

Aantallen Eidereenden in en rond het Waddengebied in de winter van 2002/2003

Aantallen Eidereenden in en rond het Waddengebied in de winter van 2002/2003

M.L. de Jong (Alterra-Texel)

B.J. Ens (Alterra-Texel)

R.K.H. Kats (Alterra & Rijksuniversiteit Groningen)

Alterra-rapport 794

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2003

REFERAAT

Jong, M.L. de (Alterra-Textel), B.J. Ens (Alterra-Textel) & R.K.H. Kats (Alterra & Rijksuniversiteit Groningen), 2003. *Aantallen Eideereenden in en rond het Waddengebied in de winter van 2002/2003*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 794. 35 blz. 16. fig.; 10 tab.; 10 ref.

Dit rapport beschrijft het resultaat van vliegtuigtellingen, die in november 2002 en januari en februari 2003 werden gehouden om de aantallen en de verspreiding vast te stellen van de in Nederland overwinterende Eideereenden *Somateria mollissima*. Alleen de Voordelta werd niet geteld. Tijdens de drie tellingen werden respectievelijk 158.377, 101.940 en 63.896 Eideereenden geteld. Op basis van een vergelijking van deze en eerdere telresultaten met die van het RIKZ en vanaf een boot, wordt aannemelijk gemaakt dat de telresultaten van de vliegtuigtellingen voldoende betrouwbaar zijn. Ook de verspreiding van de eenden wordt beschreven. De voorspelling, dat als gevolg van het goede bestand sublittorale mosselen van halfwas formaat er weer veel Eideereenden in de westelijke Waddenzee zouden moeten zitten, wordt bevestigd.

Trefwoorden: Aantallen Eideereenden, Verspreiding Eideereenden, *Somateria mollissima*, mossel-percelen, Waddenzee, Noordzee-kustzone

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €18,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 794. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2003 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Methode	13
3 Telresultaten	15
3.1 November 2002	15
3.2 Januari 2003	16
3.3 Februari/maart 2003	18
4 Betrouwbaarheid tellingen	21
5 Verspreiding door het seizoen	25
6 Vergelijking met voorgaande jaren	29
7 Discussie en conclusies	33
7.1 Betrouwbaarheid van de tellingen	33
7.2 Verspreiding van de eenden in vergelijking met voorgaande jaren	33
Literatuur	35

Woord vooraf

De vliegtuigtellingen van Eidereenden in november, januari en februari 2003 werden mogelijk door een financiële bijdrage van Vogelbescherming Nederland. Analyse van de gegevens en publicatie van het rapport zijn betaald uit het LNV-bestek 5a "Voedselaanbod voor Vogels". De bijdrage van Romke Kats werd betaald door het NWO prioriteit programma SUSUSE

De coördinatie en planning van de telling is uitgevoerd door Martin de Jong. Samen met Luc te Marvelde verzorgde hij tijdens het vliegen de navigatie en het fotograferen van groepen Eidereenden. Het tellen werd gedaan door Piet Duiven, Mardik Leopold, Martin de Jong en Romke Kats. De piloot tijdens de meeste vluchten was Brien van Wijk. Alleen de eerste twee dagen werd er gevlogen door Simon Ijspeert. De algehele projectleiding was in handen van Bruno Ens.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft het resultaat van vliegtuigtellingen, die in november 2002 en januari en februari 2003 werden gehouden om de aantallen en de verspreiding vast te stellen van de in Nederland overwinterende Eideereenden *Somateria mollissima*. Alleen de Voordelta werd niet geteld. Tijdens de drie tellingen werden respectievelijk 158.377, 101.940 en 63.896 Eideereenden geteld. Het aantal in november is opvallend hoog. Wij hebben geen verklaring voor dit hoge aantal.

In tegenstelling tot voorgaande jaren zaten er bijna geen Eideereenden op de Noordzee. Tijdens alle drie de tellingen was ongeveer driekwart van de eenden te vinden in de westelijke Waddenzee.

Tijdens het tellen van vogels worden fouten gemaakt. Op basis van een vergelijking van deze en eerdere telresultaten met die van RIKZ en vanaf een boot, wordt aannemelijk gemaakt dat de telresultaten van de vliegtuigtellingen voldoende betrouwbaar zijn.

Op basis van eerder onderzoek is de hypothese geformuleerd dat hoge sterfte onder Eideereenden en lage aantallen overwinterende Eideereenden in de westelijke Waddenzee het gevolg zijn van een tekort aan sublittorale mosselen. De op basis van deze hypothese geformuleerde voorspelling, dat als gevolg van het goede bestand sublittorale mosselen van halfwas formaat er weer veel Eideereenden in de westelijke Waddenzee zouden moeten zitten in de winter van 2002/2003, wordt bevestigd.

1 Inleiding

In de winter van 1999/2000 zijn grote aantallen Eidereenden overleden (Camphuysen et al. 2002). Naar aanleiding van deze sterfte heeft zich een heftig maatschappelijk debat en daaraan gekoppeld wetenschappelijk debat ontwikkeld over de bijdrage van schelpdiervisserij aan deze sterfte (van den Berk et al. 2000; Smaal et al. 2001; Camphuysen et al. 2002). De vraag is of de sterfte veroorzaakt is door voedselgebrek en of dit voedselgebrek te maken heeft met de schelpdiervisserij. Ook in de winters van 2000/2001 en vooral 2001/2002 heeft zich een verhoogde sterfte voorgedaan, die op basis van uitgebreid onderzoek wordt geweten aan een tekort aan geschikt voedsel (Ens et al. 2002). Er is een negatief statistische verband tussen het geschatte aanbod halfwas mosselen in het sublittoraal en de sterfte van de Eidereenden en dit verklaart ook de hoge sterfte die zich voordeed onder de Eidereenden in het begin van de jaren negentig (Ens et al. 2002). Ook toen was er sprake van een zeer laag aanbod van halfwas mosselen in het sublittoraal.

Voedselgebrek hoeft niet alleen zichtbaar te worden door een verhoogde sterfte, maar kan zich ook uiten door een verandering in aantallen of een verandering in de verspreiding van de overwinterende eenden. Ten tijde van de eerste periode met grote schaarste aan sublittorale mosselen werden voor het eerst grote aantallen Eidereenden op de Noordzee gezien (Camphuysen et al. 2002). Sindsdien zijn er bijna elk jaar grote aantallen op de Noordzee aanwezig in de winter (Berrevoets & Arts 2003). In de afgelopen drie winters was er naast verhoogde sterfte ook sprake van een veranderde verspreiding met zeer lage aantallen in de westelijke Waddenzee, het traditionele overwinteringsgebied van de Eidereenden (Camphuysen et al. 2002; de Jong et al. 2002; Berrevoets & Arts 2003).

In het najaar van 2001 was er sprake van een goede zaadval van mosselen in het littoraal van de oostelijke Waddenzee en het sublittoraal van de westelijke Waddenzee. De verwachting voor de winter van 2002/2003 was dus een hoog bestand aan halfwas mosselen in het sublittoraal van de westelijke Waddenzee. Deze verwachting wordt bevestigd door schattingen van het RIVO. In de winters 1999/2000, 2000/2001 en 2001/2002 lagen er eind december naar schatting respectievelijk 26, 61 en 38 miljoen kg versgewicht meerjarige mosselen in het sublittoraal van de westelijke Waddenzee (wilde bestanden en bestanden op de percelen gecombineerd). In de winter van 2002/2003 lag er naar schatting 97 miljoen kg versgewicht (Bult et al. 2003).

Als het waar is dat een tekort aan sublittorale halfwas mosselen leidt tot een wegtrek uit de westelijke Waddenzee en verhoogde sterfte onder de Eidereenden, dan leidt het goede aanbod sublittorale halfwas mosselen in de winter van 2002/2003 tot twee voorspellingen voor die winter:

1. Er is geen verhoogde sterfte onder de Eidereenden
2. Er zijn weer hoge (of op zijn minst normale) aantallen in de westelijke Waddenzee, waar de wilde sublittorale mosselbestanden en de mosselpercelen liggen

In dit rapport wordt de tweede voorspelling getoetst. Daartoe zijn in totaal drie Waddenzee brede vliegtuigtellingen uitgevoerd in de winter van 2002/2003, en wel in november, januari en februari.

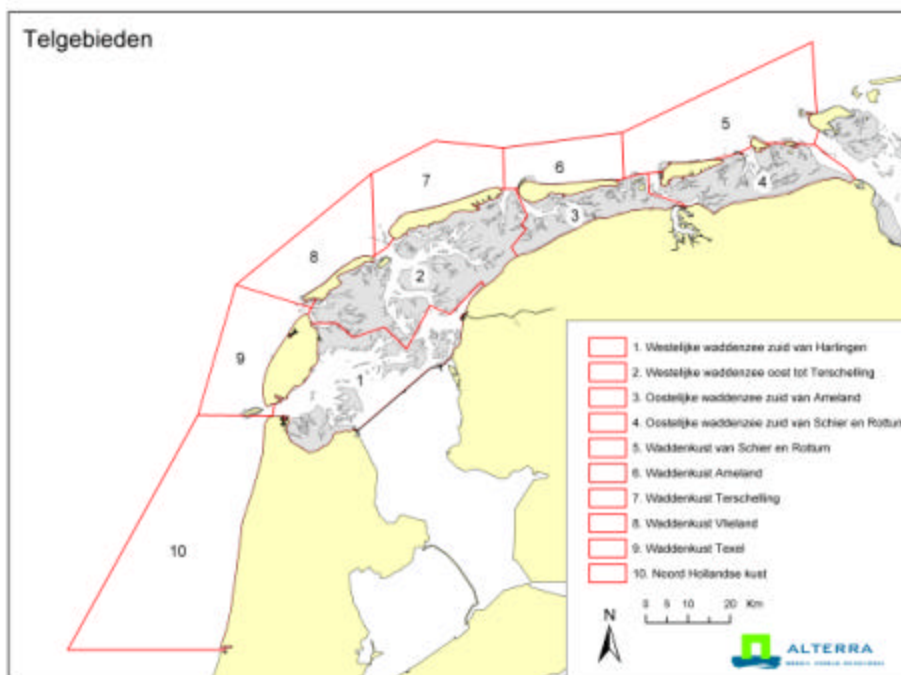
Omdat in januari 2003 ook door RIKZ is geteld als onderdeel van de standaard monitoring, is ook een vergelijking mogelijk tussen die twee tellingen. Een dergelijke vergelijking is ook mogelijk voor januari 2001, toen ook zowel door RIKZ als door Alterra is geteld. Een neven doel van deze rapportage is derhalve een indruk te krijgen van de betrouwbaarheid van vliegtuigtellingen van Eidereenden. In dat kader wordt ook gerapporteerd over vergelijkingen tussen tellingen vanuit een vliegtuig en vanaf een boot van dezelfde groepen Eidereenden.

2 Methode

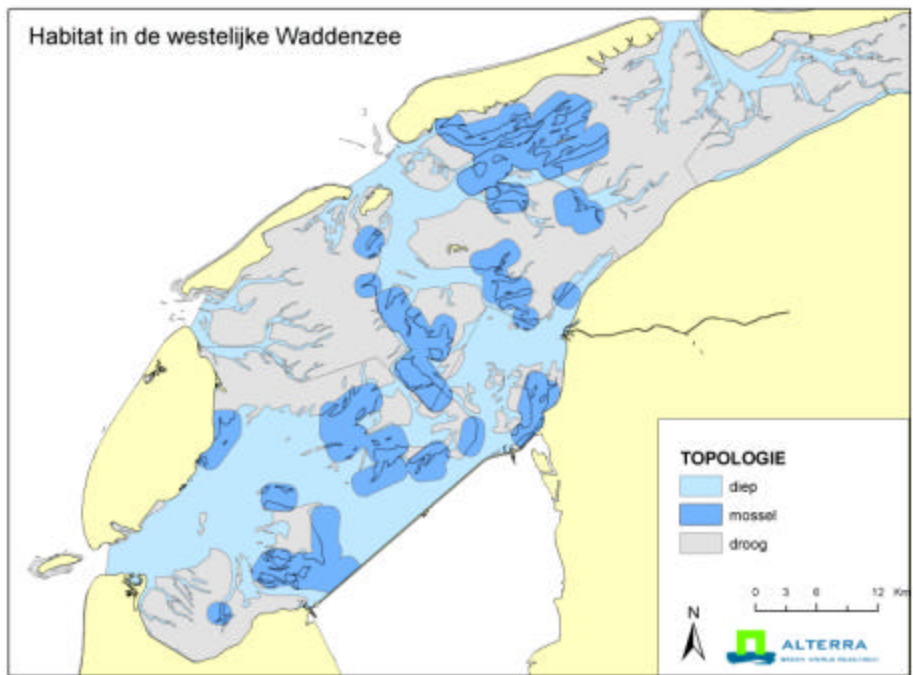
Door op van te voren vastgelegde raaien te vliegen is het mogelijk de Waddenzee en de Noordzee kustzone systematisch te tellen. De raaien liggen circa 1500 meter uit elkaar. Door aan weerszijden van het vliegtuig te tellen wordt per raai en teller op deze manier een strook van 750 meter geteld. Het vliegen vindt plaats op een vlieghoogte van 150 meter met een standaardsnelheid van circa 140 km / uur.

Tijdens de vlucht is iedere 5 seconden de geografische positie vastgelegd via een Global Positioning System (GPS). Door middel van synchronisatie van de tijd die de tellers inspreken en de tijd van de GPS is het mogelijk de posities van getelde groepen vast te leggen.

De verdere verwerking van de telgegevens zoals de indeling in telgebieden (figuur 1) en het habitatgebruik in de Waddenzee (figuur 2) vindt plaats in GIS. Hierbij zijn dezelfde indelingen gebruikt als gebruikelijk bij het RIKZ (Berrevoets & Arts 2003).



Figuur 1. Indeling telgebieden. 1-4 Waddenzee, 5-10 Noordzee kust



Figuur 2. Onderscheiden habitats in de Westelijke Waddenzee. Zie tekst voor de definitie van "diep", "mossel" en "droog"

Binnen de Waddenzee wordt via een GIS analyse per groep Eidereenden bepaald op welke van de drie habitat categorieën zij zich bevinden.

Onderscheiden zijn (zie figuur 2):

1. Eiders op of nabij (binnen 1 km) mosselpercelen (mossel). Het is op dit moment niet bekend of en wat voor mosselen op de percelen aanwezig waren.
2. Eiders op droogvallende wadplaten (droog)
3. Eiders op dieper water (diep)

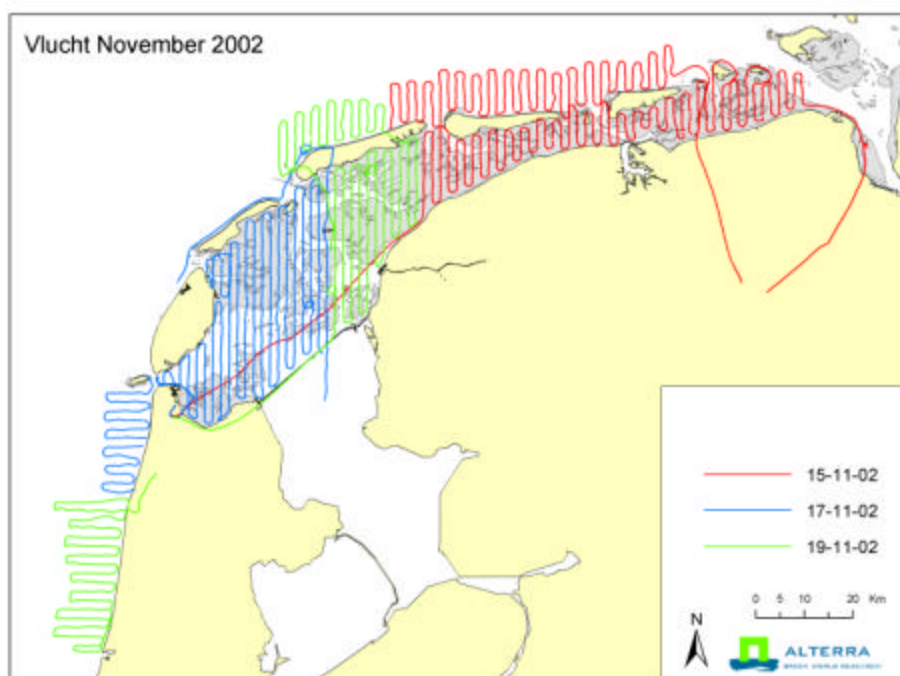
3 Telresultaten

3.1 November 2002

Het weer in de periode vlak voor de november telling was met een zuidelijke stroming zacht te noemen. Tijdens de teldagen was er weinig wind. Op de 15de en 19de uit zuidoostelijke richting en op de 17de uit westelijke richting. In deze periode viel geen regen, en was de temperatuur boven gemiddeld. Het getijde was in de telperiode nauwelijks afwijkend van normaal met op de 15de en 19de enige verlaging. In tabel 1 staan de personen met hun taak vermeld die de telling van november hebben uitgevoerd.

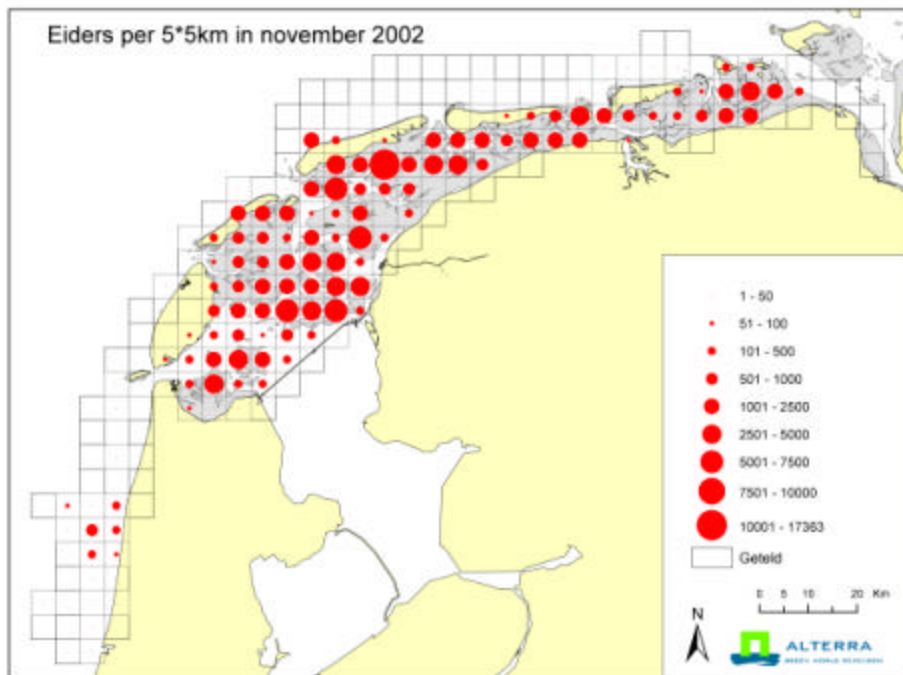
Tabel 1 Personele bezetting tijdens de november telling

Teldag	Piloot	Navigator	Teller bakboord	Teller Stuurboord
15-nov	Simon Ijspeert	Martin de Jong	Piet Duiven	Mardik Leopold
17-nov	Simon Ijspeert	Martin de Jong	Piet Duiven	Mardik Leopold
19-nov	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Romke Kats	Martin de Jong



Figuur 3. Track van de vlucht van november 2002

In november 2002 is het hoge aantal van 158377 Eiders geteld, een aantal dat veel hoger ligt dan voorgaande november-tellingen. Ook in vergelijking tot eerdere tellingen in andere maanden is dit een uitzonderlijk hoog aantal. Alleen de telling van januari 1973 en januari 1996 leverde een nog hoger aantal Eiders op.



Figuur 4. Verspreiding Eidereenden in november 2002 per 5*5 km-blok

Opvallend in de verspreiding van de Eidereenden is het vrijwel ontbreken van Eidereenden op de Noordzee en de hoge concentratie in de westelijke Waddenzee. In tabel 2 staan de aantallen per deelgebied.

Tabel 2 Aantallen Eiders in november 2002 per deelgebied

Deelgebied	November 2002
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	52295
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	65822
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	20648
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	13702
5. Waddenkust Schier en Rottum	183
6. Waddenkust Ameland	30
7. Waddenkust Terschelling	1376
8. Waddenkust Vlieland	2174
9. Waddenkust Texel	19
10. Noord Hollandse kust	2128
Totaal	158377

3.2 Januari 2003

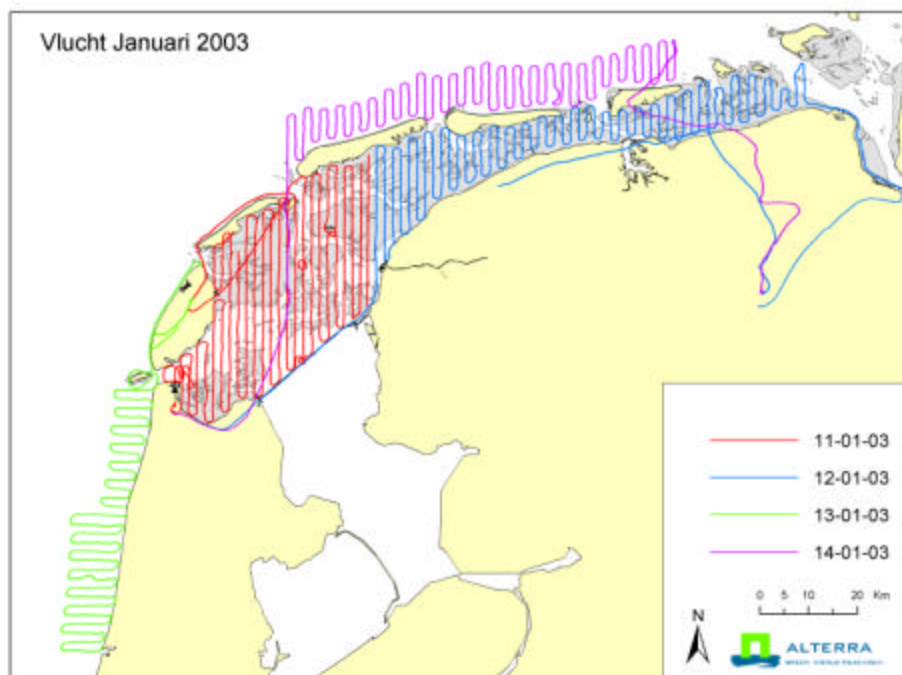
Met gunstige telomstandigheden is de januari –telling voor het eerst in vier aaneengesloten dagen uitgevoerd. De dagen in januari zijn dusdanig kort dat het niet mogelijk is om de Waddenzee, de Waddenkust en de Hollandse kust in drie dagen te tellen. In de periode voor de telling was er sprake van lichte tot matige vorst waarbij de maximum temperatuur in de periode van 7 t/m 10 januari zelfs niet boven het vriespunt kwam. Na nog een koude nacht met een minimum temperatuur op De Kooy in Den Helder van $-8,5^{\circ}\text{C}$ begon de dooi in te treden, met in de nacht van 11

op 12 januari nog licht vorst. Wel is er in de vorstperiode een ijsbedekking in de Waddenzee ontstaan, die vooral in het oostelijk deel van de Waddenzee een grote bedekking had. In de westelijke Waddenzee was de ijsbedekking beperkt tot luwe plekken maar was ook daar aanzienlijk. De dooi periode ging gepaard met een toenemende wind uit west tot zuidwestelijke richting, aantrekkend op de 14de januari tot 5 Bft. Dit resulteerde in een verhoging van de waterstand in de Waddenzee van 50 cm. Qua temperatuur werd de vorstperiode gevolgd door een vrij warme periode met temperatuur van 7°C, vijf graden warmer dan normaal.

De telploeg in januari is weergegeven in tabel 3.

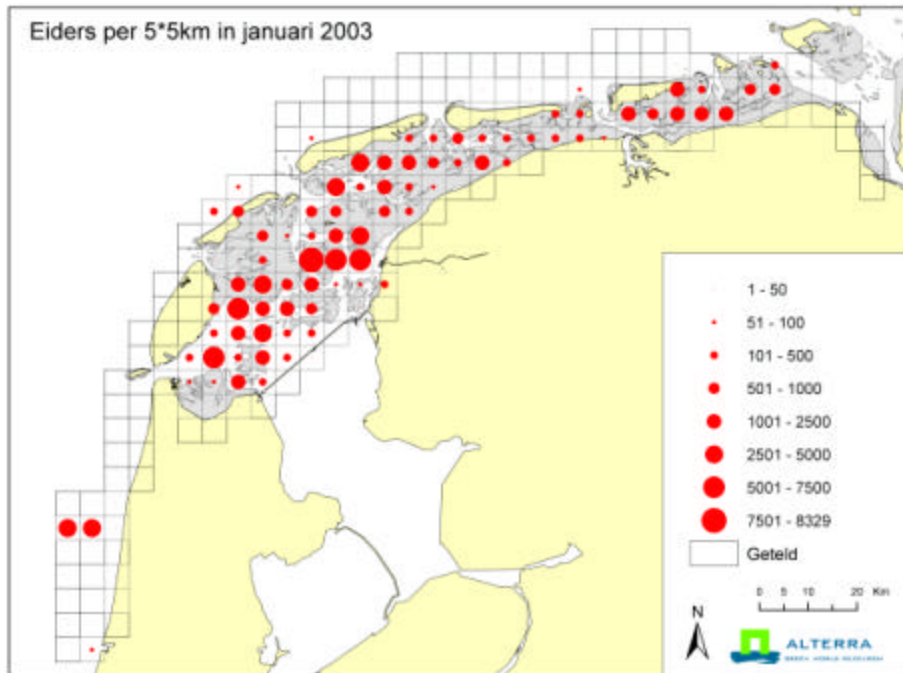
Tabel 3 Personele bezetting in januari 2003

Teldag	Piloot	Navigator	Teller bakboord	Teller Stuurboord
11-jan	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong
12-jan	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong
13-jan	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong
14-jan	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Mardik Leopold	Martin de Jong



Figuur 5. Track van de vlucht van januari 2003.

Door Alterra zijn in januari 2003 101940 Eiders geteld. Uit figuur 6 blijkt een sterke concentratie van Eiders in de Westelijke Waddenzee. De eerder vermelde ijsgang lijkt zeker invloed te hebben gehad op de verspreiding van de Eidereenden die in opvallend grote groepen geconcentreerd waren. Ondanks de ijsgang waren er opvallend weinig Eiders op de Noordzee aanwezig.



Figuur 6. Verspreiding Eidereenden in januari 2003 per 5*5 km-blok

Tabel 4. Aantallen Eiders in januari 2003 per deelgebied

Deelgebied	Januari 2003
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	38682
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	36694
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	5390
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	11605
5. Waddenkust Schier en Rottum	4
6. Waddenkust Ameland	20
7. Waddenkust Terschelling	90
8. Waddenkust Vlieland	1045
9. Waddenkust Texel	4
10. Noord Hollandse kust	8406
Totaal	101940

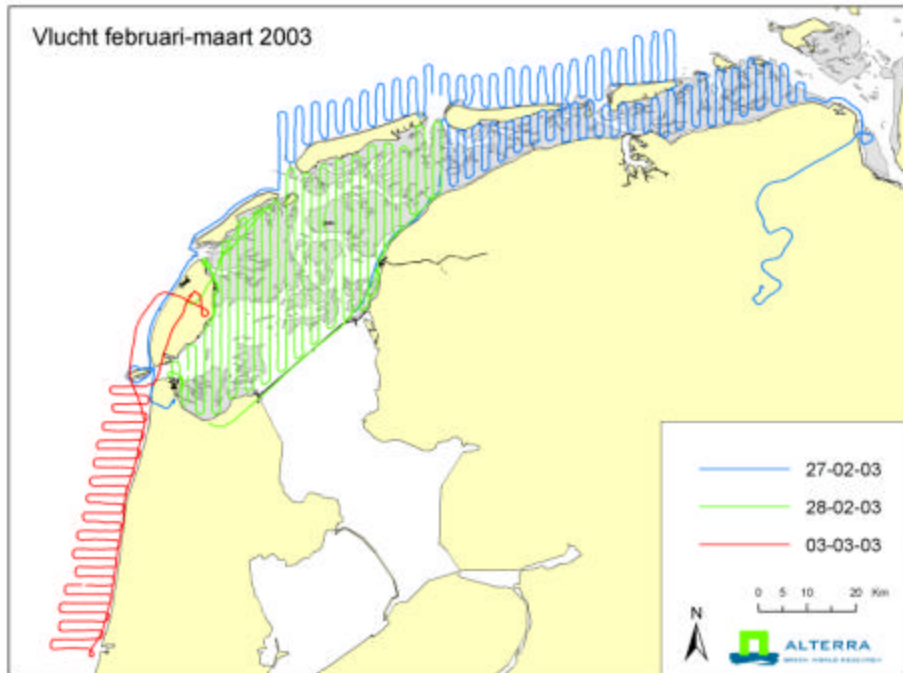
3.3 Februari/maart 2003

Na een periode van alleen lichte nachtvorst brak aan het begin van de februari/maart telling een zeer zachte periode aan met middagtemperaturen van 13°C. Een temperatuur dus van 10 graden boven normaal. Met een zuid tot zuidwesten wind van 3 tot 4 Bft waren de waterstanden in de Waddenzee vrijwel normaal. Op 1 en 2 maart kon het toen nog ontbrekende stuk Noordzee niet geteld worden omdat juist daar een grote mistbank zich uitstreckte van IJmuiden tot Den Helder. Op 3 maart kon de telling afgerond worden.

De personele bezetting van de telling is weergegeven in tabel 5.

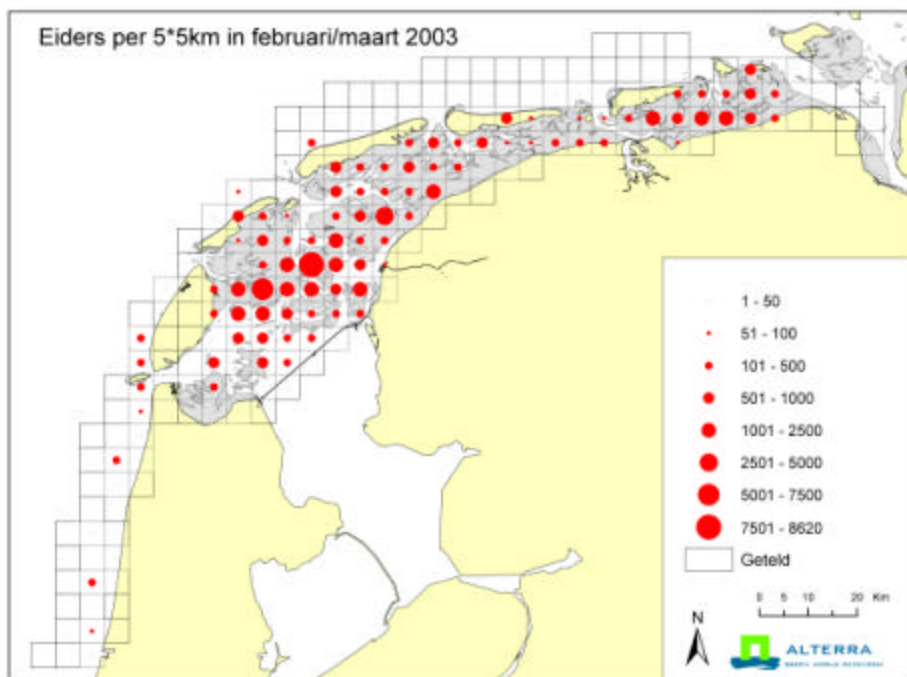
Tabel 5 personele bezetting in februari/maart 2003

Teldag	Piloot	Navigator	Teller bakboord	Teller Stuurboord
27-feb	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong
28-feb	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong
3-mrt	Brien van Wijk	Luc te Marvelde	Piet Duiven	Martin de Jong



Figuur 7. Track van de vlucht van februari/maart 2003

Zoals gebruikelijk, is ook bij deze telling gestart met de oostelijke waddenzee, dit vanwege de “No fly” zone van de Vliehors. In totaal werden er 63896 Eiders geteld, met nog steeds een sterke concentratie in de Waddenzee en het vrijwel ontbreken in de Noordzee kustzone (figuur 8 en tabel 6).



Figuur 8. Verspreiding Eidereenden in februari/maart 2003 per 5*5 km-blok

Tabel 6. Aantallen Eiders in februari/maart 2003 per deelgebied

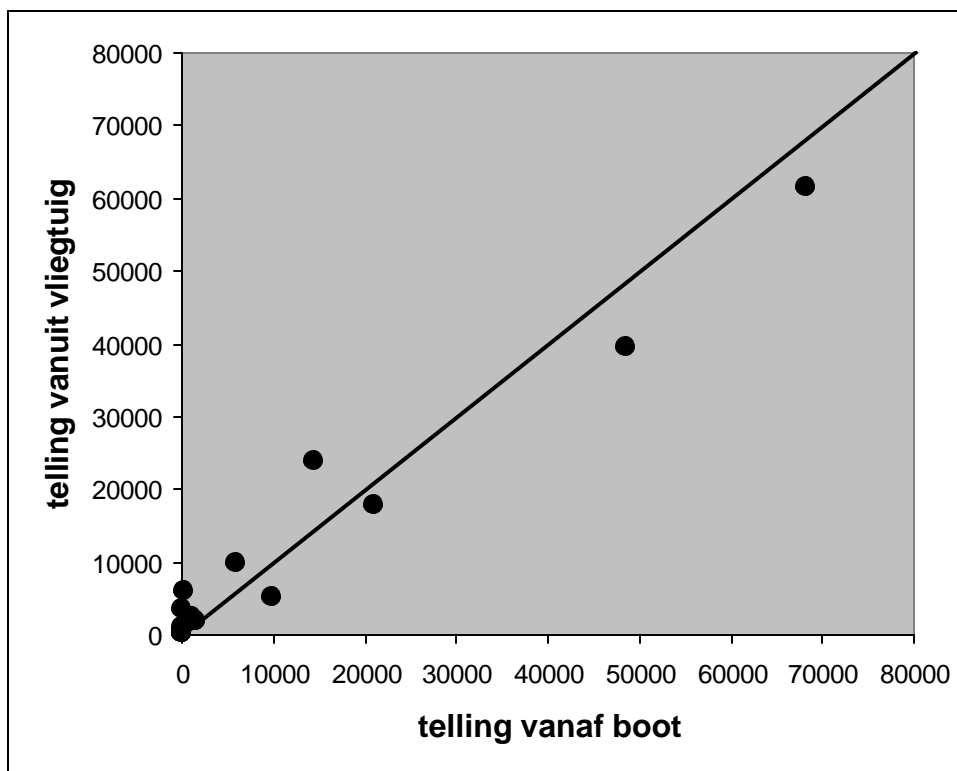
Deelgebied	Februari/maart 2003
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	19336
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	29140
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	3190
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	8712
5. Waddenkust Schier en Rottum	600
6. Waddenkust Ameland	61
7. Waddenkust Terschelling	135
8. Waddenkust Vlieland	1072
9. Waddenkust Texel	707
10. Noord Hollandse kust	943
Totaal	63896

4 Betrouwbaarheid tellingen

Uit een vergelijking van tellingen in deelgebieden vanuit een boot en vanuit een vliegtuig in vergelijkbare periodes blijkt dat de resultaten onderling goed vergelijkbaar zijn. De data uit tabel 7 zijn weergegeven in figuur 9. De punten liggen dicht bij de lijn $Y=X$, maar het lijkt erop dat als er veel vogels zijn de vliegtuigtellingen een beetje lager uitvallen dan de boottellingen. Statistische analyse levert enige bevestiging voor dit vermoeden. Er kunnen twee regressies worden uitgevoerd: boottellingen als functie van vliegtuigtellingen en vliegtuigtellingen als functie van boottellingen. In het eerste geval is de richtingscoëfficiënt 1.126 (SE=0.064) en verschilt niet significant van 1 (maar verschilt wel zeer significant van 0 natuurlijk). In het tweede geval is de richtingscoëfficiënt 0.852 (SE=0.048) en die verschilt significant van 1 (en ook van 0). In beide gevallen verschilt de constante niet significant van 0.

Tabel 7. Aantallen Eidersenden geteld in deelgebieden van de Noordzee vanaf een boot (ERSAS database) en in dezelfde winter voor hetzelfde deelgebied vanuit een vliegtuig. Er zijn drie deelgebieden onderscheiden: VD=Voordelta, NZHol=Noordzee voor de Hollandse kust, NZWad=Noordzee boven de waddeneilanden

Winter	gebied	boot	vliegtuig
1990/1991	VD	1119	2485
1991/1992	VD	9759	5305
1992/1993	VD	320	6147
1994/1995	VD	15	1213
1991/1992	NZHol	1619	2000
1993/1994	NZHol	2	161
1994/1995	NZHol	25	365
1997/1998	NZHol	57	350
1998/1999	NZHol	71	275
1986/1987	NZWad	16	3544
1990/1991	NZWad	5938	10000
1991/1992	NZWad	48620	39700
1992/1993	NZWad	68145	61685
1995/1996	NZWad	21000	17945
1997/1998	NZWad	14490	23826



Figuur 9 Vergelijk tussen aantallen Eiders, geteld vanuit een vliegtuig en vanaf een boot van hetzelfde deelgebied van de Noordzee en in dezelfde periode van het jaar (data tabel 7)

De uitkomsten van de simultane vliegtuigtelling van januari 2001 in de verschillende deelgebieden van de Waddenzee en Noordzee tijdens hoog- en laagwater zijn weergegeven in tabel 8. Het verschil in het totaal aantal Eiders tussen de twee tellingen bedraagt circa 50.000 en dit verschil is grotendeels het gevolg van een onvolledige dekking van de Alterra telling van de Noord Hollandse kust. Als gevolg daarvan is een grote groep Eiders voor de Noord Hollandse kust wel door RIKZ geteld (meer dan 35.000 eenden), maar gemist door Alterra. Het verschil in totaal aantal Eiders in de kustzone boven de Waddeneilanden en de Waddenzee is minder dan 15.000 en dat is minder dan de geschatte telfout van 15% die aannemelijk is bij dit soort tellingen. Bij het tellen van Rotganzen, die een vergelijkbare lichaams grootte hebben, werd een telfout gevonden van 15 % (Rappoldt et al. 1985).

Grote verschillen in het aantal getelde Eiders tussen hoog- en laagwater zijn alleen gevonden in twee deelgebieden, namelijk deelgebied 7 (Waddenkust Terschelling) en deelgebied 2 (westelijke Waddenzee oost tot Terschelling). In deelgebied 2 werden tijdens hoogwater circa 18.000 Eiders minder geteld dan tijdens de laagwatertelling en in deelgebied 7 werden 32.500 meer geteld dan tijdens de laagwatertelling.

Het totale verschil van het aantal Eiders in beide deelgebieden tussen de hoog- en laagwatertelling bedraagt circa 15.000 wat overeenkomt met het totale verschil van 15.000 voor het hele Waddenkust en Waddenzee. In deelgebied 2 (westelijke Waddenzee oost tot Terschelling), werd tijdens de hoogwatertelling vanuit het vliegtuig een verstoring door een boot waargenomen en is een mogelijke oorzaak van

het gevonden verschil in het aantal Eidereenden. Het is voorstelbaar dat de verstoorde dieren naar de Noordzee zijn vertrokken.

Tabel 8 Vergelijking tussen de laagwatertelling van Alterra en de hoogwatertelling van het RIKZ in januari 2001

Deelgebied	Alterra	RIKZ	Verschil
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	15173	13517	1656
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	29633	11797	17836
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	4883	1576	3307
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	3093	5036	-1943
5. Waddenkust Schier en Rottum	13	105	-92
6. Waddenkust Ameland	619	4635	-4016
7. Waddenkust Terschelling	4102	36608	-32506
8. Waddenkust Vlieland	3936	120	3816
9. Waddenkust Texel	567	3194	-2627
10. Noord Hollandse kust	1364	36333	-34969
Totaal	63383	112921	-49538

Uit de vergelijking tussen de midwinter-telling van het RIKZ (22-23 januari) en de januari telling van Alterra (10-14 januari) in 2002 blijkt in totaal een gering verschil van 15.020 exemplaren (14,7 %).

Het meest in het oog springend is een groep van 8.400 Eiders voor de Noord Hollandse kust die naar alle waarschijnlijkheid door het RIKZ is gemist. Ervan uitgaande dat deze groep ten tijde van de RIKZ vlucht wel aanwezig was en inderdaad gemist is, is het verschil tussen de twee tellingen nog maar 6,4 %.

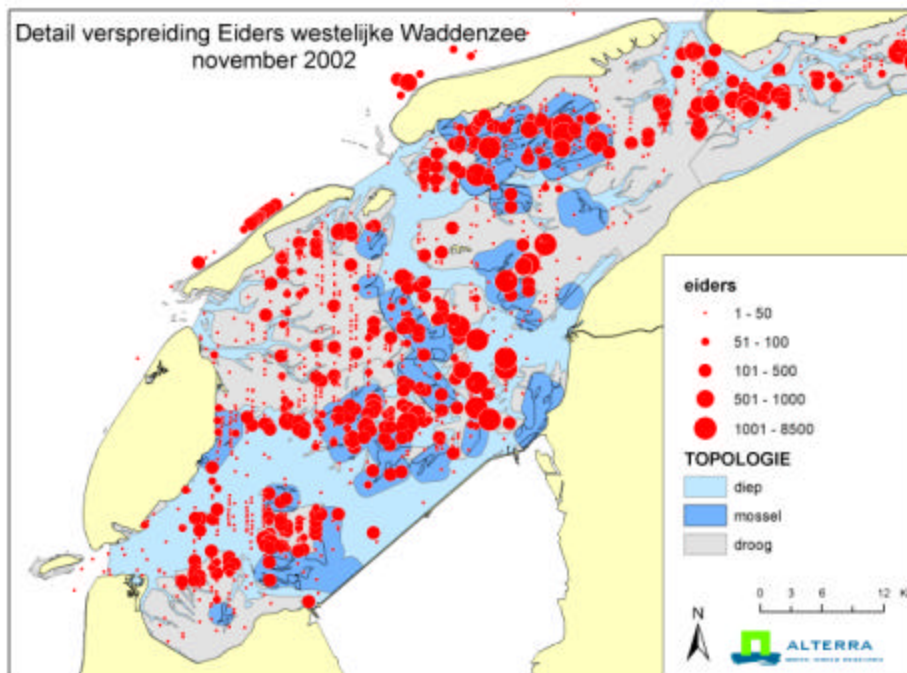
In tabel 9 staan de aantallen per deelgebied weergegeven. Binnen de deelgebieden van de Waddenzee zijn de grootste verschillen in aantallen te zien. Tijdens de Alterra-telling werden in deelgebied 2 13.000 Eiders meer geteld, en waarschijnlijk daarmee samenhangend ruim 6.500 Eiders minder in de oostelijke Waddenzee (deelgebied 3 en 4) dan tijdens de RIKZ telling. Dit verschil kan goed verklaard worden door de ijsbedekking van met name de oostelijke Waddenzee tijdens de Alterra telling. Ten tijde van de RIKZ telling was geen ijsbedekking meer aanwezig.

Tabel 9 Vergelijking tussen de laagwatertelling van Alterra en de hoogwatertelling van het RIKZ in Januari 2003

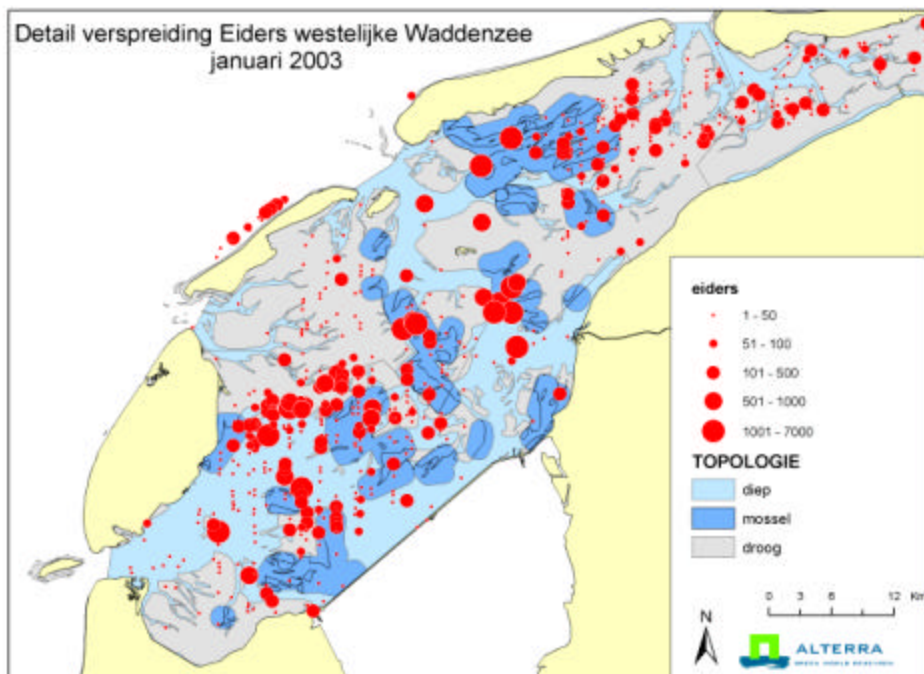
Deelgebied	Alterra	RIKZ	Verschil
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	38682	38899	-217
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	36694	23264	13430
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	5390	6960	-1570
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	11605	16893	-5288
5. Waddenkust Schier en Rottum	4	24	-20
6. Waddenkust Ameland	20	65	-45
7. Waddenkust Terschelling	90	746	-656
8. Waddenkust Vlieland	1045	0	1045
9. Waddenkust Texel	4	69	-65
10. Noord Hollandse kust	8406	0	8406
Totaal	101940	86920	15020

5 Verspreiding door het seizoen

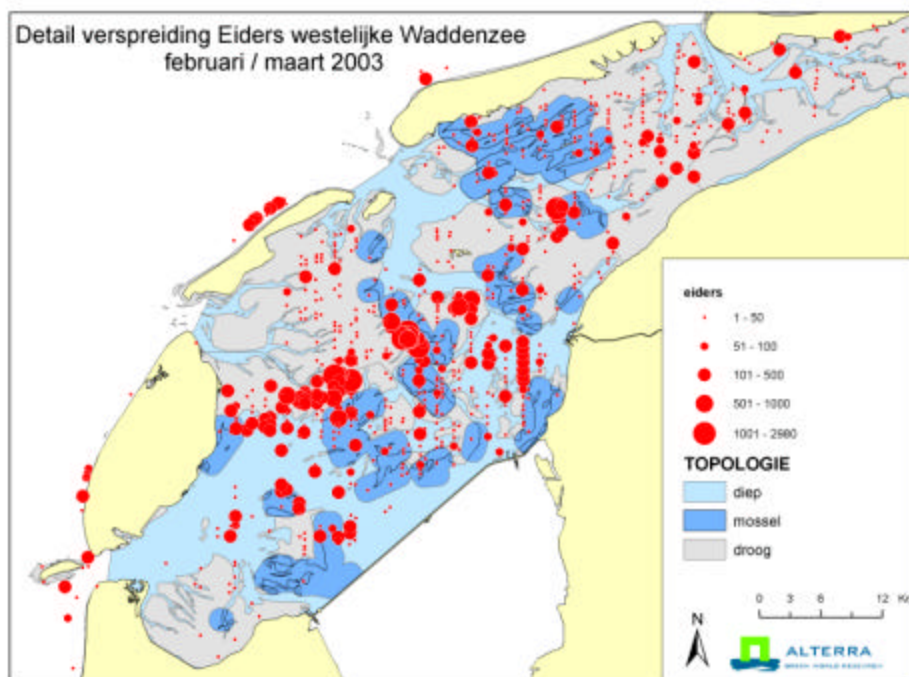
In de figuren 10a,b&c is de verspreiding van de getelde Eideenden groepen voor de westelijke Waddenzee weergegeven. Opvallend aan het seizoen 2002/2003 was het vrijwel ontbreken van Eideenden op de Noordzee. Ook opvallend was het hoge aantal in november en de duidelijke afname in de maanden daarna. Ondanks deze afname is de grootschalige verspreiding niet wezenlijk veranderd. Tijdens alle tellingen zat driekwart van de eenden in de westelijke Waddenzee (telgebieden 1&2), zie tabel 10.



Figuur 10a Verspreiding van Eiders in de westelijke Waddenzee in november 2002



Figuur 10b Verspreiding van Eiders in de westelijke Waddenzee in januari 2003

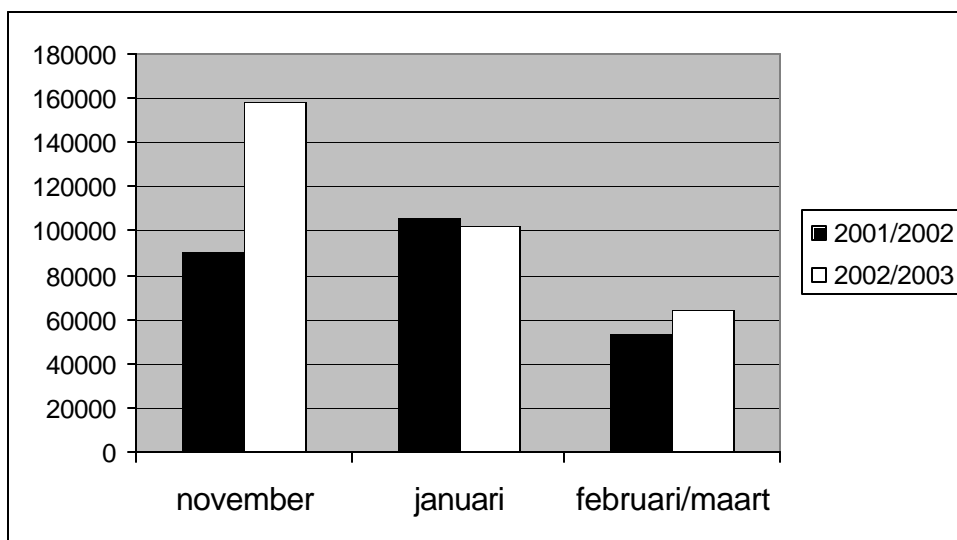


Figuur 10c Verspreiding van Eiders in de westelijke Waddenzee in februari/maart 2003

Tabel 10 aantallen Eiders per deelgebied voor elk van de drie tellingen in de winter van 2002/2003

Deelgebied	Nov-02	Jan-03	Feb-03
1. westelijke Waddenzee zuid van Harlingen	52295	38682	19336
2. westelijke Waddenzee oost tot Terschelling	65822	36694	29140
3. oostelijke Waddenzee zuid van Ameland	20648	5390	3190
4. oostelijke Waddenzee zuid van Schier en Rottum	13702	11605	8712
5. Waddenkust Schier en Rottum	183	4	600
6. Waddenkust Ameland	30	20	61
7. Waddenkust Terschelling	1376	90	135
8. Waddenkust Vlieland	2174	1045	1072
9. Waddenkust Texel	19	4	707
10. Noord Hollandse kust	2128	8406	943
Totaal	158377	101940	63896

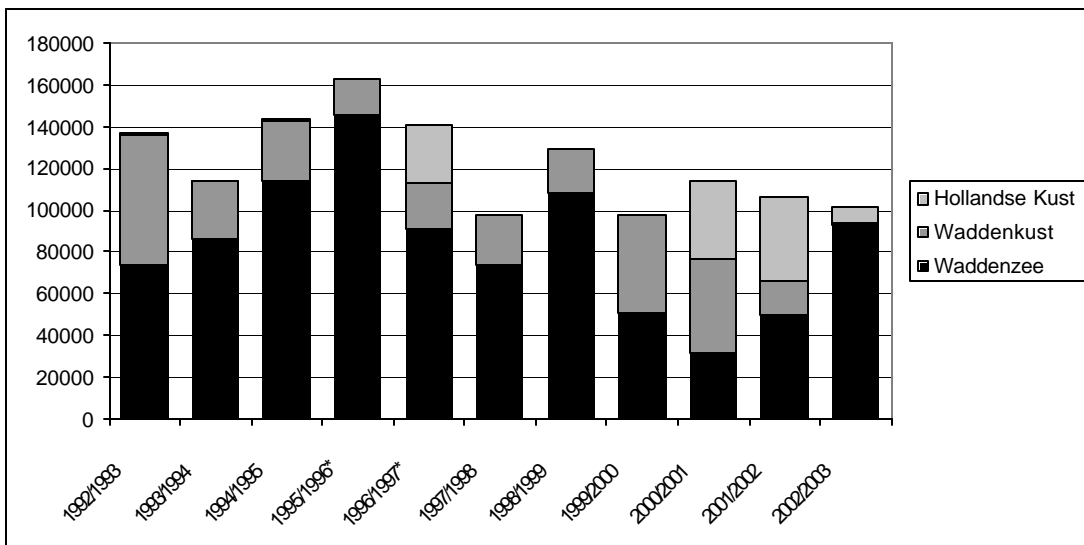
Voor het zeer hoge aantal in november 2003 hebben wij geen verklaring. In november 2002 werd geen opvallend hoog aantal waargenomen (figuur 13). Volgens (Swennen et al. 1989) waren vroeger de aantallen in november beduidend lager dan in december en namen de aantallen pas na februari sterk af. In december, januari en februari lagen de aantallen op een vrij constant hoog niveau. De hier gepresenteerde gegevens suggereren dat dit patroon mogelijk is veranderd.



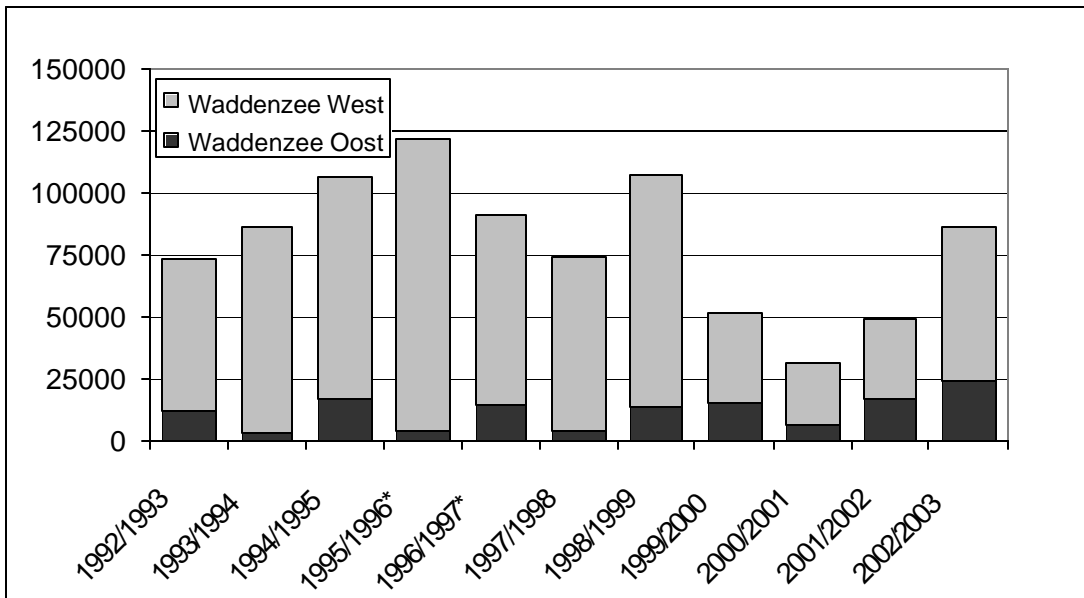
Figuur 13. Aantallen Eidereenden in de Nederlandse kustwateren (exclusief de Voordelta) voor drie momenten in het seizoen in de winters van 2001/2002 en 2002/2003 (tellingen Alterra)

6 Vergelijking met voorgaande jaren

De resultaten van de midwintertellingen en de recente Alterra tellingen staan weergegeven in figuur 12. Hieruit valt op te maken dat na een drietal jaren met opvallend lage aantallen in de Waddenzee, het aantal in 2003 weer op een normaal niveau ligt. Opvallend is ook het zeer lage aantal in de Noordzee kustzone van de waddeneilanden. Over de afgebeelde tijdreeks is er een significante afname van het totaal aantal eenden dat in de Nederlandse kustwateren, exclusief de Voordelta, verblijft: Spearman $r=-0,636$, $P<0,05$, $N=11$. Uit figuur 13 valt op te maken dat het herstel van de aantallen in zowel het oostelijk als westelijk deel van de Waddenzee is opgetreden. De figuur laat een afname zien van het totaal aantal Eidereenden in de Waddenzee en het aantal in de westelijke Waddenzee, en een toename in de oostelijke Waddenzee. Geen van deze trends is echter significant.

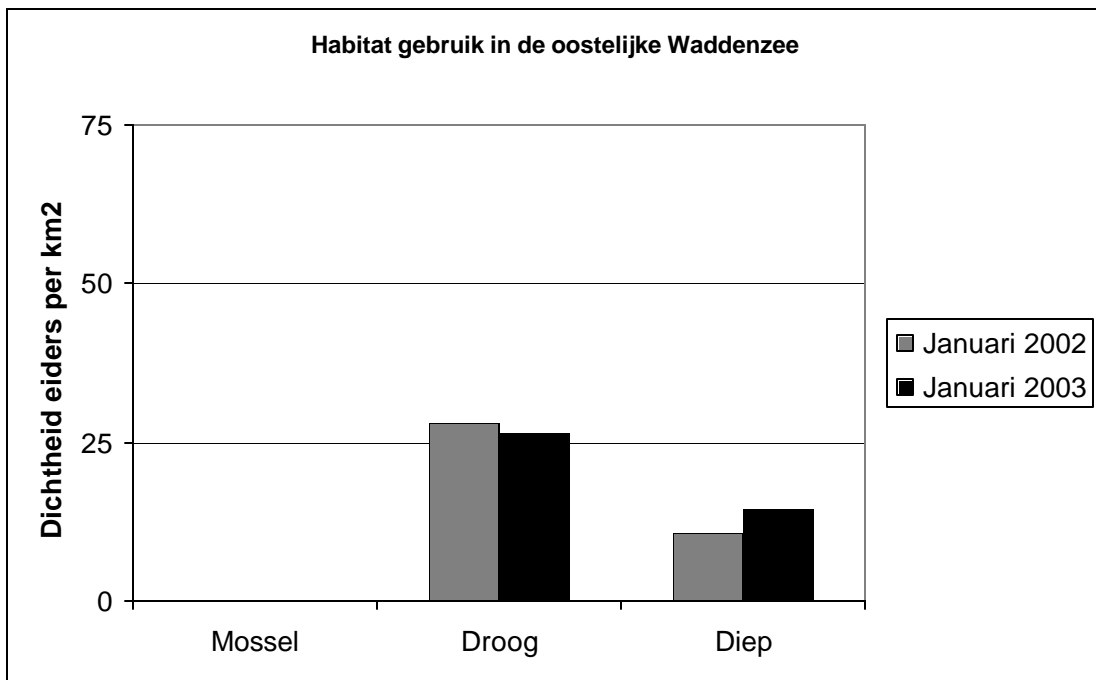
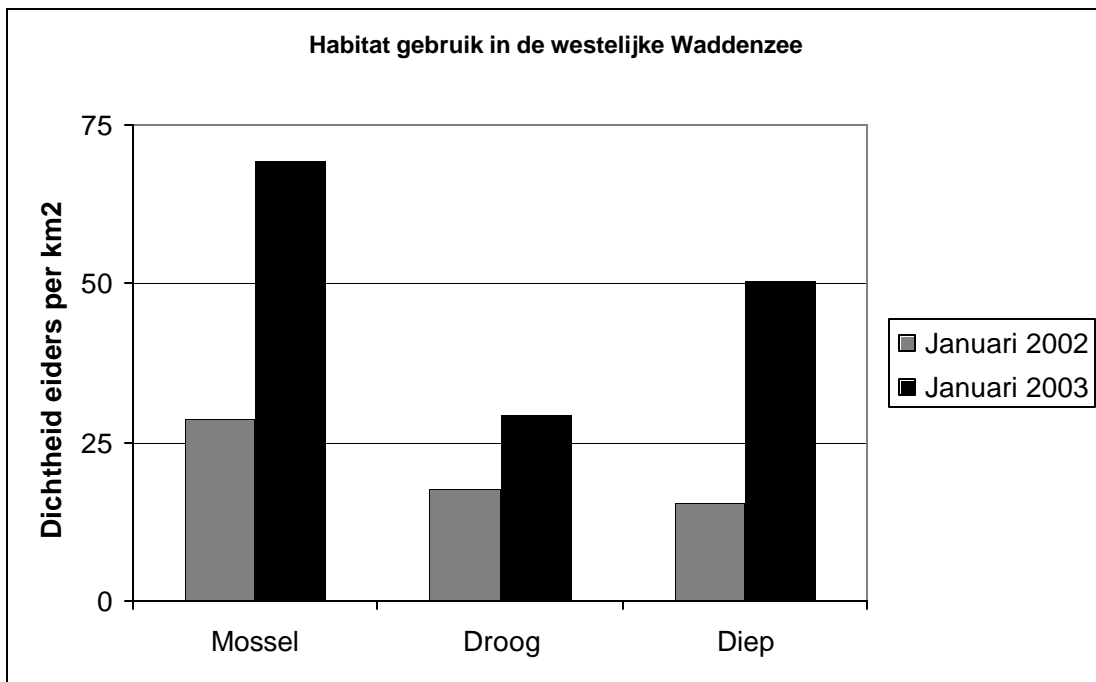


Figuur 12. Aantallen Eiders tijdens de midwintertellingen van het RIKZ (1993-2001) en de januari tellingen van Alterra (2002-2003). Er is een significante afname van het totaal aantal eenden over deze reeks van jaren: Spearman $r=-0,636$, $P<0,05$, $N=11$



Figuur 13. Aantallen Eiders in de oostelijke en westelijke Waddenzee op basis van de midwintertellingen van het RIKZ (1993-2001) en de januari tellingen van Alterra (2002-2003)

In figuur 14 zijn de dichtheden van Eiders per vierkante kilometer per habitat-type weergegeven voor de westelijke en oostelijke Waddenzee voor de januari tellingen in 2002 en 2003. Hieruit blijkt slechts een geringe verandering in de oostelijke Waddenzee. In de westelijke Waddenzee zijn de dichtheden in alle habitat typen gestegen. De hoogste dichtheden worden bereikt op en rond de mosselpercelen. De grootste toename is de vinden in de dichtheid op diep water. Dat is mogelijk deels verklaarbaar door de ijsgang; juist op het diepe water in de westelijke Waddenzee was geen sprake van ijsgang.



Figuur 14. Dichtheid Eiders per habitat type voor (a) de westelijke Waddenzee en (b) de oostelijke Waddenzee

7 Discussie en conclusies

7.1 Betrouwbaarheid van de tellingen

Tijdens het tellen van Eidereenden kunnen verschillende fouten gemaakt worden:

1. Een groep kan te hoog of te laag worden ingeschat.
2. Een groep kan over het hoofd worden gezien.
3. Een groep kan zich tijdens het tellen verplaatsen en meermalen geteld worden.

Als alle tellers alle groepen altijd te hoog of altijd te laag inschatten is er sprake van een systematische fout. Met de hier gepresenteerde gegevens kan niet worden bepaald of er sprake is van een dergelijke fout. De enige manier om daar achter te komen is tijdens het tellen een foto te maken van de hele groep en later op de foto alle eenden stuk voor stuk te tellen.

In januari 2001 werden er door RIKZ aanzienlijk meer Eidereenden geteld dan door Alterra, maar dit had vrijwel zeker als oorzaak dat Alterra een grote groep Eidereenden op de Noordzee voor de Hollandse kust niet had gezien, omdat de tijd ontbrak dit deelgebied goed te tellen. Als dit wordt verdisconteerd komen de aantallen goed overeen, rekening houdend met de foutenmarges die bij het tellen van grote groepen vogels gebruikelijk zijn (Rappoldt et al. 1985). In januari 2003 zijn de aantallen van RIKZ en Alterra zeer vergelijkbaar. In dit geval had RIKZ een wat lager aantal, wat waarschijnlijk te maken had met het missen van een kleine groep eenden op de Noordzee, opnieuw voor de Hollandse kust. Het feit dat RIKZ tijdens hoogwater telt en Alterra tijdens laagwater leidt dus niet tot totaal andere uitkomsten en fouten. Ook lijkt het erop dat het missen van groepen eenden beide telgroepen kan overkomen. Tot slot kan geconcludeerd worden dat als er sprake is van systematische fouten, dat dan zowel Alterra als RIKZ dezelfde fout maken.

Vergelijking van boottellingen met vliegtuigtellingen leert dat de aantallen opvallend goed overeenkomen. Het is mogelijk dat de aantallen vanaf een boot iets hoger uitvallen, maar vooralsnog moet aan dit verschil niet veel waarde worden gehecht. De vergelijking is maar op weinig tellingen gebaseerd en het verschil is niet groot.

7.2 Verspreiding van de eenden in vergelijking met voorgaande jaren

In de inleiding werd voorspeld dat er in 2002/2003 weer hoge aantallen Eidereenden in de Waddenzee te vinden zouden zijn als gevolg van het goede bestand halfwas mosselen op de percelen en in het sublittoraal van de Waddenzee. De hier gepresenteerde gegevens bevestigen deze voorspelling. Aangezien de visserijdruk op sublittorale mosselen zeer hoog is (van Stralen 1998; Bult et al. 2003), zal het grootste deel van de wilde sublittorale mosselen uiteindelijk op cultuurpercelen in Waddenzee en Oosterschelde terecht zijn gekomen. De hoge dichtheden Eidereenden die in de winter van 2002/2003 op en rond de mosselpercelen werden waargenomen vormen

dus een extra aanwijzing dat het feit dat de voorspelling uitkomt geen toeval is, maar te maken heeft met het t.o.v. van voorgaande jaren hoge aanbod sublittorale mosselen.

Ook de tweede voorspelling “geen verhoogde sterfte onder de Eideereenden bij een hoog aanbod sublittorale halfwas mosselen” werd bevestigd, maar daarover zal elders worden gerapporteerd.

Hoewel er deze winter, na een aantal jaren met lage aantallen, weer veel Eideereenden in de Waddenzee zijn te vinden, moet er toch ook op worden gewezen dat het totaal aantal Eideereenden dat in de Nederlandse kustwateren overwintert significant is afgenomen.

Literatuur

- Berrevoets,C.M. & Arts,F.A. Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en de Nederlandse kustwateren, januari 2003. Rapport RIKZ/2003.008, 1-21. 2003. Middelburg, RIKZ.
- Bult,T.P., van Stralen,M.R., Brummelhuis,E. & Baars,D. Mosselvisserij en -kweek in het sublitoraal van de Waddenzee. RIVO Rapport - Concept voor stuurgroep EVA II, 1-74. 2003. Yerseke, RIVO.
- Camphuysen,C.J., Berrevoets,C.M., Cremers,H.J.W.M., Dekinga,A., Dekker,R., Ens,B.J., van der Have,T.M., Kats,R.K.H., Kuiken,T., Leopold,M.F., van der Meer,J. & Piersma,T. 2002. Mass mortality of common eiders (*Somateria mollissima*) in the Dutch Wadden Sea, winter 1999/2000: starvation in a commercially exploited wetland of international importance. *Biological Conservation* **106**, 303-317.
- Jong,M.L de., Ens,B.J. & Kats,R.K.H. Aantallen Eidereenden in en rond het Waddengebied in januari en maart 2002. Alterra rapport 630, 1-26. 2002. Wageningen, Alterra.
- Ens,B.J., Borgsteede,F.H.M., Camphuysen,C.J., Dorrestein,G.M., Kats,R.K.H. & Leopold,M.F. Eidereendensterfte in de winter 2001/2002. Alterra-rapport 521, 1-114. 2002. Wageningen, Alterra. ISSN 1566-7197.
- Rappoldt,C., Kersten,M. & Smit,C.J. 1985. Errors in large scale shorebird counts. *Ardea* **73**, 13-24.
- Smaal,A., Craeymeersch,J.A., Kamermans,P. & van Stralen,M. Food shortage as Eider duck mortality cause? Shellfish and Crab abundance in the Dutch Wadden Sea 1994-1999. Wadden Sea Newsletter . 2001.
- Swennen,C., Nehls,G. & Laursen,K. 1989. Numbers and distribution of Eiders *Somateria mollissima* in the Wadden Sea. *Netherlands Journal of Sea Research* **24**, 83-92.
- Berk van den,V.M., Dirksen,S. & Poot,M.J.M. Sterfte onder eidereenden in de Waddenzee 1999-2000. Werkdocument EC-LNV 186, 1-71. 2000. Wageningen, Expertisecentrum LNV.
- Stralen,M. van De ontwikkeling van het mosselbestand in de Waddenzee en Oosterschelde na 1992. Rapport c.006.98, 5-31. 1998. Yerseke, RIVO.