

Walvisachtigen in de zuidelijke Noordzee: twee survey methoden vergeleken

Cetaceans in the southern North Sea: comparing two survey methods

Mardik Leopold

Inleiding

Onderzoek aan walvisachtigen in het Noordzeegebied vindt hoofdzakelijk plaats aan land. strandingen van walvisachtigen worden geregistreerd (zie: Bakker & Smeenk 1990, Smeenk 1992) en in laboratoria worden autopsies verricht en weefselmonsters onderzocht op verontreinigingen. In dolfinaria vindt een scala van gedragsonderzoek, werk aan voedselbehoefte en veterinaire onderzoek plaats. Gericht onderzoek op open zee, toch het leefgebied van deze dieren, is vrijwel nergens uitgevoerd. Men beperkte zich meestal tot het verzamelen van waarnemingen, die door allerlei mensen worden aangebracht (zeetrekwaarnemers, (sport)vissers, bemanningen van schepen en booreilanden). Er is een aantal overzichten gepubliceerd van dit soort waarnemingen, al dan niet in combinatie met eigen materiaal (Evans 1980, Kinze 1985, 1990, Evans *et al.* 1986, Berggren & Pettersson 1990, Bjørge & Øien 1990, Tregenza 1992, Camphuysen & Leopold 1993, Benke & Siebert 1994). Omdat de waarnemingsinspanning daarbij ongelijk verdeeld was, maar vooral omdat deze niet goed werd geregistreerd, leverde dit geen kwantitatieve gegevens op over het voorkomen van cetacea. Toch konden aan de hand van deze informatie gebieden worden aangewezen waar zeezoogdieren veelvuldig voorkwamen, maar ook gebieden waar walvisachtigen zeldzaam waren.

Verskillende nationale overheden in Europa stellen belang in kennis van de status van zeezoogdieren in de Noordzee. In de zogenaamde ASCOBANS overeenkomst (*Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas*), die valt onder de Bonn Conventie voor migrerende,

wilde diersoorten, zijn afspraken vastgelegd om te komen tot een betere bescherming van deze groep. Men realiseerde zich dat er eerst veel meer over walvisachtigen bekend moet zijn voordat het mogelijk is om tot effectieve beschermende maatregelen te komen. Goed beschouwd is het immers niet eens duidelijk of bescherming nodig is. Vermeende veranderingen in populaties worden zelden door uitputtend feitenmateriaal ondersteund. Belangrijke basisinformatie bestaande uit goed gefundeerde schattingen van de populatiegroottes en inzicht in de verspreiding en de ecologie van de verschillende soorten ontbreekt. Er diende bovendien onderzocht te worden wat de voornaamste bedreigingen voor walvisachtigen in de Noordzee zijn. In dit artikel wordt geschetst waaruit de informatie over de verspreiding en aantallen van walvisachtigen in de Noordzee tegenwoordig bestaat en wordt een eerste analyse gepresenteerd van de gegevens die werden verzameld in de zomer van 1994 gedurende een internationale survey met als voornaamste doel te komen tot een schatting van het aantal Bruinvissen *Phocoena phocoena* in de Noordzee. Volledig uitgewerkte aantalsschattingen worden niet gegeven, maar er wordt vooral ingegaan op verspreiding en op de vergelijking met de resultaten van andere tellingen van zeezoogdieren in de Noordzee.

Onderzoek aan walvisachtigen in de Noordzee: een overzicht

Gerichte surveys zijn slechts sporadisch en in de regel slechts aan de randen van de Noordzee uitgevoerd. In Groot-Brittannië worden door Peter Evans tellingen uitgevoerd rond Shetland en ten westen van Schotland, vaak in combinatie met voedsleecologisch en fotografisch werk op zee. Het geldt voor dit onderzoek komt voor een groot deel van meevarende toeristen (med. Peter Evans). Northridge *et al.* (1988) geven de resultaten van hun Bruinvis survey langs de Engelse oostkust: 19 dieren gezien tijdens 1700 km varen. Aan de enige groep Tuimelaars *Tursiops truncatus* die in de Noordzee leeft (in de Moray Firth, noordoost Schotland leven ruim 100 dieren, med. Paul Thompson) wordt uitgebreid onderzoek gedaan (Hammond & Thompson 1991, Thompson & Hammond 1992). In Duitsland en Denemarken zijn in de westelijke Oostzee vanuit een speciaal ingericht vliegtuig tellingen van Bruinvissen gedaan en recent zijn deze tellingen uitgebreid tot op de Noordzee, bij het eiland Sylt, waar Bruinvissen vlak voor de kust talrijk zijn. (Heide-Jørgensen *et al.* 1992, 1993). Dat er bij Sylt veel Bruinvissen voorkomen was bekend uit tellingen vanaf het eiland (Kremer *et al.* 1990). In het Skagerrak, Kattegat en westelijke Oostzee zijn vanuit Denemarken en Zweden surveys met schepen uitgevoerd (Berggren & Pettersson 1990, Kinze

1990), waaruit blijkt dat met name in Deense wateren hoge dichtheden Bruinvissen voorkomen. Vanuit België is in de zomer van 1994 een vliegtuigtelling in de zuidelijke Noordzee uitgevoerd, overigens zonder dat er één zeezoogdier werd gezien (Claude Joiris, *in litt.*). Noorse onderzoekers hebben in het noorden van de Noordzee tellingen van Dwergvinvissen *Balaenoptera acutorostrata* en Bruinvissen gedaan (Bjerge & Øien 1990, Øien 1991). In Nederland wordt geen gericht onderzoek gedaan. Wel worden gegevens over het voorkomen van walvisachtigen verzameld tijdens tellingen op zee vanuit de lucht (Baptist 1987), vanaf schepen (Camphuysen & Leopold 1993), en vanaf de kust (Camphuysen & Leopold 1993, Camphuysen 1994, Platteeuw *et al.* 1994). Vergelijkbare gegevens worden verzameld tijdens offshore vogeltellingen vanuit de meeste landen rond de Noordzee en deze worden opgeslagen in een centrale database waar ook de vogelgegevens, het primaire doel van de tellingen, terechtkwamen: de *European Seabirds at Sea Database* (ESAS).

De gerichte surveys beslaan tot nu toe slechts delen van de Noordzee en vonden niet tegelijkertijd plaats. Hierdoor is het niet mogelijk om op grond van gerichte surveys een totaal overzicht van de verspreiding of populatiegrootte van walvisachtigen in de Noordzee te geven. De ESAS-database dekt de hele Noordzee en doordat nu vanuit vrijwel alle landen rond de Noordzee per schip en/of vliegtuig tellingen van vogels op zee worden gedaan, is de hele Noordzee in iedere maand (gesommeerd van 1980 tot heden) redelijk goed gedekt (Stone *et al. in prep.*).

De waarde van vogeltellingen

Bij de vogeltellingen met schepen wordt een 'strip-transect' methode gehanteerd (Tasker *et al.* 1984). Hierbij worden de dieren geteld binnen een strook van maximaal 300 m breed aan één zijde van het schip. Bij slecht weer wordt een minder brede strook afgezocht, bij goed weer en voldoende waarnemers wordt soms aan twee zijden van het schip geteld. Zeezoogdieren die buiten de telstrook worden opgemerkt worden ook genoteerd. Hierdoor kunnen 'dichtheden' van zeezoogdieren op twee manieren worden uitgedrukt: n/km^2 (alleen de dieren die binnen het bekende oppervlakte van de telstroken zijn gezien) of n/km (alle waargenomen dieren per afgelegde afstand). Van de dieren die buiten de telstrook zijn gezien, is niet meer te achterhalen op welke afstand ze zich tot de koerslijn bevonden op het moment van ontdekking. Hierdoor is de 'effectieve strookbreedte' niet meer te bepalen. Als alleen met de waargenomen dieren binnen de stroken wordt gewerkt, vallen

veel waarnemingen af, vooral van dolfijnen die vaak op grotere afstanden (springend) worden opgemerkt. Mogelijk bezwaren van de vogeltellingen zijn, dat de waarnemers primair op vogels zijn gespitst en dat niet iedere individuele teller voldoende met walvisachtigen bekend is. Ook zijn de waarnemingsomstandigheden waarbij gewerkt wordt meestal niet optimaal voor het doen van zoogdiertellingen. Cetacea bevinden zich, in tegenstelling tot zeevogels meer onder dan boven water. Door deze factoren wordt het waarnemen bij iets meer dan zeer weinig wind vaak een toevalstreffer. Slechts bij zeer rustig weer (windkracht 0-1 B) kan men er vanuit gaan dat alle opduikende walvisachtigen binnen het gezichtsveld van de waarnemers worden opgemerkt en is een schatting van de dichtheid van deze dieren mogelijk. Dit geldt zowel voor het waarnemen vanaf schepen als vanuit een vliegtuig (Leopold *et al.* 1992, Heide-Jørgensen *et al.* 1992, 1993). In de regel wordt bij meer wind geteld en is de aandacht primair gericht op vogels. Onder zulke omstandigheden kunnen er geen kwantitatieve resultaten worden geboekt. Dit moge dan zo zijn, de reeks van 14 jaar vogeltellingen heeft wel een groot aantal gegevens opgeleverd. De grootste dataset, de scheepstellingen van het Britse *Seabirds At Sea Team* (SAST) is recent geanalyseerd op walvisachtigen (Northridge *et al. in prep.*). Er bleken voldoende gegevens voorhanden om per kwartaal semi-kwantitatieve verspreidingskaarten van de hele Noordzee en aangrenzende wateren te maken, met name van de drie meest algemene soorten: Bruinvis, Witsnuitdolfijn *Lagenorhynchus albirostris* en Dwergvinvis. De maat die werd gebruikt is het aantal waargenomen dieren per gevaren afstand, gecorrigeerd voor windkracht. Zoals verwacht, bleek de waarnemingskans bij de Bruinvis en de Dwergvinvis zeer sterk af te nemen met toenemende windkracht: boven windkracht 4 B werden deze soorten nauwelijks gezien. Bij de dolfijnen, die vaak op het schip afkomen, was dit effect niet aanwezig. Het grote probleem met de 'zeevogeltellers'-data is echter, dat niet bekend is hoeveel zeezoogdieren bij windkracht 0 B nog over het hoofd worden gezien, bijvoorbeeld doordat ze onder water zitten als de waarnemers passeren, of doordat de waarnemer (als regel maar één bij SAST) de ogen op een ander stukje zee (of op papier!) had op het moment van opduiken. Zolang de gemiste fracties, zowel zonder wind, als met toenemende wind, niet bekend zijn, kan geen betrouwbaar aantal aanwezige dieren worden berekend. De vogeltellingen kunnen dus op de vraag: 'hoeveel Bruinvissen, dolfijnen en walvissen zitten er in de Noordzee?' geen antwoord geven. Wel geven de geproduceerde verspreidingskaarten een beeld van het relatieve voorkomen van de verschillende soorten.

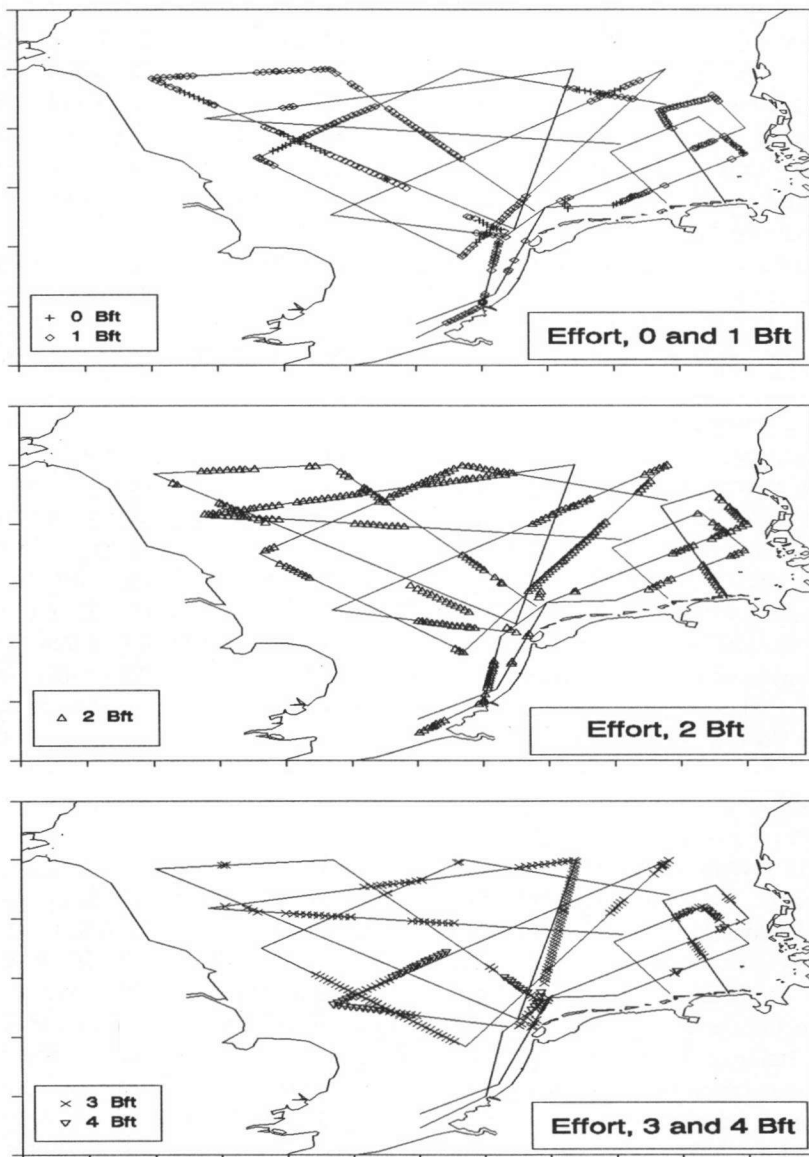
De SCANS-survey

Al met al zijn waren voldoende redenen om de walvisachtigen in de Noordzee eens goed te gaan tellen. Bij de planning van een dergelijk project diende zich onmiddellijk een aantal problemen aan: de grootte van de Noordzee maakte, dat het om een miljoenenproject zou gaan. Bovendien was niet duidelijk hoe de Bruinvis, vermoedelijk de meest algemene soort, moest worden geïnventariseerd. Er was weliswaar veel ervaring opgedaan met het tellen van walvissen en dolfinen, maar hoe op een goede manier de kleine, onopvallende Bruinvissen moesten worden geteld, was allerm minst duidelijk. Het stond wel vast, dat tellen boven windkracht 2 B eigenlijk niet zinvol zou zijn en dat terwijl het op de Noordzee toch in de regel harder waait. Van een aantal plekken op en rond de Noordzee was bekend, dat Bruinvissen, en zeker ook Dwergvinvissen er het ene jaargetijde wel, en het andere niet voorkomen. Waarschijnlijk migreren de dieren dus en moesten de tellingen goed getimed plaatsvinden. Om dubbeltellingen of juist missers te voorkomen mochten de tellingen niet al te veel tijd in beslag nemen.

Gekozen werd daarom voor een grootschalige, internationale opzet, om zodoende met een groot aantal schepen (8) en vliegtuigen (2) in betrekkelijk korte tijd de hele Noordzee te inventariseren. Volgens de weerstatistieken bood de maand juli de beste mogelijkheden: relatief weinig wind (40% van de tijd windkracht 2 of minder) en lange dagen. Statistici, die veel voor de Internationale Walvisvaart Commissie (IWC) werken en Amerikaanse experts op het gebied van Bruinvis-tellen werden geraadpleegd. Tijdens drie weken 'oefenen' in de Grote Belt (westelijke Oostzee) werden telmethoden uitgeprobeerd en verfijnd. Financiering voor het project, onder de naam 'SCANS' (*Small Cetacean Abundance in the North Sea*) werd gevonden bij de Europese Commissie (50%) en bij de nationale regeringen van (met de klok mee): Noorwegen, Zweden, Denemarken, Duitsland, Nederland, Frankrijk, Ierland en Groot Brittannië. Al deze landen stelden geld ter beschikking, alleen Nederland betaalde in natura door een drietal onderzoeksschepen ieder voor twee weken beschikbaar te stellen. De Directie Visserijen van het Ministerie voor Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelde haar schepen 'Tridens' en 'Isis' ter beschikking, de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat, van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat haar schip de 'Holland'. In geld uitgedrukt sloeg Nederland hiermee zeker geen gek figuur. Tenslotte was er nog een bijdrage van het Wereldnatuurfonds, zodat er in totaal zo'n 3 miljoen gulden kon worden besteed. Met dit geld konden de benodigde schepen worden gehuurd en de mensen (waaronder ruim 60 waarnemers) worden betaald.

Al met al kon een gebied, dat de Noordzee ruim bevatte, worden geteld. De Nederlandse schepen opereerden in de zuidelijke Noordzee, tussen 51° en 56° NB (figuur 1). De waarnemers werden in hoofdzaak gerecruteerd uit mensen met ervaring als zeevogelteller. Zowel de *Tridens* als de *Holland* zijn veelvuldig gebruikt voor zeevogel tellingen, terwijl de *Isis* qua grootte lijkt op een tweetal andere veel gebruikte schepen. Omdat we bovendien in principe met vogeltellers werkten in een door ons veelvuldig geïnventariseerd gebied, kunnen we nu de resultaten van onze vogeltellingen uit het verleden op het gebied van zeezoogdieren waarnemingen vergelijken met de SCANS tellingen, die uitsluitend op het waarnemen van walvisachtigen waren gericht. Met behulp van deze vergelijking wordt hier nagegaan, hoe bruikbaar onze vogeltellingen zijn als bron van gegevens voor het voorkomen van walvisachtigen in de Noordzee. Als de verspreidingspatronen in juli, zoals gevonden tijdens SCANS en in ESAS goed vergelijkbaar zijn, kunnen de vogeltellingen van ESAS dienen voor het verkrijgen van een beeld van de verspreiding van zeezoogdieren gedurende de rest van het jaar. Omdat het bij SCANS in ons geval alleen om scheepstellingen ging, komen resultaten van vliegtuigtellingen binnen ESAS verder niet aan de orde.

Tijdens de SCANS tellingen werd gewerkt met een zogenaamde 'lijn transect methode' (LTM). Bij LTM wordt geen vaste telstrook gebruikt, en worden alle waarnemingen, zo ver het oog reikt, meegenomen. Van ieder waargenomen dier of groep dieren, wordt de afstand (op het moment van ontdekken) tussen de groep en de koerslijn van het schip bepaald. Aan het eind van de survey wordt aan de hand van de verdeling van deze afstanden per soort een effectieve strookbreedte berekend: dit is het oppervlakte waardoor het totaal aantal waargenomen dieren gedeeld zou moeten worden om de juiste dichtheid (n/km^2) te krijgen. Deze effectieve strookbreedte is een fictieve maat. Dicht bij het schip worden relatief veel dieren opgemerkt en met grotere afstand tot de waarnemers neemt de ontdekkingskans af. Het oppervlak onder deze zogenaamde 'detectiecurve' bepaalt de effectieve strookbreedte (Buckland *et al.* 1993). Deze methode heeft het voordeel dat alle waarnemingen bijdragen tot de dichtheidsschatting. Bovendien wordt aan twee zijden van het schip gekeken, wat de effectiviteit ten opzichte van de vogeltellingen verdubbelt. Bij de SCANS LTM tellingen werkten twee teams waarnemers tegelijkertijd om het probleem van gemiste dieren aan te pakken. Team 1 bevond zich voor op het schip. Dit team, drie man sterk, deed de eigenlijke telling en noteerde alle walvisachtigen die opdoken van 90° bakboord tot 90° stuurboord langs van te voren geplande transecten. Dit team keek alleen met het blote oog. Het tweede team, vier man sterk, bevond zich



Figuur 1. Tellingen per windsnelheid (B); SCANS juli 1994.

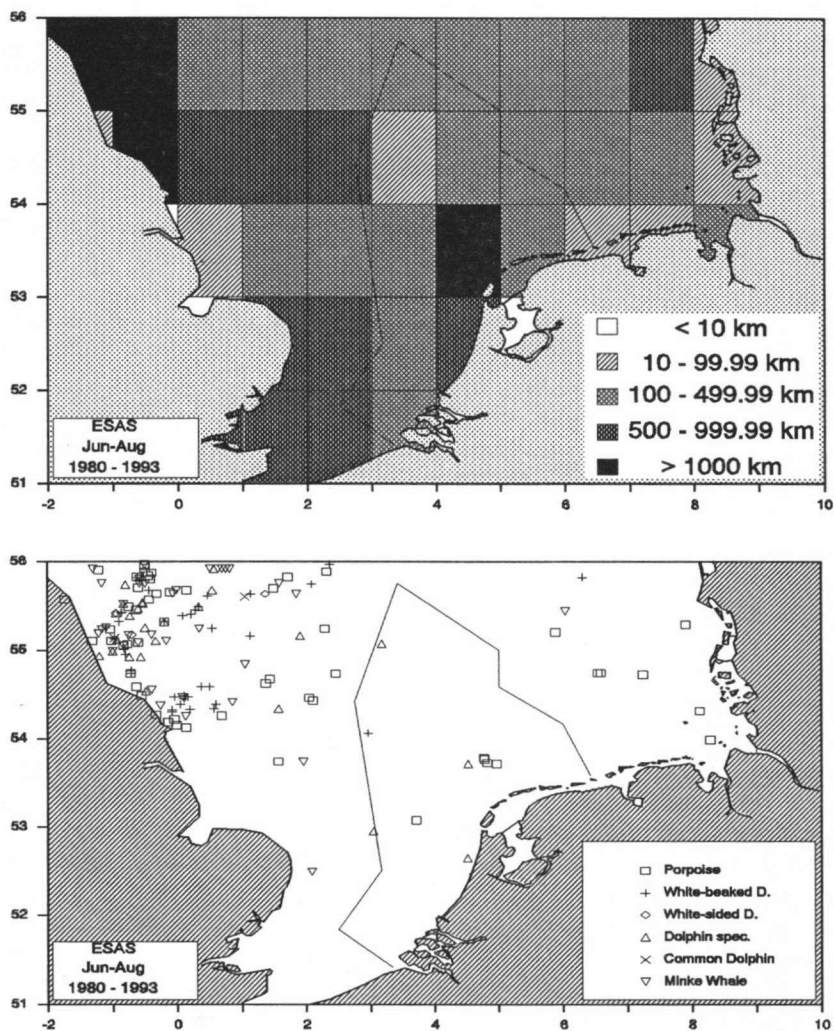
Figure 1. Observer effort (counts) per wind speed (B); SCANS July 1994.

op het brugdak en 'scande' het water voor het schip af met verrekijkers. De bedoeling hiervan was, dat ze dieren zouden opmerken, lang voordat ze binnen het gezichtsveld van team 1 zouden komen. Wanneer team 2 een waarneming deed werd de groep dieren door dit team gevolgd, totdat deze groep door team 1 werd opgemerkt, of als dat niet het geval was, de groep het schip dwars passeerde. Team 2 hield dus, behalve het water, ook team 1 op de boeg in de gaten; de leden van team 1 mochten alleen vooruit kijken en waren onkundig van wat zich achter hen, bij team 2, afspeelde. Om er voor te zorgen, dat ook de conversatie van team 2 niet door team 1 kon worden afgeluisterd, had men voor op het schip verplicht de radio aan. Door deze opzet kon worden nagegaan, welk deel van de dieren die zich binnen zichtafstand bevonden, ook daadwerkelijk door team 1 gezien werd. Op de *Isis* konden we in totaal slechts vier waarnemers kwijt en bestonden beide teams dus uit twee personen.

Alle gegevens zijn door gestuurd naar de IWC-statistici. Ten behoeve van de hier gepresenteerde vergelijking zijn de waarnemingen van de walvisachtigen, zoals ze zich bevinden in de ESAS database voor de zuidelijke Noordzee, vergeleken met de SCANS resultaten van de Nederlandse schepen. Er is alleen gekeken naar de meest algemene soorten: in beide datasets Bruinvis, Witsnuit- en Witflankdolfijn *Lagenorhynchus acutus* en Dwergvinvis. Uit de ESAS-database zijn naast de gegevens van juli ook de waarnemingen van juni en augustus gebruikt, om een ruimer overzicht te krijgen. Alleen waarnemingen, gedaan bij 0-4 B zijn gebruikt, de windkrachten waarbij ook tijdens SCANS is gewerkt.

Resultaten

ESAS-DATABASE In de maand juli is de zuidelijke Noordzee, gesommeerd voor de jaren 1980-93, vrij goed bezocht door de vogeltellers. Alleen het deel voor de Engelse kust tussen 53° en 54° N en een van noord naar zuid lopende strook in de centrale Noordzee zijn relatief slecht bezocht. In de rest van de zee is per graadhok in de regel meer dan 100 km gevaren. Meer dan gemiddeld goed bezocht werden delen van het Nederlandse deel, een stuk zee bij Helgoland, de NW hoek van de Doggersbank en de kustzone voor de Engelse noordoostkust. Dit laatste stukje Noordzee viel, evenals het 'gat' voor de kust van Norfolk buiten het Nederlandse SCANS-gebied. Dit strekte zich uit van 51°30' N tot 56°N en van 50-100 km uit de Engelse kust tot ca. 25 km uit de kust van Duitsland. De dekking in de maanden juni en augustus is vergelijkbaar met die in juli (tabel 1). In totaal is er in de zomer bijna



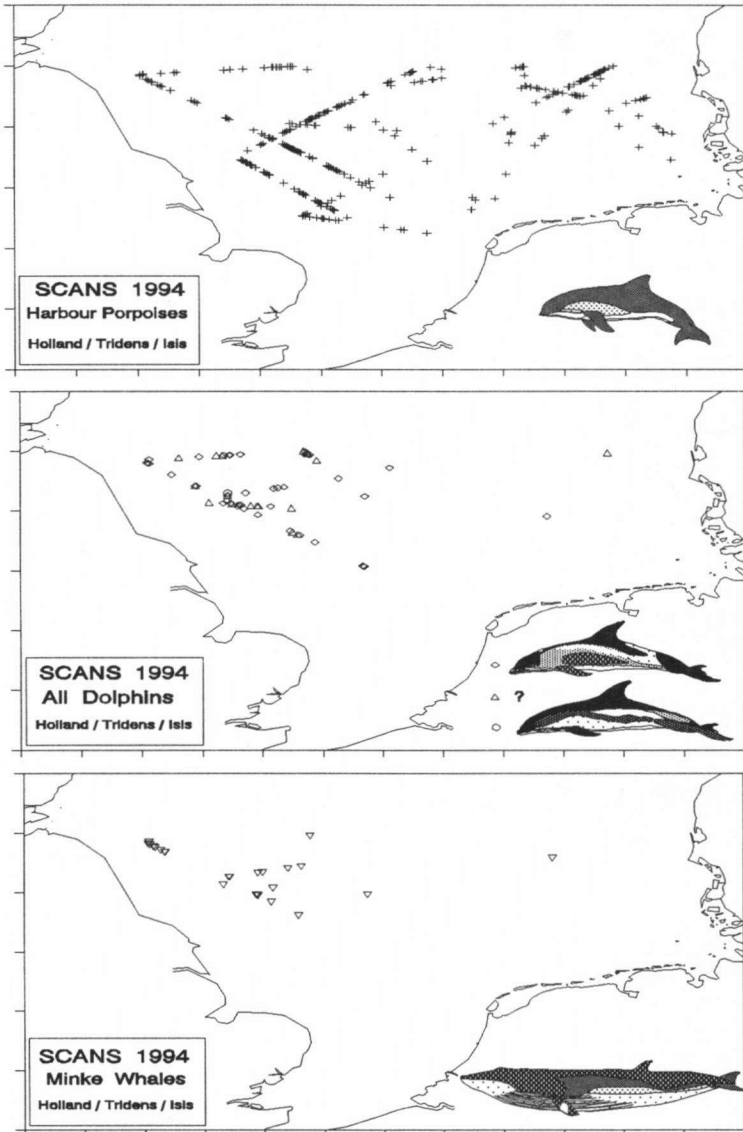
Figuur 2. Waarnemingsinspanning (boven) en zeezoogdieren (onder) in ESAS juni-augustus 1980-93.

Figure 2. Observer effort (top) and sightings of cetaceans (bottom), ESAS, June-August 1980-93.

35 000 km gevaren in de zuidelijke Noordzee en werden bij windsnelheden van minder dan 5 B in totaal 588 zeezoogdieren gezien (tabel 2).

Bruinvissen werden alleen in de noordelijke helft van de zuidelijke Noordzee opgemerkt (figuur 2). Ten zuiden van Den Helder werd er niet één gezien. Verder naar het noorden lijken er twee concentraties te zijn: één in het noordwesten en één in het noordoosten, maar door het geringe aantal tellingen tussen deze twee gebieden in, is het onzeker of er hier ook (veel) dieren zitten. Toch is er in diverse hokken van de centrale Noordzee wel degelijk geteld, en lijkt de zee hier relatief arm. **Witsnuitdolfijnen** werden vrijwel uitsluitend in het noordwesten gezien, als onderdeel van een veel grotere concentratie ten noorden van 56°N, de grens van het Nederlandse SCANS gebied. Opvallend is het geheel ontbreken van deze soort in de zuidelijke en oostelijke Noordzee, op één waarneming in de Deense sector na. De vogeltellingen suggereren dus, dat de verspreiding van de Witsnuitdolfijn begint in het noordwesten van het Nederlandse SCANS gebied. **Dwergvinvissen** laten een vrijwel identieke verspreiding zien als de Witsnuitdolfijn, met de meeste waarnemingen in het noordwesten en enkele in het noordoosten. De status in het centrale deel is onzeker, maar het lijkt onwaarschijnlijk dat hier veel dieren zullen zitten. In het noordwesten werden ook enkele groepen Witflankdolfijnen en Gewone Dolfijnen *Delphinus delphis* opgemerkt.

SCANS-SURVEY De te varen transecten in het kader van het project zijn weergegeven in figuur 1 (lijnen), met daarbij aangegeven welke delen ook daadwerkelijk en bij welke windkracht zijn onderzocht (symbolen). Uit statistische overwegingen is gekozen voor een 'random' raaienpatroon, zodat niet één bepaald deelgebied *a priori* meer of minder aandacht zou krijgen: de verdeling van de windkrachten tijdens het project zou dit volgens het toeval bepalen. Boven windkracht 4 werd met varen gestopt. Omdat 1994 een zeer fraaie zomer kende, kon bijna het hele patroon worden afgevaren. Alleen in het centrale deel en in het centrale oostelijke deel bleven delen ongeteld. Doordat zowel in ESAS als in SCANS het centrale deel van het gebied relatief slecht was onderzocht waren de beide datasets nog beter vergelijkbaar dan vooraf verwacht. Optimale omstandigheden (windkracht 0-1 B) waren er in het Nederlandse deel van de Noordzee (bij Texel en voor de Zeeuwse kust), ten noorden van Schiermonnikoog, in de noordelijke Duitse Bocht en in het noordwestelijke deel, 'keurig' verdeeld dus over vermoedelijke 'goede' en slechte gebieden. Het aantal gevaren kilometers is kleiner dan in het kader van de ESAS-database, maar het aantal walvisachtigen, dat werd opgemerkt was aanzienlijk hoger (tabel 3).



Figuur 3. Waarnemingen van (a) Bruinvis, (b) dolfijnen en (c) Dwergvinvissen, SCANS juli 1994.

Figure 3. Sightings of (a) Harbour Porpoise, (b) dolphins, and (c) Minke Whales, SCANS juli 1994.

Tabel 1. Aantal gevaren kilometers per zomermaand, uitgesplitst naar windkracht (B), voor de zuidelijke Noordzee (51-56°N; ESAS-database).

Table 1. Effort in km sailed in summer per Beaufort seastate in the southern North Sea (51-56°N; ESAS-database).

Beaufort	June	July	August	Total
0	613	212	684	1509
1	874	2020	1969	4863
2	1771	3368	3564	8703
3	2278	4110	4692	11080
4	3057	3134	2560	8750

Tabel 2. Aantal waargenomen Bruinvissen, Witsnuit- en Witflankdolfijnen en Dwergvinvissen per maand, uitgesplitst naar windkracht (links), en uitgedrukt in aantal per km (rechts) voor de zuidelijke Noordzee (51-56°N; ESAS-database).

Table 2. Total numbers of Porpoises, White-beaked/sided Dolphins and Minke Whales per month for Beaufort seastate 0-4 (left) and expressed as numbers seen per km sailed (right) in the southern North Sea (51-56°N; ESAS-database).

Beaufort	Totale aantallen gezien Total number observed				aantal per 100 km gevaren number per 100 km sailed			
	June	July	August	Total	June	July	August	Total
Bruinvis Harbour Porpoise								
0	17	4	20	41	2.8	1.9	2.9	2.7
1	17	84	30	131	1.9	4.2	1.5	2.7
2	6	30	15	51	0.3	0.9	0.4	0.6
3	2	18	49	69	0.1	0.4	1.0	0.6
4	33	7	8	48	1.1	0.2	0.3	0.5
Witsnuit/Witflankdolfijn White-beaked/White-sided Dolphins								
0	29	0	4	33	4.7	0.0	0.6	2.2
1	28	1	0	29	3.2	0.0	0.0	0.6
2	7	7	61	75	0.4	0.2	1.7	0.9
3	0	6	3	9	0.0	0.1	0.1	0.1
4	29	17	12	58	0.9	0.5	0.5	0.7
Dwergvinvis Minke Whale								
0	3	0	6	9	0.5	0.0	0.9	0.6
1	1	1	3	5	0.1	0.0	0.2	0.1
2	0	17	4	21	0.0	0.5	0.1	0.2
3	0	3	0	3	0.0	0.1	0.0	0.0
4	0	4	2	6	0.0	0.1	0.1	0.1

Bruinvissen werden langs de Zeeuwse en Hollandse kust niet opgemerkt. Ten noorden van Den Helder werden Bruinvissen in grote delen van het gebied gevonden. Bruinvis-arme gebieden lijken de kuststrook langs de

Waddeneilanden en de centrale Noordzee, maar beide delen zijn relatief slecht onderzocht. De hoogste dichtheden werden gevonden in het westelijke Doggersbank gebied, in het westen van het onderzochte gebied (figuur 3a). **Dolfijnen en Dwergvinvissen** werden vooral in het noordwesten van het onderzochte gebied aangetroffen (figuur 3b-c). Een enkel groepje dolfijnen en een enkele walvis werden verder naar het oosten gezien. Veel dolfijnen werden gedetermineerd als Witsnuitdolfijn, er werd één Witflankdolfijn gedetermineerd. De rest kon niet op soort worden gebracht, maar was door het algemene kleurpatroon (grijs-zwart met witte vlekken) als Witsnuit/Witflankdolfijn te benoemen. Andere soorten, met name Gewone Dolfijnen of Tuimelaars werden niet aangetroffen. De Bruinvis was de meest waargenomen soort, met 552 exemplaren (tabel 3), terwijl er 286 dolfijnen en 29 Dwergvinvissen werden gezien. Veel Bruinvissen werden gezien als solitaire dieren, of zwemmend in kleine groepjes (tabel 4). Ook de meeste Dwergvinvissen zwommen solitair rond, zij het dat ze soms door Witsnuitdolfijnen werden vergezeld. De dolfijnen zwommen soms in groepen van 20 en meer samen, in één geval was er sprake van een 'supergroep' die bestond uit meerdere subgroepen, in totaal 60 à 70 dieren. Hoewel slechts één Witflankdolfijn met zekerheid kon worden gedetermineerd, zaten er in groepen die ver weg werden gezien mogelijk meer. Korte tijd voor de SCANS survey werden er bij de Engelse oostkust enkele tientallen gezien (Camphuysen *et al.* *in press*).

Discussie

POPULATIEGROOTTES Er zijn verschillende redenen waarom het belangrijk is om te weten hoeveel Bruinvissen, dolfijnen of walvissen er in de Noordzee voorkomen. (1) De Noren vinden dat er 'genoeg' Dwergvinvissen in het gebied voorkomen en hebben zichzelf een vangstquotum van 301 dieren (1994) toebedeeld. De jacht werd deze zomer geopend, onder andere in de Noorse sector van de Noordzee. De IWC werkt aan een populatieschatting van deze soort, met het oog op de controverse tussen jagers ('er zijn er genoeg') en beschermers ('handen af van de bedreigde walvis'). Om tot meer gefundeerde uitspraken te kunnen komen is gewerkt aan het ontwikkelen van een teltechniek om te komen tot goede populatieschattingen van met name walvissen: deze hebben immers een commercieel belang. Er zijn grootschalige surveys gehouden in de noordelijke Atlantische Oceaan, vooral gericht op de eventueel te bejagen soorten: met name Dwergvinvis en Gewone Vinvis *Balaenoptera physalus* (bijv. Øritsland *et al.* 1989, Joyce *et al.* 1990, Lens

Tabel 3. Aantal gevaren kilometers en aantallen waargenomen walvisachtigen tijdens de SCANS survey van de Nederlandse schepen Holland, Tridens en Isis.

Table 3. Effort and numbers of Porpoises, Lagenorhynchus-dolphins and Minke Whales seen during the SCANS survey, from the three Dutch ships.

Beaufort	km	aantal dieren <i>number</i>			aantal per 100 km <i>n per 100km</i>		
		bruinvis <i>porpoise</i>	dolfijn <i>dolphin</i>	walvis <i>whale</i>	bruinvis <i>porpoise</i>	dolfijn <i>dolphin</i>	walvis <i>whale</i>
0	322	137	14	3	42.5	4.3	0.9
1	1154	194	122	15	16.8	10.6	1.3
2	1579	99	121	10	6.3	7.7	0.6
3	971	90	29	1	9.3	3.0	0.1
4	332	32	0	0	9.6	0.0	0.0
gemid. groepsgröote		1.56	4.33	1.16	<i>mean herd size</i>		
S.D.		0.97	5.06	0.58	<i>S.D.</i>		
aantal groepen		352	66	25	<i>number of herds</i>		
aantal dieren		552	286	29	<i>number of animals</i>		

Tabel 4. Groepsgröottes van walvisachtigen tijdens de SCANS survey, juli 1994.

Table 4. Group sizes of cetaceans seen during the SCANS survey, July 1994.

groepsgröote / <i>groupsize</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	20	32
Soort / <i>Species</i>												
Bruinvis <i>Harbour Porpoise</i>	229	77	29	8	6	2	1					
Witsnuitdolfijn <i>White-beaked</i>	4	11	10	8	2	3	2		1	1		
Witflankdolfijn <i>White-sided</i>	1											
ongedet. dolfin <i>unident. patterned</i>	5	3	1	1	1		1		2	1	1	
Dwergvinvis <i>Minke Whale</i>	24			1								

1990, Øien 1990, 1991, Sigurjónsson *et al.* 1990). Deze surveys werden grotendeels gefinancierd door de belanghebbenden: de walvisvaart-naties.

(2) Er zijn aanwijzingen, dat de Bruinvis in de Noordzee, althans in de zuidelijke helft, in aantal is achteruit gegaan. Er worden allerlei mogelijke oorzaken gesuggereerd, maar de precieze reden is allerm minst duidelijk (Kinze *et al.* 1987, Smeenk 1987a en b). Bovendien zou een afname in één deelgebied binnen het verspreidingsgebied van de Bruinvis (zoals de Nederlandse kustwateren) best gecompenseerd kunnen worden door een toename elders. Zonder een goed overzicht van aantallen en verspreiding kunnen hierover geen 'harde' uitspraken worden gedaan en heeft beleid om de soort weer te laten toenemen geen goede basis. Recent echter zijn er cijfers bekend geworden over een belangrijke, onnatuurlijke mortaliteit bij de Bruinvissen in

de Noordzee (Vinther 1994). Deense visserij-waarnemers zijn meegevangen met (Deense) staand want vissers om te zien hoeveel Bruinvissen er werden bijgevangen. De aantallen bleken schrikbarend hoog: de eerste schattingen gaan uit van 7000 Bruinvissen per jaar, die omkomen in deze netten. Op grond van eerdere schattingen, van 'slechts' 1-2000 per jaar, werd al eens becijferd dat dit de soort in aantal achteruit doet gaan en dat dit vermoedelijk de belangrijkste bedreiging is (Reijnders 1992). De staand want visserij (vooral gericht op Tong *Solea solea*, Tarbot *Scophthalmus maximus* en Kabeljauw *Gadus morhua*) is de belangrijkste visserij in Denemarken en dus een economische factor van belang. Aan de andere kant zijn Bruinvissen beschermd en is hun vangst verboden. Het is dus van groot belang om te weten hoe groot het aantal Bruinvissen in de Noordzee werkelijk is. Alleen dan kan worden nagegaan hoe groot de schade, die de soort lijdt als gevolg van deze visserij, is op populatieniveau.

(3) Zeezoogdieren worden wereldwijd in een aantal gevallen beschuldigd van een te grote eetlust. In deze tijden van (dreigende) overbevissing en vangstquota, zien sommige vissers met lede ogen aan dat zeezoogdieren geen beperkingen krijgen opgelegd en wordt er gepleit voor afschot. Voor walvisachtigen spelen deze problemen nauwelijks in onze streken, omdat de stand van deze dieren, naar wordt aangenomen, te laag is om 'schade' aan de visstand te berokkenen. Toch wordt in een publicatie over het dieet van (voor deze studie geschoten) Dwergvinvissen opgemerkt, dat de in de magen aangetroffen Haringen *Clupea harengus* en Kabeljauwen in de regel 'commerciële maten' hadden (Lydersen *et al.* 1991). Een andere groep zeezoogdieren, de zeehonden, veroorzaakt wel locale schade. Zo zagen Noorse vissers zich geconfronteerd met een invasie van Zadelrobber *Phoca groenlandica*. De dieren, uit de Barents Zee verjaagd door voedselgebrek (overbevissing?) waren allerm minst welkom op de Noorse kusten. De zeehonden eten de vis die in kiewnetten vastzit en beschadigen hierbij de netten. Mogelijk verdrijven ze ook vis van de kust, waar de netten zijn opgesteld (Haug *et al.* 1990, Nilssen *et al.* 1990). De predatiedruk moet aanzienlijk zijn. Sinds 1978 duiken jaarlijks meer dan 10 000 op dieren voor de kust van Noorwegen, met een hoogtepunt in 1987. Er werd becijferd dat er in dat jaar zo'n 80 000 zeehonden verdronken in visnetten en dat de dieren dat jaar meer dan 200 000 ton, grotendeels commercieel belangrijke vissen consumeerden (Ugland *et al.* 1993). In Schotland brengen Grijze Zeehonden *Halichoerus grypus*, die sterk in aantal zijn toegenomen sinds ze beschermd werden, soms schade toe aan zalm-netten, en volgens sommigen, aan de visstand.

Zonder goede kennis van de werkelijke aantallen walvisachtigen kan de

voedselbehoefte van deze groep echter niet goed worden geschat en deze zou wel eens aanzienlijk hoger kunnen zijn dan de visserijbiologen nu denken. Men begint zich hier en daar zorgen te maken over de hoeveelheid (commercieel belangrijke) vis die door walvisachtigen wordt geconsumeerd (Kevin Stokes, *Ministry of Agriculture, Food and Fisheries*, GB, *pers. comm.*). Voor de bescherming van walvisachtigen betekent dit, dat bijvoorbeeld ook niet goed kan worden ingeschat welke effecten het ineens storten van een visstand op deze dieren kan hebben.

HOE GOED WAREN DE VOGELTELLINGEN? Een vergelijking van het aantal dieren dat werd gezien per afgelegde afstand, laat zien dat tijdens de speciaal op walvisachtigen gerichte surveys (SCANS) beduidend meer dieren worden opgemerkt. Blijkbaar worden er tijdens de vogeltellingen veel over het hoofd gezien. Het lijkt weinig realistisch te veronderstellen, dat er met behulp van de ESAS-database een goede aantalsschatting haalbaar is. Met delen van de database is dit echter wel gelukt (Leopold et al. 1992, Danielsen *et al. in prep.*). Dit wijst erop, dat er veel variatie tussen de verschillende waarnemers zit (er zijn meer dan 100 verschillende!) en dat er nogal wat waarnemers zijn geweest, die geen of zeer weinig zeezoogdieren hebben opgemerkt tijdens het vogels tellen.

De patronen van de verspreiding van de drie soorten walvisachtigen bij ESAS en SCANS komen wel goed overeen. In beide datasets worden Bruinvissen uitsluitend aangetroffen ten noorden van Den Helder, en met name in het noordoosten en noordwesten. Witsnuitdolfijn en Dwergvinvis worden vooral in het noordwesten aangetroffen, met een enkeling verder naar het oosten. Ook deze twee soorten worden niet ten zuiden van Den Helder gevonden. Dit betekent overigens niet, dat er nooit een walvisachtige in de Zuidelijke Bocht zal voorkomen in de zomer. Uit andere bronnen, (sport)visseren en zeetrekters, weten we, dat dit een enkele keer wel kan voorkomen. Schaarre soorten, zoals Witflankdolfijn en Gewone Dolfijn, komen wel voor in de ESAS-database, maar niet of nauwelijks in de SCANS-resultaten. Dit geeft aan, dat de waarnemingsinspanning, uitgedrukt in het aantal gevaren kilometers, of het feit dat slechts in één jaar werd geteld onvoldoende was om schaarse soorten aan te treffen. De Tuimelaar werd ook niet aangetroffen tijdens SCANS, en ontbreekt ook in de ESAS-database, ook al wordt regelmatig gerapporteerd dat deze soort vanuit een vliegtuig in Nederlandse wateren wordt gezien. Deze soort komt sporadisch in zeer lage dichtheid voor in de zuidelijke Noordzee (zie bijvoorbeeld *Sula* 4: 118-120; van der Ham *et al.* 1992), maar gezien de totale afwezigheid in zowel de

SCANS als de ESAS-databases, is het onwaarschijnlijk dat de soort in meetbare dichtheden in de zuidelijke Noordzee voorkomt.

Samenvattend kunnen we stellen, dat de ESAS-database een goede indruk van de verspreiding kan geven, maar dat goede aantalschattingen niet zonder meer mogelijk zijn. SCANS heeft deze mogelijkheid wel, maar tijdens deze survey zijn schaarse soorten niet of nauwelijks gevonden, terwijl ze (in sommige zomers?) wel degelijk in het gebied voorkomen. ESAS levert voor de schaarse soorten wel resultaten en kan bovendien voor alle maanden van het jaar verspreidingskaarten laten zien.

Summary

Surveys, dedicated to cetaceans in the North and Baltic seas have been few. The existing data all refer to only a part of the area, and often to the periphery of the sea. Most sightings have been made by observers that were not primarily interested in marine mammals, such as mariners, boaters, fishermen, seawatchers and marine ornithologists. With the exception of the studies of seabird distribution and seabird migration (seawatching) in which cetaceans were recorded, the effort is generally not known. One of the largest existing databases on the distribution of cetaceans in the North Sea is the 'European Seabirds At Sea' (ESAS) database, in which offshore seabird surveys, conducted by nearly all North Sea states, are compiled. Effort, in terms of kilometers sailed is known. This database contains the work of over 100 observers and contains thousands of cetacean sightings. In summer 1994 the North Sea at large was synoptically surveyed for cetaceans, using survey techniques specifically developed for this group. In this paper, the results of the three Dutch ships involved in this survey are compared to the data in ESAS for the southern North Sea. Only observations in seastates 0-4 B have been used. Numbers of cetaceans seen were relatively low during the seabird counts, indicating that during seabird counts a high proportion of the cetaceans will be missed by the observers. Still the distribution patterns of the different species of cetacean matched well between the two datasets. A major discrepancy is the lack of sightings of Harbour Porpoise in the eastern North Sea in the ESAS data. Other than that, both datasets show that the northwestern part of the southern North Sea holds most cetaceans, and that Harbour Porpoise, White-beaked Dolphin and Minke Whale are the most abundant species in this area. The ESAS database therefore seems a usefull tool for predicting the relative occurrence of cetaceans. ESAS spans the entire year and may thus be used to study cetacean distribution in other seasons.

Literatuur

- Bakker J. & Smeenk C. 1990. Dolphins on the Dutch coast: an analysis of stranding records. In: P.G.H. Evans, A. Aguilar & C. Smeenk (eds). European Research on Cetaceans 4. Proc. Fourth Ann. Conf. European Cetacean Soc., Palma de Mallorca, March 1990: 49-52.
- Baptist H.J.M. 1987. Waarnemingen van zeezoogdieren in de Nederlandse sector van de Noordzee. Lutra 30: 93-104.
- Benke H. & Siebert U. 1994. Zur Situation der Kleinwale im Wattenmeer und in der südöst-

- lichen Nordsee. In: J.L. Lozán, E. Rachor, K. Reise, H. v. Westernhagen & W. Lenz (eds). Warnsignale aus dem Wattenmeer. Blackwell, Berlin, 309-316.
- Berggren P. & Pettersson F. 1990. Sightings of Harbour Porpoises *Phocoena phocoena* in Swedish waters. IWC document SC/42/SM30: 1-6.
- Bjørge A. & Øien 1990. Distribution and abundance of Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in Norwegian waters. IWC document SC/42/SM3: 1-11.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. & Laake J.L., 1993. Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall, London.
- Camphuysen C.J., 1994. The Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the southern North Sea, II: a come-back in Dutch coastal waters? *Lutra* 37: 54-61.
- Camphuysen C.J. & Leopold M.F., 1993. The Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the southern North Sea, particularly the Dutch sector. *Lutra* 36: 1-24.
- Camphuysen C.J., Heessen H.J.L. & Winter C.J.N. *in press*. Distant feeding and associations with cetaceans of Gannets *Morus bassanus* from the Bass Rock, May 1994. *Seabird* 17.
- Danielsen F., Skov H., Leopold M.F. & Durinck J. (in prep.). Distribution, abundance and habitat use of the Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*) in the eastern North Sea. *Ophelia*.
- Evans P.G.H. 1980. Cetaceans in British waters. *Mammal Review* 10: 1-52.
- Evans P.G.H., Harding S., Tyler G. & Hall S. 1986. Analysis of Cetacean sightings in the British Isles, 1958-1985. Unpubl. Report to Nature Conservancy Council, Peterborough, England: 1-71.
- Hammond P.S. & Thompson P.M. 1991. Minimum estimate of the number of Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus* in the Moray Firth, NE Scotland. *Biol. Conservation* 56: 79-87.
- Ham N. van der, Platteeuw M. & Camphuysen C.J. 1992. Tuimelaar *Tursiops truncatus* bij Camperduin. *Sula* 6: 106-108.
- Haug T., Krøyer A.B., Nilssen K.T. & Ugland K.I. 1990. Harp Seal (*Phoca groenlandica*) invasions in north Norwegian coastal waters: a preliminary report on age composition and feeding habits. *ICES C.M.* 1990/N:6: 1-24.
- Heide-Jørgensen M.-P., Mosbech A., Teilmann J., Benke H. & Schultz 1992. Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*) densities obtained from aerial surveys north of Fyn and in the Bay of Kiel. *Ophelia* 35: 133-146.
- Heide-Jørgensen M.-P., Teilmann J., Benke H. & Wulf J. 1993. Abundance and distribution of Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) in selected areas of the western Baltic and the North Sea. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 47: 335-346.
- Joyce G.G., Desportes G. & Bloch D. 1990. The Faroes NASS-89 sightings cruise. IWC document SC/42/O11: 1-10.
- Kinze C.C. 1985. Et års observationer af Marsvin (*Phocoena phocoena*) fra danske færgeruter. *Flora og Fauna* 91: 21-27.
- Kinze C.C. 1990. The distribution of the Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*) in Danish waters 1983-1989. IWC document SC/42/SM/34: 1-14.
- Kinze C.C. Kröger R.H.H. Smeenk C. & Evans P.G.H. 1987. The decline of the Harbour Porpoise in the North Sea. Statement of Concern of European Cetacean Society, 17 November 1987, 1-6.
- Kremer H.L., Koch L., Schneider O., Adloff B. & Fischer W. 1990. Surprisingly high numbers of Harbour Porpoises *Phocoena phocoena* close the the isle of Sylt. In: P.G.H. Evans, A. Aguilar & C. Smeenk (eds). European Research on Cetaceans 4. Proc. Fourth Ann. Conf. European Cetacean Soc., Palma de Mallorca, March 1990: 62-63.
- Lens S. 1990. North Atlantic sightings survey 1989: report of the Spanish cruise. IWC document SC/42/O9: 1-13.
- Leopold M.F., Wolf P.A. & Meer J. van der 1992 The elusive Harbour Porpoise exposed: strip-transect counts off SW Ireland. *Neth. J. Sea Res.* 29: 395-402.
- Lydersen C., Weslawski J.M. & Øritsland N.A. 1991. Stomach content analysis of Minke Whales *Balaenoptera acutorostrata* from the Lofoten and Vesterålen areas, Norway. *Holarctic Ecology* 14: 219-222.
- Nilssen K.T., Grtibes P.E. & Haug T. 1990. The effect of invading Harp Seals (*Phoca groenlandica*) on local coastal fish stocks of North Norway. *ICES C.M.* 1990/N:11: 1-18.
- Northridge S.P., Lankester K. & Secker Walker J. 1988. A pilot survey of the Harbour Porpoise

- in the North Sea. Report to WWF-UK & Wereldnatuurfonds Nederland: 1-44.
- Northridge S.P., Tasker M.L., Webb A. & Williams J.M. (submitted). Seasonal distribution and relative abundance of Harbour Porpoises *Phocoena phocoena* (L.), White-beaked Dolphins *Lagenorhynchus albirostris* (Gray) and Minke Whales *Balaenoptera acutorostrata* (Lacépède) in the waters around the British Isles. *Ices J. mar. Sci.*
- Øien N. 1990. Sightings surveys in the northeast Atlantic in July 1988: distribution and abundance of cetaceans. Report IWC 40: 499-511.
- Øien N. 1991. Abundance of the northeastern Atlantic stock of Minke Whales based on shipboard surveys conducted in July 1989. Report IWC 41: 433-437.
- Øritsland T., Øien N., Calambokidis J., Christensen I., Cubbage J.C., Hartvedt S., Jensen P.M., Joyce G.G., Tellnes K. & Troutman B.L. 1989. Norwegian whale sighting surveys in the North Atlantic, 1987. Report IWC 39: 411-415.
- Platteeuw M., Ham N.F. van der & Ouden J.E. den, 1994. Zeetrektingen in Nederland in de jaren tachtig. *Sula* 8: 1-203.
- Reijnders P.J.H. 1992. Harbour Porpoises *Phocoena phocoena* in the North Sea: numerical responses to changes in environmental conditions. *Neth. J. Aquat. Ecol.* 26: 75-85.
- Sigurjónsson J., Gunnlaugsson T. & Ensor P. 1990. North Atlantic sighting survey 1989 (NASS-89): shipboard surveys in Icelandic and adjacent waters July-August 1989. IWC document SC/42/O21: 1-29.
- Smeenk C. 1987a. De bruinvis in de Nederlandse wateren. *Argus* 12: 9-12.
- Smeenk C. 1987b. The Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the Netherlands: stranding records and decline. *Lutra* 30: 77-90.
- Smeenk C., 1992. Strandings van cetacea op de Nederlandse kust in 1987, 1988 en 1989. *Lutra* 35: 55-66.
- Stone C.J., Webb A., Barton C., Ratcliffe N., Camphuysen C.J., Reed T.C., Tasker M.L. & Pienkowski M.W., *in prep.* An atlas of seabird distribution in North-west European waters. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Tasker M.L., Jones P.H., Dixon T.J. & Blake B.F., 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *Auk* 101: 567-577.
- Thompson P.M. & Hammond P.S. 1992. The use of photography to monitor dermal disease in wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Ambio* 21: 135-137.
- Tregenza N.J.C. 1992. Fifty years of cetacean sightings from the Cornish coast, SW England. *Biol. Conservation* 59: 65-70.
- Ugland K.I., Jødestøl K.A., Aspholm P.E., Krøyer A.B. & Jakobsen T. 1993. Fish consumption by invading Harp Seals off the Norwegian coast in 1987 and 1988. *ICES J. mar. Sci.* 50: 27-38.
- Vinther M. 1994. Incidental catch of Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Danish North Sea gill-net fisheries. Preliminary results. *Int. rep. DIFMAR*, Charlottenlund.
- M.F. Leopold**, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, postbus 167, 1790 AD Den Burg, Texel