

Themadag "Wadvogel(ver)tellingen"

Op 23 april 1994 organiseerde de Nederlandse Steltloperwerkgroep (NSWG) in samenwerking met de NOU een serie lezingen over het thema wadvogeltellingen. Gastvrijheid werd verleend door de afdeling Vogels van het Zoölogisch Museum in Amsterdam. Zij die het mooie weer van die dag verkozen boven het aanhoren van boeiende lezingen, krijgen door middel van de hier volgende samenvattingen, verzorgd door Bruno Ens, alsnog de gelegenheid om van twee walletjes te eten.

Het Zegeriaanse tijdperk

BRUNO J. ENS

Op 5 oktober 1931 vloog G. J. van Oordt met Hr. Ms. Watervliegtuig L. 7 boven het Nederlandse Waddengebied om de aldaar verblijvende vogels te tellen. Het is zeker dat Piet Zegers toen nog geboren moest worden. Ook bij de daarop volgende simultaantellingen van het Waddengebied van februari 1956, augustus 1963 en eind december 1966 heeft hij ontbroken. Misschien wel omdat hij het te druk had met het op vogels inventariseren van de Holy-Noord, een opspuitterrein bij Vlaardingen, dat hij tussen 1 juli 1966 en 31 december 1968 minimaal éénmaal per tien dagen bezocht. Zijn verslag daarover in *Aythya* behoort tot één van de eerste wetenschappelijke ornithologische artikelen die ik las als aankomende vogelaar en ik herinner me nog de spijt die ik voelde dat ik niet zelf de Steltkluten had gezien, die er bijna gingen broeden. Echt schrijverig is Piet nooit geworden, maar tellerig des te meer en bij de simultaantelling van eind juli 1972 ontbrak hij dan ook niet (Boere & Zegers 1974).



Figuur 1. Piet Zegers in actie bij het vangen van vogels (foto Bruno Ens). *Piet Zegers catching birds.*

Vanaf dat moment werden er jaarlijks één of meer simultaantellingen gehouden en was ook de naam van Piet Zegers steeds onlosmakelijker verbonden met die tellingen. In toenemende mate hield hij zich niet alleen bezig met de uitvoering, maar ook met de organisatie. Zo zorgde hij met een raadselachtige gedrevenheid dat de juiste tellers op het juiste moment op de juiste plaats waren. Raadselachtig, omdat ik hem nooit heb kunnen betrapen op een woeste uiting van enthousiasme over het lukken van een telling, noch op een uiting van grote droefenis over het mislukken. Misschien ligt het aan mij, maar ik kan nog steeds niet aan het gezicht van Piet aflezen of hij tot het kruis toe nat geworden is, of dat hij zijn sokken geheel droog heeft weten te houden, na het doorwaden van een slenk. Desondanks kan er geen twijfel aan zijn gedrevenheid bestaan, vanwege de grote nauwgezetheid waarmee hij zijn zelfgekozen taak al die jaren heeft volgehouden. Als het moest betaalde hij zelfs de reiskostenvergoeding voor de tellers uit eigen zak. Het is daarom jammer dat we zijn markante kop (figuur 1) voortaan alleen nog maar in de Waddenzee zullen zien, als hij vanuit het diepe zuiden naar Vlieland is afgereisd, om dat eiland op zijn eentje te tellen. Tegenwoordig coördineert Sovon de Waddenzeetellingen, zoals door Marc van Roomen beschreven wordt in de laatste bijdrage. Één ding zal duidelijk zijn na het lezen van alle samenvattingen: er is heel wat bereikt in het Zegeriaanse tijdperk.

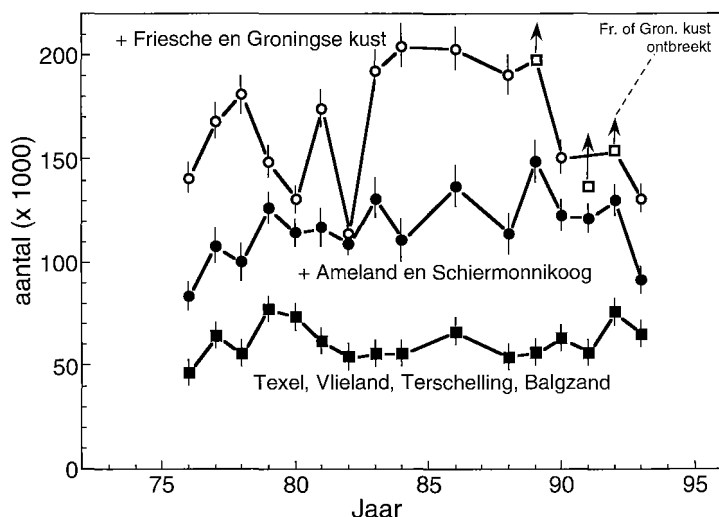
Telfouten en de interpretatie van wadvogeltellingen

CEES RAPOLDT & MARCEL KERSTEN

Een afname of toename van het getelde aantal vogels in een gebied kan het gevolg zijn van werkelijke aantalsveranderingen of kan berusten op telfouten. Vaak moet een statistische toets uitwijzen of een waargenomen trend significant is ten opzichte van de fluctuaties in de aantallen. Met behulp van inzicht in de nauwkeurigheid van de individuele telresultaten kan men op basis van veel minder gegevens conclusies trekken omtrent aantalsfluctuaties en trends.

Methode In twee artikelen (Kersten *et al.* 1981; Rapoldt *et al.* 1985) hebben wij eerder verslag gedaan van onderzoek naar telfouten bij wadvogels. De toevallige fout (standaardafwijking) in het telresultaat voor een zittende groep wadvogels bedraagt ongeveer 37%. Deze hoge waarde is niet alleen het gevolg van verschillen tussen tellers, maar wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door het feit dat ook een hele ploeg tellers zich op dezelfde wijze verkijkt op het aantal vogels in een zittende groep. Al naar gelang allerlei subtiële en niet nader onderzochte telomstandigheden kan er sprake zijn van een forse over- of onderschatting van het werkelijke aantal. Voor vliegende groepen is deze 'situatie-spreiding' veel geringer en bedraagt de toevallige fout 17%. Een echte systematische fout bij het tellen van groepen wadvogels hebben wij niet kunnen vaststellen.

De fout in het telresultaat voor een heel gebied, bijvoorbeeld een waddeneiland, wordt bepaald door de



Figuur 2. Januariertellingen van de Scholekster in het Nederlands Waddengebied (Zegers 1985; Zegers & Kwint 1992; B. J. Ens pers. meded.) met weglating van de resultaten voor de onbewoonde eilanden en de Dollard. De aangegeven toevallige fouten zijn berekend op basis van de grootte van de getelde groepen zoals beschreven in Rappoldt *et al.* (1985). *January counts of the Oystercatcher in the Dutch Wadden Sea with calculated stochastic errors. The lower line gives the counting result for the three western islands and the most western part of the mainland (counting areas 1, 2, 4 and 12 in Ens *et al.* 1993, Fig. 1). The middle line adds the results for areas 5 and 7. Adding also the mainland birds of areas 13 and 14 gives the upper line. The uninhabited islands (often not counted) and the Dollard (a few hundred Oystercatchers only) have been left out.*

verspreiding van de vogels. Als een soort verspreid in kleine groepjes wordt geteld, dan wordt er vermoedelijk onderteld ten gevolge van het missen van groepen. Omdat de mate waarin dat gebeurt sterk varieert, is er tegelijkertijd sprake van een grote toevallige fout in de opgegeven aantallen (zie Rappoldt *et al.*, 1985). Voor algemene soorten zoals de Scholekster geldt echter dat de toevallige fout bepaald wordt door de fouten die bij het tellen van de afzonderlijke groepen gemaakt worden. Dit leidt tot een relatief kleine toevallige fout in het totale aantal voor het telgebied: 'de fout middelt uit'. Voor een waddeneiland ligt de toevallige fout in de aantalsopgave voor een algemene soort rond de 15%, ruim een factor twee lager dan de 37% voor één groep!

Met behulp van gegevens over de grootte van de groepen in de verschillende telgebieden kan vervolgens de toevallige fout in de aantalsopgave voor het Nederlands Waddengebied geschat worden. Met behulp van een enquête onder tellers hebben we destijds de grootte van de getelde groepen geïnventariseerd voor een normaal verlopende telling in de winter, het voorjaar en de nazomer. Voor de Scholekster levert dat voor elk van deze seizoenen een toevallige fout op van ongeveer 5% (Rappoldt *et al.* 1985, tabel 5). Dat is uiteraard slechts een schatting, en men moet natuurlijk niet de ogen sluiten voor de mogelijkheid van grote incidentele fouten. De analyse hieronder laat echter zien hoe een dergelijke foutenschatting nuttig kan worden gebruikt.

Het aantal Scholeksters in het Waddengebied tussen 1976 en 1993 In figuur 2 zijn januariertellingen van Scholeksters in het Nederlandse Waddengebied weergegeven (Zegers 1985, Zegers & Kwint 1992, C. J. Smit & Sovon pers. meded.). De zandplaten, die vaak niet geteld konden worden, en de Dollard, waar slechts een paar honderd Scholeksters overwinteren, zijn buiten beschouwing gelaten. Er is geen gebruik gemaakt van geïnterpoleerde of anderszins gegenereerde aantallen voor ontbrekende telgebieden. In 1987 bijvoorbeeld, werd Terschelling niet geteld en dat jaar is daarom weggelaten.

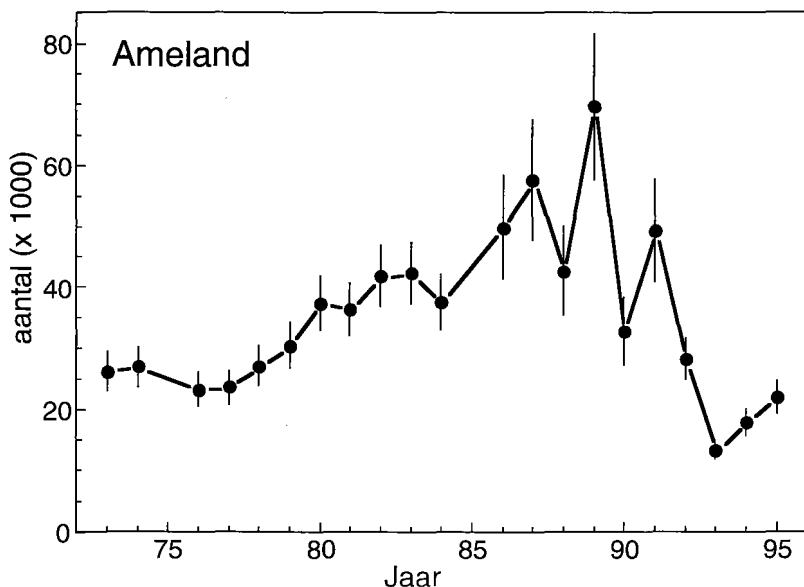
De bovenste lijn geeft het totale aantal voor de beschouwde telgebieden (met nummers 1, 2, 4, 5, 7, 12, 13

en 14 in Ens *et al.* 1993, figuur 1). De toevallige fout van 5%, weergegeven rond de open symbolen, is berekend in Rappoldt *et al.* (1985). Deze foutenmarges zijn geschatte standaarddeviaties. De verschillen tussen de jaren zijn zoveel groter dan de toevallige fouten dat er sprake moet zijn van werkelijke aantalsveranderingen. In de periode 1976-82 fluctueerde het aantal tussen 110 000 en 180 000 vogels. Van 1983 tot 1989 bleef het aantal stabiel op ongeveer 200 000, daarna was er een duidelijke afname tot slechts 131 000 vogels in 1993 (de twee volledige tellingen van 1990 en 1993 liggen beide duidelijk onder het niveau van 1983-89). Deze afname hangt vermoedelijk samen met de mossel- en kokkelvisserij (Hulscher *et al.* 1993). Een analyse van de tellingen in verschillende deelgebieden leert meer over wat er aan de hand was.

Allereerst hebben we de aantallen voor de Friese en Groningse kust weggelaten. Dat levert de middelste lijn op, voor de bewoonde eilanden en het Balgzand. Het aantal Scholeksters stijgt zonder grote fluctuaties van ongeveer 90 000 in 1976 tot rond 140 000 in 1989. Daarna, en met name in 1993 daalt het aantal scherp, net als het totale aantal. De fluctuaties in het totale aantal rond 1980 zijn echter verdwenen. In de koude januari maanden van 1979, 1980 en 1982 hebben blijkbaar veel vogels van de Friese en Groningse kust het Waddengebied verlaten. In 1985 en 1987 is dat vermoedelijk ook gebeurd, maar die tellingen zijn onvolledig en ontbreken daarom in figuur 2.

We hebben vervolgens ook nog Ameland en Schiermonnikoog weggelaten. De onderste lijn in figuur 2 is dan het aantal op alleen Texel, Vlieland, Terschelling en langs het Balgzand (het westelijkste deel van het Waddengebied). Bij elke telling is een spreiding van 6300 aangegeven, berekend uit de grootte van de aldaar gewoonlijk getelde groepen. In de periode 1981-91 wijkt geen enkele telling duidelijk af van een gemiddelde van 58 000. Daarvoor zijn er wellicht wat kleine schommelingen en ná 1990 is er eerder sprake van een stijging dan van een daling. De afname in de jaren negentig komt dus voort uit veranderingen bij Ameland, Schiermonnikoog en langs de Friese en Groningse kust.

Dat beeld wordt bevestigd door de telresultaten voor



Figuur 3. Januariertellingen van de Scholekster voor Ameland met toevallige fouten geschat uit de grootte van gewoonlijk getelde groepen. In 1991 werd geteld op 2 februari. *January counts of the Oystercatcher on the island Ameland with stochastic errors estimated from the size of the Oystercatcher groups usually present. In 1991 the count took place on Februari 2.*

Ameland in figuur 3. De weergegeven telfout is 17% voor de periode 1986-91 (met soms meer dan 20 000 Scholeksters in één groep) en 12% voor de overige jaren. De grafiek laat zien dat de aantalschommelingen in de jaren 1986-91 mogelijk op telfouten berusten. De afname tussen 1989 en 1993 is echter heel duidelijk. De jaren 1994 en 1995 laten het begin van een herstel zien.

Conclusies Voor geslaagde en volledige tellingen van algemene soorten kan een toevallige fout berekend worden uit de grootte van de getelde groepen. Met behulp van deze fouten kunnen fluctuaties in het telresultaat aan werkelijke aantalsfluctuaties of aan toeval worden toegeschreven. In het eerste geval moet naar een verklaring worden gezocht (figuur 2, bovenste lijn: fluctuaties door vorst, afname na 1990), in het tweede geval niet (figuur 3: de fluctuaties tussen 1986 en 1989 kunnen toeval zijn). Verder kan binnen enkele jaren een trend in het aantal herkend worden, in het bijzonder als één en ander wordt bevestigd door analyse van deelresultaten.

Met statistische technieken om het aantal vogels in ontbrekende telgebieden achteraf te schatten moet ons inziens voorzichtig worden omgesprongen. Als er uitwisseling is tussen deelgebieden zullen de resultaten onbetrouwbaar zijn. Als er geen uitwisseling is, kan men beter de ontwikkelingen in de wel getelde deelgebieden analyseren. Eigenlijk is er voor het invullen van ontbrekende gegevens een goed beeld van de aantalsontwikkeling nodig. Als het nu juist die aantalsontwikkeling is die men wil leren kennen, dan kan men zich beter tot de analyse van waargenomen aantallen beperken. Pas daarna kunnen ontbrekende gegevens met enig vertrouwen worden geschat, bijvoorbeeld ten behoeve van een schatting van de populatiegrootte. Voor dergelijke correcties is bovendien specifieke kennis over het gebied en de bewegingen van de daar verblijvende vogels een noodzakelijke voorwaarde. Het automatiseren van dat correctieproces lijkt ons daarom een hachelijke onderneming.



Wad- en watervogels in de Waddenzee: de resultaten van tellingen uit het Nederlands-Duits-Deens Waddengebied in de periode 1980-91

HANS MELTOFTE, JAN BLEW, JOHN FRIKKE, HANS-ULRICH RÖSNER & COR SMIT

De enorme groepen eenden, ganzen, steltlopers, meeuwen en sterns die in de Waddenzee aanwezig kunnen zijn, vormen één van de meest tot de verbeelding sprekende uitingen van de grote biologische rijkdom van het gebied. In de afgelopen tientallen jaren zijn op veel plaatsen tellingen uitgevoerd van deze groepen. De resultaten van deze inspanningen zijn regelmatig gebruikt om op het natuurwetenschappelijke belang van het gebied te wijzen en hebben op deze wijze aan de bescherming van de Waddenzee bijgedragen. Voor 1980 zijn maar enkele pogingen ondernomen om de vogels in het internationale Waddengebied in één weekend tegelijk te tellen. In 1980 kwam hierin verandering. Tijdens een bijeenkomst in Wilhelmshaven, waarbij coördinatoren uit alle delen van het Waddengebied aanwezig waren, werd afgesproken om gedurende een aantal jaren een serie tellingen te organiseren waarbij het Waddengebied jaarlijks drie of vier maal simultaan zou worden geteld. Uiteindelijk werd het onderzoek voortgezet tot 1991 en werden 36 tellingen uitgevoerd: twaalf in januari, twaalf in het voorjaar (maart-mei), één in de zomer (juni) en elf in het najaar (augustus-november). De resultaten van deze tellingen zijn inmiddels uitgewerkt. Voorafgaand aan de zevende conferentie van de voor het beheer van de Waddenzee verantwoordelijke ministers uit de drie Waddenzeelanden (Leeuwarden, 1994) is een rapport gepubliceerd waarin de resultaten werden samengevat (Meltotte *et al.* 1994). In dit rapport zijn ook de afzonderlijke telgegevens opgenomen. Hier volgt een kort overzicht van de resultaten:

Naar schatting 2-3 miljoen eenden en ganzen, 6-7 miljoen steltlopers en 2-2.5 miljoen meeuwen en sterns verblijven jaarlijks gedurende enige tijd in het internationa-

le Waddengebied. Op bepaalde momenten in het jaar zijn 1 miljoen eenden en ganzen, 2.2-2.6 miljoen steltlopers en 600 000 meeuwen en sterns tegelijk aanwezig. Geschat wordt dat jaarlijks 10-12 miljoen watervogels gedurende korte of langere tijd van het internationale Waddengebied gebruik maken. Het is daarmee van internationaal belang (in de betekenis van het overschrijden van 1% criteria volgens de normen van de Ramsar Conventie) voor ten minste 30 verschillende biogeografische populaties, behorende tot ten minste 20 soorten. Van twaalf populaties maakt meer dan de helft van het totaal aantal individuen van het Waddengebied gebruik, in vijf gevallen is vrijwel de hele populatie gedurende een bepaalde tijd in het gebied aanwezig.

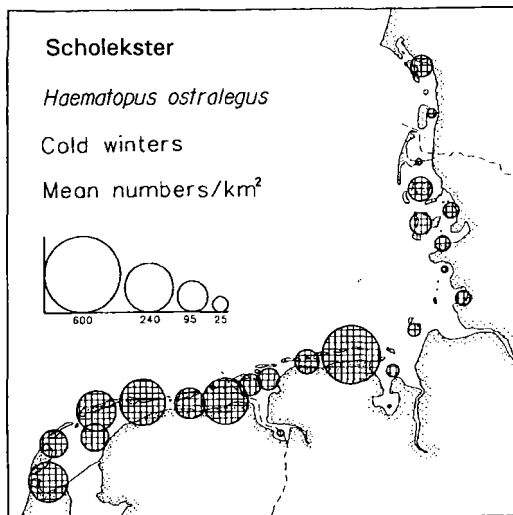
De meeste watervogelsoorten verspreiden zich tot op zekere hoogte gelijkmatig over het Waddengebied maar bij sommige soorten en populaties kunnen grote verschillen in dichtheden tussen gebieden worden vastgesteld. In strenge winters bijvoorbeeld, zijn de grootste aantallen aanwezig in het relatief warme westelijke deel van de Nederlandse Waddenzee (figuur 4). In het voorjaar worden de grootste aantallen arctisch broedende steltlopers en ganzen geteld in het centrale deel van de Waddenzee in Sleeswijk-Holstein. Hier, en in het Deense Waddengebied, zijn in het voor- en najaar ook de hoogste dichtheden Bonte Strandlopers aanwezig (figuur 5). Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat het Duitse en Deense wad dicht bij de broedgebieden zijn gelegen en daarmee een aantrekkelijker vertrekpunt vormen voor steltlopers die in Noord-Scandinavië of arctisch Siberië broeden. In de Duitse Waddenzee zijn in de zomer en vroege herfst ook de grootste concentraties ruiende Bergeenden en Eidereenden vastgesteld.

De achtergronden van deze verschillen in het gebruik van de Waddenzee zijn tot dusver niet goed onderzocht. Regelmatige tellingen gedurende het jaar, bijvoorbeeld door vogelwerkgroepen of individuele waarnemers, kunnen echter een belangrijke bijdrage leveren aan het beter leren begrijpen van deze verschillen. Dit is zeker ook het geval voor de Nederlandse deel van de Waddenzee. In dit gebied is maar van een relatief gering aantal gebieden gedetailleerde informatie beschikbaar.

Wadvogeltellingen in de Nederlandse Waddenzee: een vergelijking van oude en nieuwe gegevens

COR SMIT & PIET ZEGERS

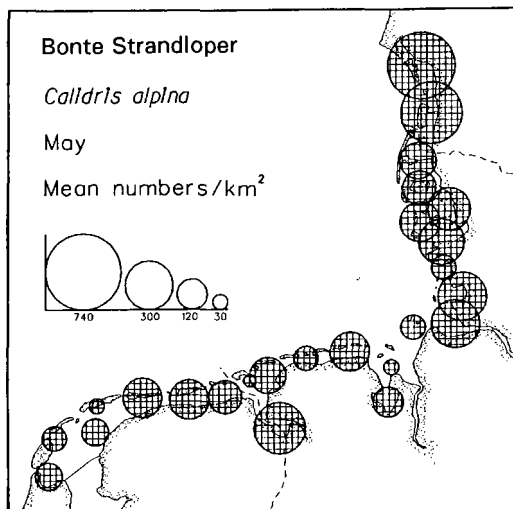
Tussen 1980 en 1991 werden in internationaal verband 36 wadvogeltellingen georganiseerd (zie de bijdrage van Meltotte *et al.*). In deze samenvatting worden de resultaten uit de periode 1980-91 voor het Nederlandse deel van de Waddenzee vergeleken met die uit de jaren 1965-77. Deze benadering kan worden beschouwd als de voorloper van in de nabije toekomst te verschijnen analyses waarin aantalsveranderingen op jaarbasis zullen worden weergegeven. Voor verschillende soorten kan een duidelijke groei van de populatie worden vastgesteld (Smit & Zegers 1994, zie tabel 1). In de afgelopen 10-20 jaar zijn met name de aantallen Rotganzen, Scholleksters en Zilverplevieren duidelijk toegenomen. Ook de aantallen Bergeenden, Wilde Eenden, Pijlstaarten, Rosse Grutto's, Wulpen, Zwarte Ruiters, Tureluurs, Kokmeeuwen, Stormmeeuwen en Zilvermeeuwen zijn hoger, maar de groei is minder sterk dan bij de eerste



Figuur 4. Verspreiding van de Scholekster in de Waddenzee gedurende koude winters. *Distribution of Oystercatchers in the Wadden Sea during cold winters.*

drie soorten. Er zijn maar twee soorten waarvan de aantallen zijn afgenomen. Dit is het geval voor de Winteralgen in augustus en de Kanoetstrandlopers in september. Opvallend is bovendien dat twee soorten, de Eidereend en de Scholekster, zeer recent een duidelijke achteruitgang vertonen. Dit is zeer waarschijnlijk een direct gevolg van de schaarste aan preferente prooidieren voor deze soorten, met name grote Mossels en Kokkels. De in de Waddenzee aanwezige populaties van deze prooidieren zijn in de jaren 1990-93 sterk achteruitgegaan door het uitblijven van goede broedval, in combinatie met een overmatige visserij-inspanning.

In de Nederlandse Waddenzee is in sommige maanden een aanzienlijk gedeelte aanwezig van de totale trekroute populaties van bepaalde soorten. In totaal is in



Figuur 5. Verspreiding van de Bonte Strandloper in de Waddenzee in de maand mei. *Distribution of the Dunlin in the Wadden Sea during May.*

Tabel 1. Veranderingen in de aantallen wadvogels in de Nederlandse Waddenzee tussen 1965-77 en 1980-91, uitgedrukt als percentage van de gemiddelde aantallen in de periode 1965-77. Een getal van 346 betekent daarom dat een soort in een bepaalde maand met een factor 3.46 is toegenomen. Soorten die in de jaren 1980-91 in een bepaalde maand in aantallen kleiner dan gemiddeld 1000 exemplaren aanwezig waren, zijn aangegeven met een -. *Changes in the numbers of waterbirds in the Dutch Wadden Sea between 1965-77 and 1980-81, expressed as percentage of the mean numbers in the period 1965-77. A number a 346 therefore indicates that the species increased by a factor 3.46 in a certain month. Species whose mean numbers did not exceed 1000 during a certain month in the years 1980-1991 are indicated with a -.*

Soort	jan	mar	apr	mei	aug	sep	okt	nov
Rotgans <i>Branta bernicla</i>	346	340	351	403	-	192	340	272
Bergeend <i>Tadorna tadorna</i>	107	166	78	116	42	264	111	155
Wilde Eend <i>Anas platyrhynchos</i>	123	170	105	113	139	177	191	145
Smient <i>Anas penelope</i>	84	142	195	-	97	104	119	52
Wintertaling <i>Anas crecca</i>	66	92	83	-	69	65	70	48
Scholekster <i>Haematopus ostralegus</i>	133	175	144	168	148	126	174	159
Kluut <i>Recurvirostra avosetta</i>	-	83	130	131	53	115	96	119
Zilverplevier <i>Pluvialis squatarola</i>	234	412	258	173	149	165	256	319
Kanoetstrandloper <i>Calidris canutus</i>	91	132	135	59	54	65	106	117
Bonte Strandloper <i>Calidris alpina</i>	67	104	75	122	106	101	359	253
Rosse Grutto <i>Limosa lapponica</i>	104	288	108	143	97	66	111	207
Wulp <i>Numenius arquata</i>	137	133	95	93	131	116	171	164
Tureluur <i>Tringa totanus</i>	95	347	175	148	141	68	158	236
Steenloper <i>Arenaria interpres</i>	92	334	116	119	64	84	224	164
Kokmeeuw <i>Larus ridibundus</i>	75	221	115	272	121	130	254	205
Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	132	167	139	151	68	76	180	274
Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	125	204	60	101	188	203	161	194

Tabel 2. Gemiddelde aantallen steltlopers in de Nederlandse en de internationale Waddenzee in de maanden waarin de maximale aantallen voorkomen. Tevens is het percentage gegeven dat de Nederlandse en internationale aantallen vormen ten opzichte van de geschatte totale populatiegrootte. *Mean number of waders in the Dutch and international Wadden Sea during months where maximum numbers were reached. These numbers are also indicated as proportion of the total population sizes, as currently estimated.*

Soort	Nederlandse Waddenzee	%	Internationale Waddenzee	%	Tot. aant. Oost Atl. trekroute	Maand
Rotgans <i>Branta bernicla</i>	64240	38	179718	100	170000	mei
Bergeend <i>Tadorna tadorna</i>	70933	28	235364	94	250000	nov
Smient <i>Anas penelope</i>	91185	12	260191	35	750000	okt
Scholekster <i>Haematopus ostralegus</i>	266272	31	682476	78	873600	okt
Kluut <i>Recurvirostra avosetta</i>	15027	22	43379	65	67200	okt
Zilverplevier <i>Pluvialis squatarola</i>	29732	18	93414	56	166400	mei
Kanoetstrandloper <i>Calidris c. canutus</i>	82733	24	244471	70	347300	mar
Kanoetstrandloper <i>Calidris c. islandica</i>	8031	2	305152	60	511700	mei
Bonte Strandloper <i>Calidris alpina</i>	207125	15	959231	70	1373000	sep
Rosse Grutto <i>Limosa lapponica</i>	96272	14	301535	43	704400	aug
Wulp <i>Numenius arquata</i>	94975	27	183384	53	348300	sep
steltlopers (Charadrii)	701784	10	2283845	33	6927600	sep

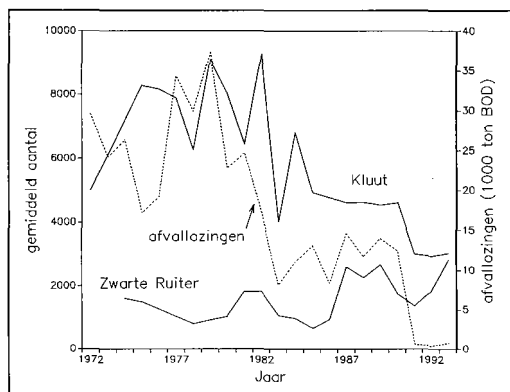
september 10% van het totale aantal steltlopers dat overwintert in West-Europa en West-Afrika in de Nederlandse Waddenzee aanwezig. Voor de hele internationale Waddenzee is het percentage in deze maand maar liefst 33%. Afzonderlijke soorten scoren echter nog hoger (Smit & Zegers, tabel 2). Deze getallen laten het zeer grote belang van de Waddenzee voor wad- en watervogels, met name tijdens de trek, nog eens duidelijk zien.

Minder vogels in een schone Dollard?

JOUKE PROP

In de Dollard komt via een stelsel van kanalen het afvalwater van de veenkoloniale industrie (onder meer aardappelmeelfabrieken) terecht. Lange tijd ging het om dermate grote hoeveelheden organisch afval dat dicht bij

het lozingspunt in de Dollard alle potentiële prooidieren voor steltlopers verstikten. Zelfs Zeeduizendpoten *Nereis diversicolor*, wel bestand tegen extreme omstandigheden, kwamen hier een groot deel van het jaar niet voor. Maar, meer naar het centrum van het gebied, waar het afval met zeewater vermengde, werd het voorkomen van *Nereis* juist gestimuleerd door de extra aangevoerde voedingsstoffen. Tussen de jaren 1981 en 1991 zijn de afvallozingen stapsgewijs teruggebracht (figuur 6), zodat het interessant is na te gaan wat deze schoonmaakoperatie voor effect heeft gehad op de aantallen vogels in de Dollard. Een dergelijke analyse is mogelijk omdat het gebied al meer dan 25 jaar wordt geteld door de Vogelgroep Dollard. Het blijkt dat de *Nereis*-eters onder de steltlopers (en dat zijn de meest talrijke soorten in de Dollard) in de betreffende periode met tientallen procenten in aantal achteruit zijn gegaan. De Kluut is daarvan een duidelijk voorbeeld (figuur 6). Daartegenover staat



Figuur 6. Aantalsverloop van Kluut (seizoensgemiddelde over juli-november en maart) en Zwarte Ruiter (juli, augustus, mei en juni) in de Dollard. Vergelijk met de maat voor de hoeveelheid vuil geloosd in het gebied (uit Esselink *et al.* 1989, aangevuld met K. Essink in litt.). *Change in numbers of the Avocet (seasonal average for July-November and March) and Spotted Redshank (July, August, May and June) in the Dollard, compared to the discharge of wastewater in the area (from Esselink *et al.* 1989, supplemented with K. Essink in litt.).*

dat een soort als de Zwarte Ruiter die afhankelijk is van beweeglijker prooidieren juist in aantal toegenomen is. Het is verleidelijk een oorzakelijk verband te veronderstellen tussen de verminderde afvallozingen en de verschuivingen in aantallen vogels. Dat voedsel hierbij een verbindende factor is, wordt ondersteund door gegevens van het RIKZ, die een positief verband tussen de dichtheid van *Nereis* op de centrale platen en de omvang van afvallozingen laten zien.

De aantalsveranderingen van vogels in de Dollard kunnen ook door andere factoren zijn beïnvloed, bijvoorbeeld doordat populatiegroottes toe- of afnamen, of door een stijging van het lokale zeeniveau. Hoe belangrijk dergelijke alternatieve verklaringen zijn geweest moet nog worden onderzocht. Duidelijk is bovenal dat de vogelbevolking in een ogenschijnlijk 'stabiel' kustgebied sterk kan veranderen, en dat dit alleen geregistreerd kan worden door consequent voortgezette tellingen.

Watervogels en de Oosterscheldewerken: een evaluatie

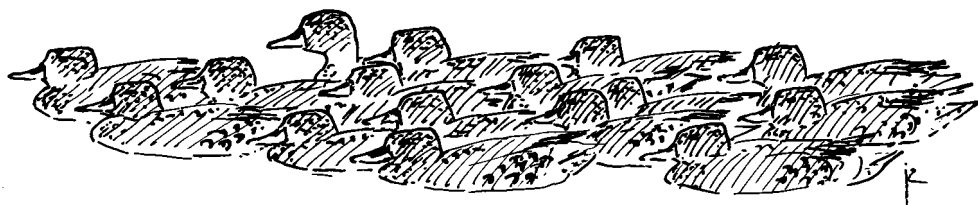
HANS SCHEKKERMAN & PETER L. MEININGER

De Oosterschelde behoort tot de belangrijkste overwinteringsgebieden voor estuariene steltlopers en eenden in West-Europa. Tussen 1982 en 1987 zijn in dit gebied een stormvloedkering en twee compartimenteringsdammen aangelegd. Doel van deze werken was het beschermen van het Deltagebied tegen overstromingsgevaar met behoud van de ecologische waarde en het estuariene karakter van de Oosterschelde. Door de aanleg van Philipsdam en Oosterdam, die respectievelijk het Krammer-Volkerak en het Markiezaat van Bergen op Zoom afsneden van de Oosterschelde, verdween echter 33% van het aanwezige oppervlak aan periodiek droogvallende slikken en platen in het Oosterschelde-Krammer-Volkerakgebied.

Om de effecten van de Oosterscheldewerken op niet-broedende watervogels te achterhalen zijn maandelijks tellingen op hoogwatervluchtplaatsen langs de gehele Oosterschelde uit vijf jaren vóór (1978-1983) vergeleken met tellingen over drie jaren na de bouw van de Oosterscheldewerken (1987-1990; Schekkerman *et al.* 1992, 1994). De belangrijkste vraag was of de wadvogels die voorheen voedsel zochten in de verdwenen intergetijdengebieden in het resterende gedeelte van het estuarium een plaats zouden kunnen vinden. Zo niet, dan zouden ze moeten vertrekken naar elders of zelfs sterven.

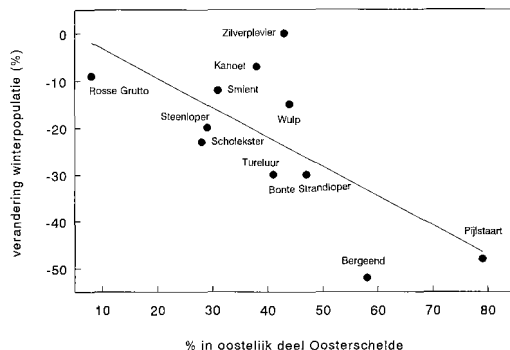
Bezien over het gehele Oosterschelde-Krammer-Volkerakgebied en over het gehele jaar zijn de totale aantallen watervogels in de beschreven periode weinig veranderd. De soortensamenstelling veranderde echter wel: op de achter de compartimenteringsdammen onstane zoete meren namen grote aantallen overwinterende eenden, Meerkooten en Futen de plaats in van steltlopers.

In de Oosterschelde (exclusief het Krammer-Volkerak), waar 17% van het oppervlak aan intergetijdengebied verdween, namen de meeste watervogelsoorten die voor hun voedsel afhankelijk zijn van slikken en platen in het winterseizoen in aantal af. Afnames van 20% tot 60% werden gevonden bij Bergeend, Wintertaling, Slobbeend, Scholekster, Bonte Strandloper, Tureluur en Steenloper. Uit vergelijking van de aantalsveranderingen in de Oosterschelde met tellingen in Britse estuaria



in dezelfde perioden bleek dat het hier een lokaal verschijnsel betrof en niet een weerspiegeling van een afname in de gehele Westeuropese winterpopulaties van deze soorten. Verder bleek dat juist de soorten die voorheen geconcentreerd waren in het oostelijk deel van de Oosterschelde, waar het meeste intergetijdengebied verdween, de sterkste achteruitgang vertoonden (figuur 7). Dit is een aanwijzing dat inderdaad het verloren gaan van foerageergebieden een belangrijke oorzaak was in de aantalsafname. Als alle vogels die van de voormalige intergetijdengebieden in Krammer-Volkerak en Markiezaat/Zoommeer waren verdreven een plaats hadden gevonden in het resterende deel van de Oosterschelde, zou de dichtheid (het aantal vogels per ha intergetijdengebied) met 49% moeten zijn toegenomen. De dichtheid nam echter af met 8% van 16,2 naar 14,9 vogels/ha in midwinter. Kennelijk was er in de Oosterschelde geen plaats meer vrij voor nieuwkomers; de 'draagkracht' van het gebied was al bereikt.

Nadat de evaluatiestudie van de Oosterscheldewerken officieel was afgerond, is er in de Oosterschelde stug doorgeteld, zodat er gegevens beschikbaar zijn van nogmaals drie winters na het gereedkomen van de Oosterscheldewerken. Het blijkt dat de aantallen overwinterende steltlopers en eenden nog steeds teruglopen. Dezelfde soorten die in de eerste drie jaar de grootste verliezen leden zijn ook in de volgende drie jaar het sterkst afgenomen. Mogelijk is dit simpelweg een gevolg van het feit dat de populaties tijd nodig hebben om door middel van verhoogde sterfte of emigratie aan de nieuwe omstandigheden in de Oosterschelde 'aangepast' te raken. Er is echter ook nog een ander proces gaande, dat mogelijk gevolgen heeft voor de vogelaantallen. De stormvloedkering heeft de hoeveelheid water die bij eb en vloed de Oosterschelde in en uit stroomt verkleind. Daardoor is ook de getij-amplitude (het hoogteverschil tussen hoog en laag water) afgenomen, wat direct een (geringe) afname van het oppervlak aan periodiek droogvallende pla-



Figuur 7. Relatie tussen de aantalsveranderingen van overwinterende wadvogels in de Oosterschelde en hun verspreiding binnen het estuarium in de periode voor de aanleg van de werken. *Relationship between the changes in numbers of birds wintering in the Oosterschelde and their distribution in the estuary during the period preceding the engineering works.*

ten tot gevolg had. Door het gereduceerde getijvolume is bovendien de geomorfologische balans van het bekken verstoord, wat leidt tot een transport van zand vanaf de platen naar de geulen. De hoogte, en daarmee de droogvalduur, van de platen is in grote delen van de Oosterschelde al merkbaar afgenomen, en zal dit in de toekomst nog in verdere mate doen. Voor wadvogels betekent dit dat de foerageermogelijkheden (die je zou kunnen uitdrukken als het oppervlak aan droogvallende platen maal de duur dat ze droogvallen) afnemen. Nu uit de evaluatie is gebleken dat de beschikbare ruimte door de vogels in de oude situatie al volledig werd benut, moeten we er rekening mee houden dat de geomorfologische processen in de komende decennia zullen leiden tot een verdere afname van de populaties van estuariene steltlopers en eenden in de Oosterschelde.

Scholeksters op hoogwatervluchtplaats (Bert Bos) *Oystercatchers on high tide roost Haematopus ostralegus*



De geografische broedherkomst van steltlopers in de Waddenzee

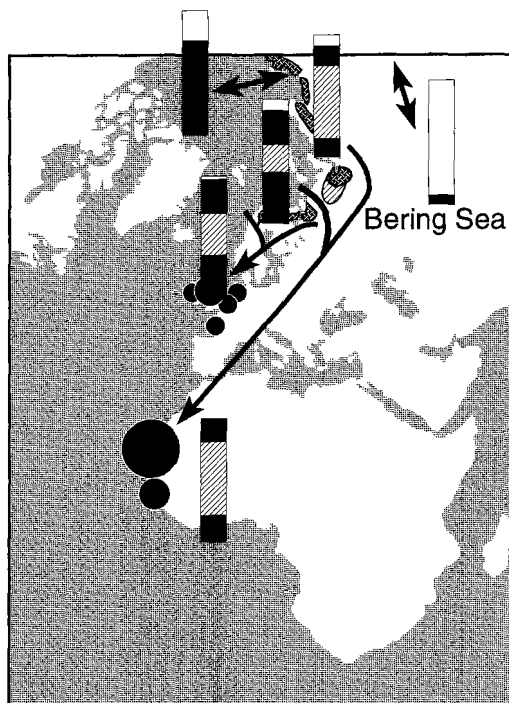
MEINTE ENGELMOER, EBEL NIEBOER, KEES ROSELAAR & GERARD BOERE

Omdat de verschillende broedpopulaties van bijvoorbeeld de Rosse Grutto verschillende lichaamsmaten hebben, is het mogelijk de broedherkomst van trekkende of overwinterende Rosse Grutto's te achterhalen. Rosse Grutto's moeten dan worden gevangen en diezelfde lichaamsmaten moeten worden gemeten. Dit gebeurt op vele plekken in de wereld, onder andere in de Waddenzee. Tijdens de lezing werd geschetst welke problematieken bij dergelijk onderzoek spelen en wat het oplevert. Er moet worden begonnen met een gedetailleerd inzicht in de broedverspreiding van een soort. Er moeten goede gegevens zijn van de lichaamsmaten van vogels uit verschillende broedgebieden. Daarvoor is het nodig goed inzicht te hebben in de bestaande geografische variatie en de verschillen tussen mannetjes en vrouwtjes. Ook is het bij vergelijking nodig te weten in hoeverre maten vergelijkbaar zijn met elkaar. Dan moet je de goede statistiek gebruiken en klaar is Kees! Wij maken op het moment veel gebruik van een aangepaste discriminant analyse (POSCON) om de mate van overeenkomst te berekenen tussen de maten van een individuele vogel en die van de ons bekende broedpopulaties. Gebaseerd op die kansberekeningen wordt achterhaald waar onze waddenzeevogels vandaan komen. Zo krijgen we inzicht in veranderingen in de populatiesamenstelling van doortrekkers en wintergasten in de loop van een seizoen. Bovendien worden verschillen tussen plaatsen in de Waddenzee zichtbaar gemaakt. Als voorbeeld zijn hier berekeningen van overwinterende Rosse Grutto's in de Oost-Atlantische vliegrouete bijgevoegd (figuur 8). De vleugel- en snavelmaten van ♀♀ Rosse Grutto, die in de Waddenzee overwinteren, vertonen grote overeenkomst met die van broedvogels uit noordelijk Scandinavië en het gebied bij de Witte Zee. Er zitten mogelijk ook vogels bij uit oostelijker streken. De overwinterende vrouwtjes in West-Afrika lijken merendeels te broeden bij het Yamal schiereiland in Siberië, de Yenisei en het Taymyr schiereiland.

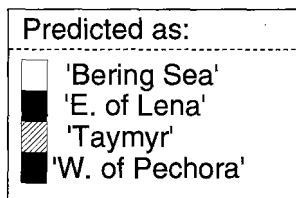
De najaarstrek van Steenlopers door de Waddenzee

MARCEL KERSTEN

Rond eind juli - begin augustus verblijven gedurende korte tijd grote aantallen Steenlopers in het Waddengebied. Deze trek golf duurt slechts drie weken en komt in het oostelijk Waddengebied duidelijker tot uitdrukking dan in het westelijke Waddengebied (figuur 9); in de Mokbaai op Texel wordt deze zelfs in het geheel niet opgemerkt. Het maximale aantal dat gedurende deze korte periode in het Nederlandse Waddengebied verblijft wordt waarschijnlijk goed benaderd door het resultaat van een telling op 29 juli 1972; in totaal werden toen 6710 Steenlopers waargenomen (Boere & Zegers 1974). In het Duitse en Deense Waddengebied worden de hoogste aantallen ook rond eind juli waargenomen. Op grond van de maximale aantallen in de verschillende deelgebieden (Boere & Smit 1980) komt een ruwe schatting



Bar-tailed Godwit ♀♀



Figuur 8. Voorspelde geografische herkomst van Rosse Grutto's in verschillende broed- en wintergebieden. *Predicted geographical origin of Bar-tailed Godwits in various breeding and wintering areas.*

van het totale aantal Steenlopers dat tijdens de piek van de doortrek in de gehele Waddenzee verblijft uit op ongeveer 20 000 vogels. Uit een aantal zeer frequente tellingen op Ameland in de nazomers van 1972, 1973 en 1974 kon worden afgeleid dat de maximale verblijfsduur van een Steenloper op het eiland gemiddeld ongeveer twee weken bedroeg (berekend als het quotiënt van het aantal vogeldagen in de trek golf en het maximaal getelde aantal vogels; deze berekening is correct wanneer er geen 'turnover' is). Er zijn echter twee aanwijzingen die aannemelijk maken dat de werkelijke verblijfsduur aanzienlijk korter is. In de eerste plaats zijn de maximaal getelde aantallen Steenlopers hoger in jaren dat de trek laat op gang komt; dit duidt op 'turnover'! In de tweede plaats verstrijkt er in 'late' jaren slechts één week tussen de eerste aankomst en de eerste wegtrek. Dit valt moeilijk te rijmen met een gemiddelde verblijfstijd van twee weken. Waarschijnlijk bedraagt de werkelijke verblijfstijd ongeveer één week, hetgeen zou betekenen dat het totale aantal Steenlopers dat tijdens deze trek golf ge-

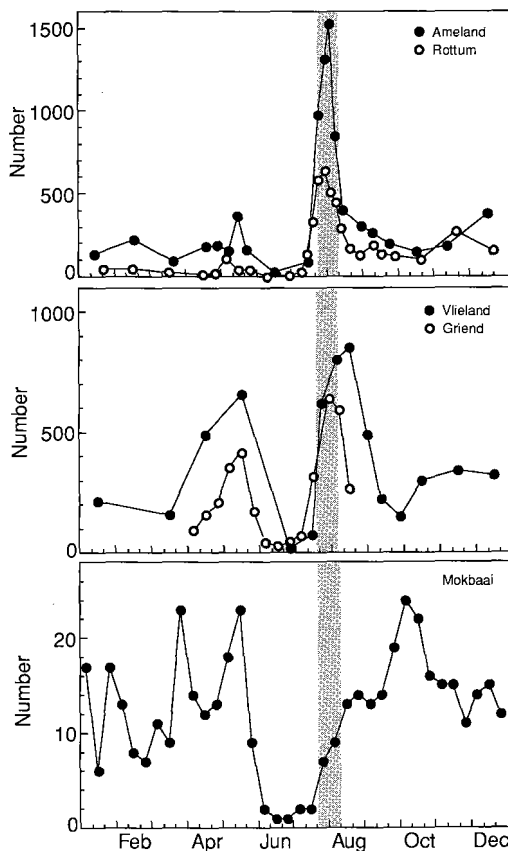
bruik maakt van het Waddengebied ongeveer tweemaal zo hoog is als aantal dat tijdens de piek aanwezig is. Dit komt neer op ongeveer 40 000 vogels. Terugmeldingen van geringde vogels duiden erop dat de Steenlopers die deel uitmaken van deze trek golf afkomstig zijn van broedgebieden in NO-Europa (Scandinavische landen, Estland en het gebied rond de Witte Zee). Deze populatie omvat naar schatting 20 000 - 25 000 broedparen. Dit komt neer op 40 000 - 50 000 adulte vogels, hetgeen aardig overeen komt met de naar schatting 40 000 vogels die van het Waddengebied gebruik maken. Het lijkt er dus op dat de gehele NO-Europese broedpopulatie in de nazomer het internationale Waddengebied aandoet. Uit het feit dat gedurende deze doortrekperiode alleen vogels in zomerkleed worden waargenomen, kan worden afgeleid dat het hier gaat om adulte vogels. Plaatselijk zijn de aantallen Steenlopers in de nazomer sinds 1985 afgenomen. Dit geldt met name voor meer westelijk gelegen gebieden als Griend en Ameland, maar niet voor bijvoorbeeld Rottummeroog en Rottummerplaat. Mogelijk houdt deze afname verband met de situatie in het broedgebied. Rond de Witte Zee is de broedpopulatie sinds 1985 bijna gehalveerd (mond. med. Alexandr Koryakin).

Met hoogwatertellen alleen kom je er niet

LEO ZWARTS

De miljoenen steltlopers die in de Waddenzee pleisteren, verspreiden zich met laagwater over een gigantisch oppervlak van 4000 km² wad. Als je die vogels wilt tellen, is het dus het eenvoudigst om te wachten tot de wadplaten zijn ondergestroomd en de steltlopers zich in grote groepen verzameld hebben op de zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen (hvp's). Met 50 tot 100 ervaren tellers is het daarom in principe mogelijk om in één hoogwaterperiode te bepalen hoeveel steltlopers in de Nederlandse Waddenzee voorkomen. Toch kleven er enkele problemen aan het systeem van 'hoogwatertellen', zoals aan de hand van de volgende zes voorbeelden kan worden geïllustreerd.

(1) Nadat Piet Zegers duizenden Scholeksters en Wulpen langs de Friese Waddenkust van kleurringen had voorzien, waardoor de vogels individueel herkenbaar waren, bleek dat tijdens laagwater individuele vogels maanden, soms jaren achtereen, op dezelfde plaats voedsel zochten. Daarentegen overtijden diezelfde individuen de ene dag op Engelsmanplaat en de andere dag in de Paesenserpolder, of op de kweldertjes van Schoor of van Wierum, of binnendijks (zie figuur 10 voor de ligging van de hvp's). Omdat de vogels wel trouw waren aan een voedselgebied, maar niet aan een bepaalde hvp, waren aantalsfluctuaties op een hvp altijd veel groter dan in de voedselgebieden. Op zich was dat geen verrassing omdat we al lang wisten dat de waterhoogte een zeer grote invloed heeft op de verspreiding van de vogels tijdens hoogwater. Om die reden moet je, om met eenzelfde nauwkeurigheid een aantalsschatting te kunnen doen, met hoogwater over een veel groter gebied vogels tellen dan met laagwater. Maar ook al tel je hvp's op een aaneensluitend, groot gebied, dan nog is het niet zeker dat je ook betrouwbare metingen krijgt van het aantal vogels dat dit deel van de Waddenzee benut, zoals ook de volgende voorbeelden laten zien.



Figuur 9. Gemiddeld aantal Steenlopers tijdens hoogwater op diverse plaatsen in de Nederlandse Waddenzee (gegevens van Rottummeroog, Rottummerplaat en Griend uit bewakingsrapporten 1980-1992, Vlieland IWRB-database via Cor Smit, Mokbaai 1983-1993 Cor Smit pers. meded.). *Mean number of Turnstones counted during high water at various localities in the Dutch Wadden Sea (data on Rottummeroog, Rottummerplaat and Griend from reports of the local wardens 1980-1992, Vlieland IWRB-database via Cor Smit, Mokbaai 1983-1993 Cor Smit pers. comm.).*

(2) De ruim 10 000 Wulpen die elke nazomer foerageren op het wad tussen Ameland en de Friese kust, hebben al zeker 25 jaar geleden de gewoonte ontwikkeld om tijdens het toeristenseizoen bij hoogwater midden op de dag het onrustige Ameland te mijden en een overtijingsplaats te zoeken langs de Friese kust. Als Marcel Kersten c.s. dit niet hadden aangetoond door systematisch tellingen te doen van vogels die met opkomend en afgaand water vanaf het voedselgebied naar de hvp vlogen en andersom, zouden de reeksen met hoogwatertellingen op Ameland wel eens ten onrechte geïnterpreteerd kunnen worden als korte termijn variaties in het aantalsverloop gedurende de nazomer.

(3) Op het wad tussen de Friese kust en Engelsmanplaat foerageren op het slenken- en mosselbankencomplex van Paesens Rede in de eerste helft van augustus zo'n 300 Groenpootruiters. Tijdens de NJN-zomerkampen die halverwege de jaren zestig op Schiermonnikoog werden gehouden, overtijden deze vogels aan de west-

Mededelingen van het secretariaat:

De nieuwe redactie van **Ardea** is hard bezig met de nieuwe Ardea's. Aanvankelijk hoopten we dat het eerste nummer van dit jaar in september zou verschijnen, maar de redactie wil nu twee nummers in december laten verschijnen. Het eerste nummer zal de lang verwachte Scholekster-special zijn en het tweede nummer zal een regulier nummer zijn met verschillende interessante verhalen. We hopen dat beide nummers gelijktijdig klaar zullen zijn en als één kerstpakket verzonden kunnen worden.

Als laatste onderwerp van de Landelijke Dag wordt de aankondiging van een **nieuwe avifauna** genoemd. DBA, SOVON en NOU geven gezamenlijk een nieuwe avifauna voor Nederland in twee delen uit. De leden van de drie samenwerkende verenigingen zullen deze avifauna met flinke korting kunnen aanschaffen. Beide delen zullen in 1997 verschijnen!

Naast de nieuwe Europese broedvogelatlas en de Broedvogels van Drenthe komt er binnenkort nog een nieuwe vogelatlas uit:

De Atlas van de vogels van Zuidelijk Afrika

Deze atlas wordt samengesteld door de Universiteit van Kaapstad en omvat Botswana, Lesotho, Namibië, Zuid-Afrika, Swaziland en Zimbabwe. De atlas is gebaseerd op 7,3 miljoen verspreidingsgegevens en daarmee het grootste project op het gebied van biodiversiteit in Afrika. De atlas bestaat uit twee delen en beschrijft op 1600 pagina's 730 soorten met hun verspreidingskaarten. Deze kaarten kunnen sterk verschillen van de verspreidingskaarten in de hedendaagse veldgidsen en naslagwerken. 170 dwaalgasten worden ook kort besproken. Gedurende de voorintekenperiode, die op 31 januari 1997 eindigt, is de prijs van beide delen gezamenlijk 88 Engelse ponden. De atlas wordt uitgegeven door Birdlife South Africa, partner van Birdlife International. Het aantal exemplaren dat gedrukt wordt, zal sterk afhangen van de voorintekening. De atlas zal later slecht te verkrijgen zijn. Indien u meer informatie wenst, schrijf naar:

BirdLife South Africa
POBox 34046
Rhodes Gift
7707 South Africa
fax: +27 21 689 9445
email adu@maths.uct.ac.za

Oproepen

Indien u als NOU-lid uw overvloedige vogeltijdschriften of -boeken wilt verkopen, kunt u in een volgend convocaat een oproep plaatsen. U weet dan dat uw spullen bij een mede-lid terecht kunnen komen. Ook als u op zoek bent naar een speciaal nummer van een tijdschrift of een speciaal boek kunnen leden een oproep in een convocaat plaatsen. U kunt uw oproep naar het secretariaat sturen (Theo Boudewijn, Akelei 42, 4102 JM Culemborg, 0345-513502). Een volgend convocaat zal omstreeks maart verschijnen.

NEDERLANDSE ORNITHOLOGISCHE UNIE (NOU)

LANDELIJKE DAG

Zaterdag 30 november, Stadsschouwburg Nijmegen

Het bestuur van de NOU nodigt u hierbij uit tot het bijwonen van de jaarlijkse Landelijke Dag, welke ook dit jaar weer in samenwerking met SOVON en Vogelbescherming wordt georganiseerd. De dag staat ten dele in het teken van de uitgifte van de Europese broedvogelatlas, die officieel gepresenteerd zal worden. In de pauzes kan men de nieuwe boeken die gepresenteerd worden inzien en eventueel bestellen, tegen een aantrekkelijke Landelijke Dag-korting. Ook zijn er weer vele standjes van allerlei organisaties.

PROGRAMMA

9.30 u **zaal open**

10.00 - 10.05 **opening door de dagvoorzitter**

10.05 - 10.30 **Ward Hagemeijer, Mike Blair (SOVON/BTO): Highlights Euro-Atlas**

10.30 - 10.55 **Kees van Scharenburg** (provincie Groningen, voorzitter WBC SOVON):
Noodzakelijke kennis, mogelijkheden voor een Euromeetnet

10.55 - 11.20 **Presentatie eerste exemplaar Europese broedvogelatlas, overhandiging aan een bekende Nederlander door voorzitter EBCC**

11.20 **Koffiepauze**

11.45 - 12.00 **Joke Winkelman, Eric Wanders** (BirdLife/Vogelbescherming Nederland):
Bird Life in Europa en de rol van Vogelbescherming hierin.

12.15 - 12.30 **Melanie Heath** (BirdLife International): Birds in Europe en het vervolg hierop.

12.30 - 14.10 **Lunch**

14.10 - 14.35 **Bruno Ens** (IBN-Texel) Populatiestudies aan de Scholekster: vinger aan de pols van de Waddenzee.

14.35 - 14.55 **Arie van Noordwijk** (Ringcentrale Nederland): Recente ontwikkelingen en nieuwe perspectieven voor het ringwerk in Nederland.

14.55 - 15.15 **Arend van Dijk, Ben van Os** (SOVON, resp. Provincie Drenthe): Broedvogels van Drenthe: enige krenten uit het zojuist verschenen nieuwe boek.

15.15 - 15.25 Aansluitend overhandiging eerste exemplaar door vertegenwoordiger van de Provincie aan een vertegenwoordiger van het Rijk.

15.25 - 15.50 **Theepauze**

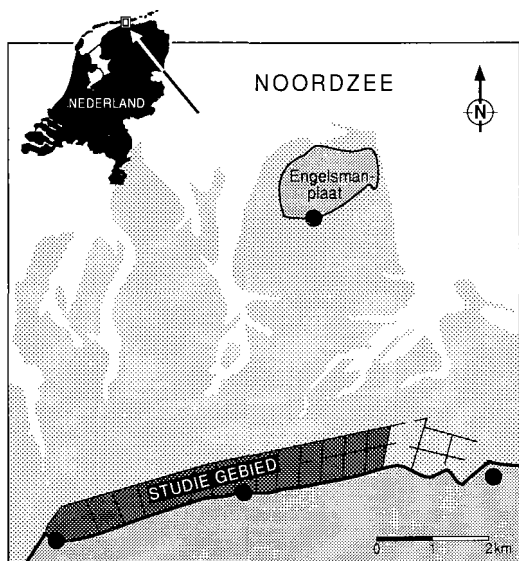
15.45 - 16.10 **Janine van Vessem** (Wetlands International): Wetlands Internationals programme voor het behoud van watervogels.

16.10 **Aankondiging Nieuwe Avifauna, Datum en Plaats volgende Landelijke Dag, Sluiting**

De Stadsschouwburg Nijmegen is op korte afstand van het station gelegen!

kant van de Oosterkwelder. Deze 300 Friese Groenpoten waren te onderscheiden van de maximaal 1100 vogels die op het wad onder Schier voedsel zochten, doordat ze kort voor hoogwater over volle zee uit het zuidwesten kwamen aanvliegen over een afstand van 13 km. Enkele jaren later waren we deze vogels op Schier weer kwijt, maar werden er redelijke aantallen op Engelsmanplaat geteld. De Groenpoten hadden blijkbaar nog steeds geen behoefte om te overtijen in de grasvelden langs de Friese kust, die toch slechts op enkele kilometers van het voedselgebied waren gelegen. De situatie veranderde echter geheel toen de dijk van de zomerpolder nabij het Friese Paesens was gebroken en daar een kwelder ontstond. Sinds c. 1980 overtijen op die kwelder zo'n 300 Groenpoten. Het lijkt al met al aannemelijk te veronderstellen dat in de loop van zo'n 30 jaar elk jaar in augustus op Paesens Rede evenveel Groenpoten foerageren. Op basis van uitsluitend de hoogwatertellingen in de drie deelgebieden zou je daarentegen moeten concluderen dat er sprake was van opvallende aantalsfluctuaties.

(4) Hoogwatertellingen op Schiermonnikoog laten zien dat de Zwarte Ruiter is afgenomen. Ook dit blijkt schijn te zijn. George Wintermans ontdekte zo'n vijf jaar geleden dat de honderden Zwarte Ruiters die met laagwater op mosselbanken op de Brakzand (de grote wadplaat net boven Lauwersoog) foerageerden, niet naar Schiermonnikoog vlogen om te overtijen (zoals in vroeger jaren werd waargenomen) maar naar de Lauwersmeer, waar achter de dijk een uitgestrekt zoutwaterkweelgebied was ontstaan (en waar de overtijdende vogels overigens meestal niet terug waren te vinden). We weten niet wanneer deze gewoonte is ontstaan, maar voor de afsluiting van de Lauwerszee (1969) was het in ieder geval fysiek onmogelijk.

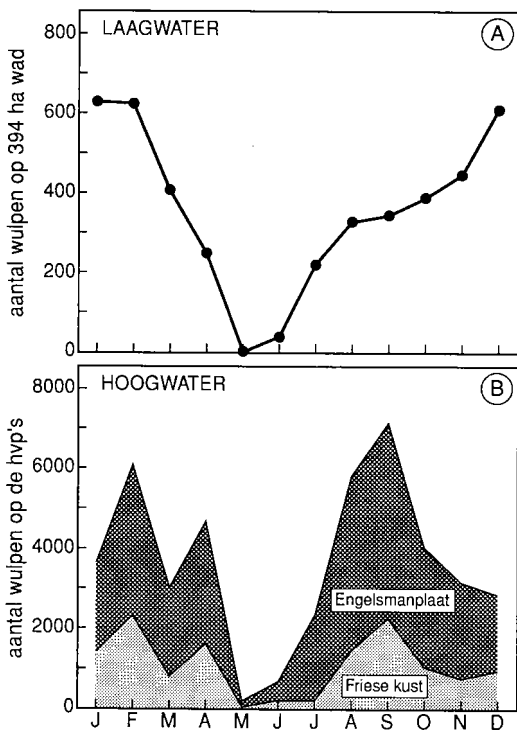


Figuur 10. De kaart geeft de ligging van de getelde hoogwatervluchtplaatsen en het gebied dat met laagwater werd geteld. (a). A map of the study area (shaded dark) and location of the high tide roosts (closed dots). Since many Curlews feed far inland during the winter, they are missed during the high water counts.

(5) De 4000 tot 5000 Wulpen die gebruik maken van het wad tussen Engelsmanplaat en de Friese kust overtijen zowel op de plaat als langs de kust. In de zomer gaan de meeste Wulpen naar Engelsmanplaat, omdat de Friese hvp's dan nog te vaak worden verstoord, maar als het daar na afloop van de zomervakanties wat rustiger wordt, gaan relatief meer vogels langs de kust overtijen (figuur 11). De tendens om in de nazomer minder op het eiland en meer langs de Friese kust te overtijen, is dus precies andersom als onder Ameland (zie voorbeeld 2). Toch is de verklaring identiek: de vogels verhuizen van het onrustige Ameland naar de rustige kwelders bij Ferwerd aan de overkant, en van de vaak verstoorde hvp's op de Friese kust bij Paesens en Wierum naar de relatief rustige Engelsmanplaat. De figuur laat zien dat volgens de hoogwatertellingen in de nazomer tweemaal zo veel vogels in het gebied tussen Engelsmanplaat en de Friese kust verblijven als 's winters. Tellingen in de twee deelgebieden vertonen een verschillend aantalsverloop vanwege de juist genoemde variatie in verstoringdruk. Ook als de beide telseries zijn samengenomen, blijft het twijfelachtig of de hoogwatertellingen een juiste weergave bieden van het echte aantalsverloop. Immers, de tellingen die met laagwater op het wad zijn gedaan, laten zien dat er 's winters juist meer vogels zijn dan in de nazomer en niet andersom (figuur 11). Hoe kan dat? Daarvoor zijn twee verklaringen. Ten eerste verlaten Wulpen in de loop van de vroege herfst de mosselbanken omdat de Strandkrabben die ze daar eten, zich terug trekken in de diepe geulen. In het laagwatergebied lagen echter nauwelijks mosselbanken en aten de Wulpen zowel in de nazomer als 's winters Strandgapers en Zeeduizendpoten. De grotere winteraantallen op het laagwatergebied zijn daarom misschien gedeeltelijk te verklaren met een veranderende verspreiding over het wad. Aan de andere kant worden veel Wulpen 's winters bij hoogwatertellingen gemist. Hoogwater tellers staan in de late herfst en de winter voor het probleem dat veel Wulpen, maar ook Scholeksters en Tureluurs, zich met hoogwater niet concentreren op de hvp, maar verspreid in de graslanden foerageren. De reden is dat de steltlopers 's winters met laagwater niet voldoende voedsel kunnen opnemen en dus met hoogwater er wat bij moeten eten.

Op de kleinere Waddeneilanden zijn die verspreid foeragerende steltlopers nog wel te tellen, maar langs de Friese kust staan we voor een niet op te lossen probleem. Zeker de Wulpen, en in mindere mate de Scholeksters, foerageren tot 10 of zelfs 15 km vanaf de zeedijk en worden dus grotendeels gemist met de gangbare hoogwatertellingen. In principe zouden natuurlijk extra tellers ingezet kunnen worden, maar in de late herfst zit Friesland vol met tien tot twintig duizend Wulpen die overdag in de weilanden foerageren en 's nachts slapen langs de kust van het IJsselmeer, de Lauwersmeer en de Waddenzee. Hoogwatertellingen zijn bedoeld om te weten te komen hoeveel vogels voor hun voedselvoorziening van de Waddenzee afhankelijk zijn. Als vogels die met laagwater op het wad foerageren met hoogwater binnendijks gaan foerageren en zich daarbij mengen met soortgenoten die uitsluitend in graslanden voedsel zoeken, komen we dat aantal dus niet te weten, tenzij aanvullende waarnemingen worden gedaan aan het terreingebruik van individueel gemerkte vogels, of in combinatie met de hoogwatertellingen systematisch slaaptrektellingen worden uitgevoerd.

(6) Het is altijd vervelend werk om hoogwatertellingen



Figuur 11. (a) Gemiddeld aantal Wulpen dat met laagwater werd geteld op een deel van het tussenliggende wad, de zgn. verwaarloosde landaanwinning (396 ha wad), en (b) het gemiddeld aantal dat met hoogwater werd geteld op Engelsmanplaat en het tegenovergelegen deel van de Friese kust (naar Engelman *et al.* 1983).

Average number of Curlews counted at low tide on a part of the low water feeding areas in-between, (b) compared to the average number counted at high tide on the Frisian island Engelsmanplaat and along the mainland coast across Engelsmanplaat.

te doen in de broedtijd, want hoe onderscheid je bij de meeuwen, sterns, Scholeksters en Kluten de weinige, overtiende wadvogels van samenscholingen van (tijdelijk) niet-broedende vogels. Zometellingen zijn daarom voor deze soorten ook moeilijk onderling te vergelijken omdat bijvoorbeeld de ene teller sozen van niet-broedende Scholeksters wel mee zal tellen, en een ander zich zal beperken tot de vogels op de traditionele hvp's. Alle overtiende vogels en een (groot) deel van de broedvogels foerageren met laagwater op het wad. In de broedtijd onderschatten hvp-tellingen dus het aantal vogels dat op het wad foerageert, en geven, in combinatie met de broedvogelinventarisaties slechts een indirecte, weinig betrouwbare, schatting daarvan.

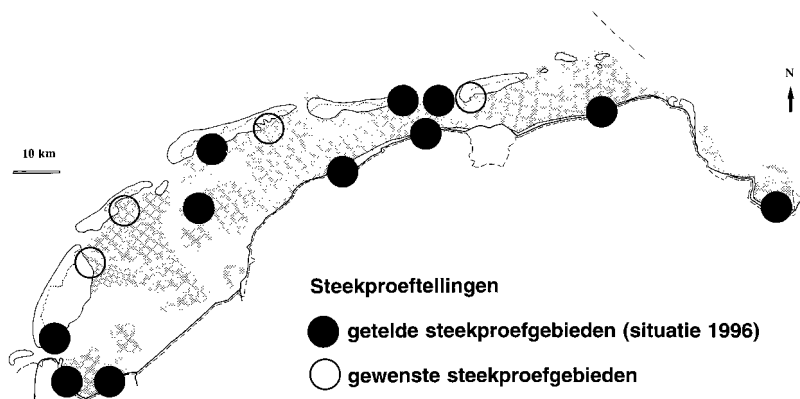
De genoemde voorbeelden, die gemakkelijk met andere zouden kunnen worden aangevuld, laten zien dat series hoogwatertellingen van grote, min of meer afzonderlijke delen van de Waddenzee (zoals de Waddeneilanden) veelal moeilijk zijn te interpreteren, omdat de vogels die je met hoogwater telt niet zonder meer gelijk gesteld mogen worden aan de aantallen vogels die het daarbij behorende laagwatervoedselgebied gebruiken. Verschuivingen tussen wel en niet getelde hvp's kunnen zo-

wel optreden op een termijn van enkele dagen (voorbeeld 1), in de loop van de tweewekelijkse getijcyclus (voorbeeld 2), in de loop van een seizoen (voorbeeld 5), als ook in de loop van decennia (voorbeeld 3 en 4). Dit probleem doet zich nog in veel sterkere mate voor als de keuze zou worden gemaakt om in kleinere deelgebieden te tellen. Omdat we de hoogwatertellingen op Schiermonnikoog in zeven deelgebieden verrichten, weten we bijvoorbeeld dat de verschuivingen tussen de gebieden zó groot zijn, dat het geen zin heeft om slechts een of twee deelgebieden te tellen. Als je dat wel zou doen, kan je voor de meeste steltlopersoorten veelal alleen maar zeggen dat als je op een bepaald moment veel vogels in je telgebied hebt aangetroffen er buiten het telgebied blijkbaar weinig zaten, en andersom.

Moeten we daarom stoppen met hoogwatertellingen? Dat is zeker niet zo. Het blijft zinvol de simultaantellingen in de gehele Waddenzee voort te zetten, omdat de besproken verschuivingen tussen gebieden tegen elkaar wegvallen. Ten tweede spelen de meeste van de genoemde problemen niet in deelgebieden die min of meer apart liggen, zoals bijvoorbeeld de Dollard of het Balgzand (inclusief Wieringen). De lange telreeks in de Dollard kan dan ook zonder probleem worden gekoppeld aan de cijfers over de eutrofiëring, zoals Jouke Prop in zijn betoog zeer overtuigend laat zien. Ten derde verschillen soorten in de mate waarin ze plaatstrouw zijn aan bepaalde hvp's. Bonte Strandlopers, Tureluurs en Steenlopers zijn redelijk plaatstrouw en pendelen elke tijd enkele kilometers heen en weer tussen het voedselgebied en de meest dichtbij gelegen hvp. Marcel Kersten laat in zijn bijdrage zien hoe zeer frequent uitgevoerde hoogwatertellingen tijdens de trektijd in kleine deelgebieden voor de Steenloper heel slim kunnen worden gebruikt. Zo'n aanpak zou echter geheel niet werken bij extreem hvp-ontrouwe soorten als de Kanpetstrandlopers. Kanoeten die bijvoorbeeld op de Grienderwaard foerageren, zullen meestal Griend als hvp gebruiken, maar kunnen ook op de Richel onder Vlieland, of op Terschelling overtijen.

De fundamentele relatie tussen wadvogels en hun voedselbronnen is slechts in zeldzame gevallen onderzocht met behulp van hoogwatertellingen. Voor de Dollard kon Jouke Prop de vogeltellingen koppelen aan series metingen van Karel Essink aan het voedselaanbod en voor het Balgzand heeft Jan Beukema zijn eigen jarenlange metingen aan de prooidichtheden gelegd naast de vogeltellingen van de Scholekster (Beukema 1993). Het voedselaanbod in de Waddenzee varieert sterk tussen de jaren, maar natuurlijk ook van plaats tot plaats. Hoe vogels reageren op de ruimtelijke verschillen in voedselaanbod, is met behulp van hoogwatertellingen slechts in beperkte mate aan te geven. Het blijkt zelfs al moeilijk te zijn om met de hoogwatertellingen globale uitspraken te doen over de dichtheden waarin de vogels op zandig en slikkig wad voedselzoeken (Ens *et al.* 1993).

Al met al zou je hieruit kunnen concluderen dat het veel beter is om de wadvogels niet op de hvp's maar op de voedselgebieden te tellen. Vogels tellen met laagwater geeft echter weer geheel andere problemen. De vogeldichtheid op het wad is gering, met gemiddeld niet meer dan zo'n tien steltlopers per ha, zodat het moeilijk is om tot een telling te komen met een representatief aantal vogels. Bovendien is de verspreiding over het wad sterk afhankelijk van de waterstand, waardoor deze verandert binnen een laagwaterperiode, maar ook verschilt van dag op dag. Het grootste probleem is echter



Figuur 12. Ligging van gebieden waar reeds maandelijks of vaker tellingen worden uitgevoerd (gevulde cirkels), en gebieden die potentieel geschikt zijn als steekproefgebied (open cirkels). *Location of areas where counts are conducted on a monthly basis or even more frequent (filled circles) and the areas which are potentially suitable for such frequent counts (open circles).*

dat steltlopers wegvliegen als je ze nadert en het daarom veelal niet mogelijk is om preciese tellingen uit te voeren binnen een vooraf afgebakend deel van het wad.

In de Nederlandse Waddenzee gelden deze problemen in ieder geval niet voor twee gebieden: de Mokbaai aan de zuidkant van Texel (waar Cor Smit sinds jaar en dag de steltlopers zeer frequent telt) en het wad in de zogenaamde verwaarloosde landaanwinning langs de Friese Waddenkust tussen Paesens en Ternaard. In de Mokbaai zijn de vogels die verspreid over het wad voedsel zoeken vanaf de kant uitstekend waar te nemen, en ook langs de Friese kust konden vanaf de dijk de duizenden vogels binnen de vervallen landaanwinningsvakken stuk voor stuk worden geteld, daarmee een nauwkeurigheid bereikend waar geen enkele hoogwatertellingen aan kan tippen. In het laatste geval kon de jarenlange reeks van laagwatertellingen bovendien worden gekoppeld aan een serie metingen van het voedselaanbod, d.w.z. de dichtheid van de beschikbare Kokkels, Strandgapers en andere bodemdieren ter plaatse (Zwarts & Wanink 1993). Op die wijze hopen we uiteindelijk aan te kunnen geven of het aantal vogels dat van de Waddenzee gebruik maakt, wordt beperkt door het voedselaanbod. Ook hoogwatertellingen kunnen in dit verband worden gebruikt, maar die meerwaarde krijgen ze alleen als allerlei aanvullende metingen en waarnemingen worden verzameld. Met hoogwatertellen alleen kom je er niet.

Wadvogeltellingen, een zilte tak van Sovon

MARC VAN ROOMEN

Het integraal tellen van watervogels in het Nederlandse Waddengebied heeft een traditie van enkele decennia. In de jaren zestig vonden ze voor het eerst plaats, vanaf begin jaren zeventig werden ze regelmatig georganiseerd, met 54 tellingen in de periode 1972-90. Over deze tellingen is gerapporteerd in verschillende artikelen in *Limosa* terwijl overzichten van basale resultaten zijn opgenomen in Zegers (1985) en Zegers & Kwint (1992).

Het Nederlandse Waddengebied is uiteraard onderdeel van een groter geheel. In de jaren zeventig werden daarom initiatieven ontplooid tot internationale samenwerking op het gebied van wadvogeltellingen. Vanaf 1980 worden de integrale tellingen in de drie betrokken

landen, Nederland, Duitsland en Denemarken, op elkaar afgestemd; geprobeerd wordt om tijdens één weekend het gehele internationale Waddengebied te tellen. Over de 36 internationale tellingen in 1980-91 is onlangs een rapport verschenen van de hand van Meltofte *et al.* (1994).

De internationale samenwerking heeft recent verder gestalte gekregen door de oprichting van het Joint Monitoring Project for Migratory Birds in the Wadden Sea, dat opereert onder auspiciën van het Common Wadden Sea Secretariat. Het doel is om de waardevolle reeks van integrale tellingen te continueren en daarnaast nieuwe tellingen te initiëren voor met name monitoringdoeleinden.

Integrale tellingen zullen steeds nodig blijven vanwege het overzicht: alleen door integrale tellingen is bijvoorbeeld de verspreiding van wadvogels in kaart te brengen en kunnen opvallende veranderingen daarin snel worden geregistreerd. De tellingen zullen ten minste driemaal per jaar worden uitgevoerd, in januari, in het voorjaar en in het najaar.

Voor nauwkeurige monitoring zijn de integrale tellingen minder geschikt. Vanwege de enorme inspanning die nodig is om een integrale telling georganiseerd te krijgen, is de telfrequentie relatief laag. Hierdoor spelen toevalsfactoren, bijvoorbeeld de weersomstandigheden, een grote rol. Ook is het onmogelijk om het gebruik dat de verschillende soorten (ieder met hun eigen doortrekperiode) van de Waddenzee maken te kwantificeren op jaarbasis. Frequentie tellingen in steekproefgebieden, zoals ze in Sleeswijk-Holstein sinds 1987 worden uitgevoerd, lijken een goede oplossing. Hier wordt in relatief kleine gebieden met grote regelmaat geteld (25 maal per jaar); de op deze wijze verkregen schatting van het aantal doorgebrachte vogeldagen kan per soort van jaar op jaar worden vergeleken. Binnen het Joint Monitoring Project is dan ook besloten om de mogelijkheden van frequente tellingen in steekproefgebieden in meer landen te onderzoeken. Een overzicht van Nederlandse steekproefgebieden is te vinden in figuur 12. De resultaten van het eerste seizoen van internationale steekproeftellingen zijn gepubliceerd in Rösner *et al.* (1994).

Andere prioriteiten naast de integrale en steekproeftellingen zijn de continuatie van vliegtuigtellingen (eenmaal per jaar; vooral van belang voor onderzoek van het

open water) en van de ganzzetellingen (afhankelijk van de soort 2-8 maal per jaar).

Vanaf 1993 is SOVON (Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland) verantwoordelijk voor de organisatie en rapportage van de wadvogeltellingen. Belangrijke randvoorwaarden voor de opzet van de wadvogeltellingen 'nieuwe stijl' zijn:

(a) ze moeten zoveel mogelijk aansluiten op bestaande initiatieven;

(b) er moet een goede terugkoppeling naar de waarnemers zijn. Hierin hopen wij te voorzien via het uitbrengen van rapporten en verslagjes in nieuwsbrieven;

(c) de introductie van de nieuwe opzet moet langs wegen van geleidelijkheid plaatsvinden. Een omvangrijk programma van deels nieuwe tellingen kan niet van de ene op de andere dag geïntroduceerd worden. Het zal nog enkele jaren duren voordat het nieuwe programma volledig operabel is.

De eerste ervaringen zijn, dat de meeste wadvogeltellers enthousiast meewerken aan de omvorming van de tellingen. Nieuwe tellers blijven echter welkom. Dankzij de medewerking van velen, zal het hopelijk mogelijk zijn de wadvogeltellingen voort te zetten en de monitoringdoelstellingen te concretiseren.

Literatuur

- BEUKEMA J. J. 1993. Increased mortality in alternative prey during a period when the tidal flats of the Dutch Wadden Sea were devoid of mussels. *Neth. J. Sea Res.* 31: 395-406.
- BOERE G. C. & ZEGERS P. M. 1974. Wadvogeltelling in het Nederlandse Waddengebied in juli 1972. *Limosa* 47: 23-28.
- BOERE G. C. & SMIT C. J. 1980. Turnstone (*Arenaria interpres* L.). In C. J. SMIT & W. J. WOLFF (eds.), *Birds of the Wadden Sea; final report of the section Birds of the Wadden Sea Working Group*, p. 212-219. Stichting Veth tot steun aan het Waddenonderzoek, Leiden.
- ENGELMOER M., VAN DIJK K. & TIMMERMAN A. 1983. Vogels van de Friese Waddenkust. FFF Wadvogelwerkgroep rapport 20, Leeuwarden.
- ENS B. J., WINTERMANS G. J. M. & SMIT C. J. 1993. Verspreiding van overwinterende wadvogels in de Nederlandse Waddenzee. *Limosa* 66: 137-144.
- ESSELINK P., VAN BELKUM J. & ESSINK K. 1989. The effect of organic pollution on local distribution of *Nereis diversicolor* and *Corophium volutator*. *Neth. J. of Sea Res.* 23: 323-332.
- HULSCHER J. B., DE JONG J. & VAN KLINKEN J. 1993. Uitzonderlijk grote aantallen Scholeksters in het binnenland gedurende de winter van 1992/93. *Limosa* 66: 117-123.
- KERSTEN M., RAPPOLDT C. & SMIT C. J. 1981. Over de nauwkeurigheid van wadvogeltellingen. *Limosa* 54: 37-46.
- MELTOFTE H., BLEW J., FRIKKE J., RÖSNER H. U. & SMIT C. J. 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea. Results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Wadden Sea 1980-1991. IWRB-Publ. 34/Wader Study Group Bull. 74, special issue.
- RAPPOLDT C., KERSTEN M. & SMIT C. J. 1985. Errors in large-scale shorebird counts. *Ardea* 73: 13-24.
- RÖSNER H. U., VAN ROOMEN M., SÜDBECK P. & RASMUSSEN L. M. 1994. Migratory waterbirds in the Wadden Sea 1992/93. Wadden Sea Ecosystem 2. Common Wadden Sea Secretariat & Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven.
- SCHIEKKERMAN H., MEININGER P. L. & MEIRE P. M. 1992. Watervogels en de Oosterscheldewerken. *De Levende Natuur* 93(5): 147-152.
- SCHIEKKERMAN H., MEININGER P. L. & MEIRE P. M. 1994. Changes in the waterbird populations of the Oosterschelde (SW Netherlands) as a result of large-scale coastal engineering works. *Hydrobiologia* 282/283: 509-524.
- SMIT C. J. & ZEGERS P. M. 1994. Shorebird counts in the Dutch Wadden Sea, 1980-91: a comparison with the 1965-77 period. *Ophelia Suppl.* 6: 163-170.
- ZEGERS P. M. 1985. Vogeltellingen in het Nederlandse deel van de Waddenzee 1976-1979. Rapport Staatsbosbeheer. 1985-10, Utrecht.
- ZEGERS P. M. & KWINT N. D. 1992. Vogeltellingen in het Nederlandse deel van het Waddengebied 1979-90. SOVON-rapport 1992/14. SOVON, Beek-Ubbergen.
- ZWARTS L. & WANINK J. H. 1993. How the food supply harvestable by waders in the Wadden Sea depends on variation in energy density, body weight, biomass, burying depth and behaviour of tidal-flat invertebrates. *Neth. J. Sea Res.* 31: 441-476.
-
- Jan Blew, Theenrade 2, 24326 Dersau, Duitsland
Gerard Boere, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag
Meinte Engelman, Bentismaheerd 39, 9736 CM Groningen
Bruno J. Ens, IBN-DLO, Postbus 167, 1790 AD Den Burg
John Frikke, Ribe Amt, Sorsigvej 35, 6760 Ribe, Denemarken
Marcel Kersten, Zoologisch Laboratorium, Postbus 14, 9750 AA Haren
Peter L. Meininger, Rijksinstituut voor Kust en Zee / RIKZ, Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Hans Melfoite, Zoologisch Museum, Universiteitsparken 15, 2100 Kopenhagen, Denemarken
Ebel Nieboer, Laan Rozenbrug 28, 1181 ER Amstelveen
Jouke Prop, Grevingaheerd 227, Groningen
Cees Rappoldt, Illegaliteitslaan 44, 9727 EC Groningen
Marc van Roomen, SOVON, Rijksstraatweg 178, 6573 DG Beek-Ubbergen
Kees Roselaar, Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Postbus 4766, 1009 AT Amsterdam
Hans-Ulrich Rösner, WWF-Wattenmeerstelle, Norderstraße 3, 25318 Husum, Duitsland
Hans Schiekkerman, IBN-DLO, Postbus 23, 6700 AA Wageningen
Cor J. Smit, IBN-DLO, Postbus 167, 1790 AD Den Burg
Piet M. Zegers, Staatsbosbeheer, Postbus 103, 6040 AC Roermond
Leo Zwarts, Rijkswaterstaat-Flevoland, Postbus 600, 8200 AP Lelystad