

De interacties tussen Zwarte Sterns en mensen in Afrika

Jan van der Winden

Zwarte Sterns zijn het grootste deel van hun leven onderweg langs de kusten van Afrika. De reis voert langs veel landen en daarbij komen ze in contact met mensen. Onderzoek naar Zwarte Sterns in Afrika heeft daarom altijd in het teken gestaan van de interacties tussen mens en vogel. Vooral de vangst van sterns voor consumptie door de lokale bevolking is aansprekend. Dit is echter niet de enige interactie tussen mensen en sterns. Zo is bekend dat in sommige landen lokale vissers op zee zich laten leiden door grote groepen sterns omdat ze weten dat daar vis te vangen is. Het ziet ernaar uit dat Zwarte Sterns en de lokale bevolking weinig van elkaar te duchten hebben, maar dat de toename van intensieve visserij vanuit Europa daarentegen wel een groot probleem kan worden.

De Zwarte Sterns *Chlidonias niger* die in Nederland en elders in Eurazië broeden, overwinteren allen in Afrika. Zwarte Sterns bevinden zich in het winterhalfjaar vooral op zee en in brakke kustlagunes van Mauritanië in het noorden tot Namibië in het zuiden. Meldingen uit het binnenland van Afrika, inclusief de grote meren, berusten waarschijnlijk hoofdzakelijk op verwar- ring met de nauw verwante Witvleugelstern *C. leucopterus* (Goodman & Meininger 1989, P. Meininger pers. med.). Van Nederlandse broed- vogels weten we dat West-Afrika, met name Ghana, in het winterhalfjaar van belang is (Haverschmidt 1978). In een recent overzicht is echter aangetoond dat Zwarte Sterns zich in Afrika niet langdurig op dezelfde plaats ophou- den (van der Winden 2002). Gedurende het winterhalfjaar migreren ze langs de kusten tus- sen rijke voedselgebieden die door lokale facto- ren wezenlijk in belang kunnen toe- of afnemen. Vooral gebieden met *upwellings* (opwaartse zeestromingen) zijn hierin belangrijk. Een *up- welling* kan ontstaan door afluiddige winden, waardoor koud nutriëntenrijk water nabij de kust aan het oppervlak komt. Hierdoor ontstaan zeer voedselrijke gebieden met grote hoeveelheden voedsel voor krill en vis, en dus ook voor hoge- re dieren zoals vogels.

Direct na aankomst uit Europa, in september- oktober, zijn grote aantallen Zwarte Sterns (meer dan 100 000) aanwezig voor de kusten van Mauritanië en Ghana, met op beide locaties een belangrijk opwellingsgebied (Meininger 1988, Ntiamoa-Baidu 1988). In de maanden di- rect daarop volgend, november- december, zijn

nergens grote concentraties (tienduizenden) van Zwarte Sterns langs de kusten van Afrika bekend. Uit Mauritanië verdwijnen ze in de loop van het najaar zelfs geheel (WIWO ongepubl.). In de periode januari-maart zijn vele tienduizen- den exemplaren aanwezig voor de kust van Namibië in reactie op temperatuurveranderingen in de Benguela *upwelling*. In het voorjaar zijn belangrijke pleisterplaatsen onbekend.

In Afrika is de vangst van sterns door de loka- le bevolking een bekend fenomeen (o.a. Mei- ninger 1988). Het vangen van sterns bedreigde onder andere de Europese broedpopulaties van de Dougalls Stern *Sterna dougallii* in de ja- ren tachtig. Na intensieve beschermingsprojec- ten onder auspiciën van de *Royal Society for the Protection of Birds* in samenwerking met de Ghana Wildlife Society, ging het beter met deze soort (Ntiamoa-Baidu 1991, Wernham *et al.* 2002). Mogelijk heeft ook de Zwarte Stern hier- van geprofiteerd. De interacties tussen mensen en sterns blijven een hoofdreden voor onder- zoek. Er zijn indicaties dat de intensiteit van de (industriële) visserij aan het toenemen is en daarmee mogelijk de bedreigingen voor sterns, waaronder de Zwarte Stern die in veel Europese landen op de Rode Lijst staat. In deze publica- tie wordt ingegaan op voedselbronnen, voedselgebieden en interacties tussen Zwarte Sterns en vissers. Tevens worden gegevens gepresen- teerd over de verdeling van mannetjes, vrouwtjes en jonge vogels over de overwinteringsge- bieden omdat voor een effectieve bescherming informatie over de verdeling van leeftijdsklassen en geslachten van groot belang kan zijn.

Tabel 1. Gemiddelde maten en gewichten (met tussen haakjes standaarddeviatie, SD), en percentages juvenielen/eerste winter (met tussen haakjes steekproefgrootte), van Zwarte Sterns in verschillende gebieden in Afrika in de periode 1999-2002. De kop-index is de procentuele afwijking ten opzichte van een berekende gemiddelde koplengte op basis van een 50:50% sexe-verhouding (zie tekst). Pscore= ruiscorde grote handpennen. *Average measurements and body mass (with SD in parentheses), and percentage juveniles/first winter (sample size in parentheses), Black Terns at several African sites in the period 1999-2002. Head-index is the proportional deviation from the average head length based on a 50:50 sex-ratio as assessed in the breeding areas (see methods). Pscore= primary moult score (first series only).*

Land Country	Ghana Densu Delta	Ghana Densu Delta	Namibië Walvis Baai	Namibië Walvis Baai	Benin Lac Nokoué
Jaar year	2002	2000	1999	1999	2000
Periode period	Oktober (begin)	Oktober (eind)	Februari	Maart	Februari
Adulten adults					
Vangsten captured (N)	55	82	210	60	7
Kop head (mm)	60.1 (1.5)	60.4 (1.7)	60.2 (1.9)	60.0 (1.7)	61.5 (1.6)
Kop-index head-index	+1%	+26%	+9%	-7%	+116%
Vleugel wing (mm)	214.8 (4.9)	213.5 (5.6)	216.6 (5.1)	221.5 (5.2)	224.8 (5.1)
Gewicht mass (g)	58.3 (4.9)	66.2 (4.9)	70.3 (5.1)	66.6 (4.2)	62.9 (2.0)
Juveniëlen juveniles					
Vangsten captured (N)	2	10	15	6	2
Kop head (mm)	60.1 (2.1)	60.0 (1.8)	60.2 (1.7)	59.1 (1.8)	61.3 (0.4)
Vleugel wing (mm)	211.5 (4.9)	209.7 (3.0)	211.8 (7.0)	208.5 (0.7)	202.5 (3.5)
Gewicht mass (g)	50.8 (3.2)	61.9 (6.7)	65.5 (5.2)	60.4 (1.8)	64.3 (6.2)
Pscore serie 1	0	0	23.6	21.2	26.5
Juv % veld field	3.0% (369)	3.6% (500)	5.0% (220)	?	33.5% (194)
Juv % vangsten captures	3.6% (57)	10.9% (92)	6.7% (225)	9.1% (66)	28.6% (9)

Methode

Zwarte Sterns werden bestudeerd in Ghana (oktober 2000 en 2002 in de Densu Delta nabij Accra), in Benin (februari-maart 2000 op Lac Nokoué nabij Cotonou) en in Namibië (februari-maart 1999, regio Sandwich Harbour-Swakopmund). In alle bezochte gebieden werden de aantallen overdag en op de slaappleaatsen geteld en werden steekproeftellingen van jonge vogels (juveniel of eerste winterkleed) uitgevoerd. Op locaties met grote aantallen foeragerende vogels werden door directe observaties de prooitypen vastgesteld. In de avond en nacht werden op de slaappleaatsen vogels gevangen met mistnetten, waarbij het geluid van Zwarte Sterns afgespeeld werd. De vogels werden geringd, gemeten en gewogen. Gemeten werden totale koplengte (tot op 0.1 mm nauwkeurig) en vleugellengte van pols tot vleugeltip (mm; gestrekt en platgedrukt), indien de punten niet te sterk gesleten waren. Het gewicht werd bepaald tot op 0.5 g nauwkeurig en omdat de vogels gedurende de nacht gewicht verliezen is voor alle vogels het gewicht rond zonsonder-

gang (in g) uitgerekend door het gemeten gewicht te vermeerderen met (0.007t +0.14) g voor de eerste 60 minuten na zonsondergang (Schouten 1982; t= aantal minuten na zonsondergang) en met (0.007t -0.03) g voor vogels die later in de nacht werden gevangen (van der Winden & Nesterenko 2003). De vleugelruï werd gescoord volgens het puntensysteem van Ginn & Melville (1983), met adaptaties volgens Underhill & Prys-Jones (1986) en van der Winden & Nesterenko (2003). Daarbij worden nieuwe pennen van verschillende ruiseries separaat onderscheiden (sterns ruïen de binnenste handpennen twee tot drie keer per seizoen), waarbij nieuwe pennen van de eerste serie gescoord worden als 5; nieuwe van de tweede serie als 6 en nieuwe van de derde serie als 7.

In winterkleed zijn mannelijke Zwarte Sterns niet te onderscheiden van vrouwelijke. Om toch enige indruk te krijgen van de aanwezigheid van mannetjes en vrouwtjes in verschillende Afrikaanse gebieden is de koplengte als uitgangspunt genomen. Gemiddeld hebben mannetjes een langere kop (61.3 mm, SD=1.35,

Tabel 2. Zwarte Sterns in de kustzone van Ghana, 24 oktober 2000 (Muni Lagoon) en 25 en 28 oktober 2000 en 5 oktober 2002 (Densu Delta). De sterns werden in transecten geteld vanaf het strand. Weergegeven zijn de aantallen die vrij foerageerden op zee en de aantallen die foerageerden bij een visnet dat werd binnengehaald. Op 24 oktober waren er geen vissers actief in het traject en op de andere data was er één visnet in het transect aanwezig. *Black Terns along the coast of Ghana, 24 October 2000 (Muni Lagoon) and 25 and 28 October 2000 and 5 October 2002 (Densu Delta). The terns were counted in transects from the beach. Presented are numbers of terns feeding near fishermen (beach seines) and at open sea. On 24 October no fishermen were active within the transect; at all other days one beach seine net was present.*

Datum date	Verplaatsend <i>moving</i> (N/km)	Foeragerend op zee <i>feeding at sea</i> (N/km)	Bij vissers <i>near fishermen</i> maximum aantal <i>number</i>
24 okt 2000 (4 km)	1.8	0	0
25 okt 2000 (1.6 km)	1.3	0	150
28 okt 2000 (2 km)	0.5	1	16
5 okt 2002 (2 km)	7.5	0	13

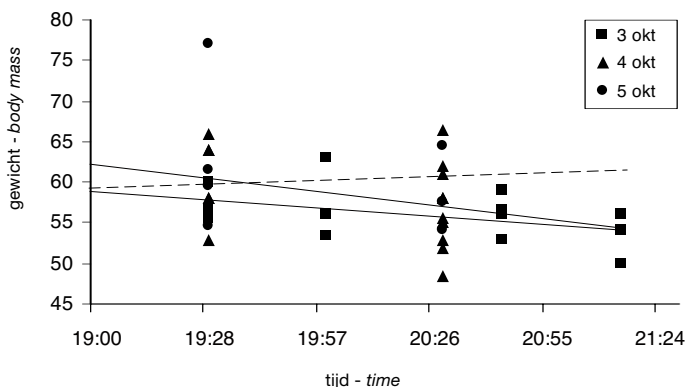
N=59) dan de vrouwtjes (58.9 mm, SD=1.42, N=42, eigen data uit het Groene Hart van Nederland) en er zijn voor zover bekend geen verschillen in de koplengte tussen deelpopulaties (Cramp 1985). Dat betekent dat de gemiddelde koplengte van een lokale populatie een indruk kan geven van het aandeel mannetjes en vrouwtjes. Bij een gelijke verdeling van beide geslachten is de koplengte gemiddeld 60.08 mm. Een positieve of negatieve afwijking van dit gemiddelde zou dus duiden op een scheve aantalverdeling tussen de geslachten. Deze afwijking werd berekend volgens de formule $x/60.08 \times 100$, waarbij x het gemiddelde is van de gevangen vogels op een willekeurige locatie in Afrika. De afwijking is procentueel uitgezet ten opzichte van de gemiddelde afwijking van mannen (+1.22 mm) en vrouwen (-1.18 mm).

Resultaten

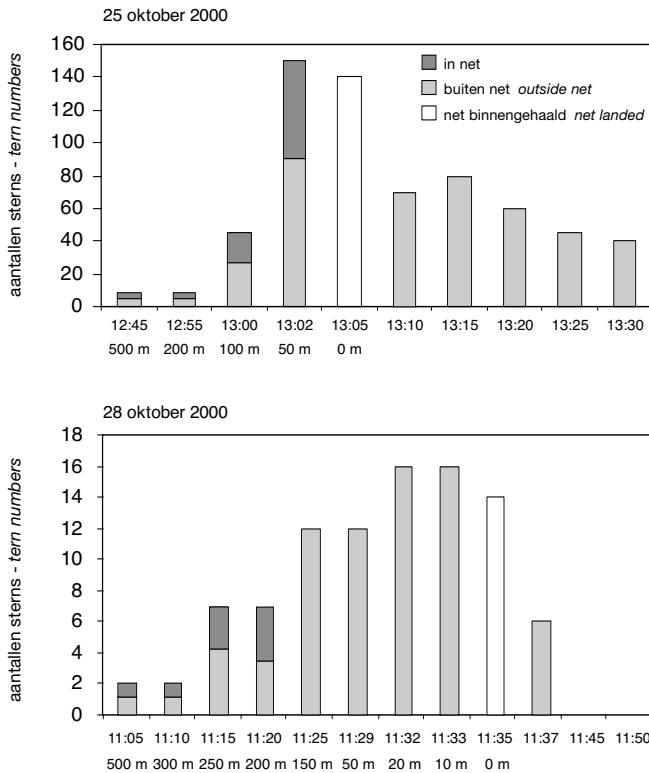
Ghana: na aankomst in Afrika aansterken en profiteren van de visserij Na aankomst uit de broedgebieden verzamelen zich grote aantallen Zwarte Sterns voor de kust van Ghana. In de pe-

riode september-oktober treedt er opwelling op in de Golf van Guinee nabij de kust van Ghana met als gevolg een enorme productie van (kleine) vis en krill. De aantallen Zwarte Sterns zijn hier nooit goed geteld, omdat de meeste vogels overdag op zee verblijven, maar liggen in de orde van grootte van minstens 100 000 individuen (Ntiama-Baidu 1988). Het merendeel van de sterns foerageert ver op zee, maar een niet onaanzienlijk deel foerageert in de kustzone nabij lokale vissers die de netten vanaf het strand binnenhalen. Ze vangen hier vooral kleine vis en garnalen (van der Winden *et al.* 2001). Kleinere aantallen sterns foerageren in de lagunes op visbroed, in sommige jaren grotere aantallen als de situatie gunstig is (Y. Ntiama-Baidu pers. med.). Ook in de delta's profiteren de sterns van de lokale visserij door te foerageren op de visresten die worden weggegooid.

De gewichten van de Zwarte Sterns waren eind oktober duidelijk hoger dan aan het begin van die maand (tabel 1). Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de vogels snel aansterken na aankomst in Ghana. Deze veronderstelling werd ondersteund door vangsten van 's nachts



Figuur 1. Gewichtsverloop (g) van Zwarte Sterns in Ghana, in de nachten van 3, 4 en 5 oktober 2003 (N=55). Doorgetrokken lijnen: 3 en 4 oktober (trekvogels); gestippelde lijn: 5 oktober (lokale vogels). *Body mass of Black Terns caught in Ghana during the nights of 3, 4 and 5 October 2002 (N=55). Solid line: 3 and 4 October (migrants); dotted line: 5 October (residents).*



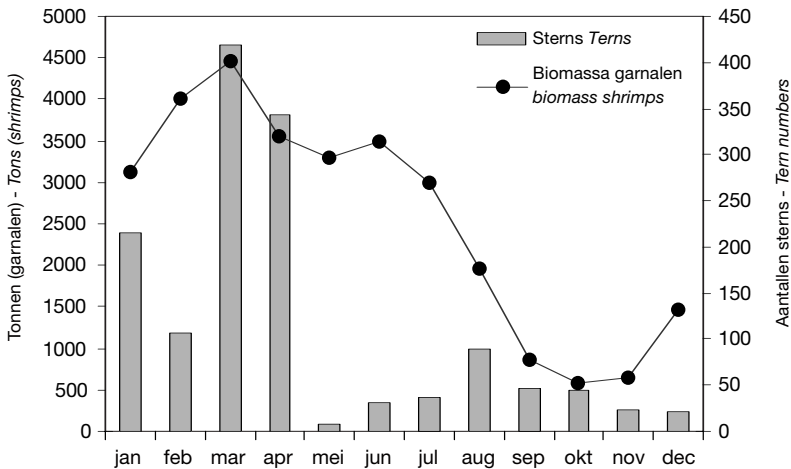
Figuur 2. Zwarte Sterns foeragerend in de omgeving van visnetten op twee locaties op het strand van de Densu Delta, Ghana. In de grafiek staan de totale aantallen foeragerende Zwarte Sterns en het deel dat binnen de netten foerageerde. De witte kolom is representatief voor het moment dat het net op land getrokken wordt. Op de x-as staat zowel de tijd van de dag als de geschatte afstand van het net tot het strand. *Black Terns feeding at two beach seine locations at the Densu Delta, Ghana. The graph presents total feeding numbers and the proportion of Black Terns feeding within the nets. The white bars are representative for the moment the net is landed. The x-axis depicts time of the day as well as the estimated distance of the net to the beach.*

actief trekkende individuen. Op 3 en 4 oktober 2002 werd gevangen op een locatie waar geen nachtrustplaats was. We kregen sterk de indruk dat we trekkende sterns vingen. Gedurende de nacht was er sprake van geregelde trek van Koningssterns *Sterna maxima* en Grote Sterns *S. sandvicensis* die roepend hoog overvlogen in een vliegbaan evenwijdig aan de kust zoals ook beschreven door Grimes (1977). Zwarte Sterns werden niet gehoord, maar gedurende de nacht werden kleine aantallen in de netten gevangen. De gewichten van de vogels daalden relatief snel in de loop van de nacht (figuur 1). In het eerste uur betrof het waarschijnlijk lokale vogels onderweg van foerageergebied naar slaapplek. In het laatste vanguard werden zeer lichte (50-53 g) vogels gevangen. De gewichten waren te laag om alleen te worden verklaard door het gewichtsverlies dat optreedt door vochtverlies en vertering gedurende de nacht. Op 5 oktober werden vogels gevangen op een grote slaapplek. Op deze slaapplek vlogen minder vogels nog laat in de nacht in het mistnet, en dit waren relatief zware vogels. De verschillen tussen deze nachten wijzen op de aankomst van lichte vogels gedurende de nacht

die naar de rijke voedselgebieden in Ghana trekken.

Het overgrote deel van de Zwarte Sterns die in de kustzone foerageren profiteert van de activiteiten van vissers (tabel 2). Met een lang net dat met boten op zee wordt gebracht, wordt de vis ingesloten en naar het strand getrokken waarna de vis door de mensen uit het dorp wordt verdeeld. De Zwarte Sterns foerageren in gemengde groepen met Visdieven *S. hirundo*, Dwergsterns *S. albifrons*, Koningssterns, Grote Sterns en Dougalls Sterns rond en nabij het net. Het overgrote deel van de prooien (visjes en garnalen) werd echter buiten het net gevangen (figuur 2). Na het binnenhalen van de netten konden de sterns nog geruime tijd in de branding foerageren op achtergebleven vis en prooien die mogelijk afkwamen op visresten. De concurrentie met de lokale vissers was daarom zeer beperkt.

Benin: samen met de lokale vissers profiteren van de garnalen in lagunes In Benin zijn de aantallen sterns het hoogst in de maanden februari-maart wanneer het merendeel in grote brakke lagunes garnalen vangt (Hagemeyer et



Figuur 3. Aantallen Zwarte Sterns op Lac Nokoué, Benin, in januari-december 1999 (CEROE ongepubl.) en de gemiddelde maandelijkse, door vissers geoogste, biomassa (versgewicht) van garnalen (vooral *Penaeus notialis*) in de periode 1987-95. *Black Tern numbers at Lac Nokoué, Benin (CEROE unpubl.) in January-December 1999 and the monthly average (fresh) biomass of shrimp (mainly Penaeus notialis) harvested by fishermen in the period 1987-95.*

al. 2000) (figuur 3). Juist in die periode zijn de aantallen garnalen het hoogst, zodat de sterns er optimaal van profiteren. De Zwarte Stern foerageert op deze garnalen vanaf een hoogte van 2 tot 3 m in wijd uiteen vliegende groepen die niet gemengd zijn met andere soorten sterns. De sterns vingen in 2000 gemiddeld 10.7 garnalen per uur (3.1 uur observaties). De sterns foerageerden naar schatting 50% van de daglichtperiode (11 uur). Dit betekent dat elke stern ongeveer 59 garnalen per dag ving. Een gevangen garnaal was gemiddeld 6.1 cm lang (N=18) en weegt met deze lengte ongeveer 2.5 g (Akambi 1988) waardoor te berekenen is dat er een stern ongeveer 147.5 g garnalen per dag at. In 1999 werden op basis van maandelijkse tellingen op Lac Nokoué 363 000 sterndagen vastgesteld hetgeen 53.5 ton garnalen betekent die door de sterns in een jaar gegeten worden, gesteld dat dit gedurende het gehele seizoen de enige prooi is.

Op Lac Nokoué is de garnalenvisserij een belangrijke bron van inkomsten voor de lokale bevolking. Elke avond worden in het meer ongeveer 5000 garnalenfuiken te water gelaten. Bij elk fuikje wordt een kaarsje aangestoken om de garnalen te lokken. In de ochtend worden de fuiken geleegd en boven water te drogen gehangen. Vissers vingen in de periode 1987-95 jaarlijks gemiddeld 2800 ton garnalen (*Direction des Peches, Cotonou*), hetgeen ten minste 52 keer zo veel is dan de sterns vangen. De in-

vloed van de sterns lijkt hiermee beperkt, zeker wanneer we bedenken dat een (klein) deel van de aanwezige vogels geen garnalen eet, maar kleine vis bij de riviermondingen.

Voor het eerst in Afrika Jonge Zwarte Sterns trekken in de nazomer naar Afrika. Voor zover bekend brengen de meeste onvolwassen vogels hun eerste winter en zomer door in Afrika. Hooguit kleine aantallen trekken in de eerste zomer naar het noorden en kunnen daarbij de broedgebieden in Nederland bereiken (van der Winden ongepubl.). Op basis van een enkele ringterugmelding is het aannemelijk dat een deel van de jonge vogels ook in hun tweede zomer in Afrika blijft (Haverschmidt 1978).

De percentages jongen in de landen met de hoogste aantallen Zwarte Sterns (Ghana en Namibië) verschilden niet wezenlijk van elkaar (tabel 1). In deze landen waren veel minder jongen aanwezig dan men zou verwachten op basis van een gemiddeld broedsucces van 0.7 jongen per paar in Nederland (van der Winden *et al.* in druk). Dit zou namelijk resulteren in 26% juvenielen na het broedseizoen. Als dit broedsucces voor de hele populatie geldt kan dit duiden op flinke sterfte direct na het broedseizoen, of op een verschil in de verspreiding van jonge en oude vogels in de overwinteringsgebieden. Hoewel er onder andere bij Grote Sterns aanwijzingen zijn dat de jonge vogels minder ver zuidelijk overwinteren dan de volwassen vogels (Brenninkmeijer & Stienen 1999) wijzen de ge-



gegevens van de Zwarte Sterns hier niet op (tabel 1). Wel is het hoge aandeel eerstejaars vogels in Benin opvallend. Dit duidt er op dat er binnen Afrika gebieden zijn waar vooral jonge vogels aanwezig zijn.

Na het uitvliegen groeit de kop van sterns nog enige tijd door. Zo is eind augustus de koplengte van jonge sterns nog kleiner dan die van adulten (van der Winden & Nesterenko 2003). De Afrikaanse gegevens wijzen er echter op dat de kop (inclusief snavel) in oktober uitgegroeid is. De vleugels hebben nog niet de lengte van een volwassen vogel. Deze wordt waarschijnlijk pas bereikt na de eerste complete handpenrui. Juvenile Zwarte Sterns starten de handpenrui na oktober en in februari-maart zijn ze gemiddeld bij de vierde tot zesde pen aangeland. Van geen van de gevangen vogels werd met zekerheid vastgesteld dat ze aan een tweede ruiserie waren begonnen zoals de adulten in deze periode (van der Winden 2002). Dit betekent dat ze bij een voortzetting van dit ritme de buitenste pen vervangen tussen mei en augustus in de eerste zomer en maximaal de eerste drie tot vier binnenste pennen opnieuw hebben vervangen. Dit schema ligt iets achter op het schema dat werd vastgesteld bij de waarnemingen aan ruiende jongen in gevangenschap waar de jongen in maart tot en met pen zeven gevorderd waren (Haverschmidt 1978). De lichaamsrui start bij een deel van de jongen reeds in Europa (van der Winden & Nesterenko 2003), en in februari-maart hebben alle jongen het juveniele kleed verloren en zijn, voor zover bekend, uitsluitend met zekerheid van de adulten in winter-

kleed te onderscheiden door de afwijkende progressie van de handpenrui.

Overwinteringsgebieden van mannetjes en vrouwtjes Op basis van de gemeten koplengtes is het aannemelijk dat mannetjes en vrouwtjes niet gescheiden overwinteren in Afrika (tabel 1). Eind oktober 2000 werden in Ghana gemiddeld iets grotere vogels gevangen dan verwacht op basis van een 50:50 geslachtsverhouding. Begin oktober 2002 was dit niet het geval in hetzelfde gebied zodat verschillen tussen jaren mogelijk een rol spelen. In Benin werden vermoedelijk uitsluitend mannetjes gevangen. De steekproef van zeven individuen was echter te klein om betrouwbare conclusies te kunnen trekken over de populatiesamenstelling.

Vangst van Zwarte Sterns door de lokale bevolking In een aantal West-Afrikaanse landen waaronder Ghana worden tot op heden door de lokale bevolking (Zwarte) sterns gevangen voor consumptie (Ntiemoa-Baidu 1991, Meininger 1988, Stienen & Brenninkmeijer 1996). Dit gebeurt onder andere met behulp van strikken, katapulten en vishaken met aas. Hoewel de methoden primitief zijn en de controle en voorlichting in Ghana de afgelopen jaren sterk verbeterd is (*Ghana Wildlife Society*), bleek tijdens een bezoek aan een dorp in de Densu Delta in oktober 2002 dat er nog steeds Zwarte Sterns werden gevangen. Tijdens een periode van twee dagen werd waargenomen dat lokale jongens op beide dagen minstens één Zwarte Stern schoten met een katapult uit een groep

van ongeveer 100 foeragerende Zwarte Sterns. Bovendien werd in het dorpje nog een verse dode Zwarte Stern gevonden bij een huis. Indien deze frequentie illustratief is voor de piekperiode september-november, betekent dit dat er alleen al in dit dorp enkele tientallen Zwarte Sterns per seizoen worden gedood. Ook in minstens één ander dorp werd in 2000 vastgesteld dat Zwarte Sterns werden bejaagd zodat het waarschijnlijk is dat er tot op heden jaarlijks nog minstens honderden worden gedood in Ghana.

In Benin werden in 2000 geen waarnemingen geaan van mensen die Zwarte Sterns vingen of schoten. Volgens lokale vissers werd dit in het verleden incidenteel gedaan en een visser toonde ons een methode die hij als kleine jongen gebruikte om af en toe een stern te verschalken. Hiertoe werden visresten in het water gegooid waar de sterns op af kwamen. In deze foeragerende groep sterns werd een werpnet uitgegoid, maar ondanks diverse pogingen lukte het de visser niet een vogel te verschalken. Deze gegevens duiden erop dat de vangst van sterns in dit land hooguit zeer beperkt is.

Discussie

Het overwinteringsgebied langs de Afrikaanse kusten is enorm groot, maar Zwarte Sterns bezoeken daarbinnen zeer specifieke, rijke voedselgebieden die ook door mensen worden benut voor de visvangst. In Ghana profiteren de sterns die aan de kust foerageren van de activiteiten van de lokale vissers zonder een wezenlijk aandeel van hun vis te verorberen. In Benin profiteren zowel de Zwarte Sterns als de vissers van de hoge dichtheden aan garnalen in de kustlagunes. Hoewel de studies van beperkte omvang zijn, duidt de informatie er op dat de sterns en de lokale visserij goed kunnen samengaan. De vangst van (Zwarte) sterns in Ghana blijft zorgen baren. De *Ghana Wildlife Society* besteedt hieraan veel aandacht en hopelijk neemt de intensiteit op termijn af.

De belangrijkste bedreiging die op dit moment in Afrika is te voorzien is echter de intensivering van de visserij voor de West-Afrikaanse kusten door westerse multinationals, voor een belangrijk deel van Nederlandse komaf. Momenteel wordt de Golf van Guinee nog redelijk ontzien en beperkt de industriële visserij zich tot de kusten van Mauritanië en Senegal. Op termijn zal dit zeker veranderen. Hierom is het nodig meer inzicht te krijgen in het functioneren

van het ecosysteem in deze kustzones en in het belang van deze gebieden voor onder andere vogelsoorten zoals de Zwarte Stern. De studies beperkten zich tot op heden tot de directe kustzone. De meeste Zwarte Sterns foerageren echter ver op zee waar het onduidelijk is welke prooien gevangen worden en welk effect de intensivering van de visserij heeft op het voorkomen van de Zwarte Sterns.

Voor de bescherming van de Zwarte Stern in Afrika is het mede hierom nodig een goed beeld te krijgen van de belangrijkste voedselgebieden. Zoals bij meer Nederlandse Rode Lijst soorten (o.a. Purperreiger *Ardea purpurea*, Grote Karekiet *Acrocephalus arundinaceus*) weten we feitelijk bitter weinig over de periode dat ze buiten Nederland vertoeven. Een aantal belangrijke overwinteringsgebieden van de Zwarte Stern is nu bekend, maar grote gaten in kennis zijn aanwezig voor de periode november-januari waarin mogelijk het overgrote deel op het zuidelijk halfrond verblijft. Bovendien zijn de gebieden waar ze opvetten voor de terugtrek naar Europa goeddeels onbekend. Basaal censuswerk zou dan ook erg veel kunnen toevoegen aan gebiedsbescherming en mogelijke aanwijzing van *Special Protection Areas*. Hieraan kunnen ook (lokale) vrijwillige ornithologen een belangrijke bijdrage leveren.

Dankwoord

Een overzicht als dit is te danken aan de hulp van veel personen en instanties in Europa en Afrika. Te veel om allemaal op te noemen, maar een aantal personen wil ik met name noemen vanwege hun substantiële hulp; Ghana: Y. Ntiamo-Baidu, C. Gordon, S. Nyame; Benin: W. Hagemeijer, J. Adjakpa, G. Boko, J. Kamstra; Namibië: T. Tree, T. van der Have, S. Deuzeman, M. Boorman, G. Keijl, F. Arts; Nederland: S. Dirksen, L. Heemskerk, G. Korthals en vele agrariërs. De volgende instituten maakten het werk financieel of logistiek mogelijk: Bureau Waardenburg, Centre for African Wetlands, Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement (CEROE), WIWO, Ghana Wildlife Society, Ministerie van LNV, NC-IUCN, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Staatsbosbeheer Regio Holland-Utrecht, Agrarische Natuurvereniging De Utrechtse Venen en Wetlands International. M. Poot bedank ik speciaal voor zijn hulp tijdens het veldwerk in Nederland en Ghana, de vele vruchtbare dis-

cussies over de sterns en het doorlezen van een eerdere versie van dit verhaal. J. Reneerkens en R. Noordhuis gaven zinvolle suggesties bij een eerdere versie van dit artikel.

Literatuur

- Akambi L. 1988. Etudes halieutiques des crustacés des eaux intérieures du Sud-Benin: organisation des pêcheries de crevettes et crabes du Lac Nokoué et de Lagune de Porto-Novo. Rapport du Ministère du Développement Rural et de l'Action Coopérative, Direction des Pêches, Project Pêche Lagunaire, Cotonou.
- Brenninkmeijer A. & E.W.M. Stienen 1999. Sterfte van de Grote Stern *Sterna sandvicensis* in Afrika. IBN-rapport 402, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Cramp S. (ed.) 1985. The Birds of the Western Palearctic, 4. Oxford University Press, Oxford.
- Goodman S.M. & P.L. Meininger 1989. The birds of Egypt. Oxford University Press, Oxford, New York.
- Grimes L.G. 1977. A radar study of tern movements along the coast of Ghana. Ibis 119: 28-36.
- Hagemeyer W., J. van der Winden, J. Adjakpa & G. Boko 2000. Black Terns *Chlidonias niger* in Benin: Wintering situation (February/March 2000) in the coastal wetlands. Mission in the framework of the support of Sovon for CEROE. Sovon Onderzoeksrapport, Sovon, Beek-Ubbergen.
- Haverschmidt F. 1978. Die Trauerseeschwalbe *Chlidonias niger*. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Meininger P.L. 1988. A preliminary investigation of tern catching in Senegal, winter 1987/88. ICBP study report 35. ICBP, Cambridge 47pp.
- Ntiamao-Baidu Y. 1988. Terns in coastal Ghana. In:

- Proceedings 7th Pan African Ornithological Congress: 37-43. Nairobi, Kenya.
- Ntiamao-Baidu Y. 1991. Species protection as a strategy for conservation action in Africa: the case of the Roseate Tern in Ghana. In: Salathé T. (ed.). Conserving migratory birds: 169-175. Techn. Publ. ICBP no. 12, International Council for bird preservation, Cambridge.
- Schouten C. 1982. Het IJsselmeergebied als ruiplaats voor de Zwarte Stern *Chlidonias niger*. RIJP-rapport 33 abw. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Stienen E.W.M. & A. Brenninkmeijer 1996. De vangst van sterns en het verwijderen van ringen in Afrika: een probleem. Sula 10: 152-155.
- Wernham C., M. Toms, J. Marchant, J. Clark, G. Siriwardena & S. Baillie (eds.) 2002. The migration atlas. Movements of birds of Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, London.
- van der Winden J., S.K. Nyame, Y. Ntiamao-Baidu & C. Gordon 2002. Black Terns in Ghana; results of an exploratory survey for future Black Terns studies in coastal wetlands. Bureau Waardenburg report 01-052. Bureau Waardenburg, Culemborg; Centre for African Wetlands, Accra; Ghana Wildlife Society, Accra.
- van der Winden J. & M. Nesterenko 2003. A postnuptial staging site for the Black Tern (*Chlidonias niger*) and White-winged Tern (*C. leucopterus*) in the Sivash, Ukraine. Journal für Ornithologie 144: 330-344.
- van der Winden J., A. Beintema & L. Heemskerck. Habitat related Black Tern *Chlidonias niger* breeding success in the Netherlands. Ardea, in druk.

Jan van der Winden, Dantelaan 119, 3533 VC Utrecht. jvdwinden@hetnet.nl

Interactions between Black Terns *Chlidonias niger* and humans in Africa

Black Terns use specific, mainly upwelling areas in Africa during northern winter. During the past few years special studies were set up to investigate possible threats to Black Terns in Africa and special attention was given to interactions between fishermen and terns and to age and sex differences in geographical distribution. A first impression of the results is given in this paper. In Ghana huge numbers are present in September-October and it is likely that birds gain body mass in this area after arrival from the breeding areas. During migration nights birds were captured with body masses much lower than those of resident birds. Near shore, Black Terns profit from beach seine activities of local fishermen. However, they feed mainly on escapements outside the net area. In Benin Black Terns benefit from shrimp abundance in coastal

lagoons during February-March. Based on food intake calculations, fishermen take about 52 times as much shrimps (2800 ton/year) as the Black Terns (53.5 ton/year). Juvenile (first winter) birds were found in all wintering areas, without major differences in proportion between most countries. However in the brackish lagoons in Benin first winter birds were much more common than elsewhere, indicating areas with special interest for subadults. There were no indications for sex-differences in longitudinal distribution. Black Terns are still being caught in Ghana by locals. Observations during the current study were scarce but indicate that at least several hundreds of individuals are still caught on a yearly basis. In the future, emphasis should be put on obtaining insight in the offshore feeding areas and the most important mid-winter feeding areas and spring staging areas, in relation to the growing intensity of Western trawling fisheries.