

# Slaaptrek van Zwarte Sterns langs de kust van Wieringen

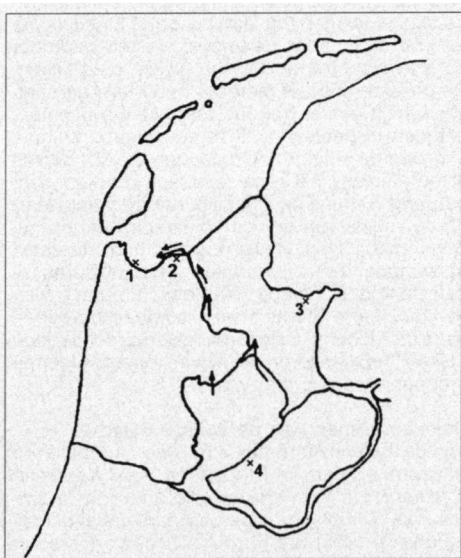
Chris C. Karman, Bert Winters & Henk P.M. Schobben

Al in de tijd dat de Zwarte Stern als broedvogel in Nederland nog een heel algemene verschijning was, werd het massale voorkomen van de soort in de nazomer op het IJsselmeer opgemerkt. Sindsdien hebben Zwarte Sterns eigenlijk doorlopend in de belangstelling gestaan. Bij broedvogelonderzoekers, omdat het bestand in Nederland zeer drastisch aan het teruglopen was, bij vogeltrektellers die ontdekten dat de vogels vooral 's avonds uit het IJsselmeer vertrokken naar een zonniger winterverblijf en bij wetenschappers en amateur-ornithologen die zich telkens weer verwonderden over het merkwaardige fenomeen van de dagelijkse slaaptrekverplaatsingen over vele tientallen kilometers. Het zal beslist deze verwondering, of beter nog: bewondering, zijn voor een op zichzelf niet zo in het oog springende en weinig aalbare vogelsoort, die vogelaars ertoe beweegt om talloze avonduren tot in de duisternis te gaan zitten tellen. Van deze bewondering willen wij graag een breder publiek deelgenoot maken.

## Slaaptrektellingen

Bij vele vogelsoorten komt slaaptrek voor, waarbij de vogels vanuit de meest optimale foerageergebieden dagelijks naar de veel veiligere slaapplekken vliegen. 's Ochtends worden deze slaapplekken verlaten en de foerageergebieden worden weer opgezocht. Dit zou erop kunnen wijzen dat de kwaliteit van zowel de foerageergebieden als de slaapplekken opweegt tegen de inspanning van de dagelijkse slaaptrek. Uit radarwaarnemingen is bijvoorbeeld gebleken dat Zilvermeeuwen dagelijks twee maal de afstand van 65 km afleggen van hun slaapplekken in het Lauwersmeer naar hun foerageergebied op de

VAM-vuilstort bij Wijster (Drenthe) (Buurma & Bruderer 1990). Ook van de Zwarte Stern is bekend dat grote afstanden kunnen worden afgelegd om van de foerageergebieden op de slaapplekken te komen. Een duidelijk beeld hiervan verkreeg men na de eerste integrale slaaptrektelling van Zwarte Sterns, die werd georganiseerd op 16 augustus 1980 (Tanger 1981) naar aanleiding van eerdere tellingen op de individuele slaapplekken (Poelgeest 1973, Mulder & Tanger 1980). De grote aantallen Zwarte Sterns die bij deze eerste slaaptrektelling werden waargenomen (80.000 - 90.000 exemplaren), waren aanleiding om het belang van het IJsselmeer voor deze soort eens nader te onderzoeken (Schouten 1982). In het begin van de jaren tachtig waren er drie slaapplekken bekend, verdeeld over het IJsselmeergebied (figuur 1): de Oostvaardersplassen (aan de zuidoostkant van het Markermeer), de Steile Bank (aan de oostzijde van het IJsselmeer) en het Balgzand (in de Waddenzee, ten noordwesten van het IJsselmeer). Gedurende de jaren tachtig nam het belang van het Balgzand als slaapplek toe, terwijl zowel de Oostvaardersplassen als de Steile Bank steeds minder door Zwarte Sterns werden bezocht. Een duidelijke oorzaak voor het in onbruik raken van deze twee lokaties als slaapplek is niet te geven. Op dit moment is het Balgzand de enige grote slaapplek voor Zwarte Sterns in het hele IJsselmeergebied: de sterns vliegen vanuit de randmeren en het zuidelijke deel van het Markermeer via de kustlijn van het IJsselmeer en Den Oever naar hun slaapplek. De afstand die hierbij wordt afgelegd, kan 65 (Oostvaardersplassen) tot 85 kilometer (Wolderwijd) bedragen. Naast de slaapplek op het Balgzand zijn er verscheidene voorverzamelplaatsen (op het Schor nabij Den Oever en op de landerijen van de IJsselmeerpolders waarvan de oogst reeds is afgehaald) waar ook overdag vaak duizenden rustende, poetsende en ruiende Zwarte Sterns kunnen worden waargenomen.



Figuur 1. Een kaart van het IJsselmeergebied met daarin de telpost nabij Vatrop en de drie bekende slaapplekken van de Zwarte Stern aangegeven (waarvan op dit moment alleen nog het Balgzand van enige betekenis is). De pijlen geven een indicatie van de slaaptrekroutes naar het Balgzand, gebaseerd op zichtwaarnemingen (naar Winters 1989). 1 - Balgzand, 2 - Telpost 'Vatrop', 3 - Steile Bank, 4 Oostvaardersplassen.

Om de aantallen Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied nauwkeurig te kunnen volgen, is



Trekkende Zwarte Sterns met op de achtergrond Mulderberg, september 1972.

Foto: Piet Munsterman.

een goede keuze van zowel de telposten als het tijdstip van de tellingen van belang. Het is gebleken dat de morgentrek van de sterns van de slaapplekken naar hun foerageergebieden slecht waarneembaar is, omdat de vogels al voor zonsopgang vertrekken en bovendien veel minder geconcentreerd vliegen. Het overgrote deel van de vogels vliegt vanaf de slaapplek op het Balgzand over het Amstelmeer de Wieringermeer in. Waarschijnlijk vliegen de vogels zó binnendoor naar de foerageergebieden op het IJsselmeer. De avondlijke slaaptrek daarentegen is veel beter waarneembaar, en het is gebleken dat een telpost nabij het dorpje Vatrop, op ongeveer één kilometer ten westen van Den Oever, het beste overzicht verschaft van de slaaptrekbewegingen richting het Balgzand. In principe wordt ten minste één maal per week, van begin juli tot begin september, vanaf twee uur voor tot minimaal een half uur na zonsondergang de telpost 'Vatrop' bemand. In 1993 is met behulp van een nachtkijker gecontroleerd of ook in de duisternis ná zonsondergang nog Zwarte Sterns naar het Balgzand vlogen. Dit aantal bleek, ten opzichte van het aantal vogels dat tussen een half uur vóór en een half uur na zonsondergang passeerde, verwaarloosbaar klein te zijn. Er lijkt echter wel een lichte weersafhankelijkheid in het moment van passeren te bestaan. Bij oostelijke wind komen de vogels wat eerder en vliegen vaak wat 'lummelend', soms nog een prooi vangend, heen en weer voor de telpost voordat de definitieve aftocht naar de slaapplek aanvangt. Bij tegenwind is de gemiddelde passage tijd van de sterns wat later. De vogels maken dan een meer gehaaste indruk en steken regelmatig een hoek af, waarbij ze achter de tellers langs over het land vliegen. Aan het begin van een telavond

(acht kwartier voor zonsondergang) worden slechts enkele tot hooguit tientallen Zwarte Sterns waargenomen. In de loop van de avond worden de passerende groepen groter en dan worden geen individuele exemplaren meer geteld, maar groepen van tien tot honderd exemplaren afgeschat. Soms worden de tellingen bemoeilijkt doordat de vogels op grote afstand van de telpost vliegen (bij laag water) of bij hoog water juist dicht langs de telpost vliegen waardoor de sterns zeer snel door het kijkerbeeld flitsen. De onzekerheid die hierdoor in de tellingen ontstaat, blijft echter beperkt tot enkele procenten, hetgeen is gebleken uit regelmatige simultaan uitgevoerde tellingen. Op de meeste avonden zit er een flinke piek in de aantallen rond zonsondergang. Dit is waarschijnlijk het moment waarop de vogels van de voorverzamelplaats op het Schor nabij Den Oever tegelijk hun slaaptrek aanvangen. Enkele minuten later passeren zij dan de telpost 'Vatrop'. Na zonsondergang vliegen de Zwarte Sterns in zeer compacte groepen gehaast richting Balgzand, waarbij de periode tussen het passeren van twee opeenvolgende groepen steeds groter wordt.

#### Het voorkomen van de Zwarte Stern

Van de Zwarte Stern bestaan twee ondersoorten waarvan er één in Europa en Azië voorkomt (*Chlidonias niger niger*) en de ander in Noord-Amerika (*Chlidonias niger surinamensis*) (Il'icev & Zubakin 1990). De Euro-Aziatische ondersoort broedt van Zuid-Spanje en Nederland in het westen tot het Baikalmeer in het oosten. De totale populatie van deze ondersoort wordt ten behoeve van de officiële criteria voor de Ramsar-Conventionie geschat op 200.000 individuen (Rose & Scott 1994). Hoewel de Zwarte Stern een op-

vallende vogel is, zijn de aantallen van deze soort slecht bekend, waardoor de aantallen nogal kunnen verschillen tussen de diverse bronnen. De grootste aantallen worden aangetroffen in Rusland, met op dit moment naar schatting tussen de 80.000 (Tucker & Heath 1992) en enkele honderdduizenden paren (Il'icev & Zubakin 1990). Het overgrote deel van deze vogels broedt in Kazachstan en in het zuiden van West-Siberië. Ook in de Baltische staten (met zo'n 8.000 paren (Tucker & Heath 1992)) en in Wit-Rusland (43.000 paren (Il'icev & Zubakin 1990)) broeden veel Zwarte Sterns. Overigens wordt aangenomen dat het aantal paren in dit gebied sinds 1970 met zo'n 20-50% is afgenomen (Tucker & Heath 1992). Ook in de Oosteuropese landen broeden in totaal nog zo'n 10.000-15.000 paren. In West-Europa komt de soort alleen in Spanje in behoorlijke aantallen tot broeden (10.000-20.000 paren). In Nederland is het aantal broedende Zwarte Sterns in deze eeuw sterk afgenomen. Er wordt aangenomen dat er in het begin van deze eeuw wel 20.000 à 30.000 paar broeden, maar op dit moment ligt het aantal tussen de 1.000 en 1.400 paren. Het broedgebied van de soort is tegenwoordig vrijwel beperkt tot de laagveengebieden en het rivierengebied (Van Dijk et al 1994). De afname van het aantal broedparen van de Zwarte Stern in Nederland (en mogelijk ook in andere landen) kan waarschijnlijk worden verklaard door biotoopvernietiging, verdroging, waterverontreiniging en intensivering van de landbouw.

De vogels overwinteren voornamelijk aan de westkust van Afrika; van Mauritanië in het noorden tot Zuid-Afrika in het zuiden. Overigens zijn de vogels niet gedurende de hele winter op de zelfde plaats te vinden. Zo verblijven er in sep-

tember meer dan 100.000 Zwarte Sterns bij Banc d'Anguin in Mauritanië, maar in december en januari zijn dat er nog slechts enkele (Doherty 1992). Ook in het Nijldal en vooral bij het Victoria-meer worden 's winters Zwarte Sterns waargenomen.

#### **De trek van de Zwarte Stern**

Volgens de (spaarzame) gegevens van het ringstation in Moskou onderscheidt de wegtrek van de vogels uit de Baltische landen en Wit-Rusland zich van die van de vogels uit de meer oostelijk gelegen broedgebieden. De eerstgenoemde trekken langs de zuidkust van de Oostzee in de richting van de Atlantische kust waarbij ze één à twee weken op het IJsselmeer verblijven om te ruïen en aan te vetten voor de reis naar het zuiden. De vogels uit de oostelijker gelegen gebieden vliegen naar de in het zuiden gelegen Zwarte Zee en Zee van Azov, waar zich tussen midden juli en midden augustus enorme aantallen Zwarte Sterns kunnen verzamelen (Il'icev & Zubakin 1990). In de herfst vliegen de vogels via de zuidkust van de Middellandse Zee naar de overwinteringsgebieden langs de Westafrikaanse kust. Volgens de handboeken (Cramp 1985, Il'icev & Zubakin 1990) verloopt de voorjaars trek ruwweg via de zelfde routes, maar informatie hierover is nauwelijks beschikbaar. De voorjaars trek wordt over het algemeen in kleine groepjes van zón zes à twintig vogels ondernomen (Il'icev & Zubakin 1990). De meeste vogels verlaten de broedgebieden tussen midden juli en eind augustus, slechts een enkele vogel blijft tot in oktober in het broedgebied achter.

#### **Biologie van de Zwarte Stern**

De Zwarte Stern broedt in groepjes van vijf tot



Toen de Zwarte Stern een heel algemene broedvogel in ons land was, kwam de soort in de nazomer al massaal voor op het IJsselmeer. De Blocq van Kuffeler, Zuidelijk Flevoland, september 1979. Foto: Piet Munsterman.

twintig paar in gebieden met ondiep water en rietbegroeiing, drassige moerassen en venen. Over het algemeen wordt het nest gemaakt op een hoop drijvend plantenmateriaal. In plaats van deze drijvende en zeer kwetsbare nesten wordt ook gretig gebruik gemaakt van door de mens aangeboden nestvlotjes en matten. In het nest worden meestal drie eieren gelegd, die gedurende ruim twee weken worden bebroed. Het uitkomstpercentage van de eieren ligt tussen de 33% en 94% (Il'icev & Zubakin 1990), waarbij met name de weersomstandigheden in het begin van de broedperiode van belang zijn. De jongen verlaten na twee weken voor het eerst het nest en zijn na zo'n vier weken vliegvlug. Van deze jongen bereikt volgens Il'icev & Zubakin (1990) zo'n 75% de geslachtsrijpe leeftijd. De vogels worden geslachtsrijp in hun tweede levensjaar. De oudst bekende Zwarte Stern werd zeventien jaar en twee maanden (Cramp 1985). Bij het foerageren vliegt de Zwarte Stern tegen de wind in op een hoogte van één tot tien meter boven het wateroppervlak, waaruit ze na een duikvlucht haar prooi pikt zonder hierbij met het lichaam het water te raken. Het belangrijkste voedsel voor de Zwarte Stern in het IJsselmeer gebied is de Spiering (*Osmerus eperlanus*). De vogels foerageren op eerste- en tweedejaars Spiering, met een lengte variërend van 39 tot 105 mm. Op warme dagen, wanneer er veel insecten vliegen, kan hierop tijdelijk worden overgeschakeld (Schouten 1982).

**Resultaten van twintig jaar slaaptrektellingen**  
 Zoals al eerder is aangegeven, hebben de slaaptrektellingen van de Zwarte Stern plaatsgevonden vanaf het begin van de jaren tachtig. In 1980 bleken 83.500 tot 89.000 Zwarte Sterns op de slaapplaatsen rond het IJsselmeer te verblijven

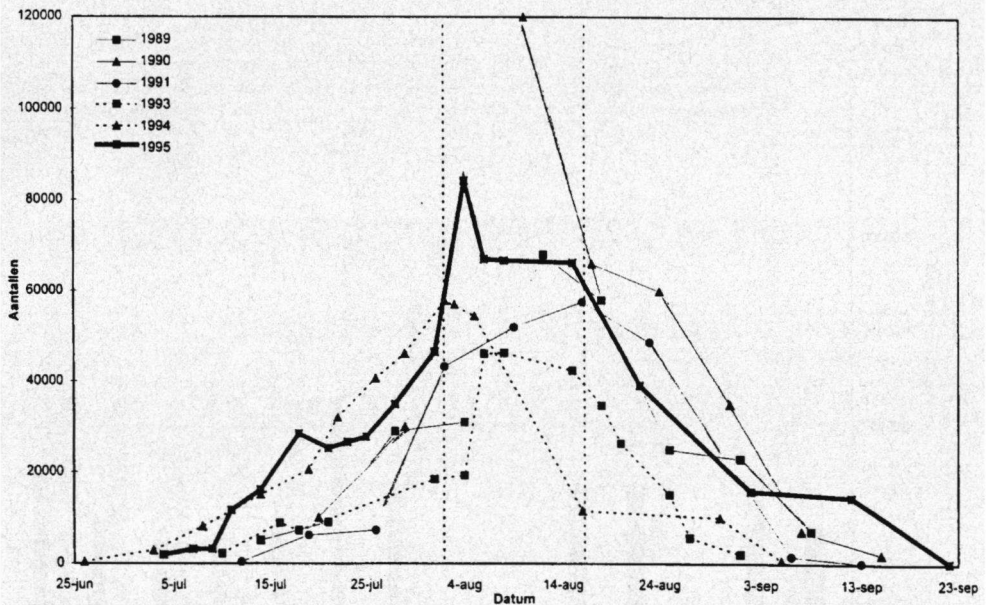
(Tanger 1981), hetgeen de aanleiding heeft gevormd om het belang van het IJsselmeer voor het verblijf van de Zwarte Stern nader te onderzoeken. Vanaf dat moment hebben er regelmatig, vanaf 1989 jaarlijks, tellingen plaatsgevonden van de slaaptrek langs het voormalige eiland Wieringen vanaf de telpost Vatrop. De Zwarte Sterns die gedurende de dag hebben gefoerageerd op het IJsselmeer en op weg zijn naar hun slaapplaats op het Balgzand, passeren deze telpost op geringe afstand (50 tot 500 meter).

In principe wordt één maal per week of, gedurende de piekperiode in de eerste helft van augustus, twee maal per week geteld vanaf telpost Vatrop. Om consequente en vergelijkbare telresultaten te verkrijgen, wordt op deze telavonden vanaf acht kwartier vóór zonsondergang tot twee kwartier ná zonsondergang geteld. Door middel van dit kwartierenstelsel wordt rekening gehouden met het verschuiven van het moment van zonsondergang gedurende het seizoen. Vanaf eind juni tot begin september worden zo vergelijkbare tellingen verkregen. Ook jaar-op-jaartellingen zijn hierdoor vergelijkbaar en onafhankelijk van het tijdstip waarop de tellingen zijn aangevangen.

Over het jaar gezien kan de slaaptrek gedurende acht tot tien weken worden waargenomen. Zoals blijkt uit figuur 2 zijn de eerste verschijnselen van de slaaptrek vanaf eind juni / begin juli waar te nemen. Er worden echter eind mei al verscheidene foeragerende Zwarte Sterns gezien boven het IJsselmeer en nabij de voorverzamelplaats op het Schor bij Den Oever, hetgeen een aanwijzing is voor de aanvang van de slaaptrek. Deze waarnemingen vinden gedurende de maand juni steeds frequenter plaats. Tijdens de eerste tellingen



Zwarte Sterns rustend op de bezaltdijk van Zuidelijk Flevoland tijdens de trek, september 1974. Foto: Hans Schouten GDT.



Figuur 2: Aantallen Zwarte Sterns die tijdens de slaaptrek de telpost 'Vatrop' passeerden gedurende de telperiode in de zomers van 1989-1995.

gen van een seizoen (eind juni en begin juli) worden slechts enkele honderden tot hooguit enkele duizenden Zwarte Sterns geteld. Gedurende het seizoen neemt het aantal Zwarte Sterns in de slaaptrek echter per dag toe, zodat er half augustus, zo'n vijf tot zes weken na de eerste slaaptrekwaarnemingen, een maximaal aantal Zwarte Sterns van 50.000 tot soms wel 120.000 (in 1990) exemplaren kan worden waargenomen. Vanaf dat moment neemt het aantal Zwarte Sterns in de slaaptrek weer af tot slechts enkele honderden exemplaren op het Balgzand overnachten rond de eerste week van september. Deze afname vindt meestal iets sneller plaats dan de toename aan het begin van het seizoen.

In figuur 3 wordt in iets meer in detail gekeken naar het maximaal aantal Zwarte Sterns dat op een avond de telpost bij Vatrop is gepasseerd (donkere kolommen). Alhoewel telgegevens voor een aantal jaren ontbreken, kan uit deze figuur worden opgemaakt dat het jaarlijkse maximum over het algemeen tussen de 50.000 en 70.000 ligt. Rond 1990, wanneer een piekaantal van bijna 120.000 Zwarte Sterns werd waargenomen, lagen de aantallen wat hoger.

Ook het totaal aantal Zwarte Sterns dat in een seizoen de slaappleaatsen op het Balgzand gebruikt\*, vertoont het hierboven geschetste beeld. Deze totale aantallen zijn gebaseerd op onder andere de duur van de slaaptrek en het maximaal aantal Zwarte Sterns dat op een avond is geteld (Winters et al in voorbereiding). In normale jaren ligt het totale aantal Zwarte Sterns tussen de 90.000 (1993) en 180.000 (1989) exemplaren. Ook hier vormt 1990 een uitzondering, waarbij het totaal aantal Zwarte Sterns is geschat op ongeveer 270.000 exemplaren. Uit de berekeningen blijkt dat zo'n 50% tot 150%

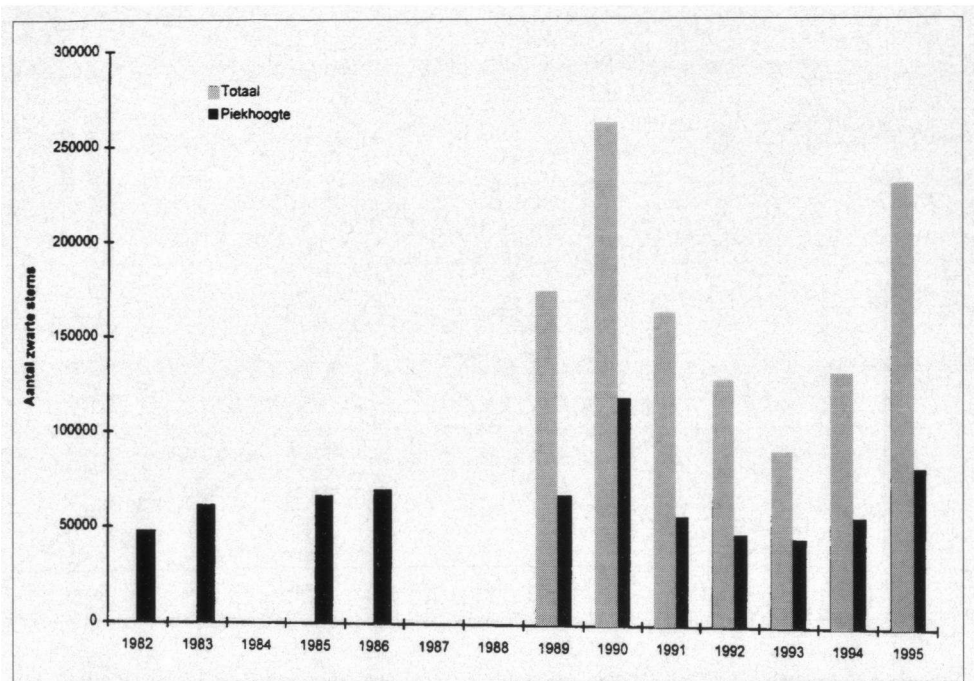
(!) van alle sterns uit Oost-Europa, de Baltische staten en Wit-Rusland gebruik maakt van het IJsselmeer als ruigebied. In de meeste jaren ligt het percentage dicht bij de 100% hetgeen doet vermoeden dat jaarlijks alle vogels naar het IJsselmeer komen, maar dat de populatieomvang nogal varieert. Als wij uitgaan van de schatting van de totale Euro-Aziatische populatie ten behoeve van de Ramsar-Conventie (200.000, Rose & Scott 1994) dan gebruikt zo'n 50% tot 135% het IJsselmeer als ruigebied.

Het lijkt erop dat er een verschuiving plaatsvindt van het moment waarop de slaaptrek zijn maximum bereikt. In figuur 4 is vanaf 1982 de datum aangegeven waarop het grootste aantal Zwarte Sterns is geteld. Hieruit blijkt dat elk jaar het maximaal aantal exemplaren één dag eerder en vanaf 1989 twee dagen eerder wordt geteld.

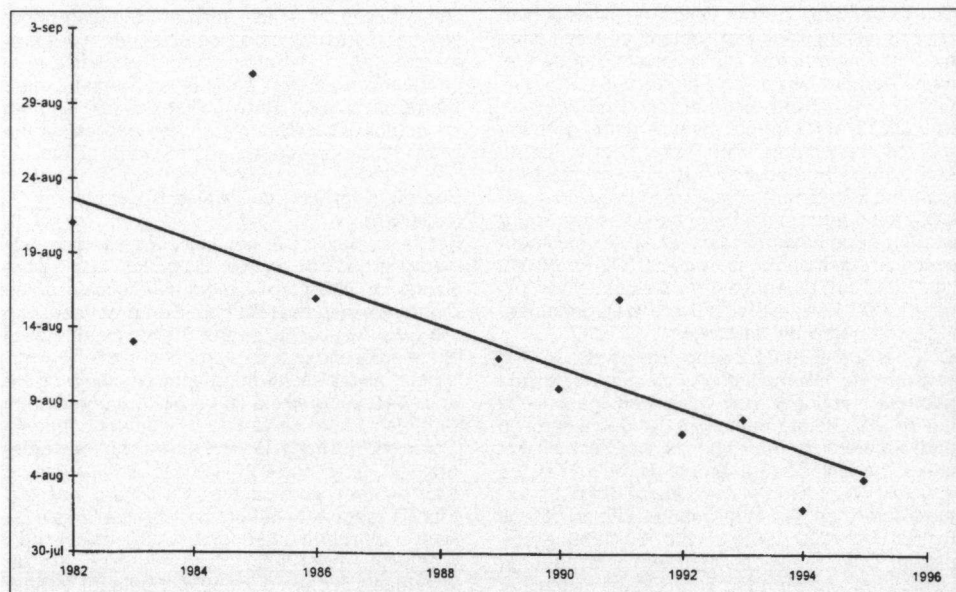
#### Bedreigingen van de Zwarte Stern in Nederland

Het is duidelijk dat het IJsselmeergebied (als foerageergebied) en het Balgzand (als slaappleaats) van uitzonderlijk groot belang zijn voor de Zwarte Stern in heel Europa. Een groot deel van alle Euro-Aziatische Zwarte Sterns maakt gedurende enige tijd gebruik van het gebied. De soort is door Vogelbescherming voor plaatsing op de Rode Lijst voorgesteld, maar bij de argumentatie gaat men vooral uit van de broedende populatie (Osieck & Hustings 1994). Het internationale belang van Nederland voor de bescherming van de Zwarte Stern wordt echter veel meer bepaald door de mogelijkheid voor grote aantallen sterns om hier de ruiperiode door te brengen. Bescherming van zowel het foerageergebied als de slaappleaats is dan ook van groot belang voor het voortbestaan van de Zwarte Stern in heel Europa.

\*=(lichte kolommen).



**Figuur 3:** Het maximale aantal Zwarte Sterns dat op één avond de telpost bij Vatrop is gepasseerd (donkere kolommen), en een schatting van het totale aantal Zwarte Sterns dat per jaar gebruik heeft gemaakt van de slaapplekken op het Balgzand (lichte kolommen).

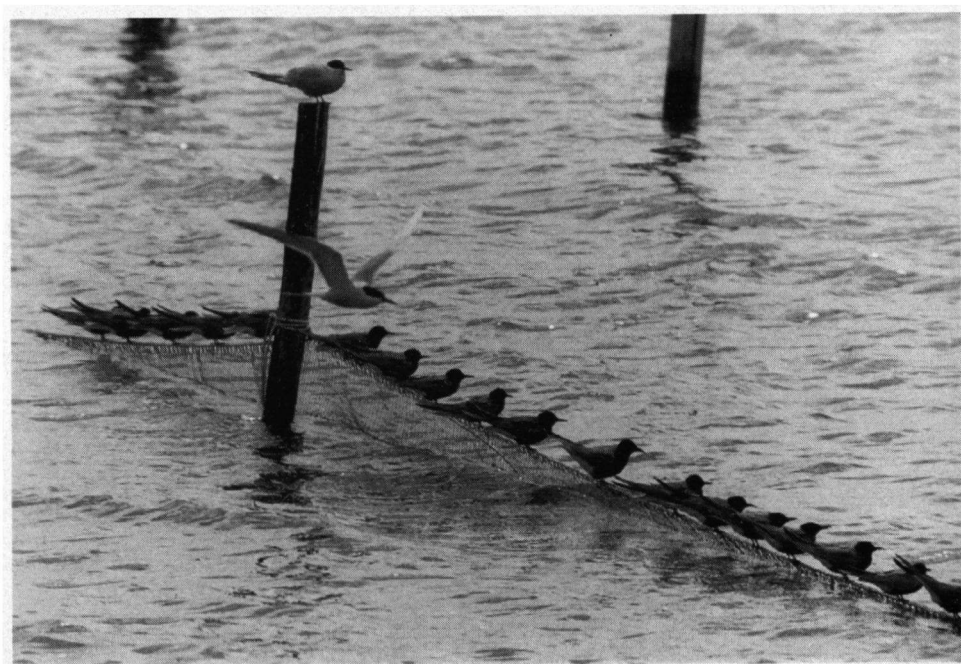


**Figuur 4:** Vanaf 1982 is voor elk jaar de datum aangegeven waarop het maximaal aantal Zwarte Sterns is waargenomen. De lijn geeft aan dat dit maximum elk jaar 1 à 2 dagen eerder viel.



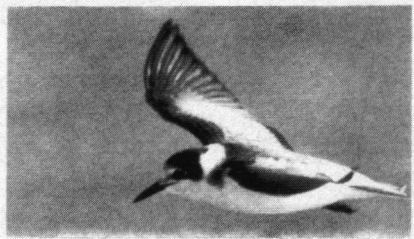
Trekkende Zwarte Sterns en Visdiefjes langs de Noordzeekust.

Foto: Frits van Daalen.



Zwarte Sterns en Visdiefjes op voorjaarstrek, Zuidelijk Flevoland, 2 mei 1994.

Foto: A.C. Zwaga.



Zwarte Stern op doortrek, Eemshaven Gr., 25 september 1990.

Foto: Arnold B. van den Berg.

Voor wat betreft het foerageergebied is met name de stand van de Spiering van groot belang. De Spiering is één van de hoofdbestanddelen van het voedsel van de Zwarte Stern, en een overmatige beving van de Spiering kan hierdoor een grote invloed hebben op de voedselbeschikbaarheid. Dit kan vervolgens leiden tot een verminderde capaciteit van het IJsselmeer voor het verblijf van Zwarte Sterns, waarbij grote aantallen sterns gedwongen worden een andere route naar de overwinteringsgebieden te kiezen. Anderzijds kan het zijn dat de Zwarte Sterns eerder aan de trek beginnen, om voldoende aan te kunnen vetten voordat het voedselaanbod schaars begint te worden.

Een afname van het voedselaanbod zal ook aanleiding geven tot een verlenging van de periode waarin een Zwarte Stern in het IJsselmeergebied verblijft. Een langer verblijf maakt het mogelijk om bij een verlaagd voedselaanbod toch voldoende aan te kunnen vetten. Met de beschikbare telgegevens kan hierover echter nog geen uitspraak worden gedaan; een meer specifiek onderzoek zal hiervoor nodig zijn.

Het is een teken aan de wand dat van de verschillende slaappleatsen die tot enkele decennia geleden in gebruik waren, slechts het relatief ongestoorde Balgzand is overgebleven. Dit betekent dat wij in Nederland een speciale verantwoordelijkheid hebben om de rust op de enig overgebleven slaappleats te garanderen. Het is

daarom zeer zorgwekkend dat recent is besloten een grote windmolen te bouwen op de plaats waar over een breedte van enkele honderden meters op zomeravonden tienduizenden Zwarte Sterns langstrekken. Het is te hopen dat de bouw van deze molen niet zal leiden tot verstoring van de laatst overgebleven grote slaappleats van de Zwarte Stern in Noordwest-Europa.

#### Dankwoord

De informatie waarop dit artikel is gebaseerd, is gedurende de afgelopen vijftien jaar door een groot aantal vrijwilligers verzameld. Met name de actieve kern van de Vogelwerkgroep Wierhaven, welke actief is in Wieringen en Wieringermeer, heeft heel wat zomeravonden besteed aan het tellen van voorbijvliegende Zwarte Sterns. Ook andere vogelwerkgroepen, onder andere uit Den Helder, Hoorn, Schagen en Alkmaar, hebben hun steentje bijgedragen. Ook zijn wij Ad Hartog (Rijkswaterstaat) dank verschuldigd voor het gebruik van een nachtkijker, waardoor ook na zonsondergang kon worden geteld.

■ Chris C. Karman, Zwinstraat 58, 1779 BE Den Oever, (0223) 63 88 00, Bert Winters, Hauwertstraat 6, 1671 EV Medemblik, Henk P.M. Schobben, Elft 64, 1777 PA Hippolytushoef.

#### LITTERATUUR:

- Brouwer, R. (1983): Trekwaarnemingen van Zwarte Sterns (*Chlidonias niger*) bij Medemblik in het najaar van 1982. De Meerkoeft, (2): 16-17.
- Brouwer, R. (1988): De wegtrek van Zwarte Sterns (*Chlidonias niger*) uit het IJsselmeergebied bij Medemblik in het najaar van 1987. Meerkoeft (2): 22-26.
- Buurma, L.S. & B. Bruderer (1990): The application of radar for bird strike prevention. Compiled for the Bird Strike Committee Europe (Radar Working Group).
- Cramp, S. et al (1985): The Birds of The Western Palaearctic. Vol. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Dijk, A.J. van, F. Hustings & T. Verstrael (1994): Sovon broedvogelverslag 1992. Sovon-monitoringrapport 1994/03.
- Doherty, P. (1992): Marvels of the marsh. Birds Illustrated 1 (2): 33-38.
- Il'icev, V.D. & V.A. Zubakin (1990): Charadriiformes/Lari: Stercorariidae, Laridae (Larinae und Sterninae). In: Vögel der Sowjetunion. Band 6/Teil 1, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Mulder, Th. & D. Tanger (1980): Zomerconcentraties van de Zwarte Stern in het IJsselmeergebied. Watervogels 5 (3): 122-126.
- Poelgeest, B. van (1973): Slaaptrek van de Zwarte Stern in Flevoland-Zuid in 1973. Débakel 6 (1): 1-3.
- Rose, P.M. & D.A. Scott (1994): Waterfowl Population Estimates. IWRB Publication 29, 102 bladzijden.
- Schobben, H.P.M., B. Winters & C.C. Karman (1995): Het Balgzand als slaappleats voor ruiende zwarte sterns. De Graspieper 15 (4): 159-166.
- Schouten, C. (1982): Het IJsselmeergebied als ruiplaats voor de Zwarte stern (*Chlidonias niger*). Een onderzoek naar de conditie, rui en doortrek van de Zwarte stern in het IJsselmeergebied. Rijp-rapport 1983 - 33 abw.
- Tanger, D. (1981): Verslag van een Zwarte Stern-telling in het IJsselmeergebied op 16 augustus 1980. Watervogels 6 (2): 73-76.
- Vries, O.L. de (1983): De Zwarte stern (*Chlidonias niger*) op najaarstrek in Wieringermeer en Wieringen in de periode juli t/m oktober 1982. De Meerkoeft, jubileumnummer: 19-23
- Vries, O.L. de (1984): Zwarte stern verslag 1983. De Meerkoeft (2): 22-28.
- Vries, O.L. de (1986): Zwarte sterns in het gebied van Wieringen en de Wieringermeer in 1985. De Meerkoeft (2): 4-7.
- Vries, O.L. de (1987): Zwarte sterns in het gebied Wieringermeer-Wieringen-Den Helder, 1986. Meerkoeft (2): 15-20.
- Winters, B. (1989): Zwarte sternonderzoek. Wegtrek; slaaptrek 1989. Vogelwerkgroep Wierhaven.
- Winters, B. (1990): Zwarte stern onderzoek 1989; wegtrek, slaaptrek. Meerkoeft (2): 6-10.
- Winters, B. (1991): Zwarte stern onderzoek 1990. Meerkoeft (2): 6-11.
- Winters, B. (1992): Zwarte stern onderzoek 1991. Meerkoeft (2): 14-21.
- Winters, B. (1993): Zwarte stern onderzoek 1992. Meerkoeft (2): 22-24.
- Winters, B., C.C. Karman & H.P.M. Schobben (in voorbereiding): Zwarte sterns op Wieringen. Een overzicht van 20 jaar slaaptrektellingen vanaf de telpost nabij Vatrop.