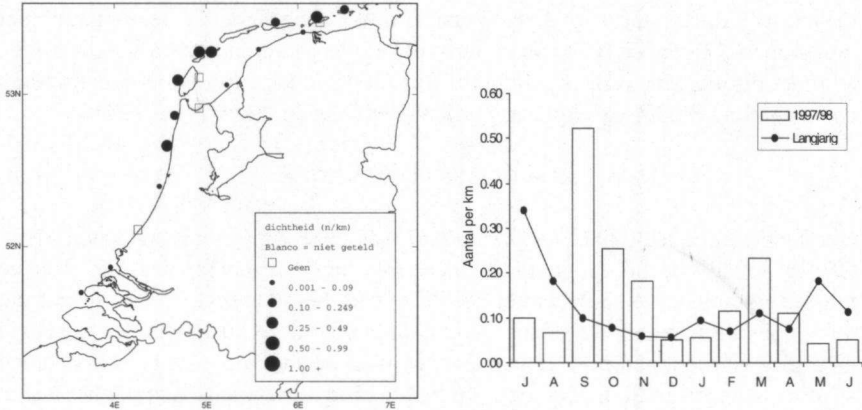
RESULTATEN (1) VONDSTEN

Het aantal Roodkeelduiker *Gavia stellata* was deze winter buitengewoon klein. De in totaal slechts acht individuen (dec-mrt) maakten dat het laagste kilometergemiddelde sinds winter 1973/74 werd bereikt (Fig. 2). Het maakt dat de oliebevuilingsindex dit seizoen voor wat betreft deze kustgebonden zeevogel niet kan worden gebruikt (totaal 5 met olie besmeurd, 3 vogels volkomen schoon). Een vergelijking van de figuren 1 en 2 laat overigens zien dat het aantal dode duikers op onze kust positief gecorreleerd is met de strengheid van de winter (Ijnsen index), een aspect dat tot dusverre niet was onderkend. Wat dat betreft was het aantal Roodkeelduikers in de twee seizoenen hiervoor (1995/96 en 1996/97) nog veel aanzienlijker onder de maat.



Figuur 2. Aantal en kilometergemiddelde Roodkeelduikers *Gavia stellata* op de Nederlandse kust sinds de winter van 1968/69. Het meest recente kilometergemiddelde is de laagste waarde sinds winter 1973/74.

Figure 2. Number and density (n/km) of beached Red-throated Divers beached on the Netherlands' coast since winter 1968/69. The most recent index is the lowest since winter 1973/74.



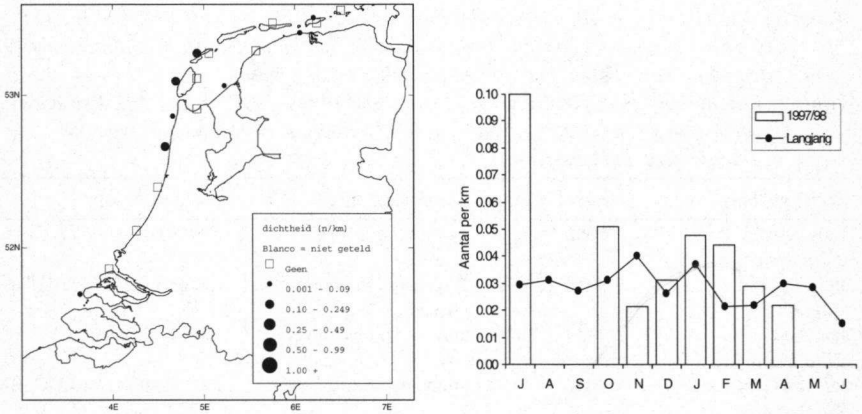
Figuur 3. Vondsten van Noordse Stormvogels, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Het langjarig kilometergemiddelde werd berekend op basis van 20 jaren (tellingen 1976-97).

Figure 3. Fulmars found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. The overall mean in the seasonal pattern ('langjarig') was calculated on the basis of 20 years of data (1976-97).

Ook het aantal Futen *Podiceps cristatus* was klein, maar voor deze groep was in het verleden al uitvoerig gerapporteerd over het verband tussen het aantal vogels op de kust en de strengheid van een winter (Camphuysen & Derks 1989). Behoudens een enkele Fuut in oktober werden alle exemplaren tussen december en maart gevonden (n= 20; 18 exemplaren onbevuild, twee onbekend). Ook twee Roodhalsfuten *Podiceps griseigena* (dec, jan) waren niet met olie besmeurd.

Noordse Stormvogels *Fulmarus glacialis* werden het gehele jaar door in kleine aantallen gevonden. De meeste vogels werden aangetroffen in de kop van Noord-Holland en op de Noordzeekust van de Waddeneilanden, terwijl opvallende strandingsgolven werden geregistreerd in de vroege herfst en aan het eind van de winter (Fig. 3). Tijdens de herfststranding zijn er in ons land naar schatting tenminste 300 exemplaren aangespoeld, waarvan minder dan de helft met olie was besmeurd. Op de Noordzeekust bedroeg het oliebevuilingspercentage in de winter 30.5% (n= 59). In het Waddengebied werden te weinig exemplaren gevonden.

De Jan van Gent *Sula bassana* is een soort die het gehele jaar door in min of meer vergelijkbare aantallen wordt gevonden, zo ook in het jaar



Figuur 4. Vondsten van Jan van Genten, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 4. Gannets found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

1997/98. De verspreiding van de strandingen over het kustgebied (Fig. 4) lijkt sterk op die van de Noordse Stormvogel (Fig. 3), maar op de oostelijke Waddeneilanden is de Jan van Gent relatief schaars. Het ogenschijnlijk grote aantal in juli (Fig. 4) is een artefact en werd veroorzaakt door een kleine waarnemersinspanning. Het bevuilingspercentage voor de Jan van Gent in de winter langs de Noordzeekust bedroeg 58.3% (n= 24). In het Waddengebied werden geen 'bruikbare' Jan van Genten gevonden. Deze soort staat bekend om zijn kwetsbaarheid voor verstrikkingen in vistuig (ongeveer 5% van de vondsten aan de Nederlandse kust; Camphuysen 1994). In het hier besproken jaar werd deze verwachting met drie verstrikkingsgevallen opnieuw waargemaakt (Tabel 5).

In totaal werden 18 Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* opgeraapt, waarvan 7.7% met olie besmeurd bleek te zijn (wintersample te klein voor gebruik). Alleen in de maanden juni-oktober lag het kilometer gemiddelde boven de 1 per 100km. De Aalscholver is een soort die vooral 's zomers snel talrijker wordt in de Nederlandse kustwateren. Pas wanneer deze vogel hier ook massaal zal gaan overwinteren zal zijn betekenis als olieslachtoffer naar verwachting sterk toenemen.

De Eidereend is één van de belangrijkste soorten in het monitoring-programma. Met 338 gerapporteerde exemplaren was dit de talrijkste soort na Zeekoet *Uria aalge* (546) en Zilvermeeuw *Larus argentatus* (577). Veruit de

Tabel 5. Verstrikkingsgevallen in vistuig, plastics en touwen, seizoen 1997/98 (n= 13).

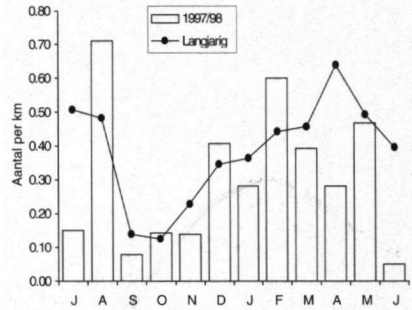
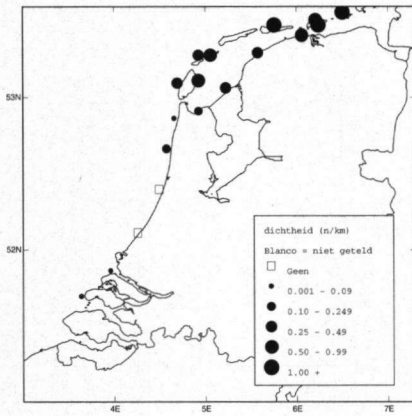
Gegeven zijn de vogelsoort, de vindplaats (trajectnummer; zie Camphuysen 1997), de maand van vinden, het type verstrikking en de vindders.

Table 5. Entanglements in fishing gear, plastics and ropes, 1997/98 (n= 13). Presented are species, location (stretch number, see Camphuysen 1997), month, type of entanglement and reporter(s).

Soort species	traject	maand	opmerkingen	Waarnemers
Aalscholver <i>Phalacrocorax carbo</i>	6086	aug	nylon hengelsnoer	M Reuter
Jan van Gent <i>Sula bassana</i>	5078	jul	3 vishaken in poot, 1 in vleugel	K van Dijk R Oosterhuis
Jan van Gent <i>Sula bassana</i>	4039	mrt	touw om ondersnavel	JA vanFraneker
Jan van Gent <i>Sula bassana</i>	4042	nov	oranje nylon trosvezels	CJ Camphuysen DC MKC GC-J
Grote Mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	6086	aug	nylon hengelsnoer	M Reuter
Grote Mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	3036	okt	nylon band	F Geldermans H Bouma SHvdBerg
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	1012	mrt	geplozen nylon touw	S Hart
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	3034	jun	nylon hengelsnoer	De Windbreker
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	3034	okt	nylon hengelsnoer	De Windbreker
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	3034	nov	nylon hengelsnoer	De Windbreker
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	4043	jan	touw	MF Leopold
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	4043	jan	100g lood en vishaken, nylon lijn	MF Leopold
Zeekoet <i>Uria aalge</i>	4042	jan	raffia kluwen	MF Leopold G Wintermans

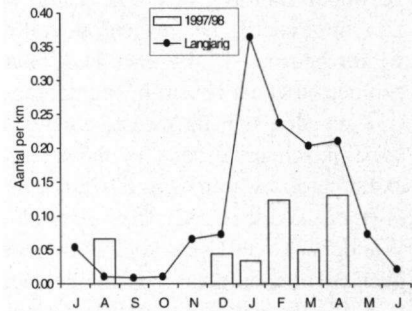
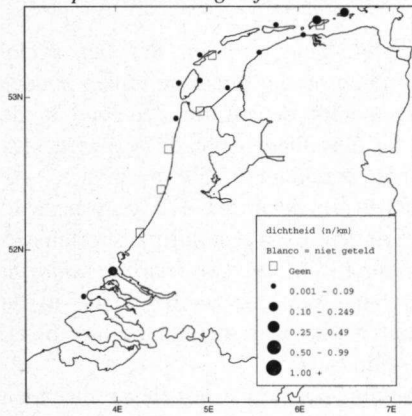
meeste Eidereenden werden in de Waddenzee gevonden, met daarnaast flinke aantallen op de Noordzeestranden van de eilanden en kleine aantallen op de kust van het vasteland en in Zeeland (Fig. 5). Net als in eerdere jaren was er opvallende sterfte in de nazomer met daarnaast de hoogste dichtheden in de winterperiode. De aantallen waren normaal in vergelijking met de vondsten over de voorafgaande 20 jaren. In de Waddenzee werd 's winters een oliebevuilingspercentage van 9.0% vastgesteld (n= 89), aan de Noordzeekust bedroeg deze index 7.9% (n= 101). Verstoep in dit laatste getal was het opvallend grotere (18.5%) aandeel olieslachtoffers onder Eidereenden op de Noordzeekust van het vasteland en in de Zeeuwse Delta (n= 27).

Het aantal Zwarte Zee-eenden en Grote Zee-eenden *Melanitta fusca* was dit jaar aan de kleine kant, zoals dat zo dikwijls is gebeurd in jaren waarin



Figuur 5. Vondsten van Eidereenden, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

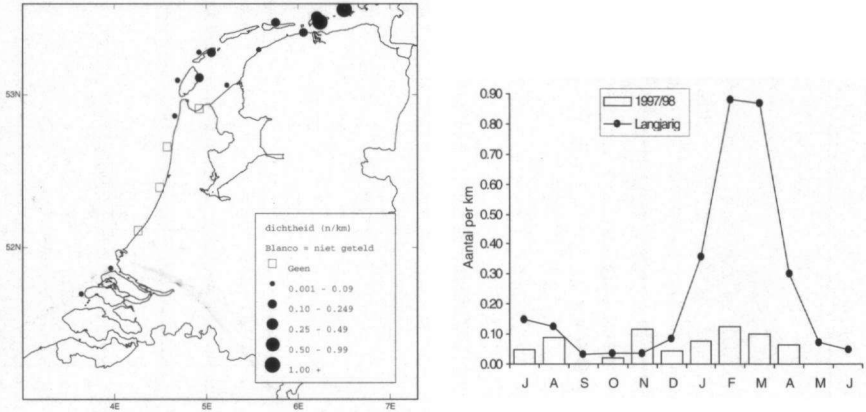
Figure 5. Eiders found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.



Figuur 6. Vondsten van Zwarte Zee-eenden, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 6. Common Scoters found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

specifieke olie-incidenten zijn uitgebleven. Zoals steeds werden de meeste zee-eenden in de wintermaanden gevonden (43 van 46 exemplaren), maar de dichtheden lagen aanmerkelijk onder het langjarig gemiddelde (Fig. 6). Voor de kust van Terschelling heeft zich deze winter een flinke concentratie Zwarte



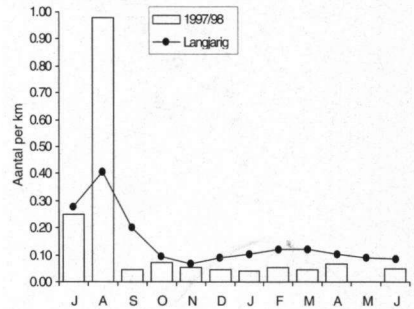
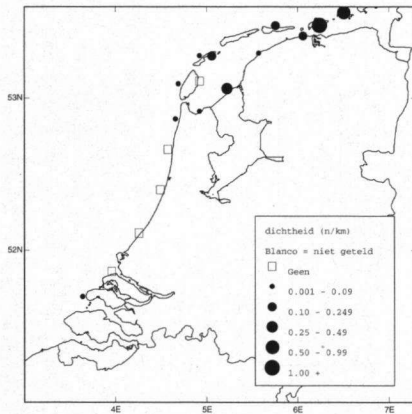
Figuur 7. Vondsten van Scholeksters, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 7. Oystercatchers found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

Zee-eenden opgehouden, zodat verondersteld mag worden dat het aantal gevonden dieren groter zou zijn geweest indien op dat eiland tellingen zouden zijn uitgevoerd. De *overall* bevuilingsindex voor de Zwarte Zee-eend in de winter bedroeg 71.4% (n= 41), maar verder kon alleen voor de Noordzeekust een betrouwbaar bevuilingspercentage worden berekend (65.5%, n= 29).

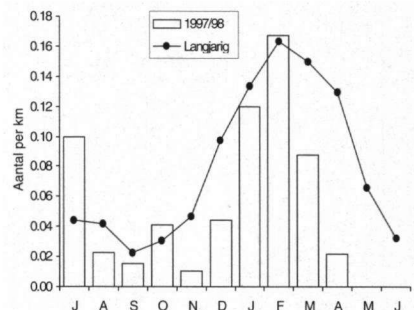
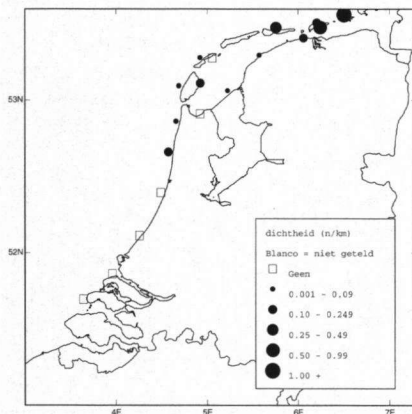
Zoals in de meeste zachte winters was ook nu het overige waterwild tamelijk schaars tijdens de olieslactoffertellingen. De meest talrijke soorten (>5 exemplaren) waren Rotgans *Branta bernicla* (8), Bergeend *Tadorna tadorna* (47) en Wilde Eend *Anas platyrhynchos* (6). Voor de wintersituatie in de Waddenzee werd een voldoende steekproef watervogels bereikt en hier bleek geen enkel exemplaar met olie besmeurd te zijn (n= 25).

Voor de steltlopers geldt hetzelfde als voor de ganzen en zwemeenden en dit wordt goed geïllustreerd door het seizoenpatroon van de Scholekster *Haematopus ostralegus*, de talrijkste soort, waarbij de kilometergemiddelden ver bij het langjarig gemiddelde achterbleven (Fig. 7). Buiten de Waddenzee werden vrijwel geen dode Scholeksters gevonden, waaruit blijkt dat er geen vorstvlucht heeft plaatsgevonden. Een klein aantal steltlopers kon worden gebruikt voor het oliebevuilingspercentage, omdat veel kadavers al door predatoren uit elkaar getrokken waren. Van alle Scholeksters was 11.1% met olie besmeurd (n= 27). 's Winters, voor alle steltlopers en het gehele kustgebied te zamen, bedroeg dit percentage 12.5% (n= 24).



Figuur 8. Vondsten van Kokmeeuwen, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

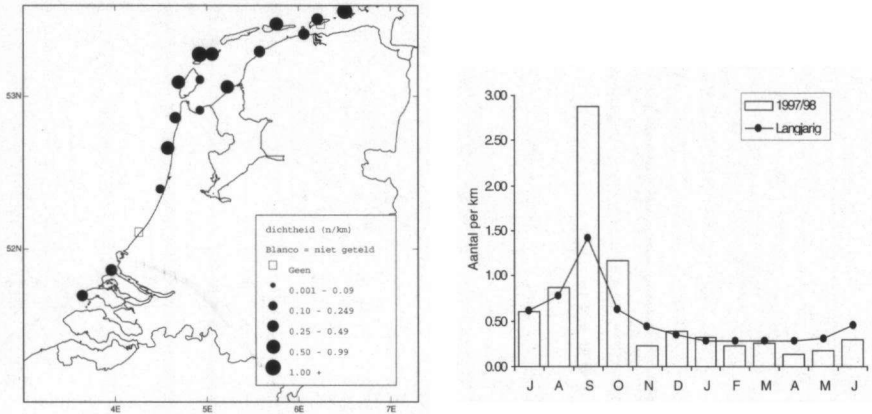
Figure 8. Black-headed Gulls found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.



Figuur 9. Vondsten van Stormmeeuwen, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

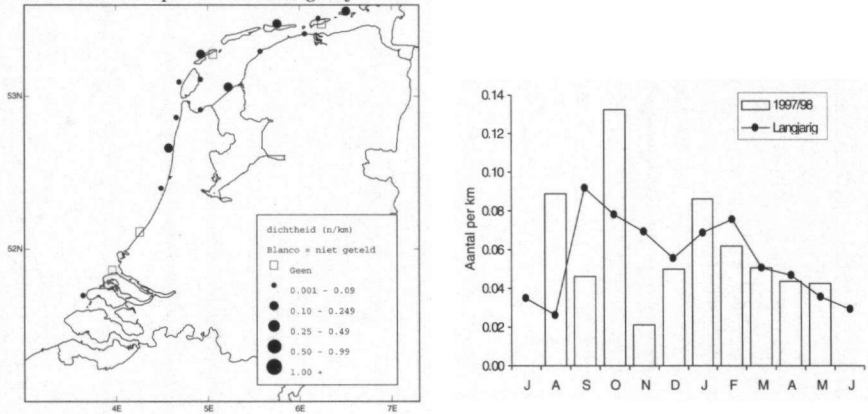
Figure 9. Common Gulls found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

De talrijkste vertegenwoordigers van de meeuwen groep (genus *Larus*), de Kokmeeuw *Larus ridibundus* (Fig. 8; totaal 95 exemplaren jul-jun 1997/98), Stormmeeuw *Larus canus* (Fig. 9; 73 exemplaren), Zilvermeeuw (Fig. 10; 577 exemplaren) en Grote Mantelmeeuw *Larus marinus* (Fig 11; 65



Figuur 10. Vondsten van Zilvermeeuwen, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

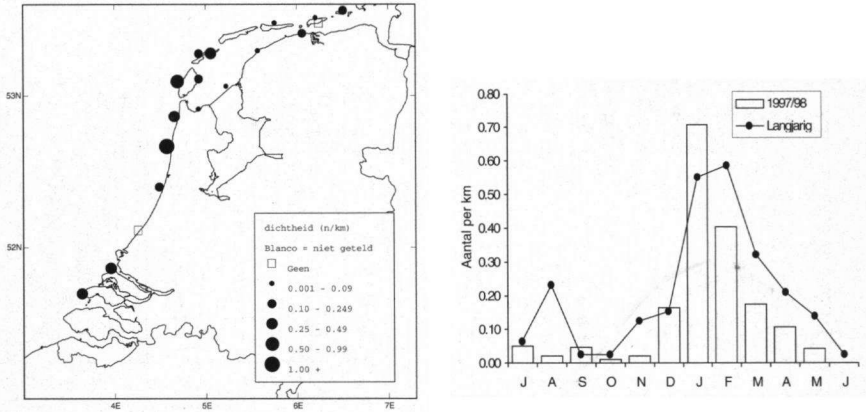
Figure 10. Herring Gulls found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.



Figuur 11. Vondsten van Grote Mantelmeeuwen, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 11. Great Black-backed Gulls found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

exemplaren) werden alle en vrijwel alle maanden van het jaar gevonden en met een seizoenpatroon zoals dat in de 20 voorgaande jaren gemiddeld was gevonden. Kok- (jul-aug), Storm- (jul) en Zilvermeeuw (sep) vertoonde alle een opvallende *post-fledging mortality* (sterfte van jonge vogels direct na het

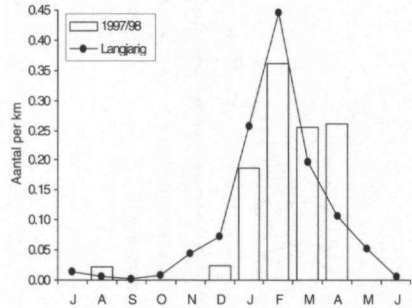
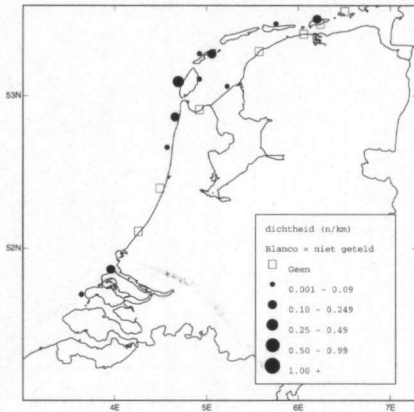


Figuur 12. Vondsten van Drieteenmeeuwen, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 12. Kittiwakes found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

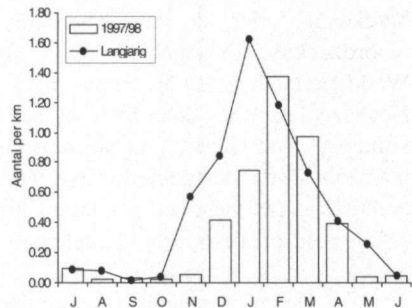
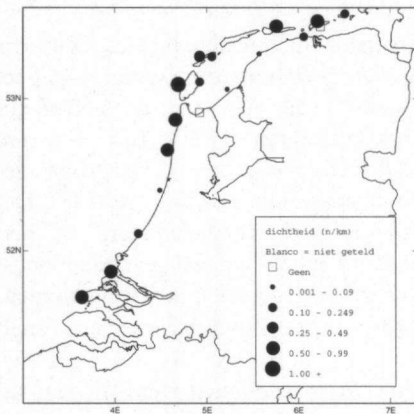
uitvliegen), maar overigens waren de gevonden dichtheden precies conform verwachting. Voor de *Larus*-groep zijn daarom goede bevuilingspercentages te berekenen voor de winterperiode voor elk van de vier deelgebieden: Noordzeekust Deltagebied 3.8% (n= 52), vasteland 21.2% (n= 52), en Waddeneilanden 20.6% (n= 34); Waddenzee 5.4%, n= 37). Voor de Noordzeekust als geheel bedroeg het bevuilingspercentage 14.5% (n= 138). De vondsten van Kok- en Stormmeeuw waren sterk geconcentreerd in het noordoostelijke kustgebied, Zilvermeeuwen werden ook massaal gevonden langs de kust van het vasteland en in de Delta. Verstrikkingsgevallen in vistuig werden vastgesteld bij de Grote Mantelmeeuw (2x) en bij de Zilvermeeuw (6x; Tabel 5).

De meer pelagische Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla* werd dit jaar in flinke aantallen gevonden (n= 258) en het bevuilingspercentage langs de Noordzeekust in de winter was precies drie maal hoger dan dat bij de voorgaande meeuwengroep (45.3%, n= 139). In de Waddenzee zelf werden wat te weinig vogels aangetroffen om een betrouwbare uitspraak te doen, maar ook hier werd eenzelfde tendens gevonden (5 van 15 exemplaren met olie besmeurd). De verspreiding van de vondsten over de kust (Fig. 12) lijkt sterk op die van de Noordse Stormvogel (Fig. 3), maar in het Deltagebied werden naar verhouding wat hogere dichtheden aangetroffen. Het seizoenpatroon lijkt



Figuur 13. Vondsten van Alken, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 13. Razorbills found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.



Figuur 14. Vondsten van Zeekoeten, 1997/98 (n/km): verspreiding en seizoenpatroon. Zie verder Fig. 3.

Figure 14. Guillemots found dead on the beach, 1997/98 (n/km): distribution and seasonal pattern. See Fig. 3 for conventions.

sterk op dat wat gemiddeld over de afgelopen 20 jaren werd gevonden, maar een nazomer piek (*post-fledging mortality*) bleef dit maal achterwege.

Alk *Alca torda* en vooral de Zeekoet zijn van oudsher de belangrijkste vogels voor het monitoringproject olievervuiling. Beide vogels van open zee

zijn zo talrijk dat jaarlijks een bruikbare steekproef kan worden gerealiseerd, in elk geval voor de Noordzeekust. Zo ook in 1997/98. Beide soorten, maar vooral de Zeekoet, verschenen dit seizoen tamelijk laat in vergelijking tot de voorafgaande 20 jaren (figs. 13-14). De hoogste dichtheden werden op Texel gevonden, met daarnaast flinke aantallen op de oostelijke Waddeneilanden, in de kop van Noord-Holland en in het noordelijke Deltagebied. Van alle gevonden Alken (bruikbare steekproef 117) en Zeekoeten (472) was respectievelijk 61.5% en 69.9% met olie besmeurd. In de Waddenzee werden te weinig vogels gevonden (2 schone Alken, 11 bevulde, 7 schone Zeekoeten), maar het oliebevuilingspercentage op de Noordzeekust in de winter bedroeg respectievelijk 58.7% (n= 109) en 69.9% (n= 445). In het Deltagebied was het aantal olielachtoffers aan de hoge kant (14 van in totaal 15 Alken en 84.2% bij de Zeekoet, n= 95).

Landvogels waren te schaars om een verdere opdeling van de gegevens toe te staan. De meest talrijke soorten waren Postduif *Columba livia 'domestica'* (27), Merel *Turdus merula* (6), Koperwiek *Turdus iliacus* (7) en Spreeuw *Sturnus vulgaris* (14). Geen van de slechts 26 te controleren landvogels in de winterperiode (in het gehele land) was met olie besmeurd.

Tabel 6. Oliebevuilingspercentages (% , steekproef tussen haakjes) voor zeevogels, kustvogels en landvogels in de winter in verschillende kustgedeelten. De Noordzeekust is de som van de vondsten in het Deltagebied, op het vasteland en op de Noordzeezijde van de Waddeneilanden.

Table 6. Oil rates (% , sample size in parentheses) for true seabirds, coastal birds and landbirds in different parts of the coast. 'All North Sea coast' is the sum of Delta, mainland and Wadden Sea islands.

	zeevogels seabirds		kustvogels coastal birds	
Delta delta area	69.4	(170)	21.5	(88)
Vasteland mainland coast	57.3	(382)	22.4	(85)
Waddeneilanden Wadden Sea isl.	57.9	(233)	11.1	(135)
Noordzeekust all North Sea coast	60.1	(785)	17.2	(308)
Waddenzeekust Wadden Sea	50.0	(38)	9.0	(176)
Alle gebieden All areas	59.7	(823)	14.3	(484)

Samenvattend kunnen we concluderen dat van de echte zeevogels in alle gebieden in de winter in totaal 59.7% met olie was besmeurd (n= 823; Tabel 6). Bij de kustvogels werd een aanzienlijk lagere index gevonden: 14.3% (n=

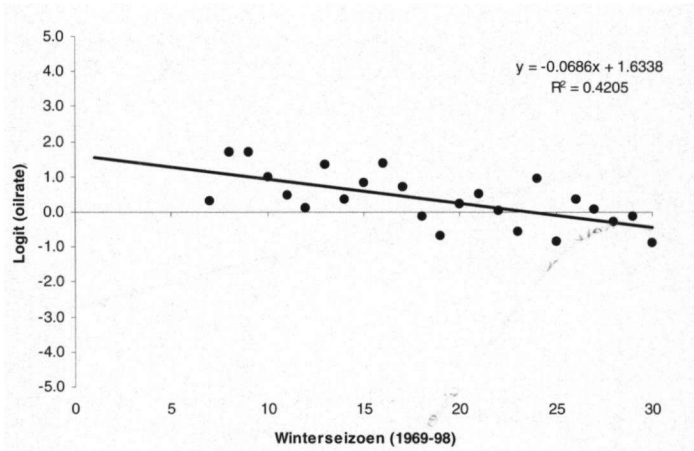
484), hetgeen vooral werd veroorzaakt door de relatief lage bevuilingspercentages op de Noordzeekust van de Waddeneilanden (11.1%, n= 135) en in de Waddenzee zelf (9.0%, n= 176). Deze gegevens ondersteunen het eerder gevonden patroon van geringere oliebevuilingskansen voor kustvogels in het Waddengebied in vergelijking met die voor kustvogels langs de zuidwestelijke Noordzeekust (cf. Camphuysen 1997). Tevens wordt onderstreept dat de bevuilingspercentages voor echte zeevogels binnen en buiten het Waddengebied min of meer hetzelfde zijn, een teken dat met oliebesmeurde exemplaren dit gebied vanuit de Noordzee bereiken.

RESULTATEN (2) BIJZONDERE VONDSTEN

Ofschoon het aantal gevonden vogels en zoogdieren tamelijk klein was, werd een aantal uitzonderlijke dieren op de kust gevonden. Een Ruigpootbuizerd *Buteo lagopus* bij Den Helder in november (Pieter Honkoop) was een nieuwe soort voor het olieslachtoffer-monitoring programma. Een Buizerd *Buteo buteo* een maand eerder op de Afsluitdijk (Martin Reuter) was dan wel geen nieuwe soort, maar toch pas het derde gerapporteerde exemplaar sinds 1969. Nieuw was beslist de Tijgervink *Amandava amandava*, een ongetwijfeld uit een kooi ontsnapte van oorsprong Indische exoot, die plaatselijk in Zuidwest-Spanje en Portugal verwilderd voorkomt (Den Helder, september, Fred Geldermans en anderen). Over de herkomst van een Lama *Lama huanacos* op laatstgenoemde telling kan slechts worden gespeculeerd. Geen van de hier opgesomde bijzondere vondsten was voor zover zichtbaar met olie besmeurd. Een bizarre bijna-vondst op Texel tenslotte, was de vondst ('vangst') van een Grijs Roodstaartpapegaai *Psittacus erithacus*, nog in zijn kooi, in het sleepnet van de Texelse boomkorvisser TX 50 (TX Courant, 17 juni 1997).

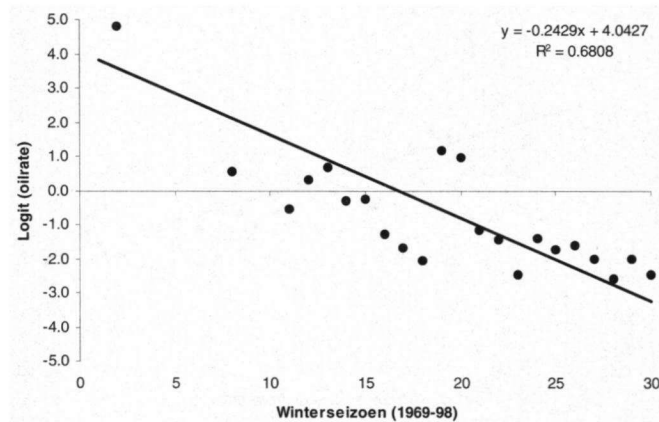
RESULTATEN (3) VERGELIJKINGEN MET EERDER MATERIAAL

Om de recente gegevens in een historisch perspectief te plaatsen werden lange termijn trends berekend voor enkele belangrijke soorten over de afgelopen 30 jaren. Logit-getransformeerde bevuilingspercentages werden alleen berekend indien in een winter tenminste 25 complete kadavers werden gevonden. Daarbij werden de gegevens van de Waddenzee gescheiden van die van de Noordzee. De trend werd vervolgens berekend met behulp van lineaire regressieanalyse, zo mogelijk over de gehele periode. In dit overzicht wordt niet voor alle soorten en groepen een nieuwe trend berekend en in beeld gebracht. De gegevens dienen als aanvulling op de meerjaren-publicatie



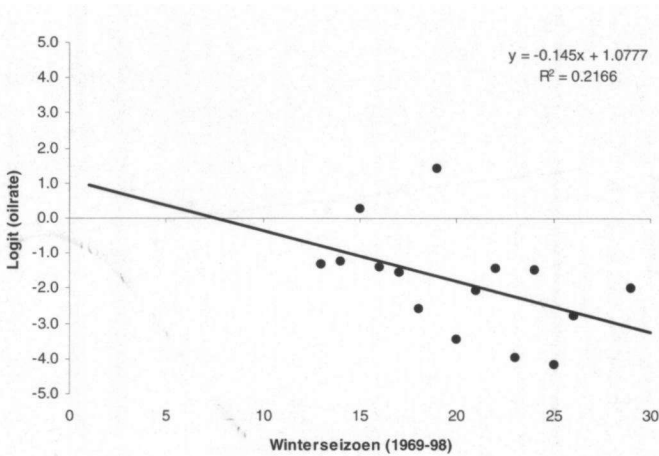
Figuur 15. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Noordse Stormvogels aan de Noordzeekust in de winter (november-april).

Figure 15. Decline in oil rate (logit-transformed) of Fulmars beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr).



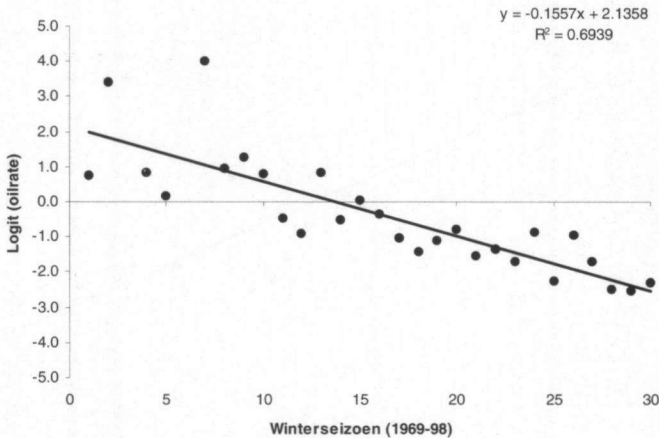
Figuur 16. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Eidereenden aan de Nederlandse Noordzeekust in de winter (november-april). De logit-index in het eerste jaar (7.37) valt buiten de getekende figuur.

Figure 16. Decline in oil rate (logit-transformed) of Eiders beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr). The first logit index (7.37) is not visible.



Figuur 17. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Eidereenden aan de Nederlandse Waddenkust in de winter (november-april).

Figure 17. Decline in oil rate (logit-transformed) of Eiders beached on the Dutch Wadden Sea coast in winter (Nov-Aprl).



Figuur 18. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Zilvermeeuwen aan de Nederlandse Noordzeekust in de winter (november-april).

Figure 18. Decline in oil rate (logit-transformed) of Herring Gulls beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr).

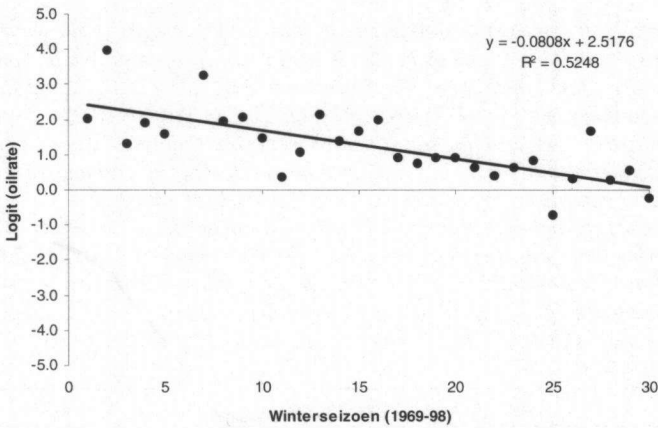
Tabel 7. Trends in logit-getransformeerde bevuilingspercentages in de winters 1968/69-1997/98 (mits $n \geq 25$) langs het Noordzeestrand (S) of in de Waddenzee (W) bij de Noordse Stormvogel (Fig. 15), Eidereend (Figs. 16-17), Zilvermeeuw (Fig. 18), Drieteenmeeuw (Fig. 19), Zeekoet (Fig. 20) en Alk (Fig. 21). Trends werden onderzocht met behulp van lineaire regressie analyse. Weergegeven zijn de steekproefgrootte (n), a , b , standaardfout van b (se_b), r^2 , residual variance (rms), t en de P waarde (signif.; *= $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** $P < 0.001$).

Table 7. Trends in logit-transformed oil rates of Fulmar (Fig. 15), Eider (Figs. 16-17), Herring Gull (Fig. 18), Kittiwake (Fig. 19), Guillemot (Fig. 20) and Razorbill (Fig. 21) stranded on the North Sea coast (S) or within the Wadden Sea (W) in winter 1968/69-1997/98 (if $n \geq 25$). Shown are sample size (n), a , b , standard error of b (se_b), r^2 , residual variance (rms), t and P value (signif.; *= $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** $P < 0.001$).

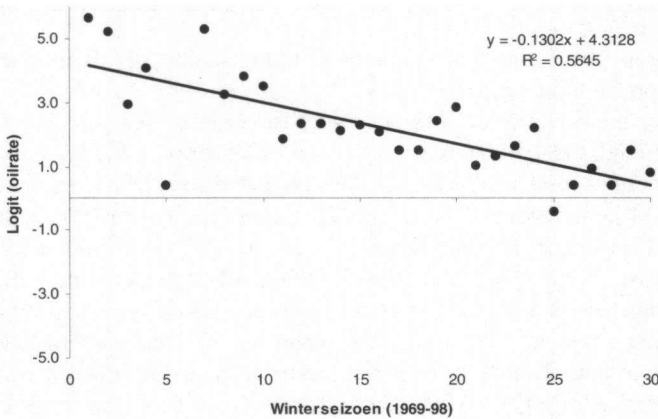
groep	n=	a=	b=	se _b =	r ² =	rms	t=	signif
N Stormvogel (S)	24	1.63	-0.07	0.02	0.42	0.34	4.00	***
Eidereend (S)	23	4.04	-0.24	0.04	0.68	1.89	6.69	***
Eidereend (W)	15	1.18	-0.15	0.08	0.24	1.83	2.01	*
Zilvermeeuw (S)	28	2.14	-0.16	0.02	0.69	0.82	7.68	***
Drieteenmeeuw (S)	29	2.52	-0.08	0.01	0.52	0.47	5.46	***
Zeekoet (S)	30	4.12	-0.12	0.02	0.51	1.13	5.45	***
Alk (S)	26	4.19	-0.12	0.02	0.61	0.73	6.06	***

(Camphuysen 1997) en dienen om bevestigingen van of afwijkingen op de eerder gevonden trends aan te geven.

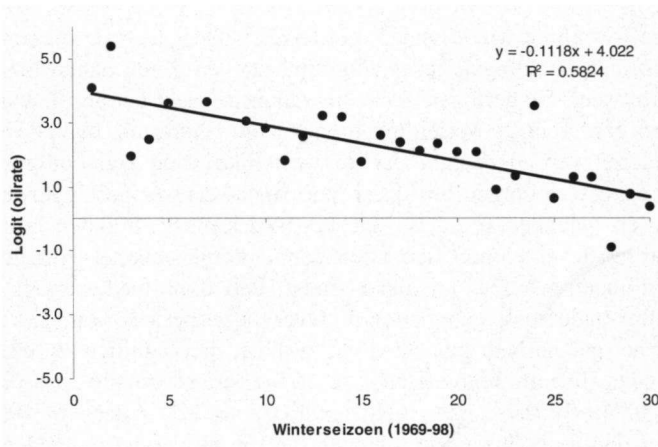
De nieuwe waarde voor de Noordse Stormvogel past precies in de meerjaren-trend. Opgemerkt mag worden dat bij deze soort de laagste waarde tot dusverre werd bereikt (Fig. 15). De hier gegeven afnemende tendens over de afgelopen 24 jaren ($\approx \text{logit } 1 \rightarrow \approx \text{logit } -0.5$, equivalent aan een afname van 74% naar 37%) is uiteraard significant (Tabel 7). Bij de Eidereend aan de Noordzeekust werd over 30 jaren berekend een enorme afname in oliebevuilingspercentage geconstateerd. Met een aanvang van rond de 98% olieslachtoffers en een trendlijn naar ongeveer 5% tegenwoordig wordt de meest recente data evenwel niet geheel recht gedaan. De zeven meest recente punten liggen alle boven de berekende trend (Fig. 16) en het oudste getal is feitelijk een uitbijter (bijna 100% olieslachtoffers). Over een kortere tijd berekend is de afname echter niet minder evident (cf. Camphuysen 1997) en het huidige niveau ligt ongeveer op hetzelfde niveau als dat bij Eidereenden in de Waddenzee (ongeveer 5-10% olieslachtoffers; Fig. 17). Een andere kustgebonden soort, de Zilvermeeuw, vertoont al jaren een geleidelijk afnemend oliepercentage en het huidige niveau op de Noordzeekust, ongeveer



Figuur 19. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Drieteenmeeuwen aan de Noordzeekust in de winter (november-april).
Figure 19. Decline in oil rate (logit-transformed) of Kittiwakes beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr).



Figuur 20. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Zeekoeten aan de Nederlandse Noordzeekust in de winter (november-april).
Figure 20. Decline in oil rate (logit-transformed) of Guillemots beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr).



Figuur 21. Afname in oliebevuilingspercentage (logit-getransformeerd) bij Alken aan de Nederlandse Noordzeekust in de winter (november-april).

Figure 21. Decline in oil rate (logit-transformed) of Razorbills beached on the Dutch North Sea coast in winter (Nov-Apr).

10% olieslachtoffers, komt goed overeen met de dit jaar waargenomen fractie (Fig. 18).

Bij drie echte zeevogels, de Drieteenmeeuw, Zeekoet en Alk op het Noordzeestrand werd de eerder geconstateerde afname in bevuilingspercentage gecontinueerd. Drieteenmeeuw en Alk hadden dit jaar elk het op één na laagste bevuilingspercentage ooit, maar ook de Zeekoet had een fractie olieslachtoffers die vrij precies overeenkwam met de voorspelling op grond van de langjarige afname. Zoals eerder geconstateerd hebben de langjarige indices van deze drie soorten zowel een opvallend gelijkvormige trend als variantie (Figs. 19-21, cf. Camphuysen 1997).

DISCUSSIE

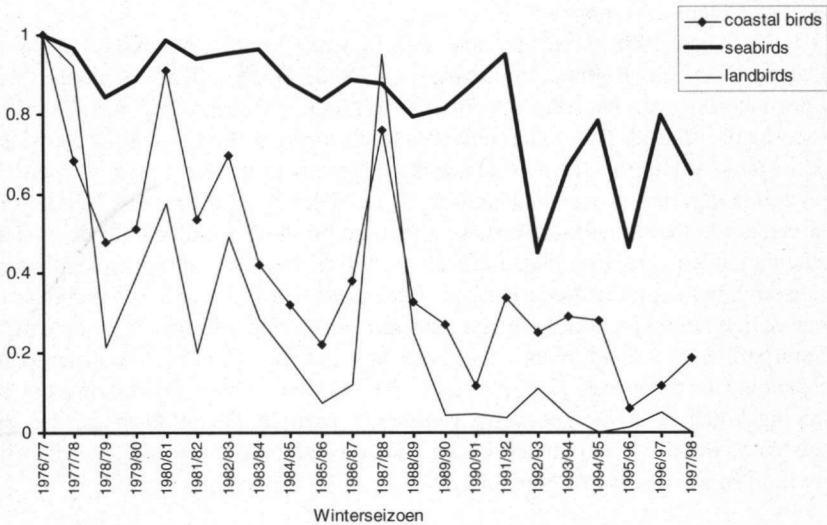
De gegevens suggereren een verdere neergang van het oliebevuilingspercentage van op de Nederlandse kust aangespoelde vogels. Alle resultaten waren min of meer in lijn met de verwachting op basis van de eerder opgestelde meer-jaren trends (Camphuysen 1997, 1998). Hier en daar werd olie op de kust vastgesteld, soms ging dat gepaard met opvallende aantallen besmeurde vogels, vooral Zeekoeten. Dergelijke lokale besmeuringen werden vooral in het winterhalfjaar geconstateerd en volgden vrijwel steeds op perioden met harde

of krachtige westelijke wind. Onder veel kustbewoners leeft de overtuiging dat dergelijke strandvervuilingen het gevolg zijn van een groter aantal lozingen op zee bij slecht weer. De geringere kans om vanuit de lucht betrapt te worden zou zeevarenden eerder in de verleiding brengen om olieresten 'over de muur' te zetten. Anderen veronderstellen dat de westelijke wind eenvoudig zichtbaar maakt wat anders verborgen blijft: een permanent aanwezige lappendeken van olievlekjes en -vlekken. Feit is, dat de Nederlandse stranden wat betreft oliebesmeuring de afgelopen tien jaren aanmerkelijk schoner zijn geworden. Strandvervuilingen worden nog maar sinds 1986 door medewerkers aan het olieslactoffer-onderzoek geregistreerd. Over deze periode van twaalf jaren werd, over het gehele land gemeten, een zwakke, niet-significante, neergaande trend gevonden (lineaire regressieanalyse na logit-transformatie: $a = -0.70$, $b = -0.04$, $se_b = 0.04$, $r^2 = 0.09$, $rms = 0.26$, $t = 1.00$, $n = 12$). Alleen in 1991 werd tijdens meer dan de helft van de tellingen olie op het strand gevonden, in alle andere jaren lag de frequentie daar duidelijk onder. Wanneer dit jaar buiten beschouwing wordt gelaten is de neergaande trend sterker, maar nog juist niet significant.

De resultaten van olieslactoffertellingen zijn dus hoopgevend, maar het gewenste resultaat, een schone zee, is nog (lang) niet bereikt. De olie-incidenten voor de Deense kust, feitelijk vergelijkbaar met de lekkages van de ertscarrier *Borcea* in 1988 voor de Zeeuwse kust, geven aan dat de risico's voor kustvogels om in onze regio in de olie om te komen nog altijd groot zijn. Nog steeds behoren de oliebevuilingspercentages van bijvoorbeeld Alk, Zeekoet en Drieteenmeeuw tot de allerhoogste in West-Europa gemeten, zonder dat er olie-incidenten zijn voorgekomen in onze wateren. Op wereldschaal bezien zijn dit buitengewoon hoge waarden. Alleen voor de Canadese oostkust (Newfoundland) en in Het Kanaal worden dergelijke hoge indices gevonden (Camphuysen & Heubeck *in press*). Vastgesteld moet echter worden dat de Nederlandse getallen niet langer de allerhoogste zijn en de continue neergaande tendens zal uiteindelijk tot een steeds acceptabelere situatie leiden (Fig. 22).

De gegevens zijn juist voldoende om voor de voornaamste soorten en groepen een betrouwbare index te berekenen. Wanneer echter bij de huidige waarnemingsinspanning het aantal strandende exemplaren, om welke reden dan ook, tegenvalt (zoals in het jaar 1997/98 bij de duikers het geval was), dan dreigt de steekproef al snel te klein te worden. Om deze reden is besloten een forse impuls te geven om het vrijwilligersnetwerk uit te breiden. Hiertoe werden in het voorjaar en in de zomer van 1998 oproepen aangeboden aan 15 landelijke en regionale vogeltijdschriften. In deze oproepen werd niet alleen om

medewerking verzocht, maar werd tevens aangeboden om lezingen en



Figuur 22. Ontwikkelingen van het oliebevuilingspercentage bij zeevogels, kustvogels en landvogels in de winter sinds de oprichting van het Nederlands Stookolieslachtoffer-Onderzoek in 1977. Het eerste jaar is als referentie gekozen (1.0) en het oliebevuilingspercentage in latere jaren is daar tegen afgezet. Het effect van het incident met de *Borcea* in de Voordelta in de winter 1987/88 is duidelijk zichtbaar.

Figure 22. Gradual decline in oil rates in seabirds, coastal birds and land birds in winter since the establishment of the Dutch beached bird survey in 1977. The index (1976/77) is used as reference (1.0); later years are plotted relative to this first index. Peak values in winter 1987/88 were caused by the oil incident with the ore-carrier *Borcea* in the Delta area.

strandexcursies onder deskundige begeleiding te verzorgen. Daarnaast zijn in het begin van de herfst ongeveer 60 medewerkers en oud-medewerkers via een directe mailing gepolst om zodoende een (her-) bevestiging van hun medewerking te krijgen. Vaker dan in het verleden zullen speciale tochten worden georganiseerd waardoor afgelegen stranden en Waddeneilanden regelmatig kunnen worden onderzocht op de aanwezigheid van dode vogels. Tenslotte zullen voor de nieuw te recruterende medewerkers heldere en gedetailleerde richtlijnen voor het tellen van olieslachtoffers worden opgesteld en gepubliceerd, waardoor de kwaliteit van de gegevens gewaarborgd blijft. Met deze impuls zal getracht worden om de waarnemingsinspanning (huidig

streefgetal 1000 km per jaar) tot ongeveer 1500 km per jaar, goed verdeeld over het kustgebied, te verhogen.

In juli 1998 werd op Texel een bijeenkomst belegd tussen de Duitse (David Fleet en Bettina Reineking) en Nederlandse (Kees Camphuysen) coördinatoren van het olieslachtoffer-onderzoek. Afgesproken werd om de Nederlandse aanpak van onderzoek en analyse in de toekomst ook in Duitsland toe te passen. Hiertoe worden de Duitse gegevens omgewerkt en ingevoerd in een zelfde *database* systeem als inmiddels in Nederland gangbaar is. Vervolgens zal eenzelfde trend-analyse worden uitgevoerd en in de toekomst zal de aanpak in beide landen verder op elkaar afgestemd blijven. Eén en ander betekent dat in Duitsland, net als nu in Nederland, het accent verschoven wordt van een één- of tweemaalige landelijke telling in een jaar naar verspreide tellingen over de gehele winterperiode verdeeld over de gehele kust en een 'low-key' waarnemings-inspanning in de zomer. Eén en ander werd besloten in de overtuiging dat de zeggingskracht van de gegevens van beide partijen alleen maar verder zal toenemen, wanneer onafhankelijk van elkaar verzameld materiaal tegelijkertijd zou kunnen worden gepresenteerd.

CONCLUSIES

De oliebevuilingspercentages van op de Nederlandse kust aangetroffen dode vogels passen precies in de eerder geconstateerde afnemende tendens. De zachte winter van 1997/98 leidde tot relatief kleine aantallen dode vogels. In dit seizoen hebben in het Nederlandse kustgebied geen olie-incidenten plaatsgevonden die tot bijzondere sterfte hebben geleid. Omdat in dergelijke seizoenen de aantallen dode vogels wat achterblijven bij 'normale' jaren is besloten om de waarnemingsinspanning (huidig streefgetal 1000 km per jaar) te verhogen tot 1500 km per jaar.

VERANTWOORDING EN DANKWOORD

Het project '*Beached bird survey III*' werd uitgevoerd en dit rapport werd samengesteld door C.J. Camphuysen (CSR *Consultancy*) in opdracht van het Directoraat-Generaal Goederenvervoer in Den Haag. Drs Theo Janssen van DGG begeleidde het project en las dit rapport kritisch door. Elders in dit rapport werden de tellers al opgesomd, zonder welke het onderzoek nooit had kunnen plaatsvinden. Mijn bijzondere dank geldt de zeer actieve tellers die, soms jaren lang, gedeelten van de Nederlandse kust onder hun hoede hebben gehouden: A. Barnhoorn, D. Blok, R. Costers, J. van Dijk, K. van Dijk, F. Geldermans, A. & R. Gronert, S. Hart, J.N. Unsen, J. de Korte, M.F. Leopold, J.E. den Ouden, M. Reuter en D. Schut.

SUMMARY

Between July 1997 and June 1998, 170 beached bird surveys were conducted by 58 volunteers, covering 1031 km. A total of 2735 corpses of seabirds and (marine) mammals were reported. Numbers of land birds and coastal birds were small, obviously as a result of the very mild winter, one of the mildest in the last 40 years (Fig. 1). True seabirds beached in 'normal' numbers. Oil polluted beached were reported 25 times (Tabel 4). Numbers of dead Red-throated Divers were again low, as were the numbers of Great Crested Grebes, in both cases because of the mild winter conditions. Fulmars crashed in larger than normal numbers in autumn (Fig. 3). Of all Fulmars found in winter, 30.5% were oil contaminated. Of all Gannets, 58.3% were oiled and another 5% were entangled in fishing gear. Eiders were among the most numerous birds found dead, but a minority were oiled (winter, 9% oiled within the Wadden Sea, 8% along the North Sea coast). Scoters were not found in large numbers, but it should be noted that Terschelling was not visited this year, while the largest concentration of Common Scoters wintered just off this island. Oystercatchers, as the most numerous waders, were scarce, as is typical in mild winters (Fig. 7). The seasonal pattern in strandings of most *Larus* gulls was similar as found in earlier years (Fig. 8-11), but the post-fledging mortality in Black-headed Gulls and Herring Gulls was higher than usual. The winter oil-rates for the *Larus* group were 4% in de Delta area (n=52), 21% along the mainland coast (n= 52), 21% along the North Sea side of the Wadden Sea islands (n= 34) and 5% within the Wadden Sea (n= 37). The North Sea coast as a whole had 14.5% (n= 138) as an oil rate for the *Larus*-gulls, while an oil rate of 45.3% (n= 139) was observed in the Kittiwake. Of Razorbills (n= 117) and Guillemots (n= 472) respectively 61.5% and 69.9% were oil contaminated. In all, the oil rates were again lower than before and the observed values fit well into the downward trend which has been found earlier (Camphuysen 1997; Table 6, Figs. 15-22). Odd findings in 1997/98 were Rough-legged Buzzard *Buteo lagopus* and Common Buzzard *B. buteo*, a Tiger Finch *Amandava amandava* and a Lama *huanacos* and last but not least a caged skeleton of African Parrot (not oiled).

REFERENTIES

- Camphuysen C.J. 1989. Beached Bird Surveys in the Netherlands 1915-1988; Seabird Mortality in the southern North Sea since the early days of Oil Pollution. Techn. Rapport Vogelbescherming 1, Werkgroep Noordzee, Amsterdam 322pp.
- Camphuysen C.J. 1995. Olieslachtoffers langs de Nederlandse kust als indicatoren van de vervuiling van de zee met olie. *Sula* 9(special issue): 1-90, I-XX.
- Camphuysen C.J. 1997. Olievervuiling en olieslachtoffers langs de Nederlandse kust, 1969-97: signalen van een schonere zee. *Sula* 11(2) special issue: 41-156.
- Camphuysen C.J. 1998a. Beached bird surveys indicate decline in chronic oil pollution in the North Sea. *Marine Pollution Bulletin in press*.
- Camphuysen C.J. 1998b. Het voorkomen van de Alk *Alca torda* in Nederlandse wateren. *Limosa* 71: 69-77.
- Camphuysen C.J. & Dahlmann G. 1995. Guidelines on standard methodology for the use of (oiled) beached birds as indicators of marine pollution. Ad Hoc working group on Monitoring, Oslo and Paris Convention for the Prevention of Marine Pollution. MON 95/7, Agenda item 7, 13-17 November 1995, Copenhagen.
- Camphuysen C.J. & Derks P.J.T. 1989. Voorkomen en sterfte van de Fuut *Podiceps cristatus* voor de Nederlandse kust, 1974-86. *Limosa* 62: 57-62.

- Camphuysen C.J. & Franeker J.A. van 1992. The value of beached bird surveys in monitoring marine oil pollution. Techn. Rapport Vogelbescherming 10, Vogelbescherming Nederland, Zeist, 191pp.
- Camphuysen C.J. & Heubeck M. *in press*. Beached bird surveys. In: Wiens J.A. & Tasker M.L. (eds). Seabirds and Oil Pollution. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Costers R. 1997. Jaaroverzicht dode zee- en kustvogels 1996-1997. De Windbreker 101: 13-15.
- Frederiksen J. 1998. 8500 birds killed by oil pollution in the Danish Wadden Sea area. Wadden Sea Newsletter 1998-1: 24-25.
- IJnsen F. 1981. Onderzoek naar het optreden van winterweer in Nederland. Rapport WR74-2, KNMI, De Bilt.
- IJnsen F. 1988. Het karakteriseren van winters. Zenith (februari 1988).
- Leopold M.F., Maas F.-J. & Hin H. 1986. Elfsteden winter 1986: slachting onder de wadvogels met name de Toppereend. Skor 5(3): 70-78, 5(4): 90-96.
- Lutterop D. & Kasemir G. 1997. Reebok op Rottumerplaat. Zoogdier 8(1): 33-34.
- Prins T. & Costers R. 1997. Grote Pijlstormvogel aangespoeld te Petten in februari 1997. De Windbreker 101: 2-3.
- Prins T.G. & Costers R. 1997. Grote Pijlstormvogel *Puffinus gravis* aangespoeld te Petten in februari 1997. Sula 11(4): 223-227.
- Reineking B. 1997. Verölte Seevögel im Spülsaum - Hinweise auf Ölverschmutzung durch den Seeverkehr. Deutsche Hydrogr. Zeitschr., Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Supplement 7: 113-123.
- Skov H., Durinck J., Leopold M.F. & Tasker M.L. 1994. Important areas for seabirds in the North Sea, including the Channel and the Kattegat. Birdlife International, Cambridge.