

# Zwarte Stern *Chlidonias niger* profiteert van nieuwe slaapplaats in het IJsselmeergebied

**Jan van der Winden<sup>1</sup>**  
**& Henk P.M.**  
**Schobben<sup>2</sup>**

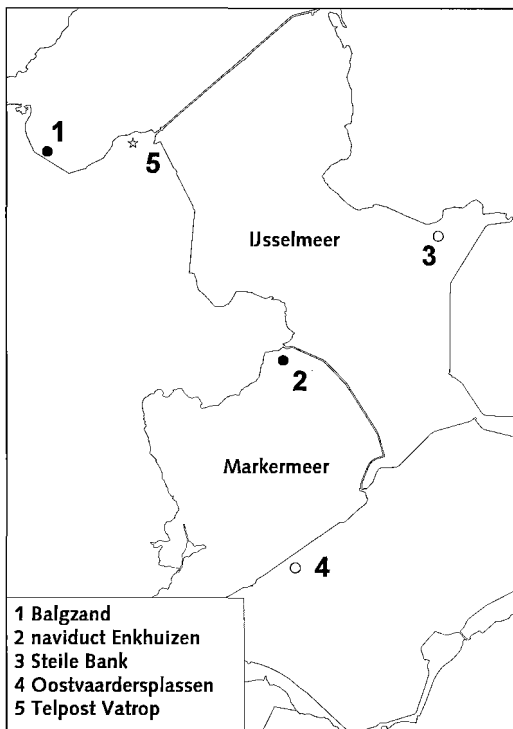
<sup>1</sup>Dantelaan 119  
3533 VC Utrecht  
jvdwinden@hetnet.nl  
Elft 64  
1777 PA Hippolytushoef

*Het belangrijkste Europese wetland, voor in de nazomer ruiende Zwarte Sterns, moet het al jaren doen met slechts één locatie waar de vogels kunnen overnachten. Ondanks alle natuurontwikkelingsplannen in het IJsselmeergebied in de afgelopen jaren is er geen serieus plan geweest om in deze kwetsbare situatie verandering te brengen. In 2000 kwam er als neveneffect van de aanleg van het naviduct bij Enkhuizen een opspuitterrein beschikbaar dat als slaapplaats in gebruik werd genomen. Tellingen van Zwarte Sterns op deze nieuwe slaapplaats laten het belang zien van meerdere slaapplaatsen in deze cruciale regio voor Europese Zwarte Sterns.*

Voor de Zwarte Stern is het IJsselmeergebied binnen Europa uniek vanwege de vele tienduizenden vogels die er in de nazomer komen ruien en opvetten voor de trek naar Afrika (o.a. Schouten 1985, Karman *et al.* 1995). In de regel ging het in de jaren tachtig en begin jaren negentig om aantallen tussen de 50 000 en 70 000 en in piekjaren meer dan 100 000 vogels (Schobben *et al.* 1995). Gedurende het eind van de jaren negentig varieerden de maximale aantallen tussen de 30 000 tot 107 000 (H. Schobben ongepubl.). Op basis van deze aantallen gebruikt minstens 50% van de Euraziatische populatie Zwarte Sterns het IJsselmeergebied tijdens de doortrek (Karman *et al.* 1995, Rose & Scott 1997). Zwarte Sterns foerageren overdag op het IJsselmeer en Markermeer en in kleinere aantallen op de Randmeren en de westelijke Waddenzee. In de avond verzamelen de vogels zich op gemeenschappelijke slaapplaatsen om de nacht door te brengen. In de jaren tachtig waren er drie slaapplaatsen in de regio bekend: het Balgzand (westelijke Waddenzee), de Oostvaardersplassen (Flevoland) en de Steile Bank (Friesland) (figuur 1) (Karman *et al.* 1995). Vanaf halverwege de jaren tachtig is uitsluitend het Balgzand als slaapplaats in gebruik. De andere slaapplaatsen zijn ongeschikt geworden door habitatveranderingen. Door Karman *et al.* (1995) werd al benadrukt dat deze situatie kwetsbaar is en dat de vogels die in de Randmeren foerageren ten minste 85 km moeten vliegen om er te komen.

De Vogelwerkgroep Wierhaven telt al sinds

1989 in de nazomer wekelijks de Zwarte Sterns van de Balgzand-slaapplaats om de aantalsontwikkeling van deze soort in het IJsselmeergebied nauwkeurig in de gaten te houden. Tellingen van slaapplaatsen zijn immers de enige mogelijkheid om goed inzicht te krijgen in de totale aantallen in het gebied. In 2000 waren de aantallen Zwarte Sterns eind juli en begin augustus lager dan in de voorgaande jaren. Op 5 augustus passeerden 'slechts' 20 000 vogels de telpost bij het Balgzand. Dit bracht de eerste auteur op het idee om rond het IJsselmeer en Markermeer te rijden op zoek naar mogelijke alternatieve slaapplaatsen. Op 6 augustus werd een locatie bij Enkhuizen gevonden die op het oog voldeed aan de eisen die Zwarte Sterns stellen aan een slaapplaats. In de namiddag waren hier al 4500 vogels aanwezig. Op 8 augustus werd het gebied 's avonds bezocht en het bleek inderdaad om een belangrijke slaapplaats te gaan. Simultaan is op deze avond ook gepost bij de Steile Bank en de Oostvaardersplassen. Hier bleken geen Zwarte Sterns te overnachten. Vanaf dat moment werd de locatie bij Enkhuizen zoveel mogelijk simultaan geteld met de tellingen bij het Balgzand. In dit artikel worden de resultaten van de tellingen besproken. Tevens wordt er een aanzet gegeven voor een discussie over het belang van meerdere slaapplaatsmogelijkheden voor Zwarte Sterns in de IJsselmeer-Markermeer regio.



Figuur 1. Locaties van slaappleatsen van Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied. Historische slaappleatsen zijn met open rondjes aangegeven, telposten bij Vatrop en Enkhuizen met sterretjes. *Locations of present (closed symbols) and historical (open symbols) Black Tern night roosts. Counting sites at Vatrop and Enkhuizen are indicated by asterisks.*

## Locatie

De nieuw gevonden slaappleats bevond zich in het Markermeer langs de dijk Enkhuizen-Lelystad ten zuiden van de sluizen bij Enkhuizen (atlasblok 20-12-34). Het gebied maakt onderdeel uit van de werkzaamheden die in het kader van het naviduct worden uitgevoerd door Rijkswaterstaat ([www.waterland.net/rdij/naviduct](http://www.waterland.net/rdij/naviduct)). Als bescherming voor het naviduct is aan de noordzijde een ongeveer 60 ha groot slikkig opspuitterrein aangelegd, omgeven door een lage strekdam. In augustus-september 2000 was het gebied zeer slikkig en het bestond voor meer dan 50% uit water. Vegetatie was geheel afwezig en zandhopen of ander reliëf was uitsluitend aanwezig aan de randen. De Zwarte Sterns en Visdieven *Sterna hirundo* sliepen in de regel centraal in het gebied aan de rand van ondiep water.

## Methode

De Zwarte Sterns die overnachten op het Balgzand worden geteld langs de kust bij Wieringen (Vatrop) als ze relatief dicht langs de kust passeren op weg naar de slaappleats (Schobben *et al.* 1995). Deze tellingen werden in 2000 evenals in voorgaande jaren ten minste één keer per week uitgevoerd en in de piekperiode soms twee keer per week. Na de ontdekking van de nieuwe slaappleats bij Enkhuizen, is deze tot en met 1 september wekelijks geteld. Dit vond altijd gelijktijdig plaats met de telling bij Vatrop. Het aantal tellers bij Enkhuizen varieerde van één tot vier. De telling kon het beste worden uitgevoerd vanaf de noordzijde door twee personen die ieder een andere richting in de gaten hielden. Ter controle is op 18 augustus door vier personen rondom de slaappleats geteld, waaruit bleek dat de telling aan de noordzijde inderdaad het meest effectief was. De tellingen zijn conform de methodiek bij Vatrop uitgevoerd. De aantallen in- en uitvliegende sterns werden apart genoteerd per kwartier ten opzichte van zonsondergang (Karman *et al.* 1995). De aanvliegrichtingen werden niet systematisch genoteerd vanwege de beperkte menskracht. In de regel werd zes kwartier voor zonsondergang gestart; alleen op 1 september werd vier kwartier voor zonsondergang aangevangen. De tellingen zijn compleet tot en met drie kwartier na zonsondergang, daarna konden in het donker incidenteel groepen worden waargenomen maar door het slechte zicht was een complete telling niet meer mogelijk. Voor de aanvang van de telling werden alle rustende Zwarte Sterns en Visdieven geteld. Arriverende Visdieven werden alleen systematisch geteld op 1 september.

## Resultaten

*Aantallen sterns bij Enkhuizen en Vatrop* Het maximum aantal getelde Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied in augustus 2000 was 38 000 op 18 augustus, waarvan er 15 000 gebruik maakten van de nieuwe slaappleats bij Enkhuizen (figuur 2). Bij Vatrop werden de hoogste aantallen geteld op 1 augustus (35 000), dus nog in de periode vóór dat Enkhuizen werd geteld.

Behalve Zwarte Sterns sliepen ook Visdieven in het gebied bij Enkhuizen. Bij deze soort ging het ook om duizenden. Op 11 augustus waren tegen het vallen van de duisternis (omstreeks



Zwarte sterns, Flevoland (Bert Bos) *Black Terns* *Chlidonias niger*.

21u00) al 3450 Visdieven aanwezig. Op 1 september werden tijdens een systematische telling 4700 Visdieven op de slaappleats geteld. Andere soorten sterns waren niet noemenswaardig aanwezig. Het gebied en de directe omgeving werd wel door Stormmeeuw *Larus canus* (duizenden), Kokmeeuw *L. ridibundus* (duizenden) en Grote Mantelmeeuw *L. marinus* (tientallen) gebruikt als slaappleats. De Kokmeeuwen en Grote Mantelmeeuwen sliepen hoofdzakelijk op het water, terwijl de Stormmeeuwen tot in het donker op de zandplaten bleven.

*Herkomst en vliegpatroon Zwarte Sterns* Hoewel de aanvliegrichtingen niet systematisch konden worden bijgehouden, bleek dat de Zwarte Sterns zowel uit de richting van het Markermeer als van het IJsselmeer kwamen aanvliegen.

Opvallend was dat gedurende alle tellingen vogels wegtrokken vanaf de slaappleats en altijd in noordelijke richting over de Enkhuizerdijk (tabel 1). Op twee avonden vlogen vrijwel alle vogels weg voor zonsondergang, maar op de andere avonden vertrok 20-35% nog na zons-

ondergang. Wanneer vogels vooral in de vroege avond vertrokken, zoals op 8 augustus, zou het mogelijk zijn dat deze nog gingen foerageren om later terug te keren naar de slaappleats. Bij vertrek na zonsondergang is dit minder waarschijnlijk gezien de korte periode die nog geschikt is om te foerageren. Bovendien vlogen de sterns uitsluitend in noordelijke richting weg zodat de indruk bestond dat deze alsnog besloten naar het Balgzand te gaan. De tellingen bij Vatropp kunnen dit vermoeden niet bevestigen noch verwerpen, aangezien deze aantallen in de totale aantallen wegvallen. Het betrof zeker geen wegtrek naar Afrika, omdat de vogels altijd laag en in noordelijke richting vlogen.

Op bijna alle teldata kwam het merendeel van de Zwarte Sterns aan voor zonsondergang. Bij Enkhuizen kwamen de sterns echter in de loop van het seizoen steeds later aan (figuur 3a). Begin augustus kwam 5-10% van de vogels in het "donker" (vanaf een half uur na zonsondergang) aan en dit liep op tot 20% op 1 september. Op de twee laatste teldata werd zelfs vastgesteld dat er vanaf een uur na zonsondergang nog honderden sterns aankwamen. Deze kwamen vooral uit het noorden, maar konden door de

duisternis niet meer systematisch worden geteld. Gelijktijdig met deze verschuiving nam het percentage vogels dat aanwezig was voor de aanvang van de tellingen steeds verder af (figuur 3a). Bij Vtrop kwamen de meeste vogels gemiddeld later langs dan bij Enkhuizen. De hoofdmoot van de Zwarte Sterns bij Vtrop vloog na zonsondergang langs. De steeds latere doorkomst vanaf 8 augustus is ook bij Vtrop duidelijk zichtbaar (figuur 3b).

Waarschijnlijke wegtrek naar de overwinteringsgebieden werd bij Enkhuizen uitsluitend op 25 augustus waargenomen. Tussen 19u00 – 19u50 vertrokken drie groepen van elk ongeveer 30 Zwarte Sterns vanaf de slaappleaats. De vogels wonnen snel hoogte (100-200 m) en vlogen vervolgens steeds verder stijgend in zuidwestelijke richting.

## Discussie

*Het Balgzand en Enkhuizen* Voor het eerst sinds midden jaren tachtig is er weer meer dan één slaappleaats van Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied. Omdat de nieuwe slaappleaats pas op 8 augustus 2000 voor het eerst werd geteld is het onzeker wat de maximale aantallen Zwarte Sterns waren in 2000. De sterke daling in de aantallen bij Vtrop na 1 augustus (figuur 2) kan zowel veroorzaakt zijn door het in gebruik nemen van de slaappleaats bij Enkhuizen als door wegtrek naar Afrika. Dat blijft onbekend, maar wel duidelijk is het belang van beide slaappleaatsen voor de Europese populatie Zwarte Sterns.

*Vliegafstanden* In de jaren tachtig waren er drie slaappleaatsen in het IJsselmeergebied. De onderlinge afstanden tussen deze slaappleaatsen waren in de orde grootte van 40 tot 50 km in vogelvlucht, waarbij de langste afstand bestond tussen het Balgzand en de Oostvaardersplassen (75 km). De foerageergebieden liggen alle-

maal binnen deze driehoek van slaappleaatsen, met uitzondering van de Randmeren. Daar van dan zou het meer dan 50 km vliegen zijn naar de Oostvaardersplassen als de vogels over het water via het IJmeer zouden gaan. Wanneer we ervan uitgaan dat de vogels bij voorkeur het dichtst bij de foerageergebieden slapen, zouden de meeste vogels op het Markermeer en IJsselmeer toen dus hooguit 20 tot 30 km hoeven te vliegen om de foerageergebieden te bereiken.

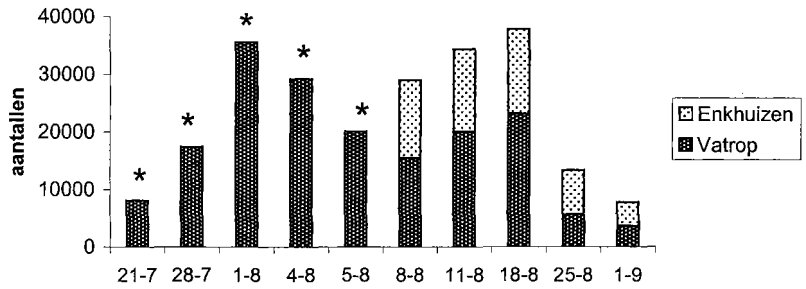
In 1998 werd de Sivash in de Oekraïne bezocht (van der Winden & Nesterenko 2001). Dit uitgestrekte lagunegebied met een omvang vergelijkbaar met de Nederlandse Waddenzee, bleek evenals het IJsselmeergebied van groot belang voor Zwarte Sterns met naar schatting 30-40 000 vogels in augustus. Als gevolg van natuurlijke dynamiek veroorzaakt door wisselende waterpeilen en wisselende zoutgehalten zijn er verspreid door het gebied altijd slikvlaktes en onbegroeide eilanden voorradig. Dit gebied kan inzicht geven in de wensen van Zwarte Sterns ten aanzien van de vliegafstanden tot slaappleaatsen. We vonden drie slaappleaatsen van Zwarte Sterns, alle op kale zandplaten vergelijkbaar met het Balgzand of Enkhuizen. De gemiddelde onderlinge afstand was 50 km, de kortste afstanden waren 35 en 45 km. Dit duidt eveneens op vliegafstanden van maximaal 20 tot 30 km (enkele reis). Zwarte Sterns die overdag het verst van de slaappleaats werden aangetroffen, bevonden zich er 50 km van verwijderd. De grootste zwermen bevonden zich altijd binnen een straal van 30 km.

Zowel de situatie in de jaren tachtig in het IJsselmeergebied als tegenwoordig in het natuurlijke Sivash-lagunegebied duiden op de wens van Zwarte Sterns om slaappleaatsen binnen een bereik van 50 km voorhanden te hebben. De afgelopen jaren was het Balgzand de enige slaappleaats en binnen een straal van 50 km konden de vogels het IJsselmeer volledig als foera-

Tabel 1. Aantallen in noordelijke richting vertrekkende Zwarte Sterns bij de slaappleaats van Enkhuizen augustus-september 2000. De vogels vlogen mogelijk naar het Balgzand. *Numbers of northward departing Black Terns at the night roost near Enkhuizen August-September 2000. These birds probably moved to the Balgzand roost*

Datum Date	Aantal Numbers	% van totaal % of total	% na zonsondergang % after sunset
8/8	511	3.6	0
11/8	1567	9.8	21.4
18/8	504	3.3	7.1
25/8	1200	13.5	24.2
1/9	1268	23.5	33.5

Figuur 2. Aantalverloop van de Zwarte Stern in het IJsselmeergebied in de nazomer van 2000. Weergegeven zijn de aantallen op de slaapplekken bij het Balgzand (Vatrop) en Enkhuizen. Tot en met 5 augustus werd uitsluitend bij Vatrop geteld (\* Enkhuizen niet geteld). *Seasonal pattern of Black Tern numbers in the IJsselmeer region in the period August-September 2000. Presented are the numbers counted at the two main night roosts at Balgzand (Vatrop) and Enkhuizen. Until 5 August only Vatrop was included in the counts (\* Enkhuizen not counted).*

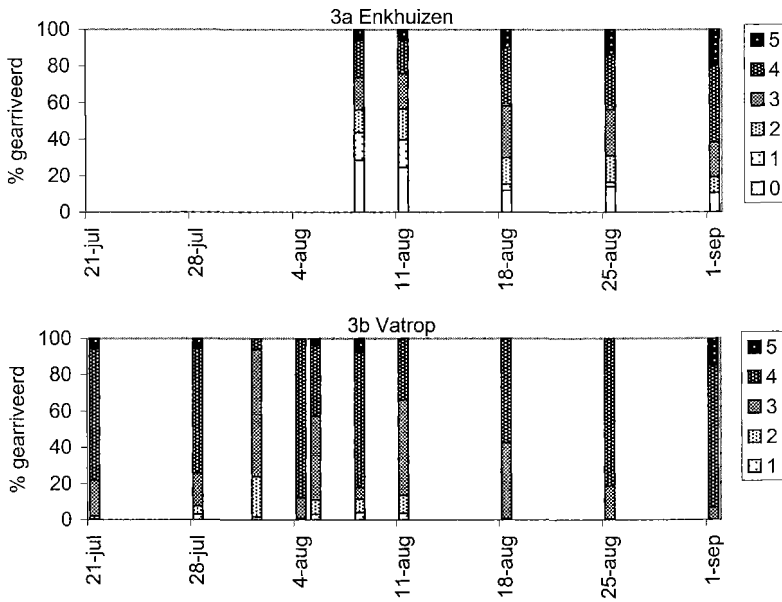


geergebied gebruiken. Het Markermeer, IJmeer en zeker de Randmeren vallen buiten deze 'voorkeursafstand'. Het Markermeer was altijd een belangrijk foerageergebied waar in sommige jaren mogelijk de helft van de foeragerende aantallen verbleef (Winter 1994). Indien in de omgeving van het Markermeer een overnachtingsmogelijkheid aanwezig is, hoeven de sterns minder kilometers te vliegen om foerageergebieden in het zuidelijk deel inclusief de Randmeren (maximaal 50 km, maar gemiddeld 25 km van Enkhuizen) te bereiken. Met een gemiddelde vliegsnelheid van ongeveer 50 km/uur kan de tijdswinst per dag oplopen tot een uur ('s ochtends en 's avonds een half uur). Deze winst kan ten goede komen aan foerageertijd of aan rusttijd, beide cruciaal in de periode van ruïen en opvetten.

Zwarte Sterns foerageren in het IJsselmeergebied voornamelijk op Spieringen *Osmerus eperlanus* (o.a. Schouten 1982). Over de vang-efficiëntie van spieringetende Zwarte Sterns is vrijwel geen informatie, evenmin als over de tijd die sterns nodig hebben voor rusten en foerageren in het IJsselmeergebied. Om toch een indruk te krijgen wat het de sterns kost om een uur langer te vliegen per dag is op basis van een aantal aannames een schatting gemaakt van het aantal Spieringen dat een uur vliegen kost. Dit kan afgezet worden tegen een schatting van het totale aantal Spieringen dat de Zwarte Sterns op een dag nodig hebben om ten minste in dezelfde conditie te blijven. De energetische kosten voor respectievelijk vliegen en rusten worden voor Bonte Stern *Sterna fuscata* geschat op  $4.77 \times \text{BMR}$  en  $1.62 \times \text{BMR}$  (Flint & Nagy 1984). De BMR (Basal Metabolic Rate) kan geschat worden op  $15.93 \times \text{gewicht (kg)}^{0.729}$  (Aschoff & Pohl 1970). Een gemiddeld augustusgewicht van 74 g (Schouten 1982) levert een

BMR op van 2.39 kJ/uur. Het gemiddelde gewicht van Spieringen die door Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied gevangen worden bedraagt 2.2 gram (Schouten 1982, Froese & Pauly 2000). De verteringsefficiëntie en de energie-inhoud van een Spiering zijn respectievelijk 85% en 3.8 kJ/g (van Klinken 1992, Winter 1994). Voor de dagelijkse energiebehoefte (DEE) kan de volgende formule worden gebruikt:  $\text{DEE (kJ)} = (4.77 \times \text{BMR} \times \text{tf}) + (1.62 \times \text{BMR} \times \text{tr})$ . Daarin zijn tf en tr respectievelijk de geschatte vlieg- en rusttijd (uren per dag). Met deze gegevens kan vervolgens de energiebehoefte berekend worden. Daarbij gaan we er vooralsnog van uit dat er geen energiesurplus bestaat voor extra processen zoals ruïen en opvetten. Als uitgangspunt nemen we een totale donkerperiode van 9 uur rond 10 augustus en een vliegtijd naar de slaapplekken van 2 uur (100 km). Er resteert dan nog 13 uur voor foerageren en rusten. Als alle tijd benut wordt voor foerageren moeten de sterns gemiddeld 2.2 Spieringen per uur vangen. Dit aantal is niet groot, maar gaat ervan uit dat de vogels niet rusten overdag. Als ze overdag 4 uur willen rusten om te poetsen en te verteren, moeten ze gemiddeld 2.7 Spieringen per uur vangen. In totaal moeten de sterns dus 25 tot 30 Spieringen per dag vangen en waarschijnlijk meer om ruïen en opvetten mogelijk te maken. Voor een uur extra vliegen is te berekenen dat de vlieggkosten  $4.77 \times \text{BMR} \times 1 \text{ uur} = 11.4 \text{ kJ}$  bedragen. Dit komt overeen met 1.6 Spiering van 2.2 gram. Dat betekent ongeveer 5% meer Spieringen dan in een situatie waar de vlieggkosten beperkt kunnen worden door de aanwezigheid van meer slaapplekken.

Op het eerste gezicht is een extra voedselopname van 5% wellicht beperkt. Het is onduidelijk welke invloed dit heeft, zeker in een periode



Figuur 3. Aankomstverloop (in procenten) per half uur op de slaappleats bij Enkhuizen (a) en Vatroop (b) in 2000. Periode 0 is het aantal aanwezige vogels voorafgaande aan de telling. Periode 1 start 1.5 uur voor zonsopgang. Zonsopgang valt precies bij aanvang van periode 4. Op 1 september werd periode 1 bij Enkhuizen niet geteld. *Pattern of arrival (percentage of total) registered per half hour at the night roost of Enkhuizen (a) and Vatroop (b) in 2000. Period 0 represents the number of birds present before the start of the counts. Period 1 starts 1.5 hour before sunset. Sunset is exactly at the start of period 4. At 1 September period 1 was not counted at Enkhuizen.*

dat de energiebehoefte waarschijnlijk nog groter is als gevolg van ruien en opvetten. Het totale aanbod aan Spieringen in het IJsselmeergebied is in de nazomer gemiddeld 10 000 per ha (Mous 2000) dus ongeveer 200 miljoen in het hele IJsselmeergebied. Stel dat 20% van de Zwarte Sterns besluit om een uur verder te vliegen omdat er geen slaappleats in de omgeving is. Bij een totaal aantal van 60 000 sterns eten in dat geval 12 000 sterns 1.6 Spieringen per dag extra. Hierdoor worden bij een verblijftijd van naar schatting twee weken in het gebied (Schouten 1982) ongeveer 270 000 extra Spieringen gegeten, ofwel 0,1% van het gemiddelde totale bestand. Het spieringbestand kan echter van jaar tot jaar variëren met een factor 100 (Mous 2000).

*Meer slaappleats van belang* Alles wijst erop dat een extra slaapmogelijkheid voor Zwarte Sterns in het IJsselmeergebied in 2000 bij Enkhuizen uitermate goed uitkwam. Ook overdag werd de locatie als rustplaats gebruikt. Elders in de omgeving van het Markermeer zijn tegenwoordig ook geen dagrustplaatsen van betekenis meer. In de jaren negentig was er alleen een slaappleat bij het Balgzand ter beschikking. Er is niet aan te tonen dat dit een beperkende factor is geweest voor Zwarte Sterns, maar in spieringarme jaren is het mogelijk dat de grenzen worden bereikt. Het steeds later verschijnen op de slaappleat in de loop van augustus duidt mogelijk op de noodzaak om de hele daglicht-

periode te benutten voor foerageren. De vraag is of het Markermeer als opvetgebied in spieringarme jaren zelfs te ver weg ligt van het Balgzand. Dat zou zorgelijk zijn omdat er een grote verantwoordelijkheid rust op het behoud van de doortrekmogelijkheid van de Zwarte Stern in het IJsselmeergebied. Dit wordt onderkend in het landelijke beleid aangezien deze gebieden voor de Zwarte Stern zijn aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. Het is dan ook aan te bevelen om het opspuitterrein bij Enkhuizen permanent geschikt te houden als slaappleat voor Zwarte Sterns. De sterns zijn zo ook minder kwetsbaar als de situatie op het Balgzand verandert. Dit zal betekenen dat er minstens één keer per jaar ingegrepen moet worden in het gebied om het vegetatieloos en nat te houden. Bovendien moet het gebied ontoegankelijk zijn voor recreanten in de periode juni-september. Al met al kan deze vorm van "natuurontwikkeling" belangrijk zijn voor het behoud van een substantieel deel van de Euraziatische populatie van de Zwarte Stern. Indien de locatie bij Enkhuizen niet behouden kan blijven dient er in nieuwe natuurontwikkelingsplannen voor het IJsselmeergebied een vergelijkbaar alternatief te worden ontwikkeld.

### Dankwoord

Tijdens de tellingen werden de auteurs geassisteerd door een fanatieke schare aan tellers

die het mogelijk maakten de benodigde gegevens te verzamelen. De volgende personen worden hiervoor hartelijk bedankt: Sjoerd Dirksen, Peter van Horssen, Wim Tijsen, Marc van der Valk, Otto de Vries. De heren J. ten Hove en H. van Hemert van Rijkswaterstaat verleenden toestemming voor de tellingen. Ingrid Tulp assisteerde bij de energetische berekeningen en gaf een aantal waardevolle tips hiervoor. Van het commentaar dat Joep de Leeuw gaf op een eerdere versie van het artikel is dankbaar gebruik gemaakt. Peter van Horssen maakte de overzichtskaart van het IJsselmeer.

### Literatuur

- Aschoff J. & Pohl H. 1970. Der Ruheumsatz von Vögeln als Funktion der Tageszeit und der Körpergröße. *Journal für Ornithologie* 111: 38-47.
- Flint E. N. & Nagy K. A. 1984. Flight energetics of free-living Sooty Terns. *Auk* 101: 288-294.
- Froese R. & Pauly D. 2000. FishBase 2000. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), november 2000.
- Karman C. C., Winters B. & Schobben H. 1995. Slaaptrek van Zwarte sterns langs de kust van Wieringen. *Het Vogeljaar* 43: 257-264.
- van Klinken A. 1992. The impact of additional food provisioning on chick growth and breeding output in the Herring Gull *Larus argentatus*: a pilot experiment. *Ardea* 80: 151-155.
- Mous P. J. 2000. Interactions between fisheries and birds in IJsselmeer, The Netherlands. Proefschrift, Landbouwwuniversiteit Wageningen, Wageningen.
- Rose P. M. & Scott D. A. 1997. Waterfowl population estimates – second edition. Wetlands International Publ. 44, Wageningen, The Netherlands.
- Schobben H. P. M., Winters B. & Karman C. C. 1995. Het Balgzand als slaapplek voor ruiende Zwarte Sterns. *De Graspieper* 15: 159-166.
- Schouten C. 1982. Het IJsselmeergebied als ruiplaats voor de Zwarte Stern *Chlidonias niger*. RIJP-rapport 33 abw. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- 1985. Vijf jaar tellingen van Zwarte Sterns *Chlidonias niger* in het IJsselmeergebied. *Limosa* 58: 124.
- van der Winden J. & Nesterenko M. 2001. Ecology of Black Tern and White-winged Tern in the Sivash, August 1998. In J. van der Winden, E. A. Diadicheva, W. T. de Nobel & M. W. J. van Roomen (red.). Counts and ecology of waterbirds in the Sivash, Ukraine, August 1998: WIWO-report 71. WIWO, Zeist.
- Winter E. 1994. Verspreiding in ruimte en tijd van vliegende vogels in het IJsselmeergebied in relatie tot de visstand. Rapport 1994-6lio, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.



Zwarte sterns (Piet Munsterman) *Black Terns Chlidonias niger*.

## A new Black Tern *Chlidonias niger* night roost in the IJsselmeer region

One of the most important post-nuptial stopover areas in Europe for the Black Tern is the IJsselmeer region, The Netherlands. The numbers staging in the area in the period June-August in some years exceed 100 000. These birds use the area for moult and pre-migration fattening. Until the mid eighties, at least three night roosts were present around the feeding areas, but afterwards these locations were abandoned, due to habitat changes and disturbance (Fig. 1). The last 15 years only the Balgzand reserve in the western Wadden Sea area was used as a regular night roost. Every year Black Terns in the IJsselmeer region are counted weekly in the evening near the Balgzand night roost. In August 2000 the total numbers present at this roost were surprisingly low and at 6 August a suitable new night roost location was found near Enkhuizen. Black Terns were counted weekly in the evening in 15-minute periods simultaneously with the counts near Balgzand (Vatrop) until 1 September (Fig. 2).

Up to 15 000 Black Terns used the roost at

Enkhuizen and in total 38 000 Black Terns were present on 18 August on both ternaries. On average 45% of all regional Black Terns used the Enkhuizen night roost. It remains unclear if the roost was used already on 1 August when the largest numbers were present at Balgzand. Black Terns arrived mainly around sunset at the Enkhuizen roost, but in general somewhat earlier than at the Balgzand roost. In the period after 8 August, Black Terns clearly arrived later in the evening (Fig. 3).

In the situation with one night roost at Balgzand the most distant feeding areas are situated up to 90 km from the roost. With the new roost, the birds may save flying 50 km (one hour) per day, which corresponds to about 5% of their daily needs of Smelt *Osmerus eperlanus*. It is discussed whether the loss of this roost will limit the number of terns in years with low abundance of Smelt. The late arrival of birds at the roost by the end of August, already points towards a limitation in the feeding period (daylight). For this reason it is recommended to conserve this new area as a suitable night roost or to create comparable new areas in the IJsselmeer region.