

VEREIN
JORDSAND



SEEVÖGEL

Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.



Flugerfassung von Seevögeln

Basstölpel und Meeresmüll

Band 37
Heft 2
Juni 2016

Inhalt

Editorial	1
SEEVÖGEL aktuell	2
SEBASTIAN CONRADT	
Der Basstölpel – Seevogel des Jahres 2016	
Der Fluch des billigen Plastiks	4
FELIX WEIB, HEIKE BÜTTGER, JULIA BAER, JORG WELCKER und GEORG NEHLS	
Erfassung von Seevögeln und Meeressäugtieren mit dem HiDef Kamerasystem aus der Luft	14
MANFRED BRIX	
Zur teilweise abweichenden Gefiederfärbung eines Gimpels, seinem Verhalten sowie weiteren Farbabweichungen	22
Nahrungspyramide "bottom-up": Fisch frisst Seevögel!	23
Hummeln machen Höhlenbrütern die „Höhle“ heiß!	25
PETER LYNGS	
Der einsame Basstölpel von Bornholm	26
Mein Freiwilliges Jahr beim Verein Jordsand	28
Neue Mitarbeiterin beim Verein Jordsand	31
Termine	31
Der Basstölpel	32
Beitrittserklärung	Innenumschlag
Impressum	Innenumschlag

Titelfoto: Auf dem Rendsburger Rathausdach brütete in diesem Jahr zum zweiten Mal ein Austernfischerpaar. Foto: Reiner Jochims



Der Basstölpel – Seevogel des Jahres 2016
Der Fluch des billigen Plastiks

siehe Seite 4

Liebe Jordsanderinnen, liebe Jordsander!

Der Verein Jordsand ist der älteste aktive Naturschutzverband an den deutschen Küsten. Das wird immer wieder an den Betreuungsjubiläen unserer Schutzgebiete deutlich. Die Hallig Norderoog, als unser ältestes Seevogel-Brutgebiet, besitzt und schützt der Verein Jordsand seit über 100 Jahren. Ein eindrucksvolles 90-jähriges Betreuungsjubiläum begehen wir in diesem Jahr im NSG Schleimündung. Das Kerngebiet Oehe-Schleimünde wird seit 1926 vom Verein Jordsand betreut. Hier kümmern sich Benjamin Burkhard und Dieter Wilhelm seit Jahren zusammen mit vielen Freiwilligen um die Betreuung. Unser drittältestes Schutzgebiet ist die Düneninsel Scharhorn, wo wir 2014 das 75-jährige Betreuungsjubiläum feiern konnten. Seit 1941 betreut der Verein die Amrummer Odde, also jetzt ebenfalls seit 75 Jahren. Um dieses Gebiet kümmert sich unser Referent Dieter Kalisch seit 40 Jahren in vorbildlicher Weise. Ein halbes Leben für den Verein Jordsand und eine Leistung, die ehrenamtlich neben Beruf und Familienleben erbracht worden ist. Und natürlich organisierte er persönlich die bunt gestaltete Jubiläumsfeier auf Amrum mit zahlreichen Veranstaltungen, die vielen Gästen einen Einblick in die Vereinsarbeit auf der Insel boten. Neben unseren Referenten und den wenigen hauptamtlichen Kräften wird die Arbeit in allen Schutzgebieten maßgeblich von vielen Freiwilligen getragen. Unverzichtbar ist dabei auch die Unterstützung seitens der einheimischen Bevölkerung und von Behörden. Allen sei vielmals gedankt.

In allen Gebieten dient der Einsatz vorwiegend dem Schutz unserer See- und Küstenvögel und ihren Brut- und Rasthabitaten. Es ist über die vielen Jahre eine Bilanz, die sich sehen lassen kann. Der dramatische Niedergang der Seevogelkolonien zu Beginn des 20. Jahrhunderts konnte verlangsamt oder aufgehalten werden, obwohl viele Brutgebiete verloren gingen und die Brutpaarzahlen drastisch geschrumpft sind. Auch der langjährige Einsatz des Vereins Jordsand gegen die Meeresverschmutzung hat sich gelohnt – hier ebenfalls zusammen mit vielen Partnern, genannt sei nur die Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung. Ölopferzahlen und Schadstoffbelastungen bei Seevögeln sind zurückgegangen. Manches ist allerdings gar

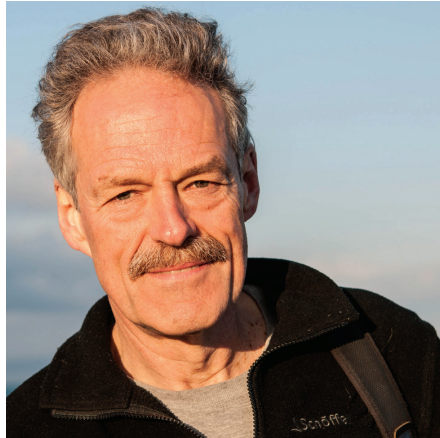


Foto: Cordula Vieth

nicht gelungen: Das Thema „Plastikmüll im Meer“ ist aktuell wie nie. Am deutlichsten wird diese Zivilisationskatastrophe bei unserem „Seevogel des Jahres“ – dem Basstölpel, nachzulesen in diesem Heft. Hier ist allenfalls in Ansätzen erkennbar, dass gegengesteuert wird, trotz aller mahnenden Worte und international gültiger Gesetzgebung. Erfolgsmeldungen gibt es so gut wie nicht, meist bleiben für uns nur die Aufräumarbeiten.

Trotz der aufwendigen Betreuungsarbeit und so mancher Erfolgsmeldung werden die Sorgen um den Brutbestand unserer See- und Küstenvögel nicht weniger. Das zeigt der kürzlich vom Gemeinsamen Wattenmeer-Sekretariat (CWSS) herausgegebene Rettungsplan (Breeding Birds in Trouble: A framework for an Action Plan in the Wadden Sea).

Er ist die Konsequenz dessen, was sich aus dem letzten CWSS-Monitoringbericht (Trends of Breeding Birds in the Wadden Sea 1991 – 2013) herauslesen lässt, und stellt eine Aufforderung an Politik, Behörden und Verbände dar, hier gegenzusteuern. 18 von insgesamt 29 in Monitoringprogrammen beobachtete Arten zeigen rückläufige Bestände. Teilweise sehr deutlich betroffen sind Austernfischer und die Regenpfeiferarten, aber auch die Küsten-, Fluss- und Zwergseeschwalbenbestände. Rotschenkel und Säbelschnäbler zeigen ebenfalls seit einigen Jahren sehr deutliche Bestandseinbrüche und auch die Population unserer häufigsten Brutvogelart im Wattenmeer, der Lachmöwe, geht seit Jahren deutlich zurück. Am stärksten von der Auflösung der Brutbestände betroffen sind die Koloniestandorte und Wiesenvogelgebiete an der Festlandsküste. Bekassine, Uferschnepfe und sogar der Kiebitz gehören mittlerweile zu den Seltenheiten.

Woran liegt es nun? Was läuft falsch? Hier liefert die aktuelle Forschung erste, aber doch deutliche Ergebnisse. Das seit 2009 bei verschiedenen Arten durchgeführte Bruterfolgsmonitoring zeigt, dass zu wenig Nachwuchs flügge wird, um die Bestände stabil zu halten. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass die hauptsächlichen Ursachen für die Bestandsrückgänge bei uns im Brutgebiet liegen und nicht in den Durchzugs- oder Überwinterungsgebieten. Bernd Hälterlein, der das Brutvogelmonitoring in Schleswig-Holstein koordiniert, hält mehrere Gründe für ausschlaggebend: Faktoren wie Nahrungsverfügbarkeit, Starkwind-Wetterlagen und Überflutungshäufigkeit niedrig gelegener Brutplätze dürften eine entscheidende Rolle spielen. Hier zeige der Klimawandel offensichtlich bereits Auswirkungen. Immer deutlicher zeige sich aber auch, dass der sog. Prädationsdruck zunimmt, also die vorwiegend nächtliche Anwesenheit von Beutegreifern wie Füchsen, Mardern und Wanderratten, die sich in der Brutzeit von Eiern und Küken ernähren. Dies habe dazu geführt, dass sich im gesamten Wattenmeer fast alle Kolonien von Möwen und Seeschwalben vom Festland weg auf Inseln und Halligen verlagert haben.

Neben den global erforderlichen Maßnahmen zum Klimaschutz und weiterer Forschung sind die wichtigsten Forderungen aus dem CWSS-Aktionsplan:

- Schaffung von optimalen und störungsfreien Brutumgebungen in Salzwiesen, Küstengrünländern und Dünenlandschaften.
- Wiederherstellung von küstennahen Wiesen mit extensiver Nutzung auf Inseln und Festland, und einer Einsetzung einer für Wiesenvögel freundlicheren Landwirtschaft.
- Brutgebiete weniger attraktiv für Raubsäuger gestalten und Füchse, Marder, Igel und andere Nesträuber so gut wie möglich von den Brutgebieten fernhalten. Die Inseln im Wattenmeer sollen so weit wie möglich von eingeschleppten Räubern freigehalten werden und ihren Zustand mit weniger Räubern als auf dem Festland behalten.

Hoffen wir, dass es gelingt.

Ihr
Eckart Schrey

SEEVÖGEL *aktuell*

Mehr Schutz für die Meere!

Meeresschutzgebiete rücken in das besondere Interesse von Politikern, wenn es darum geht, welcher Staat die größte für den Naturschutz reservierte Fläche vorweisen kann. Das zu Frankreich gehörende Neukaledonien im Südpazifik hält aktuell den Rekord mit einem 2012 ausgewiesenen Meeresschutzgebiet von 1.292.967 Quadratkilometern Größe. Die Vereinigten Staaten liegen mit ihrem Pacific Remote Islands Marine National Monument knapp dahinter. Großbritannien verfügt bei den Pitcairn Islands über ein Schutzgebiet, das dreieinhalbmal größer ist als das Vereinigte Königreich selbst. Und Französisch Polynesien strebt mit einer Gesetzesinitiative gerade ein Meeresschutzgebiet an, das den Weltrekord wiederum brechen könnte. Diese riesigen Gebiete sichern die ökologische Stabilität des Lebensraums unzähliger Meeresschildkröten, Haie, Rochen, Wale und Seevögel. Aber es geht auch anders, wie das europäische Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 zeigt. Sinnvoll zusammenhängende kleinere Schutzgebiete können ebenso effektiv für den Erhalt der Artenvielfalt sein wie große. In der EU zeigt sich allerdings, dass gerade die Meeresschutzgebiete nicht ausreichend berücksichtigt und respektiert werden. Laut BirdLife International sind nur 59% der marinen Important Bird Areas (IBA) in Europa wirklich geschützt. Insbesondere Großbritannien und Schweden hinken hier hinterher. Fischerei und Meeremüll sowie industrielle Nutzung und Eutrophierung der Meere sind in ganz Europa die Hauptprobleme des marinen Naturschutzes.

(www.birdlife.org)

Kleine Knutts sterben früher

Was hat eine frühe Schneeschmelze in Sibirien mit einer erhöhten Vogelsterblichkeit in Westafrika zu tun? Tatsächlich gibt es erstaunliche Zusammenhänge. Ein internationales Forscherteam um den Niederländer Jan A. van Gils hat Daten zusammengetragen, nach denen im Verlauf der letzten 33 Jahre im arktischen Brutgebiet des Knutts *Calidris canutus* auf der russischen Taimyr-Halbinsel der Schnee im Frühjahr zunehmend früher abschmilzt, jedes Jahr durchschnittlich um einen halben Tag. Über denselben Zeitraum wurden in der Danziger Bucht, Polen, fast 2000 durchziehende juvenile Knutts auf ihrem Weg in die Winterquartiere gefangen und vermessen. Dabei stellten die Forscher fest, dass die jungen Strandläufer in den Jahren kleiner ausfielen, in denen der arktische Sommer mit einer frühen Schneeschmelze begonnen hatte. Dies entspricht allgemeinen Erkenntnissen, nach denen verschiedene Arten auf den Klimawandel mit einer geringeren Körpergröße ihrer Nachkommen reagieren. Die geringe Größe der untersuchten Knutts betraf sowohl die gesamten Ausmaße des Vogels, als auch sein Gewicht und die Schnabellänge. Die körperlichen Auffälligkeiten hatten noch Bestand, wenn die Knutts in ihrem wichtigsten Überwinterungsgebiet, der Banc d'Arguin in Mauretania eintrafen. Dort haben Untersuchungen zwischen 2002 und 2013 schließlich ergeben, dass die Strandläufer mit längerem Schnabel sich überwiegend von der Glänzenden Mondmuschel *Loripes lucinalis* ernährten, während kurzschnäbelige Individuen vor al-

lem mit der kleineren *Dosinia isocardia* aus der Familie der Venusmuscheln sowie den Rhizomen des Zwergseeegrases vorlieb nehmen mussten. Knutts mit einer Schnabellänge von 40 Millimetern konnten demnach rund zwei Drittel der tief im Sand steckenden, energiereichen Mondmuschel erreichen, während Vögel mit einem Schnabel von 30 Millimetern Länge nur an etwa ein Drittel gelangten. Mithilfe der individuellen Markierung von 2381 Knutts mit Farbringen und der späteren Sichtung der Vögel konnten die Wissenschaftler nachweisen, dass die Individuen mit kürzeren Schnäbeln auch eine kürzere Lebenserwartung hatten. „Wir vermuten, dass die Fitness von Zugvögeln an einem Ende ihres riesigen Lebensraumes geschwächt werden kann“, so van Gils, „und dass das eine Folge des Klimawandels am entgegengesetzten Ende ist.“

(Science Vol. 352, Issue 6287)

Seevogelschutz durch Prädatorenzaun



Blick durch den neuen Prädatorenzaun in Richtung Norden über die Schlei nach Schleimünde
Foto: Benjamin Burkhard

Im südlich der Schlei gelegenen Teil des Naturschutzgebietes Schlei- mündung, auf der Halbinsel Olpenitz, erfolgte am 31.03.2016 die offizielle Übergabe des dort installierten Prädatorenzaunes. Der Zaun wurde notwendig, da nach der Aufgabe des Marinestützpunktes Olpenitz und dem damit verbundenen Abbau der Anlagen und Zäune in den letzten Jahren zunehmend Bodenprädatoren in die sehr wertvollen Seevogel-Brutbereiche auf der Halbinsel eingedrungen waren. Diese Entwicklung hat zu dramatischen Einbrüchen bei den Brutzahlen der Sturm- und Silbermöwen, Küsten- und Zwergseeschwalben sowie Sandregenpfeifern geführt. Der nun errichtete etwa zwei Meter hohe und gut 30 Zentimeter in das Erdreich gehende Zaun weist entlang der Halbinsel eine Länge von rund 212 Metern auf und reicht 50 Meter in westlicher Richtung in das Schleihaff hinein. Auf der Ostseeseite wird der Zaun 20 Meter in die See mit außerhalb der Brut-saison abnehmbaren Zaunelementen fortgeführt. Der Zaunbau wurde im Rahmen der Projektentwicklung des OstseeResorts Olpenitz von den Naturschutzbehörden als Ausgleichs- und Naturschutzmaßnahme festgeschrieben und durch die ITT-Port Consult GmbH Laboe im Auftrag der HELMA Ferienimmobilien GmbH Berlin ausgeführt. Bereits im letzten Jahr wurde an der Südgrenze des Naturschutzgebietes ein Zaun zur Verhinderung unerlaubten Betretens durch Besucher fertiggestellt. Hier soll auch die seit längerem geplante Besucherplattform des Vereins Jordsand errichtet werden. Parallel dazu werden durch die Jordsand-Mitarbeitenden vor Ort jährlich zur Brutzeit mo-

bile Elektroschutzzäune in den Hauptbrutbereichen errichtet, welche mit automatischen Wildkameras überwacht werden.
(Benjamin Burkhard & Dieter Wilhelm, Referenten NSG Schleimündung)

Farbberingte Skua auf Trischen



Die auf Trischen gefundene Skua mit blauem Farbring. Foto: Marco Maier

Das Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ hat es als *Ringfund der Woche* vermerkt: Der Vogelwart auf der vom NABU betreuten Insel Trischen im Dithmarscher Wattenmeer hat im April am Strand den noch gut erhaltenen Kadaver einer jungen Skua (*Stercorarius skua*) entdeckt. „Die Raubmöwe war ‚frischtot‘, d.h. sie muss in den Tagen zuvor gestorben sein und war noch sehr gut erhalten“, berichtet Marco Maier. Der Vogel trug einen Farbring am Bein, der zusätzliche Stahlring verriet, dass sie von einem norwegischen Team beringt worden war. Nach Angaben der Vogelwarte wurde die Skua am 24. Juli 2015 als Nestling auf der Bäreninsel (norwegisch: Bjørnøya) markiert. Diese Insel liegt etwa auf halbem Wege zwischen dem Nordkap und der Inselgruppe Spitzbergen. Sie stellt die südlichste Landmasse des norwegischen Territoriums Svalbard (Spitzbergen) dar. Zwischen Beringungs- bzw. Schlupfort und Trischen liegen 2.300 Kilometer. Wie die Vogelwarte ferner mitteilte ist dies der bisher nördlichste bekannte Beringungsort einer Skua, die in Deutschland gefunden wurde und außerdem die weiteste Wiederfundentfernung bei dieser Art. „Außer von mir gibt es keine weiteren Beobachtungen der beringten Skua“, so Maier. Vermutlich verbrachte sie ihr relativ kurzes Leben auf hoher See, wo sie niemand beobachtete. Denn Skuas brüten zwar auf Felseninseln wie der Bäreninsel, sie überwintern allerdings im Nord- und Südatlantik und kommen meist nur zur Brut an Land.

(www.wattenmeer-nationalparke.de, <https://blogs.nabu.de/trischen/>)

Austernfischer steigen Rendsburger Rathaus aufs Dach

Als einer der ersten Orte wurde Rendsburg vor ca. 20 Jahren durch seine Dachbruten von Austernfischern bekannt. Seitdem hat dieses Phänomen in ganz Schleswig-Holstein zugenommen und sich auf andere Bundesländer wie etwa Hamburg, Niedersachsen und Nord-

rheinwestfalen ausgedehnt. Auf begrünten Verkehrsinseln und in Parkanlagen kann man die Vögel bei der Nahrungssuche beobachten. Neuerdings werden auch Austernfischer bei der Insektenaufnahme an den Stoßstangen und Nummernschildern von parkenden Autos beobachtet.

Im vergangenen Jahr kam es dann in Rendsburg zur ersten Brut auf dem gekieselten Rathausdach. Die Eier konnten erfolgreich ausgebrütet werden, leider waren die Jungvögel und auch die Altvögel nach dem ersten Wochenende jedoch spurlos verschwunden. Da auf dem Oberdach um die Lichtschächte Silbermöwen brüten, lag der Verdacht nahe, dass die Küken den räuberischen Möwen zum Opfer gefallen waren.

In diesem Jahr folgte der zweite und offenbar erfolgreiche Versuch der Austernfischer. In den frühen Morgenstunden wurden die Jungen mehrere Wochen lang von beiden Altvögeln im Wechsel mit Tauwürmern und kleinerem Gewürm gefüttert. In den Mittagsstunden konnte auch schon mal ein Brotstückchen dabei sein. Insekten wurden nicht als Futter beobachtet, welches aber auch schwieriger zu sehen sein dürfte.

Der Hausmeister des Rathauses hat aus einer Europalette einen geeigneten Sonnen- und Räuberschutz gebaut. Gerade in den heißen Mittagsstunden suchten die Jungvögel immer den Schutz unter der schräggestellten Palette auf. Außerdem wurden eine Zusatzfütterung mit Würmern und eine Wasserversorgung eingerichtet. Besonders die Wasserversorgung wurde bei der hochsommerlichen Wetterlage angenommen. Vielleicht konnte damit eine längere und erfolgreiche Phase bis zum Ausfliegen ermöglicht werden.

Ungeklärt bleibt die Frage, wo es die Jungvögel hinzieht. Werden sie auch Dachbrüter in der näheren Umgebung oder geht es doch an die Küste? Hier wäre ein Monitoring wünschenswert.
(Reiner Jochims pers.)



Eins der Austernfischer-Küken hat es sich auf dem Rathausdach gemütlich gemacht. Foto: Reiner Jochims

Zusammengestellt von Sebastian Conradt

Der Basstöpel – Seevogel des Jahres 2016

Der Fluch des billigen Plastiks

Von SEBASTIAN CONRADT



Schnüre und Netzreste aus Kunststoff werden von den Basstöpel zuhauf in die Kolonie getragen und in den Nestern verbaut.

Foto: Henning Volmer

Durch keine andere heimische Seevogelart wird uns das Problem des Meeresmülls so erschreckend vor Augen geführt wie durch den Basstöpel *Morus bassanus*. Betroffen sind aber auch viele weitere Lebewesen über und unter der Meeresoberfläche – weltweit genauso wie in den Schutzgebieten des Vereins Jordsand an Nord- und Ostsee. Es ist höchste Zeit, dass sich daran etwas ändert.

Frühling auf Helgoland. Noch weht über das Oberland ein kalter Wind, doch in den einzigen deutschen Brutfelsen für atlantische Seevögel kehrt nach Monaten der Stille bereits das Leben zurück. Neben den dicht gedrängt und alteingesessenen Trottellummen siedeln sich weit verstreut die zahlenmäßig am stärksten vertretenen Dreizehenmöwen an. Mit ihrem lautstarken Gezeter machen sie ihrem englischen Namen „Kittiwake“ alle Ehre. Die Tordalke und Eissturmvögel führen in der Kolonie eher ein Nischendasein, wobei Letztgenannten in dieser Geschichte noch eine bedeutende Rolle zufallen wird. Die Könige der Helgoländer Seevögel, die Basstöpel, feiern in diesem Jahr Silberhochzeit mit dem roten Buntsandsteinfelsen. Vor genau 25 Jahren

brütete das erste Paar dieser Art auf der Hochseeinsel. Das geschlüpfte Küken verendete allerdings noch vor dem Ausfliegen, weil es sich in einem Plastik-Verpackungsband verheddert hatte, den seine Eltern neben Netzresten und anderem Kunststoffmaterial zu einem Nest verwoben hatten. Auch der vom Verein Jordsand veranlasste Rettungsversuch einer Bergsteigergruppe des Alpenvereins blieb letztlich vergebens.

Heute brüten rund 700 Basstöpel-Paare auf den Helgoländer Klippen und die Kolonie wächst noch von Jahr zu Jahr. Eben kehrt einer der gänsegroßen Vögel auf seinen ausgebreiteten Schwingen an den Fels zurück, wo ihn sein Partner mit aufgeregtem Schnäbeln ausgiebig begrüßt. In dem rauen Lärm-

teppich der „arrah-arrah“- und „krok-krok“-Rufe ist das Klacken der aneinanderschlagenden Schnäbel leise zu hören. Wenige Meter weiter stolziert ein Basstöpel erhabenen Hauptes durch die dicht an dicht liegenden Nester. „Sky-Pointing“ nennen die Vogelkundler dieses Verhalten. Das bedeutet den Artgenossen: der will hier keinen Streit anzetteln, der braucht nur etwas Anlauf, um seinen Drei-Kilo-Körper in die Luft zu bekommen. Kaum hat der Basstöpel abgehoben, entschwindet er am weiten Himmel über der Nordsee. In der Ferne ist zu erkennen, wie er mit angelegten Flügeln einem Torpedo gleich zum Tauchgang in die Tiefe stürzt. Als er wenig später zum Brutfelsen zurückkehrt, steckt sein Schnabel in einem bunten Knäuel aus Kunststoff-Schnüren und Netzresten.

Zwei Arten der Verstrickung

Die beiden genannten Beispiele demonstrieren, wie Meeresmüll den Basstöpel



So läuft es natürlicherweise: Dieser Basstöpel fliegt mit Beerentang im Schnabel zum Brutplatz.

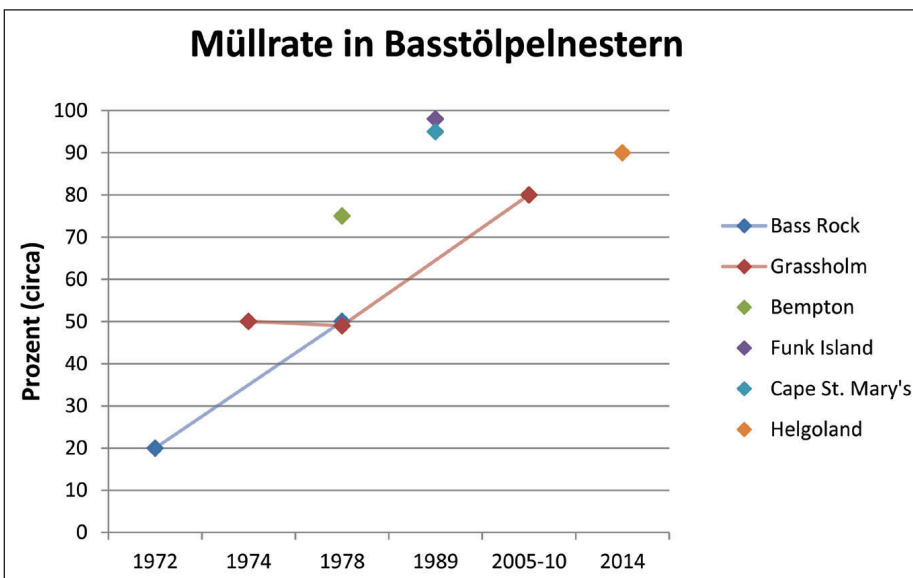
Foto: Helmut Mittelstädt

zum Verhängnis wird: einzelne Vögel verheddern sich ausweglos in den gezielt in die Kolonie getragenen und in den mehrjährigen Nestern verbauten Plastikfasern, andere spießen beim Stoßtauchen mit ihrem dolchartigen Schnabel ungewollt ein Bündel aus Kunststoff-Strippen oder -netzen auf, den sie kaum mehr loswerden. In einer laufenden Studie des Forschungs- und Technologiezentrums Westküste der Universität Kiel (FTZ) und des Instituts für Vogelfor-

schung „Vogelwarte Helgoland“ werden die Auswirkungen des Plastikmülls in den Basstöpelnestern untersucht. Nach ersten Erkenntnissen sind über 90 Prozent der Brutunterlagen auf Helgoland betroffen. Diese Zahl korrespondiert mit einer Untersuchung auf der walisischen Insel Grassholm, wo Steve Votier von der University of Exeter zwischen 2005 und 2010 eine Belastung von 80 Prozent der dortigen Basstöpelner festgestellt hat. Ende der 1980-er Jahre hat-

te William Montevecchi, Memorial University of Newfoundland, bereits in den Kolonien auf Funk Island und am Cape St. Mary's in Kanada in 97 Prozent der untersuchten Nester vor allem Kunststoff-Strippen und Netzreste gefunden. Alte und junge Nester waren dort gleichermaßen belastet.

Während die im letzten Winter auf Helgoland geborgenen sieben Nester (vergl. SEEVÖGEL 1/2016: 31; 46-47) noch untersucht werden, liegen Erkenntnisse aus Großbritannien bereits vor: Im Durchschnitt fanden sich etwa 470 Gramm Plastik in jedem der sechs Basstöpelner, die dort vor zehn Jahren auseinandergenommen wurden. Besonders häufig wurden Netzreste und Plastikbänder gefunden. Vergleichende Untersuchungen mit dem in der Region an die Strände gespülten Müll zeigen, dass Basstöpel das künstliche Nistmaterial offenbar gezielt aussuchen. Problematisch sind auch die als Dolly Ropes bekannt gewordenen Scheuerschutzfasern an Grundschleppnetzen. Um den Abrieb des teuren Fischereigeräts zu vermeiden, werden diese bunten Polyethylenfäden bewusst dafür eingesetzt, dass sie verschleiben und notfalls abreißen. Nach Angaben von Greenpeace



sorgt so alleine die europäische Fischerei jährlich für hunderte Tonnen zusätzlichen Plastikmüll im Meer.

„Neben der Müllrate in den Nestern identifizieren wir die Art und den jeweiligen Anteil der verstrickten Seevögel“, erklärt der Biologe Nils Guse vom FTZ. Danach waren adulte Trottellummen, die in der Nachbarschaft brüteten, mit 25 Individuen in 2014 die (bisher) häufigsten registrierten Verstrickungsoffer, während die Basstölpel selbst mit sieben diesjährigen und fünf adulten Tieren betroffen waren. In der rund 40.000 Brutpaare umfassenden Basstölpel-Kolonie auf Grassholm verfangen sich pro Jahr zwischen 33 und 109 Individuen im künstlichen Nistmaterial, wobei die meisten befreit werden konnten. Die Plastikfasern hatten insbesondere die Beine und Füße, zum Teil auch die Flügel von ausgewachsenen Nestlingen gefesselt. Tiefe Einschnitte in die Haut waren nicht selten.

Schon bevor Basstölpel auf Helgoland brüteten, ließen sie sich zuweilen zur Rast auf der Insel nieder – und wiesen auch da schon Verstrickungen mit Kunststoffbändern auf. Zwischen 1976 und 1985 etwa war fast ein Drittel der registrierten 28 Vögel aufgrund der Begegnung mit Meeresmüll dem Tod geweiht. Ihre Verstrickungen hatten nichts mit Nestbau und Jungenaufzucht zu tun, sondern beruhten – wie auch heute in den Überwinterungsgebieten der Basstölpel – ausschließlich auf unbeabsichtigten „Zusammenstößen“ mit Netzresten und



Während die Basstölpel auf ihren „Müll-Nestern“ brüten, baumelt eine strangulierte Trottellumme bereits tot an der Felswand.
Foto: Sebastian Conradt

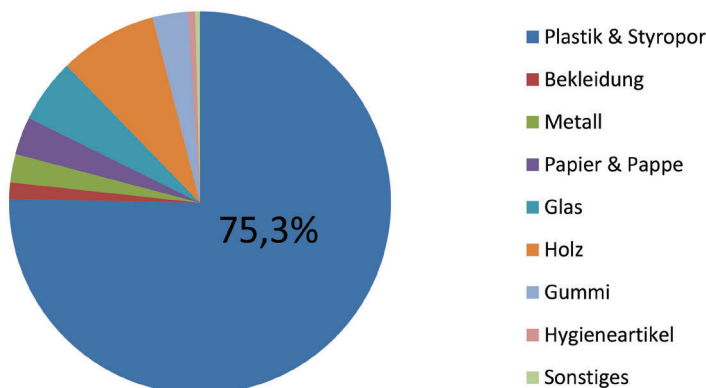
Schnüren bei ihren Tauchgängen nach Fisch. Die meisten dokumentierten Verstrickungen ereigneten sich dabei mit rotem Kunststoffmaterial, während weißes, grünes oder gelbes unterdurchschnittlich oft vertreten war. Unklar ist allerdings, ob diese Verteilung auf einer Vorliebe der Basstölpel beruht oder ob sie im Zusammenhang mit einer bevorzugt genutzten Netzfarbe der Fischer steht. Ebenso ungeklärt ist noch, ob Basstölpel die treibenden Kunststofffasern mit Beute verwechseln oder ob sie ihnen bei der Jagd nach Fisch einfach im Weg waren.

Plastik über alles

Wenngleich die durch Verstrickung in Plastikgewebe bedingte Mortalität von Basstölpeln keine bestandsbedrohenden Ausmaße annimmt, führt sie uns doch deutlich vor Augen, was in den Meeren los ist. Die Spuren des sogenannten zivilisierten Menschen führen heute bis mitten in die großen Ozeane, bis in Arktis und Antarktis und in die Tiefsee. Sein Müll, besonders der aus Plastik, treibt in unmessbaren Dimensionen auf dem Meer. „Plastikmüllstrudel von nahezu kontinentalen Ausmaßen driften für Jahrhunderte in den Ozeanen“, sagt der Jordsand-Vorsitzende Eckart Schrey. So befinden sich Schätzungen zufolge mittlerweile zwischen 100 und 142 Millionen Tonnen Müll in den Meeren. Jährlich werden bis zu 10 Millionen weitere Tonnen eingetragen. Das heißt, in jeder Stunde kommen über 1.000 Tonnen hinzu. Unter dem Plastikmüll am häufigsten sind Flaschen, Einkaufstüten und Wegwerfverpackungen von Lebensmitteln. Aber eben auch Fischernetze, die ungewollt oder gewollt über Bord der Kutter und Trawler gehen, treiben massenweise in den Fluten. Zusammen mit Seilen und Tauen stehen sie an Platz 1 des an den Nordseestränden gefundenen Meeresmülls. In der Ostsee geht man von jährlich bis zu 10.000 verlorenen Stellnetze aus, die jahrelang herrenlos weiterfischen können.

Bereits 1905 entwickelte der belgische Chemiker Leo Hendrik Baekeland den ersten synthetischen Kunststoff, das nach ihm be-

Müllzusammensetzung an der Nordseeküste



Quelle: Fleet D., van Franeker J.A., Dagevos J. & Hougee M. (2009): Marine Litter. Thematic Report No. 3.8. In: Marencic, H. & Vlas J. de (Eds), 2009. Quality Status Report 2009. WaddenSea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany.

nannte Bakelit. Rund fünfzehn Jahre danach erforschte der Deutsche Hermann Staudinger die Grundlagen der Polymerchemie und setzte damit den Ausgangspunkt für die spätere Kunststoffindustrie. Für seine Arbeiten erhielt der Chemiker in den 1950er Jahren den Nobelpreis – als zeitgleich die Massenproduktion von Kunststoffen begann. Heute ist Plastik aus keinem unserer Lebensbereiche mehr wegzudenken, zu groß sind die Vorteile des Materials: es kann ungemindert vielseitig eingesetzt werden, lässt sich billig herstellen, ist dabei leicht und äußerst langlebig. Und genau hier liegen auch die Nachteile des Kunststoffs. Es wird für alle möglichen Zwecke in riesigen Mengen, jährlich weltweit etwa 300 Millionen Tonnen, hergestellt. Doch ist der Zweck erfüllt – bei einer Plastiktüte ist das im Schnitt nach 25 Minuten der Fall –, so bleibt der Menschheit der entsprechende Müll noch eine halbe Ewigkeit erhalten. Und er landet dann allzu oft im Ozean.

Rund 70 Prozent der Abfälle in den Meeren sinken zu Boden, von den restlichen 30 Prozent treibt etwa die Hälfte an der Wasseroberfläche und in der Wassersäule, die andere Hälfte wird an den Stränden angespült. An der südlichen Nordsee sammeln sich so im Durchschnitt 236 Müllteile pro 100 Meter Küstenlinie. Die Insel Scharhörn in der Elbmündung weist die höchste Belastung an den deutschen Küsten auf. Seit 1989 führt der Verein Jordsand hier ein kontinuierliches Müllmonitoring durch. Dabei wurden auf einem Strandabschnitt von 100 Metern Länge teilweise mehr als 8000 Müllteile pro Jahr gezählt. Auf der Vogelschutzinsel Mellum im niedersächsischen Wattenmeer wird seit 2013 alle zwei Jahre der Müll abgesammelt. Bislang kamen jedes Mal über 20 Kubikmeter Strandmüll zusammen, das meiste davon Plastik. Besonders problematisch ist der Müll, der durch das Einwirken von Salzwasser, Wellengang und Sonnenlicht zu sogenanntem Mikroplastik zerfällt. Laut dem UN-Umweltprogramm UNEP schwimmen mittlerweile durchschnittlich 13.000 Plastikmüllpartikel auf jedem Quadratkilometer Meeresoberfläche. Lokal sollen es sogar bis zu 580.000 Stücke auf dieser Fläche sein.

Aus anderen Quellen gelangt Mikroplastik direkt in die Umwelt: Nach Untersuchungen



Nach Winterstürmen wird das Müll-Desaster auf Scharhörn besonders erschreckend deutlich. Foto: Imme Flegel

des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres der Universität Oldenburg belasten Pflegeprodukte wie Duschgels und Peelingcremes das Abwasser mit feinsten Kunststoffpartikeln. Außerdem verlieren Textilien aus Polyester-Fleece bei jedem Waschgang bis zu 2000 Kunststofffasern, die von keiner Kläranlage aufgehalten werden. An vielen Stränden Großbritanniens sei schon jedes zehnte Sandkorn eigentlich ein Plastikkorn, so der Ozeanograph Richard C. Thompson von der University of Plymouth.

Viele Meerestiere betroffen

Der synthetische Unrat im Meer hat selbstverständlich Auswirkungen auf die darin lebenden Tiere. Im Rahmen einer Auswertung verfügbarer Untersuchungsergebnisse im Jahr 2012 wurden laut Umweltbundesamt (UBA) bei 663 Arten Interaktionen mit Meeresabfällen registriert. In mehr als der Hälfte dieser Berichte wurde dokumentiert, wie sich Tiere in Meeremüll verheddern oder Müllteile verschlucken. Das entspricht ei-

ner Steigerung von 40 Prozent gegenüber einer letzten Auswertung von 1997. Nach neuesten Zahlen des UBA sind sogar für 799 Arten von Meereslebewesen regelmäßige negative Auswirkungen bekannt. Betroffen sind neben Seevögeln insbesondere Fische, Wale, Robben und Meeresschildkröten. Letztere verschlucken vor allem Plastiktüten, die sie irrtümlich für Quallen, ihre Lieblingsspeise, halten. Die Folien können den Magen-Darm-Trakt verschließen, wodurch die Reptilien letztlich verhungern. Der Rückgang von Tiefseehaien im Nordatlantik konnte mit geschätzt 20.000 Geisternetzen in Verbindung gebracht werden, in denen die Tiere sich heillos verheddern. Die Anfang 2016 an den Küsten der südlichen Nordsee gestrandeten 29 Pottwale hatten in ihren Mägen Abfall in teilweise erheblichem Ausmaß, darunter Fischernetze und Leinen, alte Autoteile, Verpackungen des täglichen Bedarfs und Kaffeekapseln. Dieser Müll war nicht die Todesursache, aber im weiteren Leben hätten die Wale damit Probleme bekommen, so Ursula Siebert von der Tiermedizinischen Hochschule Hannover auf einem Wal-Symposium in Wilhelmshaven. Im März 2013 war ein Pottwal an der spanischen Mittelmeerküste gestrandet, der tatsächlich an einer „Überdosis“ Plastik verendet war. Der riesige Meeressäuger hatte 59 verschiedene Kunststoffteile mit einem Gesamtgewicht von 17 Kilogramm in seinem Magen.



Die unveränderten Mageninhalte eines toten Albatros-Junges, aufgenommen im September 2009 im Midway Atoll National Wildlife Refuge im Pazifik mit Plastik-Treibgut, das dem Jungtier von seinen Eltern gefüttert worden war.
Foto: Chris Jordan

Das Verschlucken von Müllteilen wurde auch bereits bei 36 Prozent der Seevogelarten beobachtet. „Auf dem Midway-Atoll, einer abgelegenen Inselgruppe mehr als 2000 Meilen vom nächsten Kontinent entfernt, treten die Überbleibsel unseres Massenkonsums an einem erstaunlichen Ort zutage“, so der Filmemacher Chris Jordan: „In den Mägen von tausenden toter Baby-Albatrosse.“ In einer Studie wurde die gene-

rationsübergreifende Weitergabe verschluckten Kunststoffes bei Gelbschnabel-Sturmtauchern ausgewertet, indem der Darminhalt toter gestrandeter Jungvögel auf den Kanarischen Inseln untersucht wurde. Über 80 Prozent der Vögel waren betroffen, die jeweils durchschnittlich acht Plastikteile in sich trugen. Bei drei von zwölf Analysen des Bauchfetts von Kurzschwanz-Sturmtauchern wurden polybromierte Diphenylether entdeckt, die sich nicht in deren natürlicher Beute, dafür aber in verschluckten Plastikteilen befanden. Nach Hochrechnungen von Chris Wilcox von der staatlichen Behörde Australiens für wissenschaftliche und industrielle Forschung CSIRO dürften aktuell 90 Prozent aller pelagischen Seevogelarten Plastikmüll verschlucken. An bisher 136 marinen Arten konnte beobachtet werden, wie sich Tiere regelmäßig in Meeresmüll verstricken oder strangulieren, darunter mindestens 51 der 312 bekannten Arten von Seevögeln. An der deutschen Nordseeküste sind neben Basstölpeln und Trottellummen vor allem Großmöwen und Eiderenten betroffen, wobei die letztgenannten beiden Arten sich überwiegend in den Plastikringen von Dosen-Sixpacks verfangen, die offenbar seltener werden. In der Dreizehenmöwen-Kolonie am dänischen Bulbjerg und bei den brütenden Löfflern auf Mellum sind in den Nestern wie bei den Basstölpeln auf Helgoland immer wieder



Eine in Kunststoff-Seilen verstrickte Meeresschildkröte vor der Insel La Gomera. Foto: Ch. Schmitt/deepwave.org

Plastikfetzen zu finden. Auch Pelikane sind dafür bekannt, dass sie sich regelmäßig in Plastikfasern verstricken. Schätzungen zufolge sterben jährlich weltweit über eine Million Seevögel an Plastik.

Indikator Eissturmvogel

Die umfassendste Analyse dieser Problematik beschäftigt sich mit Eissturmvögeln als Indikator für die Plastikmüllbelastung der Nordsee. Seit 2002 werden rund um das Meer an den Stränden tot angespülte Exemplare gesammelt und systematisch auf verschluckte Kunststoffteile untersucht. Eissturmvögel eignen sich für dieses Projekt besonders gut, da sie ausgesprochene Hochseevögel sind, die ausschließlich auf dem Meer ihre Nahrung suchen und diese von der Wasseroberfläche aufnehmen. Im Gegensatz zu Möwen würgen sie keine unverdaulichen Nahrungsreste aus, sondern akkumulieren sie in ihrem Magen. Schließlich sind Eissturmvögel über der gesamten Nordsee verbreitet und werden in einer für eine Stichprobe ausreichenden Anzahl an den Stränden gefunden. Der Verein Jordsand und andere haupt- und ehrenamtliche Naturschutzorganisationen unterstützen die Arbeit, die in Deutschland durch das Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Universität Kiel (FTZ) geleistet wird.

Im Rahmen einer Sektion werden die Eissturmvögel äußerlich beurteilt und vermessen sowie Alter und Geschlecht bestimmt. Außerdem erheben die Wissenschaftler Parameter zu Kondition und Organengesundheit und ermitteln, soweit möglich, die Todesursache. Schließlich öffnen sie den Magen des seziierten Vogels und sortieren, zählen und wiegen die vorgefundenen Müllpartikel. „Im Schnitt haben 97 Prozent aller untersuchten Eissturmvögel Plastikmüll im Magen“, berichtet Nils Guse. Die Menge hat im Laufe des Projekts leicht zugenommen, sowohl in der Häufigkeit betroffener Vögel, als auch hinsichtlich des durchschnittlichen Gesamtgewichts des vorgefundenen Plastiks auf 0,39 Gramm in 2010 (bzw. aktuell 25 Plastikteile). Das ist deutlich mehr, als der von der Nordsee-Ministerkonferenz beschlossene und von der OSPAR-Kommission (Vertretung des Oslo-Paris-Vertrages zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-



Als typischer Hochseevogel brütet der Eissturmvogel in Deutschland ausschließlich auf Helgoland
Foto: Felix Timmermann



Nils Guse (l.) und Stefan Weiel vom FTZ sezieren mehrere an der Nordsee gefundene Eissturmvögel. In ihren Mägen finden die Forscher Plastikteile (s. kleines Foto).
Fotos: Sebastian Conradt

Atlantiks) entwickelte Zielwert von weniger als 10 Prozent der Eissturmvögel mit mehr als 0,1 Gramm Plastikmüll im Magen. Diesen Wert überschreiten derzeit 62 Prozent. Pikanter Detail: Noch vor Beginn der Studie war ein Zielwert von nur zwei Prozent belasteter Eissturmvögel gesetzt worden, der – weil völlig unrealistisch – kurzerhand nach oben korrigiert wurde.

Nach Hochrechnungen des Niederländers Jan van Franeker vom Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies (IMARES) fliegen zu jedem Zeitpunkt etwa 670 Kilo-

gramm Plastik in Eissturmvögeln über die Nordsee. Dieser Müll ist in den seltensten Fällen direkt tödlich, etwa wenn scharfkantige Partikel die Magenwand durchstechen, belastet aber in jedem Fall die Kondition der Tiere und schwächt sie. Genaue Angaben sind allerdings kaum möglich, da die Forschung an lebenden Eissturmvögeln aufgrund ihres Lebensraums auf hoher See ausgeschlossen ist. Hilfreich sind deshalb Laboruntersuchungen an Meereswürmern oder Muscheln, wie sie von der University of Exeter bzw. dem Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven (AWI) durchgeführt wer-



den. Deutlich wurde bei den Experimenten mit Wattwürmern, dass diese bei Kontamination mit Mikroplastik ihre Nahrungsaufnahme verlangsamen und sich ihre Energiereserven um bis zu 50 Prozent reduzierten.

An den beforschten Miesmuscheln zeigte sich zudem, dass diese das Mikroplastik nicht nur in ihren Verdauungstrakt aufnehmen, sondern dass das synthetische Material bis in die Gewebezellen gelangt und dort zum Teil starke entzündliche Reaktio-

nen auslöst. Erschwerend kommt hier hinzu, dass Kunststoff in der Regel mit Zusatzstoffen, etwa Weichmachern, versetzt ist und sich an der Oberfläche der Plastikteilchen zusätzlich Schadstoffe und Krankheitskeime anlagern. Über das Nahrungsnetz wird die Belastung schließlich wieder an See- und Küstenvögel weitergereicht, die Würmer und Muscheln fressen. Aber auch wir Menschen können betroffen sein: Nicht nur Meeresfrüchte und Fisch landen auf unseren Tellern. Besonders erschreckend ist, dass sogar in Honig und Trinkwasser bereits Mikroplastik gefunden wurde. Nach Einschätzung des Umweltaktivisten Charles Moore, dem Entdecker des ersten pazifischen Müllstrudels, laufe ein unkontrollierbares Experiment mit Giftstoffen, das wir mit uns selber anstellen.

Konsequenzen

Auf welchen Wegen aber kommt der Plastikmüll in die Meere und was wäre zu tun? Zunächst fällt auf, dass in den sezierten Eissturmvögeln nicht etwa der Anteil indus-



Überall an den Meeresstränden wird Müll angetrieben, zumeist aus Kunststoff.

Foto: Sebastian Conradt



Leben am seidenen Faden – Basstöpel auf Helgoland. Platz 1 des UBA-Fotowettbewerbs „Sommer, Sonne – Plastikmüll?“ 2011. Foto: Peter Quint

triellen Kunststoffs zunimmt, quasi der Rohstoff der Kunststoffindustrie, sondern das Verbraucherplastik. Dieses gelangt in weiten Teilen der Welt vom Land über die Flüsse in die Meere. Besonders stark verdrückt werden so die Küsten Südostasiens. Vor unserer Haustür sind in erster Linie die Schifffahrt und die Fischerei für den Meeresmüll verantwortlich. Jahrhundertlang wurden Schiffsabfälle schon fast traditionell über die Reling gekippt, ohne dass daraus ein Problem erwachsen wäre. Zu gering war früher der Schiffsverkehr auf den Ozeanen und leicht die biologische Abbaubarkeit der verwendeten Materialien. Heute allerdings

kann man in einigen Meeresgebieten, beispielsweise im Ärmelkanal oder auf Scharhörn, schon anhand der Vermüllung auf die Dichte der Seeschifffahrt schließen.

Die erfolgreichste Maßnahme gegen die Vermüllung der Meere liegt darin zu vermeiden, dass Abfälle überhaupt entstehen und in die Umwelt gelangen – nach dem Motto: „reduce – reuse – recycle“. Es geht also um die Reduzierung der Kunststoffproduktion und die Wiederverwendung von Plastikartikeln (etwa im Mehrweg-System) sowie schließlich die Rückführung der Materialien in den Produktionsprozess durch Recycling.

In der Schifffahrt braucht es dringend ein verändertes Bewusstsein und ein modernes Müllmanagement. Der „no special fee“-Ansatz, nach dem in Häfen keine zusätzlichen Gebühren für das Entsorgen von Schiffsmüll erhoben werden, hat sich noch lange nicht durchgesetzt. Es ist deshalb nach wie vor billiger, den Unrat vom Schiff einfach ins Meer zu kippen, und eine Kontrolle dieses Irrsinns ist trotz entsprechender MARPOL-Vorschrift (Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe) kaum möglich. Seit 1991 ist das Einbringen von Müll in die Nordsee komplett verboten, doch der Unrat nimmt zu.

Mit der Kosmetikindustrie gibt es seit drei Jahren zumindest eine freiwillige Vereinbarung zur Reduzierung von Mikroplastikpartikeln in ihren Produkten. Spätestens bis 2020 soll in Kosmetika generell kein Mikroplastik mehr zum Einsatz kommen. Bei Zahnpasta wird laut UBA schon jetzt darauf verzichtet. Auch mit dem Handelsverband Deutschland hat das Bundesumweltministerium eine freiwillige Vereinbarung geschlossen, nach der ab Juli 2016 Kunststofftragetaschen nur noch gegen ein Entgelt abgegeben werden. Dabei will sich das Ministerium allerdings mit einer Erfolgsquote von 80 Prozent zufrieden geben. Ziel ist, den Verbrauch an Plastiktüten in den kommenden zehn Jahren fast zu halbieren.

Die zugrunde liegende Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie schafft den Ordnungsrahmen für die notwendigen Maßnahmen aller EU-Mitgliedsstaaten, um bis 2020 einen „guten Zustand der Meeresumwelt“ in den europäischen Meeren zu erreichen oder zu erhalten. Alle europäischen Meeresanrainerstaaten sind verpflichtet, dies in ihren jeweiligen Meeresregionen durch die Erarbeitung und Durchführung von nationalen Strategien umzusetzen. Ebenso wichtig erscheint es, das Bewusstsein der Menschen für die „Todesfalle Plastik“ zu schärfen, und das rund um den Globus. Die US-Umweltorganisation Ocean Conservancy ruft deshalb jährlich zum weltweiten Küsten-Reinigungstag, dem International Coastal Cleanup Day, auf. An diesem Tag treffen sich engagierte Naturschützer auf der ganzen Welt, um Küsten, Gewässer und Flussufer vom Müll zu befreien. In den vergangenen 28



Dies sollte überall in der Schifffahrt gelten: Wirf keinen Müll über Bord!

Foto: Sebastian Conrath

Jahren hat sich der International Coastal Cleanup mit mehr als einer halben Million Teilnehmer pro Jahr zur weltweit größten ehrenamtlichen Aktion für den Meeresschutz entwickelt. „Der meiste Müll im Meer besteht aus Kunststoffen, das Problem ist also hausgemacht“, sagt Maria Krautzberger, Präsidentin des Umweltbundesamtes. „Es liegt an uns, was wir produzieren, kaufen, was wir wie konsumieren. Wir müssen viel mehr darauf achten, wie wir mit dem Material Kunststoff umgehen.“

Und die Basstöpel?

Auch ein Vierteljahrhundert nach dem tragischen Tod des ersten deutschen Basstöpel-Kükens sterben Jahr für Jahr Seevögel und andere Meerestiere an unserem Zivilisationsmüll. Erschreckend ist, dass die Müllbelastung der Meere trotz des steigenden Bewusstseins für die Problematik nicht absondern zunimmt. Basstöpel sind besonders von umhertreibenden sogenannten Geisternetzen und den neuartigen Dolly Ropes betroffen. Ein Zusammenhang zwischen der Intensität der regionalen Fischerei und der Zahl der strangulierten Vogelopfer gilt als erwiesen. Höchste Zeit also, dass die Fischerei Strategien entwickelt, die die künstlichen Vogelfänger aus den Fluten verbannen. Hoffnungsvoll stimmt in diesen Tagen, dass Bundesumweltministerin Barbara Hendricks nunmehr zu einem Runden Tisch Meeremüll einlädt. Daran nehmen unter anderem Vertreter aus Fischerei und Schifffahrt, Kunststoffindustrie, Abwasser-

management, Kosmetik- und Reifenindustrie, Einzelhandel, Wissenschaft, Landes-, Bundes-, Kommunalbehörden und -politiker, Tourismus, Umweltverbände sowie Künstler teil. Hinsichtlich der Fischernetze sind für das UBA zum Beispiel folgende Handlungsoptionen denkbar:

- Rückgabe-/Pfand-/Recyclingsysteme
- Elektronische Kennzeichnung von Netzen zur Wiederauffindung bei Verlorengehen
- Überarbeitung rechtlicher Regelungen – 100% indirektes Gebührensystem für alle Fischereifahrzeuge für die Entsorgung von Abfällen in den Häfen
- Bergung von Geisternetzen, wo ökologisch sinnvoll

Es soll dadurch unter anderem verhindert werden, dass Fischereigeräte, zum Beispiel Netze, im Meer entsorgt werden. Hierzu laufen erste Gespräche mit der Fischereindustrie.

„Um der Müllmengen in den Weltmeeren Herr zu werden, brauchen wir ein breites Maßnahmenbündel und die Kraft und Kreativität der Zivilgesellschaft“, sagt Bundesumweltministerin Barbara Hendricks. „Die Ziele sind für alle klar: Wir wollen eine intakte Meeresumwelt.“ Es bleibt abzuwarten, ob die Veranstaltungsreihe wie so viele andere zu einem Feigenblatt wird, oder ob es endlich gelingt, die Plastikflut in den Ozeanen auf nationaler und internationaler Ebene zu reduzieren.

Seevogel des Jahres 2016

Wir brauchen IHRE Basstöpel-Fotos!

Haben auch Sie sich schon ein Bild gemacht? Jedes Jahr entstehen auf Helgoland tausende Fotos von Basstöpel. Zu wissenschaftlichen Zwecken suchen wir aktuell nach Aufnahmen, auf denen die Vögel Kunststoff-Schnüre oder Netzreste im Schnabel tragen oder sich darin verfangen haben. Sie verfügen über solche Fotos (gerne auch aus vergangenen Jahren)? Dann unterstützen Sie unsere Arbeit und schicken Sie Ihre Bilder an basstoepel@jordsand.de

Wir freuen uns auf Ihre Aufnahmen!



Auf Scharhörn fahren die großen Frachtschiffe unmittelbar an den brütenden Seevögeln vorüber.

Foto: Sebastian Conradt

Literatur

BOND AL, WA MONTEVECCHI, N GUSE, PM REGULAR, S GARTHE, J-F RAIL (2012) Prevalence and composition of fishing gear debris in the nests of Northern Gannets (*Morus bassanus*) are related to fishing effort. *Mar. Pollut. Bull.* 64(5): 907-911

CLEMENS T, E HARTWIG (2012) Plastikfolien in Nestern von Löfflern (*Platalea leucorodia*) auf der Insel Mellum. *Natur- und Umweltschutz* 11, 2: 63-64

CLEMENS T, A HARTMANN, J ULBER (2016) Pottwal-Drama an der Nordseeküste. *Natur- und Umweltschutz* 15, 1: 13-24

CONRADT S (2014) Todesfalle Plastik – Seevögel verenden in einem Meer voll Müll. *Vögel-Magazin* 02/14: 50-55

DIERSCHKE J, V DIERSCHKE, K HÜPPOP, O HÜPPOP, KF JACHMANN (2011) Die Vogelwelt der Insel Helgoland. OAG Helgoland, Helgoland

GILBERT JM, AJ REICHEL-T-BRUSHETT, AC BOWLING, L CHRISTIDIS (2016) Plastic Ingestion in Marine and Coastal Bird Species of Southern Australia. *Marine Ornithology* 44: 21-26

GREGORY MR (2009) Environmental implications of plastic debris in marine settings – entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 364: 2013-2025

GUSE N, S WEIEL, N MARKONES, S GARTHE (2012) OSPAR Fulmar Litter EcoQO – Masse von Plastikmüllteilen in Eissturmvogelmägen. Endbericht für das Bundesamt für Naturschutz

GUSE N, S WEIEL, O HÜPPOP, J DIERSCHKE, S GARTHE (2015) Plastikmüll als Nistmaterial – Verstrickung von Seevögeln auf Helgoland. Tagungsband DO-G-Tagung in Konstanz, Vortrag: 94

HARTWIG E, B REINEKING, E SCHREY, E VAUK-HENTZELT (1985) Auswirkungen der Nordsee-Vermüllung auf Seevögel, Roben und Fische. *SEEVÖGEL* 6/Sonderband: 57-62

HARTWIG E, M KORSCH, E SCHREY (1992) Seevögel als Müllopfer in der Deutschen Bucht. *SEEVÖGEL* 13/1: 1-4

HARTWIG E, T CLEMENS, M HECKROTH (2007) Plastic debris as nesting material in a Kittiwake- (*Rissa tridactyla*)-colony at the Jammerbugt, Northwest Denmark. *Mar. Pollut. Bull.* 54(5): 595-597

HERLING J, K LETTMANN, H FREUND, J-O WOLFF (2016) Eintragungspfade von Strandmüll an der Deutschen Nordseeküste. *Natur- und Umweltschutz* 15, 1: 25-27

LAIST DW (1997) Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In: COE J & ROGERS DB (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. New York: Springer-Verlag

MONTEVECCHI WA (1991) Incidence and types of plastic in gannets' nests in the northwest Atlantic. *Can. J. Zool.* 69: 295-297

MÜLLER HH (1992) Der Baßtöpel *Sula bassana* als neuer Brutvogel auf Helgoland. *Ornithol. Jber. Helgoland* 2: 57-61

RODRIGUEZ B, J BÉCARES, A RODRÍGUEZ, JM ARCOS (2013) Incidence of entanglements with marine debris by northern gannets (*Morus bassanus*) in the non-breeding grounds. *Mar. Pollut. Bull.* 75: 259-263

SCHNEIDER U (1991) Baßtöpel – Opfer der Meeresverschmutzung. *SEEVÖGEL* 12, 4: (42)

SCHREY E, GJM VAUK (1987) Records of entangled gannets (*Sula bassana*) at Helgoland, German Bight. *Mar. Pollut. Bull.* 18(6): 350-352

SCHULZ M (2014) Statistische Analysen von Strandmülldaten der deutschen Nordseeküste im Auftrag von Der Mellumrat e.V., Verein Jordsand e.V. und Schutzstation Wattenmeer e.V. – Endbericht

SCHULZ M, T CLEMENS, D FLEET, I FLEGEL, H FÖRSTER, S GAUS, C GRAVE, T HARDER, E HARTWIG, E SCHREY (2014) Zur Müllbelastung der Nordsee – eine statistische Analyse von Langzeituntersuchungen an Stränden der Deutschen Nordseeküste. *SEEVÖGEL* 35, 4: 8-12

UMWELTBUNDESAMT (2013) Auswirkungen von Meeresmüll. Info-Blatt 1

UNEP (2005) *Marine Litter, an analytical overview*. Nairobi: United Nations Environment Programme

VAN FRANKEKER JA, C BLAIZE, J DANIELSEN, K FAIRCLOUGH, J GOLLAN, N GUSE, P-L HANSEN, M HEUBECK, J-K JENSEN, G LE GUILLOU, B OLSEN, K-O OLSEN, J PEDERSEN, EWM STIENEN, DM TURNER (2011) Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. *Env. Poll.* 159: 2609-2615

VOTIER SC, K ARCHIBALD, G MORGAN, L MORGAN (2011) The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. *Mar. Pollut. Bull.* 62: 168-172

WILCOX C, E VAN SEBILLE, BD HARDESTY (2015) Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. *PNAS* 112, 38: 11899-11904

WRIGHT SL, D ROWE, RC THOMPSON, TS GALLOWAY (2013) Microplastic ingestion decreases energy reserves in marine worms. *Curr. Biol.* 23, 23: R1031-1033

Sebastian Conradt ist freier Wissenschaftsjournalist, Naturfotograf und Pädagoge. Er trägt die redaktionelle Verantwortung für die Zeitschrift SEEVÖGEL.

Erfassung von Seevögeln und Meeressäugetieren mit dem HiDef Kamerasystem aus der Luft

Von FELIX WEIB, HEIKE BÜTTGER, JULIA BAER, JORG WELCKER und GEORG NEHLS

Einleitung

Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts waren die küstenfernen, deutschen Gewässer aus ornithologischer Sicht „Terra incognita“. Obwohl über die großen Seevogelkolonien auf Helgoland und auf den Inseln im Wattenmeer bereits seit dem 19. Jahrhundert detaillierte Aufzeichnungen existieren (z.B. GÄTKE 1891, DROSTE-HÜLSHOFF 1869), blieb das Geschehen auf dem Meer um die Inseln und insbesondere das Leben der Seevögel außerhalb der Brutzeit weitgehend unbekannt. Pioniere in Nordamerika begannen bereits in den 1930er Jahren und verstärkt nach dem Zweiten Weltkrieg Vogelzählungen mit Flugzeugen durchzuführen (BOWMANN 2014). In Deutschland wurde die Methode erstmals in den 1960er Jahren zur Erfassung mausernder Brandgänse im Wattenmeer eingesetzt (GOETHE 1961). Zahlreiche systematische Erfassungen an der Nordseeküste folgten, verließen jedoch nicht den küstennahen Bereich des Wattenmeeres. In der Ostsee wurde durch Klaus Kirchoff und Kollegen Pionierarbeit geleistet, die 1980-1982 eine vollständige Erfassung von Meeressäugetieren auf den Flachgründen und entlang der Ostseeküste durchführten (KIRCHHOFF et al. 1983).

Bei diesen frühen Untersuchungen wurde in der Regel eine Kompletterfassung der Vögel, in erster Linie in großen Schwärmen rastende Meeressäugetiere, Limikolen und Brandgänse angestrebt, bei der die Route des Flugzeugs den örtlich vorgefundenen Gegebenheiten (Wasserstände, Verteilung der Vögel) angepasst wurde. Große Ansammlungen wurden abfotografiert und auf projizierten Dias vor einem Raster ausgezählt (KIRCHHOFF et al. 1983). Parallel wurden Anfang der 1980er Jahre standardisierte Schiffserfassungen entwickelt, die als European Seabirds-at-Sea (ESAS) Programm bis in die Gegenwart durchgeführt werden (TASKER et al. 1984, WEBB & DURINCK 1992).

Mit Aufkommen der Offshore-Windenergie in Dänemark und Deutschland und der Verfügbarkeit moderner Navigationsmittel (GPS) wurde Ende der 2000er Jahre vom National

Environmental Research Institute (NERI) in Dänemark eine standardisierte Methode für Vogelzählungen mit dem Flugzeug entwickelt, die von DIEDERICHS et al. (2002) erstmals in Deutschland angewandt wurde. In der Folge wurden visuelle Erfassungsflüge im Standard zu den Untersuchungen der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK) des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) festgeschrieben (BSH 2003) und in zahlreichen Umweltmonitorings in Nord- und Ostsee eingesetzt. Die Methode sieht die Erfassung von Seevögeln und Meeressäugetieren entlang von Transekten vor, die in einer Höhe von 76 m (250 ft) bzw. 183 m (600 ft, für Erfassungen von Meeressäugetieren) abgeflogen werden. Diese niedrigen Flughöhen waren zunächst unproblematisch, da es in Deutschen Gewässern noch keine Windenergieanlagen gab. Mit Beginn des Baus des Offshore-Testfelds „Alpha Ventus“ im Jahr 2008 sowie der Entstehung weiterer Windparks, wurden zunehmend Sicherheitsbedenken geäußert, da sich die Windenergieanlagen direkt in der Flughöhe für konventionelle Vogelerfassungsflüge befinden und somit gefährliche Hindernisse darstellen. Mit der dritten Aktualisierung des StUK im Jahr 2013 (StUK4, BSH 2013) wurde die Umstellung von konventionellen Zählflügen mit Beobachtern auf digitale Erfassungssysteme für Umweltuntersuchungen im Offshorebereich verbindlich festgeschrieben. In Großbritannien waren solche Systeme zu diesem Zeitpunkt bereits im Einsatz und etabliert (BUCKLAND et al. 2012). Die Firma HiDef Aerial Surveying Ltd. (Cleator Moor, Großbritannien) hatte ein digitales Videoerfassungssystem für den Einsatz im Offshorebereich entwickelt und erfolgreich eingesetzt. Im Januar 2014 begann Bio-Consult SH das System in Deutschland einzusetzen. Bis Ende 2015 wurden insgesamt 95 Zählflüge im Offshorebereich durchgeführt. Im Folgenden wird die Methode der digitalen Befliegung mit HiDef beschrieben und beispielhaft Ergebnisse vorgestellt sowie die Vor- und Nachteile der Methode auch im Vergleich zu visuellen Zählflügen und Schiffstransektfahrten diskutiert.

Methoden

Für die HiDef Erfassung werden in Deutschland zweimotorige Hochflügler der Typen Vulkanair P68 Observer und Vulkanair P68 eingesetzt, die sich unter anderem durch ihren geringen Treibstoffverbrauch und die damit verbundene große Reichweite auszeichnen. Diese Flugzeugtypen werden häufig auch für visuelle Zählflüge eingesetzt. Durch den zweiten Motor sind die Flugzeuge auch im Offshorebereich sicher einzusetzen und werden standardmäßig mit einem PowerFLARM® Kollisionswarnsystem ausgestattet, das Annäherungen anderer Flugzeuge mit dem gleichen System erkennt. In die Bodenluke des Flugzeugs ist das HiDef Kamerasystem installiert, das aus einer Computereinheit und vier hochauflösenden Kameras besteht, die so ausgerichtet sind, dass sie am Boden eine Linie quer zur Flugrichtung optimal erfassen. Je nach Aufgabenstellung können die Kameras so ausgerichtet werden, dass eine leichte Überlappung zwischen den Bildern entsteht und somit eine komplette Erfassung der Fläche erreicht wird (Abb. 1). Für Fragestellungen im Offshorebereich wird standardmäßig eine Einstellung gewählt, die eine kleine Lücke zwischen den Bildern der einzelnen Kameras erzeugt. So können Doppelzählungen ausgeschlossen werden und es wird eine gleichmäßigere Erfassung des Untersuchungsgebietes erreicht. Zusätzlich zur seitlichen Blickrichtung kann das Kamerasystem entweder in Flugrichtung oder gegen die Flugrichtung geneigt werden (Abb. 1). Durch diese Anordnung können sehr effizient störende Lichtreflexe auf der Wasseroberfläche vermieden werden, indem das System immer zur sonnenabgewandten Seite geschwenkt wird.

Die Standardflughöhe für Erfassungen im Offshorebereich beträgt 549 m (1800 ft), kann jedoch, je nach Fragestellung, variiert werden. Bei dieser Flughöhe decken die vier Kameras, ohne Überlappung, einen 544 m breiten Streifen quer zur Flugrichtung ab. Die Bodenauflösung beträgt hierbei 2 cm je Pixel. Mit dem System werden dann geradlinige Transekte abgeflogen und mit einer

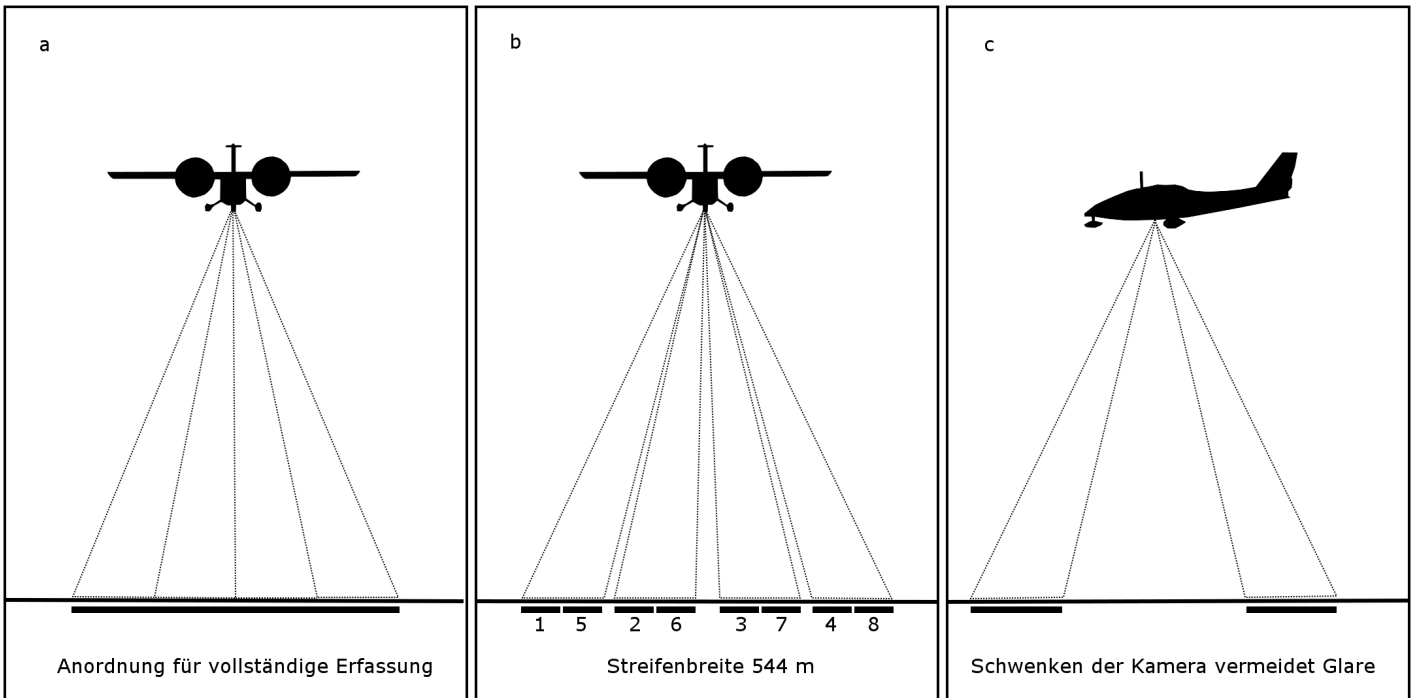


Abb. 1: a) Anordnung des Kamerasystems für eine vollständige Erfassung. b) Das Kamerasystem besteht aus vier Kameras, die für Standarderfassungen mit Lücken zwischen den Bildern ausgerichtet werden. Jeder Kamerastreifen wird für die Auswertung geteilt, so dass insgesamt acht Videosequenzen ausgewertet werden. c) Zur Vermeidung von Lichtreflexionen („glare“) wird das System von der Sonne weg geschwenkt.

Rate von 7 Bildern je Sekunde aufgezeichnet.

Die Ausrichtung und der Abstand der Transekte werden je nach Fragestellung angepasst. Bei Untersuchungen im Offshorebereich wird häufig ein Verlauf senkrecht zur Küstenlinie gewählt, um graduelle Änderungen der Wassertiefe besser zu erfassen. Für Umweltuntersuchungen an Offshore-Windenergieanlagen wird vom BSH (2014) eine Abdeckung von 10% des Untersuchungsgebietes gefordert, die mit dem HiDef System bei einem Transektabstand von 5 km erreicht wird.

Für die Erfassung muss die Wolkenuntergrenze oberhalb der Flughöhe liegen. Einzelne Abschnitte mit Wolken können jedoch durchfliegen werden und werden in der späteren Auswertung nicht berücksichtigt. Es werden jeweils möglichst ruhige Windverhältnisse für eine Erfassung angestrebt, doch können Flüge bei guter Sicht noch bis zu einer Windstärke von 6 Beaufort durchgeführt werden.

Das Videomaterial wird nach Durchführung des Flugs an Bildschirmarbeitsplätzen ausgewertet. Die Auswertung gliedert sich in drei Abschnitte:

1) zunächst wird das Bildmaterial gesichtet

und alle Objekte werden markiert („Review“),

- 2) anschließend werden die erfassten Objekte bestimmt („ID“) und schließlich
- 3) eine Einmessung der fliegenden Vögel für eine spätere Flughöhenbestimmung („birdheight“) vorgenommen.

Für die Betrachtung des Videomaterials werden die Aufnahmen der vier Kameras jeweils in der Mitte geteilt, damit sie in ihrer ganzen Breite auf einem Monitor auf einen Blick erfasst werden können. Die Videos werden dann in geringer Geschwindigkeit von 1-3 Bildern je Sekunde abgespielt. Durch die hohe Bildrate und die langsame Flugeschwindigkeit ergibt sich eine Überlappung zwischen aufeinanderfolgenden Bildern, einzelne Objekte sind so auf bis zu acht Bildern sichtbar. Praktisch stationäre Objekte wie Vögel oder Meeressäugtiere werden beim Betrachten dieser langsamen Videos vom menschlichen Auge vor der ständig in Bewegung befindlichen Wasseroberfläche gut erkannt. Auch die bei vielen Vogelarten vorhandenen hellen Gefiederpartien helfen bei der Entdeckung. Die Position der Objekte auf dem Bildmaterial wird für die weitere Auswertung markiert und es wird bereits eine grobe Einordnung in Vogelobjekte, Meer-

essäugtiere und anthropogene Strukturen (Schiffe, Windturbinen, Bojen) vorgenommen. Um Doppelzählungen zwischen benachbarten Kameras auszuschließen und um die Streifenbreite zu standardisieren, wird der Bildschirm horizontal durch eine rote Linie geteilt und nur Objekte markiert, die aufeinander folgenden Bildern sowohl oberhalb als auch unterhalb dieser Linie erscheinen. Abschnitte über Land oder Abschnitte, die wegen Wolken oder starker Lichtreflexe nicht auswertbar sind, werden markiert. Die Objekterkennung wird von einer Qualitätssicherung begleitet, bei der 20% der Videosequenzen von einer zweiten Person (Auditor) betrachtet werden. Die Anzahl der erfassten Objekte wird zwischen dem ersten (Reviewer) und dem zweiten Bearbeiter (Auditor) verglichen und nur wenn der Reviewer wenigstens 90% der Objekte des Auditors erkannt hat, kann der Reviewer die Filme des Flugs weiter bearbeiten. Dieser Schritt wird auch zum internen Training der Mitarbeiter verwendet, da sich die Bearbeiter des Review so immer wieder abstimmen und abgleichen.

Die erfassten Objekte werden im zweiten Schritt von erfahrenen Ornithologen bestimmt. Bei Vögeln und Meeressäugtieren wird nach Möglichkeit eine Bestimmung bis zum Artniveau vorgenommen und, falls dies

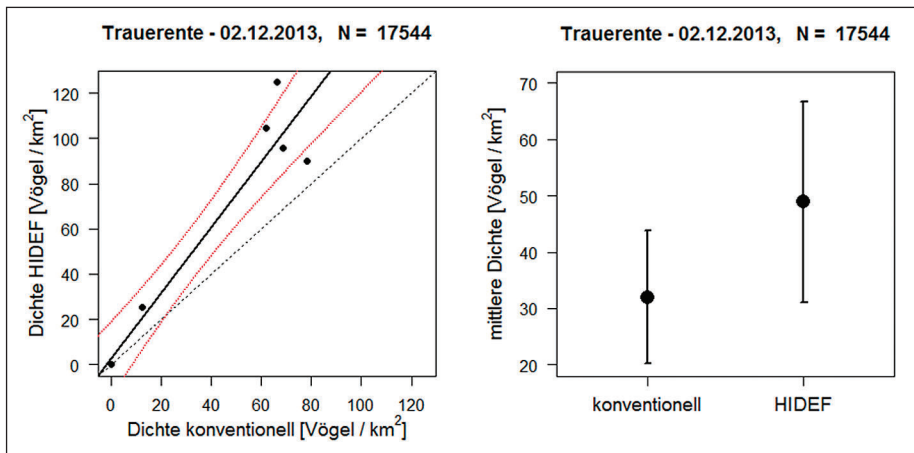


Abb. 2: Ein Vergleichsflug zwischen dem HiDef System und einem konventionellen Zählflug ergab konstant höhere Dichten von Trauerenten nach dem HiDef System.

nicht möglich ist, eine Einordnung in taxonomische Gruppen. Hilfreich für die Bestimmung ist eine Messfunktion, die über die Größe einzelner Pixel (2 cm) das Ausmessen von Objekten erlaubt. Bei allen Vögeln wird zudem das Verhalten grob klassifiziert (schwimmend, fliegend, an Land sitzend) und nach Möglichkeit Alter (adult, immatur, juvenil) und Geschlecht bestimmt. Bei fliegenden Vögeln wird weiterhin die Flugrichtung in 45°-Klassen (N, NW, W...) erfasst. Bei Meeressäugtieren wird erfasst, ob sie sich auf den Bildern oberhalb oder unterhalb der Wasseroberfläche aufhalten. Tiere, die sich auf allen Bildern unterhalb der Wasseroberfläche aufhalten, werden als „abgetaucht“ gewertet. Erscheint das Tier auf mindestens einem Bild oberhalb der Wasseroberfläche, was oft an Lichtreflexen auf der glatten Haut erkennbar ist, so ist es „aufgetaucht“. Ist auf dem Bild, auf dem sich das Tier in der Bildmitte befindet, die Rückenflosse über der Wasseroberfläche, so wird es als „aufgetaucht an roter Linie“ gewertet. Diese Informationen können im Zusammenhang mit dem bekannten Tauchverhalten für eine Dichteberechnung genutzt werden. Vögel und Meeressäugtiere, die zu einer Gruppe gehören, z.B. Mutter-Kind-Paare bei Schweinswalen oder ein Schwarm in Formation fliegender Weißwangengänse, werden als Gruppe gekennzeichnet. Nach Möglichkeit werden zudem das Verhalten und die Assoziation nach StUK4 (2014) bestimmt. Der ID-Prozess beinhaltet ebenfalls eine Qualitätssicherung. Es werden 20% aller Individuen zufällig ausgewählt und von einer zweiten Person unabhängig bestimmt. Widersprüche in der Bestimmung werden von einer dritten Person beurteilt. Bei mehr

als 10% Abweichungen in der Bestimmung, werden alle Objekte des Films erneut bestimmt und die Mitarbeiter werden anhand der Fehler nachgeschult.

Nach Abschluss der ID wird für alle fliegenden Vögel die Flughöhe mithilfe der Parallaxe bestimmt. Durch die Überlappung aufeinanderfolgender Videobilder sind fliegende Objekte auf etwa acht aufeinanderfolgenden Bildern sichtbar. Mit zunehmender Flughöhe bewegen sich die Vögel aufgrund der Parallaxenverschiebung scheinbar schneller als der Hintergrund. Hierbei wird auch die Flugrichtung der Vögel berücksichtigt, die aus dieser Parallaxenverschiebung, die von stationären Objekten ausgeht, herausgerechnet werden muss. Die Flughöhe kann jeweils aus benachbarten Bildpaaren bestimmt werden und es kann durch die meist sieben Bildpaare ein Konfidenzintervall für die Flughöhe berechnet werden. Für die Auswertung werden nur Datensätze berücksichtigt, bei denen das Konfidenzintervall nicht mehr als doppelt so groß ist wie die Flughöhe.

Wetterbedingungen und Lichtverhältnisse können einen großen Einfluss auf die Erfassungswahrscheinlichkeit der Objekte auf den Bildern haben. Beeinträchtigungen bei der Detektion werden insbesondere durch Lichtreflexe auf der Wasseroberfläche sowie durch Wellen und Schaumflächen verursacht, die von den Objekten ablenken. Für Meeressäugtiere spielt zudem die Wassertrübung eine große Rolle. Negativ kann sich auch eine hohe Luftfeuchtigkeit oder Luftflimmern auswirken. Diese Parameter werden daher in Intervallen von 500 Videobildern (ent-

spricht etwa alle 4400 m auf dem Transekt) erfasst. Für die Bestimmung des Seegangs („sea state“), der Wassertrübung und der Lufttrübung wird das Bildmaterial von Kamera 2 als repräsentativ gewertet (Abb. 1). Die Lichtreflexe werden auf allen Kameras bewertet. Für die Bewertung von Lichtreflexen, Wassertrübung und Lufttrübung wird jeweils eine dreiteilige Skala von 1 = nicht erkennbar, 2 = vorhanden aber nicht störend, 3 = störend gewählt. Der „sea state“ wird nach der zehnstufigen Skala von Petersen bewertet.

Alle bestimmten Objekte werden anhand des GPS-Tracks und der Ausrichtung der Kameras georeferenziert. Der GPS-Track wird in Abschnitte von einer Sekunde (entspricht etwa 62 m bei 222 km/h) unterteilt und jeder Abschnitt mit Wetterparametern hinterlegt. Abschnitte, die bei der Sichtung des Materials als nicht auswertbar eingestuft wurden (z.B. wegen Wolken, Land oder starker Lichtreflexionen („glare“)), werden als nicht gültig gekennzeichnet. Für die Videobilder wird jeweils in ihrer ganzen Breite eine gleichmäßige Erfassungswahrscheinlichkeit angenommen, so dass aus den erfassten und bestimmten Individuen und der Streifenbreite für jeden Abschnitt ohne weitere Korrekturschritte Individuendichten von Vögeln berechnet werden können.

Ergebnisse

Allgemein

Von Januar 2014 bis Dezember 2015 wurden insgesamt 93 Zählflüge in deutschen Gewässern durchgeführt. In einer Stichprobe von 50 Flügen wurden insgesamt 351.240 Vögel und 7.837 Meeressäugtiere erfasst. Die Anzahl der Tiere je Flug variierte dabei stark von nur 155 Vögeln auf einem Juli-Flug in der Ostsee bis zu 45.630 Vögeln auf einem Februar-Flug, ebenfalls in der Ostsee. Die meisten Meeressäugtiere (537) wurden auf einem Juni-Flug in der Nordsee gefunden. Ein hoher Anteil der Vögel (90,0%) und Meeressäugtiere (88,1%) konnte dabei bis auf Artniveau bestimmt werden. Ein geringer Anteil von 1,2% aller Vögel konnte keiner Vogelgruppe zugeordnet werden und ging als unbestimmter Vogel in die Datenbank ein. Die bei weitem häufigste Gruppe unter den Vögeln waren Enten (65% aller bestimmten Vögel). Typische Hochseevögel wie Basstölpel, Eissturmvögel und Raubmöwen machten

insgesamt deutlich unter 1% der bestimmten Vögel aus. Die Bestimmung der Vögel gelang nicht in allen Vogelgruppen gleich gut (Tabelle 1). Ein limitierender Faktor bei der Bestimmung ist offensichtlich die Größe. So ließen sich nur 21,7% der Singvögel auf Artniveau bestimmen; bei Seeschwalben lag dieser Anteil bei 18,4%, wobei die Unterscheidung von Fluss- und Küstenseeschwalben ein anerkanntes Bestimmungsproblem darstellt. In anderen für die Bewertung im Offshorebereich wichtigen Artgruppen wie bei den Seetauchern, Alken, Entenvögeln und Möwen konnte hingegen ein sehr hoher Anteil der Vögel auf Artniveau bestimmt werden.

Testflug Östliche Kieler Bucht

Am 23. Februar 2014 wurde im Rahmen eines Testflugs der Großteil des Europäischen Vogelschutzgebietes Östliche Kieler Bucht befliegen, das eines der Hauptkonzentrationsgebiete von überwinterten Meeressäugern in der Ostsee darstellt. Bei diesem Flug wurden 10 Transekte mit einem Transektabstand von 3 km befliegen und die Flughöhe zwischen den Transekten in drei Stufen (549 m, 457 m, 381 m) variiert. Mit der Befliegung sollte unter anderem ermittelt werden, ob die Flughöhe und damit auch die Auflösung der Bilder einen Einfluss auf die Bestimmbarkeit der Vögel und auf die

Tabelle 1: Anteile auf Artniveau bestimmter Vögel und Meeressäuger einzelner Taxa

Gruppe	Anzahl	Anteil auf Artniveau bestimmt
Alle Vögel	351.240	90,0%
Seetaucher	10.587	88,5%
Lappentaucher	1.310	64,0%
Röhrennasen	101	100,0%
Tölpel	875	100,0%
Entenvögel	227.355	99,4%
Greifvögel	71	94,4%
Limikolen	25.669	58,7%
Raubmöwen	30	66,7%
Möwen	57.816	85,8%
Seeschwalben	5.435	18,4%
Alkenvögel	13.673	80,7%
Singvögel	2.419	21,7%
Alle Meeressäugertiere	7.837	88,1%
Robben	2.106	71,9%

Tabelle 2: Anteile fliegender Vögel dreier Meeressäugerarten bei unterschiedlichen Flughöhen des Flugzeugs. Digitaler Erfassungsflug am 23. Februar 2014 des Vogelschutzgebietes Östliche Kieler Bucht.

Flughöhe	549 m	457 m	381 m
Eiderente [Anteil fliegend]	1,5% (n=15352)	1,8% (n=1272)	0,8% (n=513)
Trauerente [Anteil fliegend]	21,0% (n=5564)	41,9% (n=482)	3,7% (n=455)
Eisente [Anteil fliegend]	6,4% (n=425)	1,3% (n=160)	0,0% (n=64)

Scheuchwirkung durch das Flugzeug haben. Die Bildauflösung nahm mit abnehmender Flughöhe von 2 cm / Pixel (Flughöhe 549 m) auf 1,7 cm / Pixel (457 m) bzw. 1,4 cm / Pixel (381 m) zu. Als Maß für Störungen bei Entenvögeln wurde der Anteil fliegender Vögel zu sitzenden Vögeln angenommen. Insgesamt wurden bei der Befliegung 26.085 Vögel in 32 Arten erfasst. Bei den als sehr empfindlich gegenüber Störungen geltenden Arten Eiderente, Trauerente und Eisente zeigte sich jedoch kein deutlicher Zusammenhang zwischen Störungsintensität und Flughöhe (Tabelle 2). Bei Trauerenten war der Anteil fliegender Vögel insgesamt höher als bei Eider- und Eisenten.

Die Auflösung von 2 cm / Pixel erbrachte bereits einen sehr hohen Anteil auf Artniveau bestimmter Vögel von 98,0%. Dies lag insbesondere am sehr hohen Anteil auf Artniveau bestimmter Enten von 99,2%. Bei Seetauchern, Lappentauchern, Möwen und Alken zeigten sich hingegen auch Grenzen der Bestimmbarkeit und der Anteil bestimmter Vögel stieg mit zunehmender Auflösung der Bilder (1,7 cm / Pixel bzw. 1,4 cm / Pixel) an, wobei die teilweise geringe Stichprobe der niedrigen Flughöhen zu berücksichtigen ist.

Anhand der Befliegung konnten Dichten rasender Individuen für einen Teil des Vogelschutzgebietes Östliche Kieler Bucht bestimmt werden. In Tabelle 4 werden die Bestandsdichten für ausgewählte Arten dargestellt und auf einen Bestand für eine Teilfläche von 555 km² im zentralen Teil des Schutzgebietes (knapp 75% des Gesamtgebietes) hochgerechnet. Eiderenten waren mit Abstand die häufigsten Vögel im Untersuchungsgebiet.

Vergleichsflug Visueller und HiDef Zählflug

Am 2. Dezember 2013 wurde westlich der Nordfriesischen Küste ein Vergleichsflug mit

einem visuellen Erfassungsflug nach DIEDERICHS et al. (2002) und einem HiDef Digitalflug durchgeführt. Dabei wurden sechs Transekte einer Länge von je 54 km mit beiden Methoden erfasst. Der HiDef Flug startete mit 30 Minuten Vorsprung um zu vermeiden, dass die Vögel durch das niedrig fliegend Flugzeug des konventionellen Zählflugs gestört werden. Der Abstand zwischen den Flugzeugen vergrößerte sich aufgrund der um 37 km/h höheren Geschwindigkeit des vorausfliegenden Flugzeugs im Laufe der Befliegung. Auf diesen Flügen wurden 2.203 Trauerenten auf dem visuellen Flug und 15.341 mit der digitalen Befliegung erfasst. Bei der digitalen Erfassung wurde eine 3,8-mal größere Fläche ausgezählt als bei der visuellen. Überträgt man die Anzahl der Trauerenten aus dem visuellen Zählflug auf die 3,8-fache Fläche des digitalen Fluggebietes, ergibt sich ein Erwartungswert von 8.371 Trauerenten-Sichtungen. Dieser wurden mit 15.341 Sichtungen weit übertroffen. Ein statistischer Vergleich der pro Transekt berechneten Dichten ergab einen signifikanten Zusammenhang zwischen den verschiedenen Erfassungsmethoden (Abb. 2a; R² = 0,93; t = 9,6; p < 0,001). Während der Y-Achsenabschnitt (Intercept) nicht signifikant verschieden von 0 war (t = 0,4; p = 0,7), war die Steigung der Regressionsgeraden jedoch signifikant größer als 1 (Konfidenzintervall 1,1 – 1,8). Die auf dem digitalen Flug ermittelten Dichten waren somit systematisch höher als auf dem visuellen Vergleichsflug. Darüber hinaus bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den mittleren Dichten des Gesamtgebietes (Abb. 2b; gepaarter t-Test: t = 2,4; p = 0,04); die Dichte nach Digitalflügen war im Mittel 17 Vögel/km² höher als nach Daten des visuellen Flugs.

Diskussion

Digitale Erfassungsflüge werden erst seit wenigen Jahren in Deutschland durchgeführt. Mit 93 HiDef Flügen in der deutschen Nord- und Ostsee bis Ende 2015 besteht jedoch

Tabelle 3: Anteile auf Artniveau bestimmter Vögel nach Vogelgruppen und Flughöhen des Flugzeugs. Die Daten stammen aus einer Erfassung im Vogelschutzgebiet Östliche Kieler Bucht am 23. Februar 2014.

Flughöhe	549 m 2,1 cm/Pixel	457 m 1,7 cm/Pixel	381 m 1,4 cm/Pixel
Alle Vögel [Anteil bestimmt auf Gruppeniveau]	99,4% (n=22798)	99,3% (n=2151)	99,3% (n=1136)
Alle Vögel [Anteil bestimmt auf Artniveau]	98,0% (n=22798)	97,6% (n=2151)	97,9% (n=1136)
Anteile auf Artniveau bestimmter Enten	99,2% (n=22104)	99,0% (n=1973)	99,2% (n=1063)
Anteile auf Artniveau bestimmter Seetaucher	85,5% (n=76)	90,5% (n=21)	92,9% (n=14)
Anteile auf Artniveau bestimmter Lappentaucher	68,1% (n=113)	90,0% (n=60)	84,2% (n=38)
Anteile auf Artniveau bestimmter Möwen	76,2% (n=227)	98,6% (n=71)	100% (n=3)
Anteile auf Artniveau bestimmter Alken	52,9% (n=17)	66,7% (n=6)	100% (n=4)

etwa 3% (eigene, unveröffentl. Daten). Auch Lockwirkungen durch Schiffe z.B. auf Möwen sind umfassend beschrieben (vgl. TAsKER et al. 2004). Die geringe Scheuchwirkung der digitalen Erfassungsmethode ist in mehrfacher Hinsicht besonders hervorzuheben. Einerseits finden insbesondere Monitoringflüge überwiegend in sensiblen Schutzgebieten statt, in denen Störungen schon aus Schutzgründen auf ein Minimum reduziert werden sollten. Zudem bietet sich mit dem HiDef System die Möglichkeit sowohl die ungestörte Verteilung der Vögel als auch deren ungestörtes Verhalten zu erfassen. Auf diese Weise werden viel eher bedeutende Nahrungsflächen und Rastgebiete erkannt, zudem werden Doppelzählungen durch Umverteilung flüchtender Vögel vermieden und andererseits werden alle Vögel erfasst, da diese nicht unbemerkt in größerer Entfer-

trozt dieser kurzen Zeit viel Erfahrung und somit eine gute Basis für eine Bewertung dieser Methode. Ein Vergleich bietet sich insbesondere zu den visuellen Zählflügen nach DIEDERICHs et al. (2002) und Schiffstransektfahrten nach dem ESAS Standard (WEBB & DURINCK 1992) an.

Die geringen Anteile fliegender Vögel, insbesondere bei den als sehr empfindlich geltenden Meeresenten (vgl. GARTHE & HÜPPOP 2004), auf den HiDef Erfassungsflügen geben keine Hinweise auf eine Scheuchwirkung durch das Flugzeug, was mit der großen Flughöhe in Verbindung stehen dürfte. Ein enger Zusammenhang zwischen Flughöhe und Störwirkung wurde z.B. von KOMENDA-ZEHNDER et al. (2003) beschrieben wobei die Störwirkung erst unterhalb 300 m einsetzte weshalb der Probeflug in der Östlichen Kieler Bucht mit einer minimalen Flughöhe von 381 m wahrscheinlich noch keine Fluchtreaktionen auslöste. Visuelle Zählflüge in einer Höhe von 76 m nach DIEDERICHs et al. (2002) stellen hingegen für einige Arten eine große Störung dar. Insbesondere Trauerenten fliegen in der Regel vor dem herannahenden Flugzeug auf (vgl. BUCKLAND et al. 2012). Für Schiffe sind ähnliche Scheuchwirkungen beschrieben; neben Meeresenten flüchten insbesondere auch Seetaucher schon auf große Entfernung vor Schiffen (GARTHE & HÜPPOP 2004). So liegt der Anteil fliegender Seetaucher bei Schiffserfassungen häufig bei über 60%, bei HiDef Erfassungen jedoch nur bei

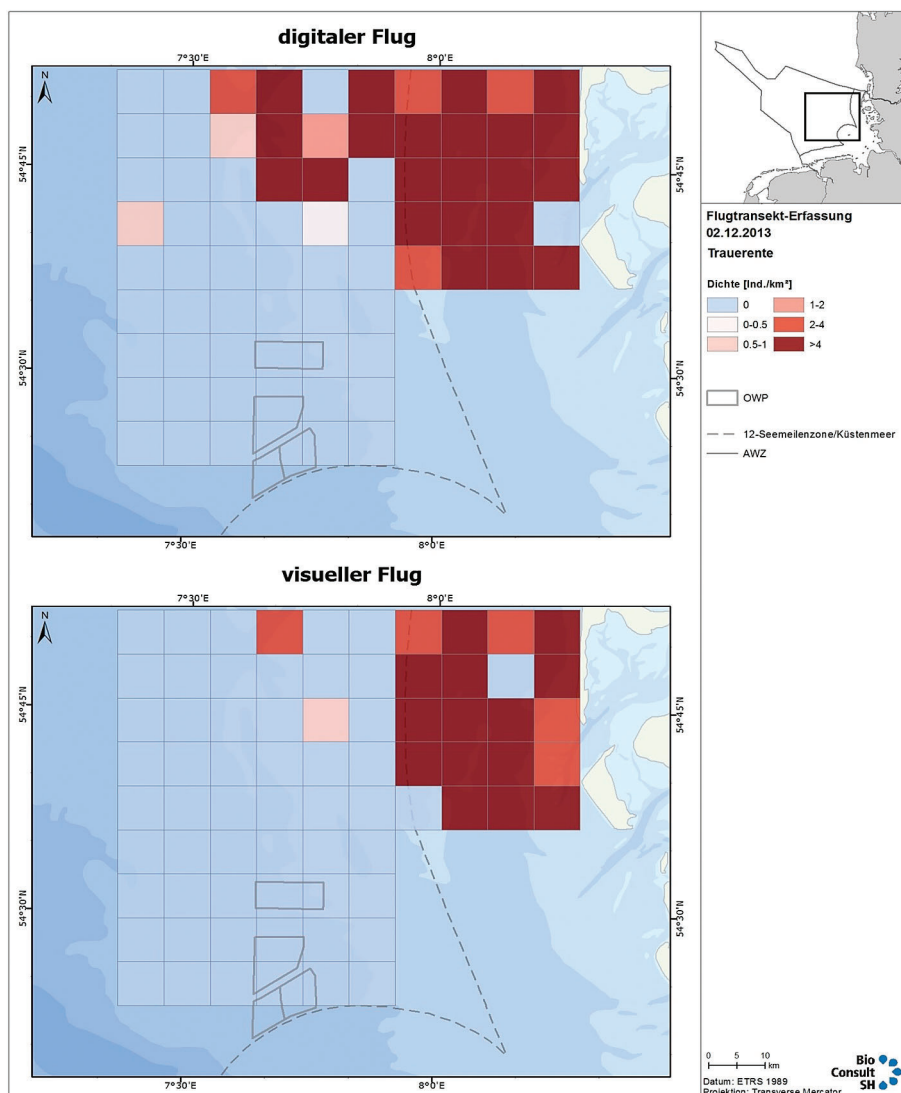


Abb. 3: Verteilung von Trauerenten westlich von Sylt nach einem Vergleichsflug mit dem HiDef System und einem konventionellen Zählflug.

nung abfliegen. Die Unterschiede sind im Vergleich der westlich von Sylt ermittelten Trauerentenzahlen und Verteilung deutlich. Auch BUCKLAND et al. (2012) ermittelten bei einem Vergleich zwischen visuellen und digitalen Flughöhen in Großbritannien höherer Dichten von Trauerenten mit der digitalen Erfassung.

Digitale Erfassungen von Seevögeln waren anfangs auch von den Sensorgrößen der Kameras limitiert (vgl. BUCKLAND et al. 2012). Dank technischer Weiterentwicklungen erreicht das HiDef Kamerasystem mittlerweile eine Abdeckung von 544 m bei einer immer noch sehr hohen Auflösung von 2 Pixel / cm. Dieser Wert übertrifft damit die Erfassungsbreite visueller Zählflüge deutlich, bei denen nach BSH (2007) nur eine Transektbreite von 2 x 122 m für die Dichteberechnungen berücksichtigt werden soll. Zudem ist bei visuellen Zählflügen häufig eine Seite des Flugzeugs durch störende Lichtreflexe nicht auswertbar, was die erfasste Fläche weiter reduziert. SAS Schiffstransektfahrten liegen mit einer Streifenbreite von 600 m bei beidseitiger Erfassung in einer ähnlichen Größenordnung wie das HiDef System; sie sind allerdings durch die langsame Fahrtgeschwindigkeit stark eingeschränkt. Die in einer Stunde erfasste Fläche beträgt mit dem HiDef System 121 km², bei visuellen Zählflügen 44 km² und bei ESAS Transektfahrten 11 km².

Bei digitalen Flugerfassungen wird die erfasste Fläche mit den darauf registrierten Vögeln und Meeressäugetieren dauerhaft als Bild gespeichert und damit dokumentiert. Eine Interpretation des Materials in Form der Detektion und Bestimmung der Objekte erfolgt in einem unabhängigen zweiten Schritt. Im Gegensatz hierzu erfolgt sowohl bei visuellen Zählflügen als auch bei ESAS Transektfahrten die Erfassung und Interpretation der Beobachtungen in einem Schritt im Feld, dokumentiert wird nur die Interpretation des Beobachters. Die Entkoppelung von Erfassung und Interpretation bei der HiDef Methode bietet entscheidende Vorteile, da hier sehr viel mehr Zeit zur Verfügung steht. So können große Vogelschwärme und unübersichtliche Ansammlungen unterschiedlicher Vogelarten in Ruhe nach Art, Alter und Geschlecht getrennt ausgezählt und bestimmt werden, wofür bei visuellen Zählflügen und

Tabelle 4: Bestandsdichten ausgewählter Vogelarten im zentralen Bereich des Vogelschutzgebietes Östliche Kieler Bucht und hochgerechneter Bestand auf der Teilfläche von 555 km² (knapp 75% der Gesamtfläche) nach Daten einer Befliegung am 23. Februar 2014. Als Vergleich sind Bestandsangaben aus dem Standarddatenbogen für das Vogelschutzgebiet aufgeführt (Land SH 2016).

Art	Dichte Ind./km ²	Bestand Teilfläche	Bestand gesamtes SPA lt. Datenbogen
Sternaucher n= 51	0,51	282	
Prachtaucher n=13	0,13	72	
Alle Seetaucher inkl. Unbestimmte n=75	0,75	415	
Haubentaucher n=142	1,41	785	
Rothalstaucher n=2	0,02	11	
Ohrentaucher n=8	0,08	44	
Eiderente n=17119	170,33	94680	120000
Trauerente n=6499	64,66	35944	75000
Samtente n=37	0,37	205	
Schellente n=317	3,15	1753	6700
Eisente n=647	6,44	3578	35000
Gänsesäger n=47	0,47	260	
Mittelsäger n=11	0,11	61	-
Silbermöwe n=134	1,33	741	
Sturmmöwe n=44	0,44	243	
Gryllteiste n=8	0,08	44	
Tordalk n=7	0,07	39	
Alle Alken inkl. Unbestimmte n=25	0,25	138	

Transektfahrten keine Zeit vorhanden ist. Insbesondere bei großen Schwärmen von Meeressäugern oder bei gemischten Schwärmen von Möwen hinter Fischkuttern sind Beobachter häufig überfordert und können nur Schätzungen mit unbekanntem Fehler vornehmen. Zudem ist es auf Bildern möglich, Zusatzinformationen wie Flugrichtung und Flughöhe einzumessen statt sich auf Schätzungen zu verlassen. Darüber hinaus kann durch die Aufzeichnung der Daten eine umfassende Qualitätssicherung durchgeführt werden, die bei visuellen Zählflügen durch einen unabhängigen 3. Beobachter realisiert wird. Die Auswertung von Bildern stellt jedoch für spezielle Fragestellungen auch einen Nachteil dar, denn durch die Aufzeichnung als Bild gehen Informationen verloren. Beobachter auf einer SAS Transektfahrt können auch komplexe Verhaltensweisen erkennen

und bewerten, die auf Bildern nicht erkennbar sind. So fällt es zum Beispiel auf Bildern schwer zu beurteilen, ob ein fliegender Vogel nach Nahrung sucht oder ein Gebiet nur überfliegt.

Die bei HiDef Flügen standardmäßig eingesetzte Auflösung von 2 cm / Pixel ermöglicht die Bestimmung eines sehr hohen Anteils der gefundenen Vögel und Meeressäugtiere. Auch die Unterscheidung von Stern- und Prachtauchern, Samt- und Trauerente und fliegenden Möwen gelingt in den meisten Fällen. Durch die hohe Bildrate sind je Vogel mehrere Bilder verfügbar. Dies ist insbesondere für die Bestimmung fliegender Vögel von Vorteil, da so unterschiedliche Flügelhaltungen abgebildet werden. Bei kleinen und sehr ähnlichen Arten stößt die Methode jedoch an Grenzen. Als große Her-

Tabelle 5: Übersicht der Stärken (+) und Schwächen (-) der drei Erfassungsmethoden HiDef, Visuelle Zählflüge, SAS.

HiDef Flugerfassung	Visuelle Flugerfassung	SAS-Schiffstransektfahrt
<ul style="list-style-type: none"> + keine Scheuchwirkung + erhöhte Sicherheit + Daten sind dokumentiert + genaue Georeferenzierung + Bestimmung von Flughöhen + Bestimmung von Flugrichtungen + exakte Zahlen für große Schwärme + gleichmäßige Erfassungswahrscheinlichkeit + sehr große Abdeckung + gleichmäßige Abdeckung von Windparks möglich + relativ unempfindlich gegenüber sea state 	<ul style="list-style-type: none"> + große Abdeckung + auch bei niedrigen Wolken durchführbar 	<ul style="list-style-type: none"> + sehr genaue Artbestimmung + Alters- und Geschlechtsbestimmung + genaue Erfassung von Verhalten und Assoziation + unabhängig von Bewölkung + relativ unempfindlich gegenüber sea state
<ul style="list-style-type: none"> - hoher Zeitaufwand in Auswertung - wenig Information zum Verhalten - einige Arten schwer zu bestimmen - nur bei klarem Himmel oder ausreichend hoher Bewölkung 	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Scheuchwirkung - Schätzfehler bei Schwärmen - Daten sind nicht überprüfbar - Daten müssen für die entfernungsabhängige Detektionswahrscheinlichkeit korrigiert werden - sehr hohe Anforderungen an Wetterbedingungen - viele Arten schwer zu bestimmen - Kollisionsrisiko in Windparks - Gasseneffekt in Windparks 	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Scheuchwirkung - Schätzfehler bei Schwärmen - Daten sind nicht überprüfbar - Daten müssen für die entfernungsabhängige Detektionswahrscheinlichkeit korrigiert werden - Anlockwirkung des Schiffes - sehr langsam - Meeressäuger sehr schwer zu erfassen - Gasseneffekt in Windparks

ausforderungen haben sich die Unterscheidung von Trottellumme und Tordalk sowie die Bestimmung von Ohrentauchern herausgestellt, die häufig nicht möglich ist. Zudem können Fluss- und Küstenseeschwalben häufig nicht unterschieden werden. Trotzdem stellen die Möglichkeiten der Artbestimmung bei HiDef Erfassungen einen großen Fortschritt gegenüber visuellen Zählflügen dar, bei denen eine Unterscheidung beispielsweise von Pracht- und Sterntaucher oder von Trottellumme und Tordalk in der Regel gar nicht vorgenommen werden kann. Die genauesten Bestimmungsergebnisse liefert allerdings weiterhin die SAS Methode, bei der von erfahrenen Beobachtern auch sehr ähnliche Arten wie Fluss- und Küstenseeschwalbe unterschieden werden können und auch ei-

ne exakte Altersbestimmung in vielen Fällen möglich ist.

Der ursprüngliche Anstoß für eine Umstellung von visuellen zu digitalen Erfassungsflügen waren Sicherheitsaspekte. Mit einer Flughöhe von 549 m besteht bei der HiDef Methode keine Gefahr mehr mit Windturbinen zu kollidieren. Hierdurch können Transekte auch geradlinig über Windparks gelegt werden und so gleichmäßig Flächen in der Nähe und in größerem Abstand zu Windenergieanlagen erfasst werden. Bei visuellen Zählflügen und bei SAS Transektfahrten müssen die Transekte jeweils in die Gassen zwischen den Windenergieanlagen gelegt werden und es erfolgt somit keine repräsentative Beprobung der Fläche.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen der HiDef Methode und visuellen Zählflügen bzw. SAS Transektfahrten besteht in der Verteilung der Erfassungswahrscheinlichkeit. Bei visuellen Zählflügen und SAS Transektfahrten handelt es sich um eine Liniensektanzählung, bei der die Wahrscheinlichkeit einen Vogel oder ein Meeressäuger zu finden, mit der Entfernung zur Grundlinie abnimmt. Alle Beobachtungen werden Entfernungsklassen zugeordnet, die in Bändern parallel zur Grundlinie verlaufen. Aus der Verteilung der Beobachtungen kann die Abnahme der Erfassungswahrscheinlichkeit für jede Vogelart bestimmt und korrigiert werden (BUCKLAND et al. 2005). Die Methode setzt eine genaue Zuordnung der Beobachtungen in die Entfernungsklassen

voraus und nimmt eine gleichmäßige Verteilung der Vögel im Raum an, die zum Beispiel bei Meeressäugern häufig nicht gegeben ist. Bei den Videobildern des HiDef Systems kann aufgrund der Breite der Bilder und der nahezu einheitlichen Größendarstellung der Objekte eine gleichmäßige Erfassungswahrscheinlichkeit über die gesamte Transektbreite angenommen werden und eine Distanzkorrektur ist nicht nötig.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen sehr hohe Sichtungsraten von Meeressäugern durch die HiDef Methode, wobei die Tiere bei entsprechend klarem Wasser auch unter der Wasseroberfläche sichtbar sind. Eine Studie aus Großbritannien konnte die Eignung der Methode für die Bestimmung von relativen Dichten nachweisen (WILLIAMSON et al. in press).

Jede Erfassungsmethode stellt spezifische Ansprüche an die Wetterbedingungen. Als relativ unempfindlich stellen sich SAS Transektfahrten dar, die praktisch unabhängig von Bewölkung und Niederschlägen und bis sea state 4 durchgeführt werden können (vgl. StUK4, BSH 2013). Visuelle Transektflüge können nur bei sehr geringen Windgeschwindigkeiten durchgeführt werden: Flüge für die Erfassung von Meeressäugern werden bis sea state 2 und zur Erfassung von Vögeln bis sea state 3 durchgeführt. Die Wolkendecke muss oberhalb der Flughöhe liegen und die Sichtbedingungen insgesamt die sichere Durchführung des Fluges nach Sichtflugregeln zulassen. HiDef Flüge können bis sea state 6 durchgeführt werden, wobei der Aufwand in der Auswertung deutlich ansteigt, wenn auf den Bildern zahlreiche Schaumkronen vorhanden sind. Aufgrund der größeren Flughöhe muss die Untergrenze der Wolken deutlich höher liegen als bei visuellen Zählflügen, was im Winterhalbjahr die Zahl der geeigneten Flugtage deutlich einschränkt.

Die Präzision in der Auszählung und Bestimmung der Objekte bei der HiDef Methode bedingt einen hohen Arbeitsaufwand, der deutlich über dem eines visuellen Zählfluges oder einer SAS-Transektfahrt liegt.

Abschließend kann gesagt werden, dass mit der Umstellung von visuellen Zählflügen zu digitalen Erfassungen die Qualität der Da-

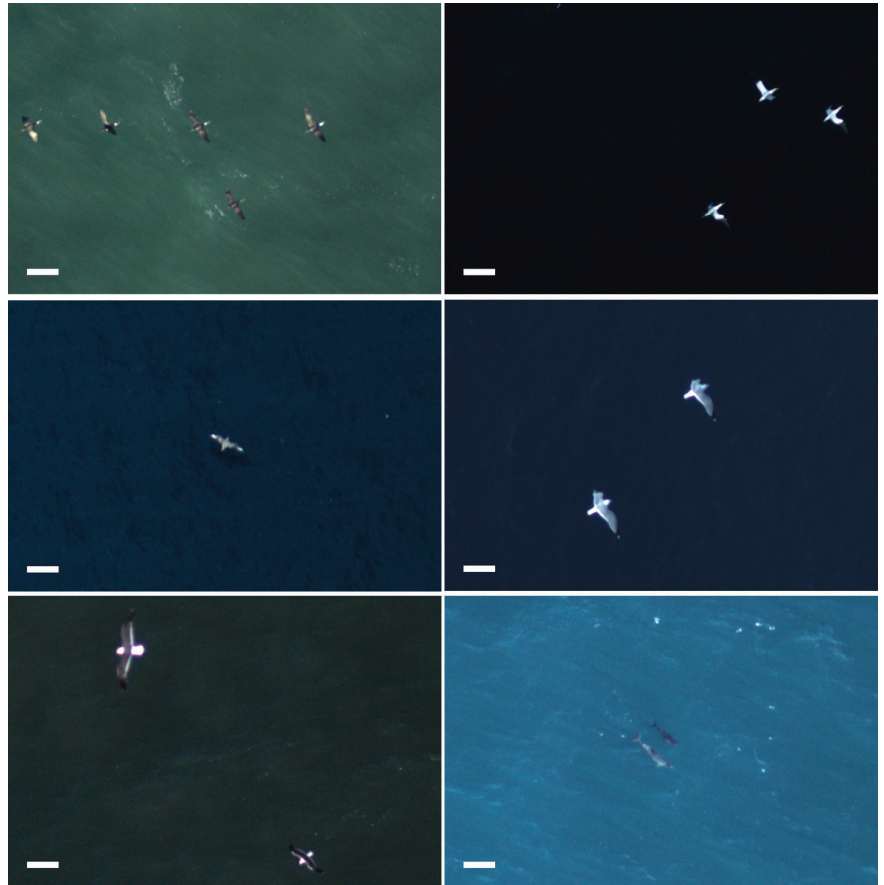


Abb. 4: Beispielaufnahmen von Seevögeln und Meeressäugern mit dem HiDef System: Kormoran, Basstölpel, Sturmmöwe, Schweinswal, Heringsmöwe (oberer Vogel fliegt in großer Höhe) und Skua (im Uhrzeigersinn). Maßstab = 1m.

ten stark zugenommen hat und die Methode zahlreiche neue Möglichkeiten bietet.

Literatur

BOWMANN TD (2014): Aerial Observer’s Guide to North American Waterfowl. U.S. Fish and Wildlife Service.

BSH (2003): Standarduntersuchungskonzept - Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt.

BSH (2007): Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK3).

BSH (2013): Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4).

BUCKLAND ST, ANDERSON DR, BURNHAM KP.& LAAKE JL (2005): Distance sampling. John Wiley & Sons, Ltd.

BUCKLAND ST, LOUISE BURT M, REXSTAD EA, MELLOR M, WILLIAMS AE & WOODWARD R (2012): Aerial surveys of seabirds: the advent of digital methods. Journal of Applied Ecology 49: 960-967.

DIEDERICHS A, NEHLS G & PETERSEN IK (2002): Flugzeugzählungen zur großflächigen Erfassung von Seevögeln und marinen Säugern als Grundlage für Umweltverträglichkeitsstudien im Offshorebereich. Seevögel 23: 38-46.

GARTHE S & HÜPPOP H (2004): Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: deve-

loping and applying a vulnerability index. Journal of Applied Ecology 41, 724-734.

GÄTKE H (1891): Die Vogelwarte Helgoland. Braunschweig.

KIRCHHOFF K, PROKOSCH P & THIENEN H (1983): Wasservogelerfassung mit dem Flugzeug an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste. Corax 9: 154-177.

KOMENDA-ZEHNDER S, CEVALLOS M & BRUDERER, B (2003): Effects of disturbance by aircraft overflight on waterbirds—an experimental approach. Proceedings International Bird Strike Committee May 2003.

Land SH (2016): http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g_nr=1530-491 abgerufen am 14.02.2016.

TASKER ML, JONES PH, DIXON T & BLAKE BF (1984): Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. The Auk, 567-577.

WEBB A & DURINCK J (1992): Counting birds from ships. In: Komdeur J, Bertelsen J & Cracknell G (eds.): Manual for aeroplane and ship surveys of waterfowl and seabirds. IWRB Spec.Publ. 19: 24-37.

WILLIAMSON L, BROOKES KL, SCOTT BE, GRAHAM IM, BRADBURY G, HAMMOND PS & THOMPSON PM (in press): Echolocation detections and digital video surveys provide reliable estimates of the relative density of harbour porpoises.

Felix Weiß ist Mitarbeiter bei BioConsult SH in Husum. E-Mail: f.weiss@bioconsult-sh.de

Zur teilweise abweichenden Gefiederfärbung eines Gimpels, seinem Verhalten sowie weiteren Farbabweichungen

Von MANFRED BRIX

Nach ZANG et al. (2009) stehen niedersächsische Brutvögel der Gimpel der Unterart *Pyrrhula p. europaea* nahe. Sie sind durch dunkle kräftige Färbung und durch geringe Körpergröße gekennzeichnet. Im Landkreis Emsland begann sich der Gimpel um 1900 - 1910 auszubreiten. Neuansiedlung gab es um 1910 bei Haselünne.

Hier konnte auf einer aus Pflaumen-, Apfel-, Kirsch- und Birnbäumen bestehenden Obstbaumwiese vom 18. bis 20.2.2016 ein teilweise fehlfarbener Gimpel beobachtet werden, der sich immer gemeinsam mit einem normal gefärbten adulten Gimpel-Männchen dort aufhielt. Andere Gimpel konnten zu den Beobachtungszeiten auf der Obstbaumwiese nicht festgestellt werden.

Im Gegensatz zum normal gefärbten Männchen war die Unterseite dieses Gimpels nicht kräftig rot, sondern sehr hell und wies nur einen leicht rötlichen Farbton auf. Die obere Gefiederpartie des Rückens, unterhalb der Kopfplatte beginnend war heller grau als normal. Der untere Teil des Rückengefieders wies zudem nahezu einen komplett leicht rötlichen Überflug auf. Interessant war, dass die Kopfplatte, die schwarzen und die weißen Federn / Gefiederpartien eine arttypische Gefiederfärbung ohne Abweichung hatten.

Es bleibt eine offene Frage, ob die teilweise abweichende Gefiederfärbung dieses Individuums durch fehlende bzw. verminderte Anteile von Diffusfarbstoffen entstanden ist. Diffusfarbstoffe werden mit der Nahrung aufgenommen und bilden den Grundstoff zur Farbbildung des Gefieders (BEZZEL & PRINZINGER 1990).

Die Vermutung, dass es sich bei dem fehlfarbenen Gimpel ebenfalls um ein Männchen handelte, wurde wiederholt durch die etwas lautereren Lautäußerungen (abwechselnde wiederholte Kommunikation) beider Vögel bestätigt. Die Lautäußerungen weiblicher Gimpel bei der Kommunikation sind nach eigenen Feststellungen in den Wintermonaten leiser.



Das fehlfarbene Gimpel-Männchen ist deutlich blasser als ein gewöhnliches Individuum.

Foto: Manfred Brix

Das soziale Verhalten der beiden adulten Gimpel auf der Obstbaumwiese, die sich durch Nähe zueinander und einer gewissen „Vertrautheit“ ohne Aggressionen untereinander beobachten ließ, erweckte den Eindruck, dass es sich hier im Freiland um eine, wenn auch nur zeitlich begrenzte Lebensgemeinschaft gehandelt haben könnte.

BEZZEL (2006) schreibt über „Paare“ beim Gimpel folgendes: Bei jungen Gimpeln in Gefangenschaft hat man beobachtet, dass sich zwei Vögel oft wie ein „Paar“ verhalten. Da im Jugendkleid noch kein Geschlechterunterschied in der Gefiederfärbung vorhanden ist, könne es vorkommen, dass auch zwei gleichgeschlechtliche Gimpel zusammen finden. Der gleiche Autor berichtet weiter, dass solche Paare sogar den Herbst und Winter zusammen halten, ehe sie sich dann im Frühjahr lösen und mit einem anderen Geschlecht ein normales Gimpelpaar bilden.

Schon TISCHLER (1941) nennt bezüglich Gefiederabweichungen beim Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*) zwei Nachweise. Im Winter 1920/21 konnte mehrfach ein reinweißer Gimpel beobachtet werden, der sich unter normal gefärbten Artgenossen auf Ebereschen aufhielt. Ferner wird hier ein großenteils schwarzes Exemplar vom November

1893 genannt, das im Besitz des Königsberger Museums ist.

Ein weiterer weißer Gimpel wurde am 27.11.1961 in Osterode im Harz beobachtet. Außerdem ist ein schwarzes, blau schimmerndes Gimpel-Männchen aus Hannover zu Anfang des 20. Jahrhunderts bekannt, das an Hals, Brust und Bauch wenige dunkelrot gesäumte Federn hatte (ZANG et al. 2009).

Ein Phänomen bezüglich der Farbabweichungen ist die sogenannte Hahnenfedrigkeit bei weiblichen Individuen, die sowohl beim Gimpel als auch bei anderen Vogelarten auftreten kann. HANDTKE (1979) schreibt hierzu folgendes: Durch eine gestörte oder altersbedingt herabgeminderte Hormonproduktion bei Weibchen tritt durch das Überwiegen des männlichen Hormons das sonst unterdrückte männliche Federkleid mehr oder weniger deutlich hervor.

Weiterhin nennt dieser Autor das Museum Heineanum, das im Januar 1978 einen Gimpel erhielt, der phänotypisch völlig einem Männchen glich. Der heraus präparierte normal entwickelte Eierstock (Ovar) wies den hahnenfedrigen Gimpel jedoch eindeutig als Weibchen aus.

Literatur:

- BEZZEL E (2006): BLV- Handbuch Vögel, 3. überarbeitete Auflage: 516 – 517, BLV Buchverlag München
- BEZZEL E & R PRINZINGER (1990), 2. Auflage: Ornithologie (Färbung der Feder): 81-86, E. Ulmer Verlag Stuttgart
- GLUTZ VON BLOTZHEIM UN & KM BAUER (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 14/II, Passeriformes: 1133 - 1181, Aula-Verlag
- HANDTKE K (1979): Hahnenfedrigkeit bei einem Gimpel-Weibchen, Der Falke 3/1979: 100-101, Urania-Verlag
- Tischler F (1941): Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete, Bd. 1: 141 - 146, Ost-Europa-Verlag, Königsberg und Berlin
- ZANG H, H HECKENROTH & P SÜDBECK (2009): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen - Rabenvogel bis Ammern, Bd. 2.11: 365 - 376, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Manfred Brix beobachtet seit Jahrzehnten die Vogelwelt und deren Veränderungen. Sein besonderes Interesse gilt dabei den zum Teil seltenen Verhaltensweisen der verschiedenen Vogelarten, die ihn zu weiteren Studien und daraus resultierenden Publikationen veranlassen.



Zum Vergleich: das normal gefärbte Männchen trägt ein leuchtend rotes Federkleid.

Foto: Manfred Brix

Nahrungspyramide "bottom-up": Fisch frisst Seevögel!

Wie neue Studien zeigen (PALECZNY et al. 2015), nehmen Seevogelpopulationen im Großen und Ganzen ab, und aktuelle Hauptbedrohungen sind Umweltverschmutzung und die kommerzielle Fischerei sowie fremde invasive Prädatoren, Lebensraumzerstörung und menschliche Störungen an Land. Während der Brutzeit sind Seevögel sowohl heimischen als auch fremden terrestrischen Prädatoren an ihren Brutkolonien ausgesetzt. In marinen Systemen werden die meisten Seevögel als Prädatoren der oberen trophischen Stufe betrachtet, aber sie sind selbst anfällig für Prädation durch andere Meerestiere und können damit besser als Mesoprädatoren angesehen werden. Die Identifizierung von Quellen der Mortalität dieser Arten ist wichtig für die Entwicklung von Schutzansätzen mit dem Ziel einer Erholung der Bestände.

Eine mögliche, aber selten untersuchte Quelle der Sterblichkeit von Seevögeln ist die Prädation durch große Fische. Veröffentlichte Berichte darüber, dass große Fische Vögel fressen, liegen in der Literatur vor, jedoch nur für pelagisch lebende Fische sowohl im Süßwasser als auch im Meer (DESBORN et al.

2011, PERRY et al. 2013). Trotz dieser Nachweise über Prädation großer Fische bei Vögeln ist nur wenig darüber bekannt, ob dieser Nahrungserwerb auch durch in Bodennähe lebende Fische [„demersal fish“] eine wichtige Quelle der Sterblichkeit für Seevögel ist.

Ein Forscherteam um Sadie E. G. Ulman vom Alaska SeaLife Center in Seward/Alaska hat sich dieses Problems und damit verbundenen Fragenkomplexes angenommen (ULMAN et al. 2015). Sie erhielten von der Fischverarbeitungsfabrik in Dutch Harbor/Alaska den Hinweis von stetigen Funden über Seevogelüberresten in Mägen von Pazifischem Kabeljau *Gadus macrocephalus*, einem bis zu 1 m großen und 15 kg schweren Nahrungsgeneralisten, der sich hauptsächlich von Ringelwürmern/Polychaeten, Krebsen und anderen Fischen ernährt. Die Fische waren kommerziell bei den Aleuten-Inseln/Alaska zwischen Mitte Januar und April 2011 gefangen worden. Die Forscher erhielten 74 separate individuelle Seevogelüberreste zur Untersuchung, von denen 59 bis zur Art und 15 bis zur Gattung identifiziert wurden. Es konnten vier Arten sicher bestimmt werden: 55 Schopfalke *Aethia cristatella*, ein Aleutenalk

Ptychoramphus aleuticus, zwei Trottellummen *Uria aalge* und eine Dickschnabellumme *Uria lomvia*. Die unvollständigen Überreste wurden in der Mehrzahl der Gattung *Aethia sp.* aus der Familie der Alkenvögel zugeordnet. 11% des gesamten Materials waren vollständig intakte Kadaver mit keinem Anzeichen von Verdauung, 41% der Überreste waren entweder ohne Kopf oder Füße und ohne Verdauungsanzeichen, während 22% der Kadaver in verschiedenen Stadien der Verdauung waren, und der Rest war vollständig verdaut mit Knochen und Federn als Überbleibsel.

Es blieb noch die Frage zu beantworten, ob die Vögel lebten oder schon tot waren, als sie vom Fisch verzehrt wurden. Hierzu legten die Forscher Lungengewebeproben von 33 Schopfalcken in neutral gepuffertes Formalin, um zu testen, ob die Gewebe schwimmen oder sinken. Lungengewebe von drei Vögeln schwebte, was darauf hindeutet, dass Luft in der Lunge war und die Vögel lebten, als sie aufgenommen wurden. Dagegen sank das Lungengewebe von 30 Vögeln in der Formalinlösung, was darauf hindeutet, dass keine Luft im Gewebe war und die Vögel er-

trunken oder ertränkt worden sind, bevor sie verzehrt wurden.

Basierend auf diesen Ergebnissen vermuten die Autoren mehrere mögliche Mechanismen, durch die der Kabeljau und die Seevögel in einer „umgekehrten“ Nahrungspyramide zusammenkommen: Durch das Fressverhalten und die Tiefenverteilung von Kabeljau und Seevögeln ist es plausibel, dass der Kabeljau tauchende Seevögel als Nahrung erreichen könnte. Alle in den Kabeljaumägen gefundenen Seevogelarten weisen ein Tauchverhalten auf, das sie in den Vorkommensbereich der am Boden lebenden Prädatoren wie dem Kabeljau bringen könnte, der in flachem küstennahem Lebensraum bis in Tiefen von über 800 m vorkommt. Insgesamt 91% der Überreste sind der Gattung *Aethia* sp. zuzuordnen, die sich unter Wasser durch Verfolgungstauschen („pursuit diving“) bis zu einer maximalen Tiefe von 100 m ernährt. Ein weiterer Faktor ist der Grad räumlicher und zeitlicher Überlappung beider Gruppen; Konzentration und Abundanz der Schopfalke erreichen ihren Höhepunkt während des Winters im Bereich der Aleuten, was mit dem Zeitpunkt und dem Ort des Fanges des Pazifischen Kabeljaus, also des Untersuchungsmaterials, zusammenfällt.

Insgesamt ist die Bedeutung der Seevogelprädation durch Fische nicht gut bekannt, kann aber episodisch wichtig sein. Die Er-



Auch Trottellummen werden von Pazifischem Kabeljau gefressen.

Foto: Felix Timmermann

gebnisse der Arbeit liefern einen Nachweis darüber, dass der Pazifische Kabeljau in der Nähe der Aleuten Seevögel frisst, entweder durch Prädation oder durch Fressen von Aas. Um weitere Informationen über die Häufigkeit, das saisonale Auftreten und die räumliche Verteilung dieser trophischen Interaktionen, sowie über die Größe des Kabeljaus, der für Meeresvögel am gefährlichsten ist, zu erlangen, erfordert es weitere Studien.

Literatur

- DESSBORN L, J ELMBERG & G ENGLUND (2011): Pike predation affects breeding success and habitat selection of ducks. *Freshwater Biology* 56: 579–589
- PALECZNY M, E HAMMILL, V KARPOUZI & D PAULY (2015): Population trend of the world's monitored seabirds, 1950–2010. *PLoS ONE* 10/6: e0129342
- PERRY MC, GH OLSEN, RA RICHARDS & PC OSENTON (2013): Predation on Dovekies by Goosefish over deep water in the Northwest Atlantic Ocean. *Northeastern Naturalist* 20: 148–154
- ULMAN SEG., T HOLLMÉN, R BREWER & AH BEAUDREAU (2015): Predation on seabirds by Pacific Cod *Gadus macrocephalus* near the Aleutian Islands, Alaska. *Marine Ornithology* 43: 231–233

Zusammengestellt von Eike Hartwig

Hummeln machen Höhlenbrütern die „Höhle“ heiß!

Für lange Zeit standen die Evolution und Ökologie von auffälligen Warnungen visueller, akustischer oder multimodaler Art im Mittelpunkt der Verhaltensökologie. Die entsprechenden Signale dienen einer potentiellen Beute, um räuberische Attacken von Prädatoren abzuschrecken. Signalisiert wird dabei das Vorhandensein chemischer, mechanischer oder andersartiger Abwehrmaßnahmen. Die Warnsignale helfen gleichzeitig den Prädatoren schnell zu lernen und sich daran zu erinnern, wie die verteidigte und Ekel erregende oder giftige Beute, die vermieden werden sollte, zu erkennen ist. Geruchs- oder akustische Signale fördern das Lernen des Räubers, visuell die auffallend

gefärbte Beute zu meiden. Manchmal werden mehrere Modalitäten, zum Beispiel Geruchs- und visuelle oder akustische und visuelle Modalitäten, für die abschreckende Signalisierung an Prädatoren genutzt, da mehrere Modalitäten die Wirksamkeit von auffälligen Färbungen verstärken. Zum Beispiel sind Hummeln nicht nur auffallend farbig, sie verwenden auch warnend akustische Signale, wenn sie gestört werden.

Die oben genannten Möglichkeiten der Nutzung von Warnsignalen in anderem ökologischen Zusammenhang, z.B. im Wettbewerb zwischen Beute und Prädatoren, sind bisher weitgehend ignoriert worden. So nutzen

Hummeln visuelle und akustische Signale, um Prädatoren über ihre Verteidigungen zu warnen. Ein internationales Forscherteam um Piotr G. Jablonski von der Polnischen Akademie der Wissenschaften und südkoreanische Wissenschaftler hat sich in einer Studie mit dem Mechanismus und dem Ergebnis von Wechselbeziehungen zwischen Hummeln und in Höhlen brütenden Vögeln, z.B. in Nistkästen, beschäftigt (JABLONSKI et al. 2013). Hummeln bevorzugen, wie diese Vögel, Höhlen, die bereits wohlgepolstert sind mit Gräsern, Haaren oder anderem Polstermaterial anderer Bewohner. Die Autoren fragten daher, ob Hummeln versuchen solche Nistkästen zu besiedeln, in welche Vögel fri-

sches Nistmaterial gebracht haben und ob ihre Warnsignale einen Vorteil bieten bei der Einnahme der Nester von Vögeln.

Für ihre Feldstudien haben die Forscher in einem Waldstück bei Seoul insgesamt 182 Nistkästen [2010: 60 Nistboxen, 2011: 122 Nistboxen] ausgebracht; man nahm an, dass sowohl Hummeln [hier *Bombus ardens* oder möglicherweise auch *Bombus ignitus*] als auch Insekten fressende Vögel [hier Kohlmeisen *Parus major* und Buntmeisen oder Rotbauchmeisen *Poecile varius*] die Nistkästen wegen des seltenen Vorhandenseins von natürlichen Astlöchern und Höhlen in diesem Gebiet annehmen würden. Über die beiden Jahre beobachteten die Autoren der Studie regelmäßig den Wettbewerb um Nistkästen zwischen sich verteidigenden Insekten und den Meisen.

Dabei fanden sich folgende Ergebnisse: Hummeln siedelten in der Brutsaison 2010 in 16% und in der Brutsaison 2011 in 9% der Nistkästen, die Vogelnester in fortgeschrittenem Stadium des Nestbaus oder im Stadium der Eiablage enthielten, d.h. es lagen sogar kalte, verlassene Eier in den von Hummeln besiedelten Nestern. Die Anwesenheit der Insekten hinderte die Vögel an der Fortführung der Brutaktivitäten in den Nistkästen, während die Hummeln die Vogelnester übernahmen. Man kann dieses Verhalten als eine Form von Kleptoparasitismus ansehen. Die Autoren haben während der nur kurzen Kontrollen kein kämpferisches Verhalten beobachtet, noch haben sie gesehen, dass eine eindringende Hummel von den Meisen getötet worden wäre.

Als nächstes versuchte das Forscherteam herauszufinden, ob die Hummeln die Meisen aus den Nestern verdrängt hatten und ob das Verteidigungssummen der Hummeln zur Verdrängung der Vögel beigetragen hatte. Dazu führten sie Playback-Experimente durch, bei welchen sie Verhaltensreaktionen der brütenden Vögel auf das Summen der Hummeln aufnahmen. So versteckten die Autoren einen flachen Miniatur-Lautsprecher im Nestmaterial brütender Meisen, klebten darauf – im Nest versteckt – eine auf einem Zahnstocher befestigte tote Hummel und nahmen visuelle und akustische Reaktionen der Meisen mit Mini-Kamera und –Mikrofon auf. Die Wissenschaftler spielten dann ei-



Auch Kohlmeisen werden von Hummeln aus ihren Bruthöhlen vertrieben.

Foto: Helmut Mittelstädt

nem sich dem Nest nähernden Vogel den aggressiven Summton der Hummel ab, den sie bei einem Angriff auf ihr Nest abgibt; als Kontrolle wurden Vogelrufe von in der Umgebung vorkommenden Arten in gleicher Lautstärke abgespielt.

Folgende Ergebnisse ergaben sich aus den Playback-Experimenten: Der plötzlich innerhalb des Nistkastens gespielte Vogelgesang störte nur gering einige Weibchen bei der Wiederaufnahme ihrer Brutaktivitäten. Allerdings fiel die Reaktion der Meisen auf das Summen der Hummeln deutlich stärker aus; die meisten der brütenden Weibchen zeigten klare Signale der Angst. Sie erhoben sich, flogen aus dem Nistkasten oder bewegten sich von der Schallquelle weg an den Rand des Nestes. Auch achteten die meisten Weibchen nicht auf die tote Hummel bis zu dem Moment, als das Summen gespielt wurde. Nur ein Meisen-Weibchen griff die Hummel heftig direkt durch Picken an bevor das Playback durchgeführt wurde; man muss dazu sagen, dass es ungewöhnlich hell war in diesem bestimmten Nistkasten.

Die Ergebnisse der Studie von Piotr. G. Jablonski haben gezeigt, dass in der Tat die akustischen Signale, das Summen der gestörten Hummeln, entscheidend sein können für den Erfolg der Insekten in diesem interspezifischen Wettbewerb um Nistplätze zwischen der Beute und dem Prädator. Die Meisen-Weibchen scheinen gelernt zu haben, das Summen der Hummeln mit der Ge-

fahr des Gestochenwerdens zu verbinden. In der Literatur haben Beispiele mit warnenden oder defensiven Signalen, die räuberische Attacken abschrecken, bereits gezeigt, dass sie intraspezifische Wechselwirkungen im Zusammenhang mit Paarung, intraspezifischer Konkurrenz oder Eiablage beeinflussen. Die Studie fügt einen neuen Kontext dieser Liste hinzu: interspezifischer Wettbewerb zwischen Beute und dem Prädator. – Die Autoren sagen, dass dieses der vierte wissenschaftlich dokumentierte Bericht von Hummeln ist, die Vögeln ihre frisch gebauten Nester in den Nistkästen direkt stehlen.

Literatur

JABLONSKI PG, HJ CHO, SR SONG, CK KANG & S-I LEE (2013): Warning signals confer advantage to prey in competition with predators: bumblebees steal nests from insectivorous birds. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 67/8: 1259-1267

Zusammengestellt von Eike Hartwig

Der Basstöpel – Seevogel des Jahres 2016

Der einsame Basstöpel von Bornholm

Von PETER LYNGS

Im März 2012 hat ein adulter Basstöpel *Morus Bassanus* auf der dänischen Insel Christiansø, nahe bei Bornholm in der Ostsee gelegen, für große Aufregung gesorgt. Vorher war nur ein einziges Mal ein vorbeiziehender Seevogel dieser Art auf der Insel gesehen worden. Das war 1988. Und nun, fast ein Vierteljahrhundert später, ließ sich der Basstöpel sogar auf dem kleinen Flecken im Meer nieder, setzte sich auf die Hausdächer und verweilte im kleinen Hafen.

Ein Jahr später, im Frühjahr 2013, begann der gefiederte Besucher ein Nest im Hafen zu bauen, zunächst auf einigen großen Säcken voller Kies. Aber da der Kies gebraucht wurde und der Nistplatz damit Tag für Tag nachgab, entschied sich der Basstöpel zu einem Umzug. Er wählte für sein Nest nunmehr die belebteste Ecke des Hafens, wo täglich Schiffe mit Touristen und Waren festmachen. Dort suchte er die Nähe zu einer Elektrosäule, über die die Schiffe mit Strom versorgt werden. Seitdem hat der Basstöpel sein Nest an dieser Stelle verteidigt, im Sommer genauso wie im Winter.

Der Basstöpel ist ein Männchen. Wir wissen das, weil er eines Tages einen offensichtlich hoch attraktiven weißen Plastikbeutel zu begatten versuchte. Auch ansonsten ist der neue Insel-Bewohner in guter Kondition, sein Gefieder leuchtet makellos. Er fühlt sich ganz offensichtlich sehr zu seiner Stromsäule hingezogen, und immer wenn er vom Fischen oder mit Nestmaterial von See zurückkommt, widmet er sich ihr mit dem gesamten klassischen Begrüßungszeremoniell, das für Basstöpel bekannt ist. Der Basstöpel verteidigt sein Nest und die Stromsäule kämpferisch in einem Umkreis von einem Meter, aber er scheint etwas unsicher zu sein, wie er mit nah vorbeifahrenden Menschen oder dem gelegentlich vorbeifahrenden Traktor umgehen soll.

Während des Sommers besuchen rund 45.000 Touristen die Insel Christiansø. Hunderte von ihnen ziehen jeden Tag an dem Basstöpel vorbei, und so ist er vermutlich der am häufigsten fotografierte Vogel seiner Art



Der dänische Basstöpel verteidigt sein Nest und seine heiß geliebte Elektrosäule vehement. Foto: Peter Lyngs

auf der ganzen Welt. Geschätzt dürften wohl jedes Jahr mehr als 60.000 Aufnahmen von ihm entstehen. Bis jetzt hatten wir keine Vorfälle, bei denen Menschen den Basstöpel gestört hätten, aber mehrmals hat der Vogel mit seinem mächtigen Schnabel nach Schiffen geschnappt, die die Elektrosäule nutzen wollten. Die angestammten Seevögel

der Insel ignorieren den Töpel meistens, und das gilt auch anders herum. Einige jugendliche Silbermöwen allerdings haben einen Sport darin gefunden, den deutlich größeren Vogel während des Fluges zu ärgern.

Im Mai letzten Jahres hat der Basstöpel von Christiansø begonnen sein Verhalten etwas zu



Im Hafen von Christiansø hat sich der Basstöpel die Stelle mit dem meisten Besucherverkehr ausgesucht.

Foto: Peter Lyngs

ändern. Er verließ die Insel oft im Morgenrauen und besuchte die Häfen im Norden Bornholms, besonders den von Listed rund 20 Kilometer südlich seiner bisherigen neuen Heimat. Dort saß er dann einige Stunden auf einem ganz bestimmten Hausdach. Um die Mittagszeit kehrte er schließlich zu seinem Nest an der Elektrosäule zurück. In diesem Frühjahr wird der einsame Töpel zunehmend unstedt. Seinen neuen Lieblingsplatz hat er nun auf einem ausgewählten Schornstein in Gudhjem, einem Fischerdorf auf Bornholm, gefunden. Nach Christiansø fliegt er nur noch an drei bis vier Tagen in der Woche, meistens am Nachmittag oder frühen Abend. Dort begrüßt er weiterhin enthusiastisch seine Elektrosäule, aber ganz offensichtlich schwindet seine Hoffnung, hier noch ein passendes Weibchen zu finden.

Einmal ist der unglückliche Töpel von seinem Schornstein in Gudhjem gefallen und in einem kleinen Garten gelandet, von wo er nicht mehr abfliegen konnte. Nachdem er jeden angegriffen hatte, der ihm helfen wollte, mussten schließlich zwei kräftige und

wehrhafte Männer kommen, die ihn mit Besen hinunter zum Hafen trieben. Seine Scheu vor Menschen hat über all die Jahre nicht nachgelassen...

In nur wenigen Ausnahmefällen haben Basstöpel weit entfernt von ihren etablierten Kolonien genistet, zum Beispiel ein einzelner Vogel, der für mindestens vier Jahre in dem Seebad Seaford in East Sussex, Südengland, auf einem Hausdach sein Quartier bezog (PALMER 2001). Außerdem bauten ab 1990 einige Basstöpel Nester und brüteten auf den Anlegern und Booten in verschiedenen Häfen an der französischen und italienischen Mittelmeerküste (FERNANDEZ & BAYLE 1994; BOUILLOT 1999; WERNHAM 2001; GIAGNONI et al. 2015; <http://t.co/61ngNGAXu2>), wobei manche Paare tatsächlich Nachwuchs hatten. Somit ist der Basstöpel von Christiansø keine Ausnahmeerscheinung, aber irgendwie passt der Name, den dänische Fischer oft für diese Art nutzen, zu ihm: ein verrückter Vogel!

Literatur

- BOUILLOT M (1999) Le Fou de Bassan niche en Méditerranée. *L'Oiseau* 54: 17
- FERNANDEZ O & BAYLE P (1994) Tentative insolite, de nidification du Fou de Bassan *Sula bassana* à Port-Frioul (Marseille, Bouches-du-Rhône). *Alauda* 62: 140–143
- GIAGNONI R, CONTI CA, CANEPA P & NARDELLI R (2015) First breeding records of Northern Gannet *Morus bassanus* in Italy. *Avocetta* 39: 93–95
- LYNGS P (2015) A resident Northern Gannet *Morus bassanus* on Christiansø in the central Baltic Sea. *SEABIRD* 28: 52–54
- PALMER P (2001) Northern Gannet 'nesting' on roof-top. *British Birds* 94: 203
- WERNHAM C (2001) Breeding Gannets in the Mediterranean. *Seabird Group Newsletter* 89: 9

Peter Lyngs ist Mitarbeiter der Christiansø Feltstation in Gudhjem. Übersetzung: Sebastian Conrad. Der Beitrag ist in seiner ursprünglichen Fassung im Journal *SEABIRD* (28, 2015) erschienen und hier mit freundlicher Genehmigung des Herausgebers Martin Heubeck abgedruckt.

Mein Freiwilliges Jahr beim Verein Jordsand

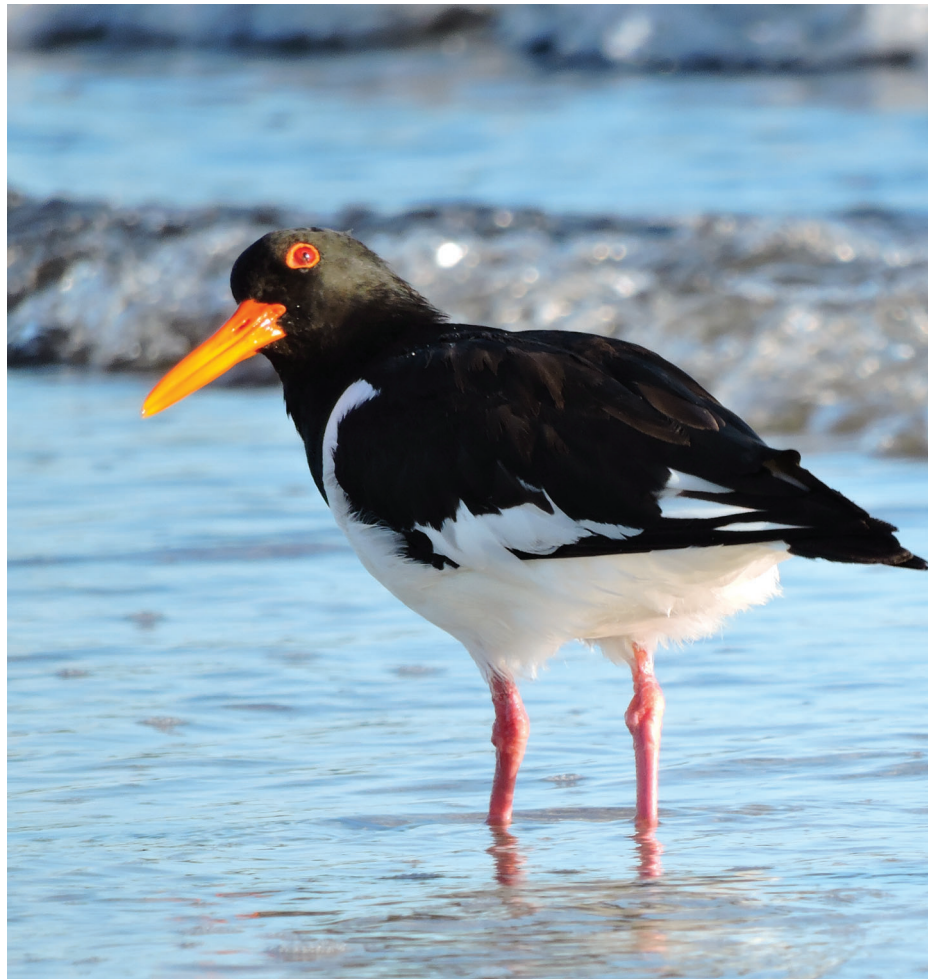
Es ist der 15. April 2015. 15:33 Uhr, 9. Stunde, Spanisch-Unterricht. Mein Handy liegt vor mir auf dem Tisch, während wir mal wieder irgendwelche unglaublich spannenden Grammatikthemen durchgehen. Plötzlich: Es vibriert, der Bildschirm geht an und es erscheint das E-Mail-Symbol. Bestimmt wieder so eine dumme Werbemail, denke ich, und will sie fast schon löschen, da sehe ich den Absender und den Betreff: Von Thorsten Harder, Verein Jordsand, Betreff: FÖJ im Haus der Natur. Im ersten Moment wusste ich gar nicht, wie ich reagieren soll. Schließlich habe ich darauf jetzt über zwei Wochen gewartet. Das Ende vom Unterricht konnte gar nicht schnell genug kommen!

Tja, von da an ging dann alles ziemlich schnell, ein Telefonat mit Thorsten zur Bestätigung, Abwarten bis der Vertrag zum Unterschreiben kommt, mit meinen Vorgängerinnen klären, wann ich kommen soll... Und dann war der Tag auch schon da, ich habe mich zu Hause in den Zug gesetzt und los ging's.

Das Tolle am Haus der Natur: Man fühlt sich gleich wie zu Hause. Das war bei mir wirklich vom ersten Moment so, als Karin Paulig mir die Tür aufgemacht hat. Alle, die hier arbeiten, sind total nett, egal ob Mitarbeiter wie Thorsten und Karin, Anne Rottenau und Lisa Monkau oder Ehrenamtliche wie Hermann Kramp.

Ich hab mich auch schnell eingearbeitet und eingelebt. Das war bei einigen Dingen gar nicht so einfach, ein über 100 Jahre altes Haus hat schon viele Eigenheiten. Auch jetzt nach fast zehn Monaten gibt es immer noch Dinge zu entdecken und viele Überraschungen. Ob das jetzt die etwas launische Elektrik der Wegbeleuchtung ist, die Erkenntnis, welcher Lichtschalter zu welcher Lampe gehört oder einfach eine neue Kiste, deren Inhalt man noch nicht kennt.

Auch wenn mir die Arbeit gut gefällt, ist es schade, dass die Parkpflege nicht wie in der Einsatzstellenbeschreibung genannt zu unseren Aufgabengebieten zählt. Ich hatte mich schon sehr auf das Arbeiten an der frischen Luft gefreut, das war ja mein eigentlicher Plan für dieses Jahr. Die Arbeit macht auch



Begegnung mit einem Austernfischer an der Schleimündung.

Foto: Kim Wagner

so Spaß, und ich genieße die morgendlichen Runden durch den Park umso mehr.

Im Freiwilligen Ökologischen Jahr (FÖJ) habe ich bisher viel Neues gelernt: angefangen beim Kaffee kochen über den Umgang mit Schafen und Hühnern bis zum Beschäftigen großer Kindergruppen. Und was mir besonders deutlich geworden ist: Man hat plötzlich mit so vielen (zunächst) fremden Menschen zu tun, die alle natürlich ihre Eigenheiten haben, dass man lernt, besser damit umzugehen. Ob das nun bedeutet, mit den Besuchern zu reden oder das tägliche Leben in der WG zu bewältigen.

Meiner Meinung nach bringt das FÖJ in der persönlichen Entwicklung sehr viel: es ist eine Chance, einfach mal alles auszuprobieren, rauszufinden, wie man leben will: bio, vegetarisch, oder auch ob es wichtig ist, den Tisch nach dem Essen abzuwischen und den Boden zu fegen. Natürlich wird auch ausge-

testet, wie weit man die Geduld der Mitbewohner ausreizen kann und wie viele Kompromisse man eingeht, bis es reicht.

Dann mal ein paar Worte zum Verein: Was mir an meiner Einsatzstelle bzw. am Verein Jordsand besonders gefällt, ist, dass wir Kontakt zu den anderen FÖJ'lern und BFD'lern des Vereins haben, unter anderem über ein internes Einführungsseminar. So hat man auch Kontakte zu anderen Seminargruppen aus Schleswig-Holstein. Anfang Februar hatten wir dann noch ein internes Treffen. Es war sehr schön, die anderen Jordsander nach der Hälfte der Zeit nochmal zu sehen und zu hören, wie es ihnen in ihren Gebieten geht. Einige werde ich auf dem Abschlussseminar auf Sylt wieder sehen, doch leider sind nicht alle FÖJ'ler beim Träger Koppelsberg. Indem wir uns persönlich kennengelernt haben, haben wir die Möglichkeit, innerhalb des Vereins mal die anderen Stellen zu besuchen und dort auch mitzuarbeiten. Ein netter

Nebeneffekt: Man kennt die Leute am Telefon, mit denen man in anderen Gebieten Kontakt hat.

So habe ich auch die Möglichkeit bekommen, Ende September spontan zwei Wochen auf Helgoland mitzuarbeiten. Das war eine richtig gute Erfahrung, besonders, weil die Aufgabengebiete völlig unterschiedlich sind. Vor allem der Kontakt zu den Besuchern bei Führungen über die Düne oder in der Hummerbude und die Arbeit draußen haben mir danach schon gefehlt. Durch die vielen Besucher auf Helgoland lernt man auch, mit "schwierigen Persönlichkeiten" besser umzugehen. Ende Mai werde ich nochmal zwei Wochen mitarbeiten, darauf freue ich mich schon sehr!

Der Aufenthalt auf Helgoland hat mich außerdem dem Hauptthema des Vereins näher gebracht: Seevögel oder besser: Vögel im Allgemeinen. Auch vorher bin ich meine allmorgentlichen Vogelrunden durch den Park gelaufen, doch seit den kurzen Ausflügen mit der Vogelwarte auf Helgoland hat mich die Begeisterung dafür doch noch um einiges stärker gepackt. Mittlerweile melde ich die täglichen Ergebnisse meiner Vogelrunde auf ornitho.de. Auch in meiner Freizeit und besonders, wenn ich mal wieder zu Hause bin, gehe ich diesem Hobby nach, auch wenn ich dafür besonders von meiner Schwester den ein oder anderen schiefen Blick ernte...

Bisher war ich außer auf Helgoland je einen Tag in Schleimünde und Schlüttsiel. Um das Gebiet kennenzulernen ist das natürlich viel zu kurz. Vielleicht habe ich ja die Chance, noch einmal ein Gebiet zu besuchen. In Schleimünde war ich zumindest im Urlaub ein paar Tage länger. Aber selbst ein kurzer Besuch in den Schutzgebieten zeigt, welche Arbeit der Verein in anderen Gebieten leistet. Ich finde das sehr spannend, da wir hier im Haus der Natur nicht diese typische Schutzgebietsarbeit haben. Zu meinen Aufgaben zählt unter anderem das tägliche Versorgen unserer momentan sieben Schafe und 14 Hühner, die einen auch ganz schön auf Trab halten.

Zum Beispiel mussten wir einmal kurz vor Feierabend in der Dämmerung eine große Suchaktion starten: Das Tor zur Straße war offen und die Schafe nirgends zu finden. Also



Auf Helgoland entdeckt: eine rastende Eisente.

Foto: Kim Wagner



Am Haus der Natur in Ahrensburg mussten die Schafe gehütet werden.

Foto: Kim Wagner

sind wir mit dem Auto die nähere Umgebung abgefahren, doch auch dort: keine Schafe. Eher aus Verzweiflung sind Karin und ich nochmal eine Runde um den Teich gelaufen, durch ein Stück Park, das die Schafe auf Grund von Zäunen eigentlich nicht betreten können. Und was steht da im Dunkeln und gibt keinen Laut von sich? Unsere kleine Schafherde. Die Tiere wurden vermutlich mit Absicht oder aus Versehen auf dem Naturlehrpfad eingesperrt und wussten wohl nicht mehr, wo sie waren. Sie sind wie die

Hühner immer für eine Überraschung gut.

Außerdem betreue ich die Ausstellung und Besuchergruppen, von denen besonders in letzter Zeit durch das gute Wetter einige hier waren. Es bleibt aber auch genug Zeit für Büroarbeit, die Planung neuer Veranstaltungen...

Auch, wenn man hier recht abgeschieden wohnt, einsam ist man trotzdem nicht: durch die Seminare hab ich natürlich auch viele neue Kontakte geknüpft, sodass ich mich



Seminar auf dem Traditionssegler Lovis.

Foto: Kim Wagner

auch mit anderen FÖJ'lern aus der Umgebung treffen kann.

Und wo ich gerade beim Thema Seminare bin: Auf die habe ich mich von Anfang an gefreut. Und ich wurde nicht enttäuscht. Es ist eine klasse Erfahrung, so viele Leute zu treffen, die sich für ähnliche Themen interessieren. Es fällt leicht, neue Kontakte zu knüpfen, man kann sich über Einsatzstellen austauschen und erfährt so manchmal auch, wie es in den Einsatzstellen ist, für die man sich auch beworben hatte. Es hat sehr viel Spaß gemacht, selber ein Seminar vorzubereiten und zu leiten. Ich hatte das Glück, unser letztes Seminar vorzubereiten, bei dem wir mit dem Traditionssegler Lovis durch die dänische Südsee gesegelt sind. Auch wenn ich sehr leicht seekrank werde und das Seminar nur mit Reisetabletten überstanden habe, ich würde es direkt wieder machen! Für viele einer der wichtigsten Punkte bei den Seminaren: das Essen. Ich finde es toll, dass immer alles bio ist und sich das Vorbereitungsteam die Rezepte ausdenkt, aber nach einer Wo-

che freut man sich dann auch wieder auf eine leckere Pizza.

Doch nochmal zurück zum Thema Aufgaben: Eine weitere Aufgabe von uns FÖJ'lern hier im Haus der Natur ist die Betreuung der Naturschutzjugend Jordsand, die sich alle zwei Wochen samstags trifft. Am Anfang kamen noch recht wenige Kinder zu den Treffen, doch mittlerweile haben wir neue Mitglieder dazugewonnen und die Nachmittage machen richtig Spaß! Besonders das Kerzengießen im Dezember, unser Plätzchenbacken zum Jahresabschluss und das Ostereierfärben waren besonders schön. Leider haben wir jetzt nur noch ziemlich wenige Termine bis zum Ende unseres FÖJ's.

Mittlerweile stehen auch unsere Nachfolgerinnen fest, die wir bei ihren Bewerbungsgesprächen schon kennengelernt haben. Es ist ein sehr komisches Gefühl, es macht einem bewusst, dass das FÖJ wirklich bald vorbei ist. Ich freue mich aber auch schon sehr darauf, die Neuen besser kennenzulernen



Die Naturschutzjugend beim Ostereierfärben.

Foto: Kim Wagner

und sie hier einzuarbeiten.

Ich habe das Gefühl, dass mich das FÖJ schon sehr verändert hat. Ich war nie ein stiller oder schüchterer Mensch, aber durch das FÖJ bin ich noch viel offener und lockerer im Umgang mit anderen Leuten geworden. Man lernt in kürzester Zeit viele neue Menschen kennen, mit denen man sich gut versteht und gerne etwas unternimmt. Auch wenn es unser letztes ist, freue ich mich schon sehr auf das nächste Seminar auf Sylt, bei dem wir wieder mit allen anderen FÖJ'lern zusammen sind.

Die Zeit vergeht wie im Flug. Dass das FÖJ schon fast rum ist, daran möchte ich gar nicht denken. Auch wenn nicht alles so gelaufen ist und läuft, wie ich es mir vorgestellt habe, bin ich mit meiner Entscheidung, ein FÖJ zu machen, immer noch mehr als glücklich. Manche Dinge werde ich bestimmt nicht vermissen, andere dafür umso mehr. Ich werde auf jeden Fall mit einem lachenden und einem weinenden Auge das Haus der Natur verlassen.



Kim Wagner

Neue Mitarbeiterin beim Verein Jordsand

Seit dem 1. April 2016 arbeitet Lisa Monkau in der Geschäftsstelle des Vereins Jordsand im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Fundraising. Wir haben sie zum Gespräch gebeten:

Kannst Du Dich bitte kurz persönlich vorstellen?

Ich bin Lisa Monkau, 32 Jahre alt und wohne mit meinem Mann und unseren Zwillingen in Hamburgs Süden am Rande der schönen Fischbeker Heide.

Erzähle uns bitte etwas über Deinen beruflichen Werdegang und wie es dazu kam, dass Du Dich für Fundraising interessierst?

Nach dem Abitur habe ich in den Niederlanden "Tiermanagement" studiert und über Praktika die Arbeit in einem großen Tierschutzverein kennen gelernt. Da war klar: In meiner späteren Tätigkeit möchte ich mich für den Schutz von Tieren und deren Lebensräumen einsetzen. Ich bin dann nach dem Studium nach Hamburg gezogen, um hier eine Stelle als Referentin für Öffentlichkeitsarbeit beim Hamburger Tierschutzverein annehmen zu können. Durch die Übernahme der Tierpatenschaften habe ich mich näher mit dem Themengebiet "Mittelbeschaffung" auseinandergesetzt und schnell gemerkt, dass mir Fundraising unheimlich Spaß macht.

Was gefällt Dir besonders am Verein Jordsand?

Ich glaube, dass eine der Stärken des Vereins die direkte Arbeit vor Ort in den Schutzgebieten ist. Damit haben wir den großen Naturschutzverbänden einiges voraus. Während sich diese oft um die übergeordneten Themen, zum Beispiel Druck auf die Politik ausüben, kümmern, können die Leute bei uns die Naturschutzarbeit direkt vor Ort erleben. Das gilt sowohl für die vielen Touristen, die wir in unseren Schutzgebieten über die Arbeit des Vereins informieren, aber natürlich auch für die vielen freiwilligen Mitarbeiter, die uns das ganze Jahr über helfen, die Vogelwelt der Küste besser bewahren zu können. Gerade das Engagement der ganzen Ehrenamtlichen finde ich echt enorm.



Welche Möglichkeiten siehst Du für den Verein, gerade im Fundraising erfolgreich zu werden.

Für mich steht bei diesem großen Feld Fundraising vor allem die langfristige Bindung von Unterstützern im Vordergrund. Und das geht am besten, wenn man ins Gespräch kommt, den Dialog zulässt. Ich finde es dabei spannend, die Motivation der Mitglieder und Spender zu erfahren. Außerdem können wir unsere Arbeit toll anschaulich darstellen, im Idealfall durch einen Besuch vor Ort in den Schutzgebieten. Aber auch sonst gibt es viele schöne Geschichten zu erzählen, die unsere Helfer Tag für Tag erleben und die wir jetzt nur noch weiter tragen müssen.

Ein paar Worte zu Deinen Kollegen...?

Ich freue mich schon sehr auf die Zu-

sammenarbeit, vor allem mit den Kollegen in den Außenstellen. Ich finde es allerdings auch schwierig, mir einen Begriff von der vielfältigen Arbeit des Vereins zu machen, ohne ein Bild von der Situation und vor allem des Ansprechpartners vor Ort zu haben. Bisher war ich immerhin auf Amrum und Neuwerk, aber der Besuch in den anderen Schutzgebieten ist auch schon fest eingeplant.

Was wünschst Du Dir an Unterstützung von den Außenstellen und den Vereinsgremien?

Fundraising ist für mich keine Arbeit eines Einzelnen, sondern immer eine Philosophie, die sich durch die ganze Organisation ziehen sollte. Das heißt, dass ich sowohl bei der Ideenfindung als auch bei der Umsetzung auf die Unterstützung aller Beteiligten hoffe.

Termine

Sowohl in den **Workcamps auf Norderoog** als auch auf der **Exkursion nach Jordsand** sind noch Plätze frei. Zur Sicherung der Hallig Norderoog gegen die nächsten Winterstürme werden Mitarbeiter für die Gruppen 3 und 4 gesucht (20.08.-03.09.2016 bzw. 03.09.-17.09.2016). Weitere Infos unter www.jordsand.de/ehrenamt-mitarbeit/norderoog-workcamp/ oder bei Christel Grave, Tel. 04841-668 535, christel.grave@jordsand.de.

Die Exkursion nach Jordsand findet am 7. August 2016 statt. Die Hallig war unser erstes Schutzgebiet und gab uns ihren Namen, heute ist nur noch eine Sandbank geblieben, die bei Hochwasser überflutet wird. Start der rund 6-stündigen Wattwanderung ist um 9:00 Uhr an der Küste von Rejsby-Ballum in Dänemark. Weitere Infos unter <http://www.jordsand.de/veranstaltungen/exkursionen-2016/> oder bei Karin Paulig, Tel. 04102-51 98 92, karin.paulig@jordsand.de.

Der Basstölpel

Hans-Werner Wilhelm



Balzende Basstörpel. Gemälde: Eva Rauls

Der Basstörpel, als Meeresvogel weltbekannt, lebt seit 1991 jetzt auch auf der Insel Helgoland. Mit hellem Gefieder und schwarzen Flügelspitzen, sieht man ihn dort auf den Felsvorsprüngen sitzen.

Er brütet an Steilküsten auf engstem Raum und nicht wie andere Vögel auf einem Baum.

Sein spärliches Nest besteht größtenteils aus Plastikmüll, Fischernetzresten oder auch mal Gardinentüll.

Entweder holt er sich das Nistmaterial aus dem Meer oder er klaut's einfach von den Nachbarn her.

Frau Basstörpel nimmt's mit der Liebe nicht so genau und geht in der Kolonie einfach mal auf Männerschau.

Hat sie dann aber endlich einen Partner gefunden, folgt Schnäbelklopfen mit langen Hälsen viele Stunden.

Sie legt dann leider nur ein einziges Ei und nicht, wie die anderen Seevögel, oft mehr als zwei. Liegt das Ei erst mal im Nest, dann wird es gut behütet und von beiden abwechselnd 45 Tage bebrütet.

Das Junge wird ständig von einem Altvogel bewacht, damit es keinen Todessprung in die Tiefe oder anderen Blödsinn macht,

denn abzustürzen, nein, das wäre nicht zu ertragen, bevor es flügge ist, sollte es sich das bitte nicht wagen.

Ein Altvogel ist zur Futtersuche ständig auf dem Meer und holt von weit die Fischnahrung her.

Dabei sind 250 km Entfernung keine Seltenheit, kein Wunder, bei ca. 65 km/h Fluggeschwindigkeit.

Haben Basstörpel erst einen Herings- oder Makrelenschwarm entdeckt,

wird in der Luft ein Schlachtplan ausgeheckt,

und dann mit angelegten Flügeln, 100 km/h schnell, zum Stoßtauchen angesetzt

und hinter den Fischen hergehetzt.

Für viele gibt es leider kein Entkommen, denn der Stoßtaucher hat sie mit seinem gezähnten Schnabel sicher bekommen.

Nach der Jagd geht es mit vollem Magen nach Hause, der Vogel gönnt sich auf dem Rückflug keine Pause.

Am Felsen auf der Insel Helgoland angekommen, wird sogleich mit der Fütterung begonnen.

Das Junge steckt seinen Schnabel in den Schlund des Alten, -es sieht ein wenig grausam aus, aber nur so kommt der angedaute Fisch aus dem Altvogel heraus.

12 Wochen dauert diese Fütterung des Jungen an, dann ist es ca. 4 kg schwer und für's weitere Überleben nun selber dran.

Jetzt kommt der spannende Augenblick, noch einmal ein kurzer Blick zurück, und runter von der Felskante, durch die Luft, von den Flügeln auf's Wasser getragen,

um in den nächsten 3 Wochen dort selber Fische zu jagen und dann anschließend das Fliegen und Stoßtauchen zu erlernen.

Um dann aufzubrechen in unbekannte Fernen.

Wollt Ihr den Basstörpel aber mal besuchen, solltet ihr einen Urlaub, oder eine Überfahrt nach Helgoland buchen.

Am besten im Sommer, dann kann man schön an die Felsküste gehen,

um ihn dort sitzen, fliegen, oder auch stoßtauchen zu sehen.

Beitrittserklärung zum Verein Jordsand e. V.

Hiermit erkläre ich ab _____ meinen Beitritt als Mitglied im Verein Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e. V., Bornkampsweg 35, 22926 Ahrensburg:

Nachname:		Vorname:	
Geb.-Datum:		Straße:	
Postleitzahl:		Ort:	
Telefon:		E-Mail:	

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- Einzelmitgliedschaft 48,00 Euro/Jahr
 Jugendliche/Studenten/Rentner 24,00 Euro/Jahr
 beitragsfreie Mitgliedschaft für aktive Jugendliche bis zum Ende ihrer Ausbildung
 Familienmitgliedschaft 60,00 Euro/Jahr mit:

Nachname, Vorname _____ Geb.-Datum _____

Nachname, Vorname _____ Geb.-Datum _____

Nachname, Vorname _____ Geb.-Datum _____

Datum, Ort

Unterschrift des Mitgliedes

ges. Vertreter bei Minderjährigen

- Ich überweise den Beitrag selbst.
Sparkasse Holstein, IBAN DE94 2135 2240 0090 0206 70 BIC NOLADE21HOL
- Ich bin bereit, einen jährlichen Beitrag von _____ Euro zu zahlen,
mindestens den entsprechenden Mitgliedsbeitrag.
- Ich erteile ein SEPA-Lastschriftmandat für den Beitragseinzug. (Formular folgt per Post)
- Ich bitte um die Zusendung einer Spendenbescheinigung für den Mitgliedsbeitrag.

Impressum

Herausgeber

Verein Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.
Verantwortlich i.S.d. Pressegesetzes: Dr. Eckart Schrey
c/o Verein Jordsand, Haus der Natur,
Bornkampsweg 35
22926 Ahrensburg

Chefredaktion

Sebastian Conradt
E-Mail: sebastian.conradt@jordsand.de

Schriftleitung

Christel Grave
E-Mail: christel.grave@jordsand.de

Redaktion

Bernd-Dieter Drost, Thorsten Harder, Thomas Heinicke,
Dr. Veit Hennig
E-Mail: redaktion@jordsand.de

Manuskriptrichtlinien

in Seevögel Bd. 28/Heft 4 (2007);
Autoren erhalten bis zu 30 Stück ihres Beitrages kostenlos,
auf Anfrage weitere gegen Bezahlung.

Internationale Standard Serial Number ISSN 0722-2947
Auflage 3.000 Stück

Druck

Möller Druck und Verlag GmbH
Zeppelinstraße 6, 16356 Ahrensfelde OT Blumberg

Diese Zeitschrift ist auf umweltverträglich hergestelltem
Papier gedruckt.

Namentlich gezeichnete Beiträge stellen die Meinung des
Verfassers, nicht unbedingt die der Schriftleitung dar.

Rezensionsexemplare von Büchern oder Zeitschriften
bitten wir an die Schriftleitung zu senden.

Der Bezugspreis für diese Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag
(derzeit mindestens 48 EURO) enthalten.

Vorstand des Vereins Jordsand

1. Vorsitzender
Dr. Eckart Schrey
Lutterothstraße 85, 20255 Hamburg
E-Mail: eckart.schrey@jordsand.de

2. Vorsitzender
Reinhard Schmidt-Moser
Laboer Weg 61, 24226 Heikendorf
E-Mail: reinhard.schmidt-moser@jordsand.de

Kassenführerin
Katrin Kuhls
Hünefeldstraße 9b, 22045 Hamburg
E-Mail: katrin.kuhls@jordsand.de

Schriftführerin
Susanne Frosch
Mohlenhofstr. 1, 22767 Hamburg
E-Mail: susanne.frosch@jordsand.de

Beisitzer:
Thomas Heinicke
Gingster Str. 1, 18573 Samtens
E-Mail: thomas.heinicke@jordsand.de

Harro H. Müller
Sierichstraße 164, 22299 Hamburg
E-Mail: harro.mueller@jordsand.de

Dr. Erika Vauk-Hentzelt
Triftstr.2, 29640 Wintermoor
E-Mail: erika.vauk@jordsand.de

Geschäftsstelle

Verein Jordsand e.V.
Bornkampsweg 35, 22926 Ahrensburg
Tel. (0 41 02) 3 26 56
Fax: (0 41 02) 3 19 83
Homepage: www.jordsand.de
E-Mail: info@jordsand.de

Geschäftsführer

Thorsten Harder
Tel. (0 41 02) 51 98 94
E-Mail: thorsten.harder@jordsand.de

Regionalstelle Nordfriesland

Christel Grave
E-Mail: christel.grave@jordsand.de

Regionalstelle Vorpommern

Ulrike Gentzen
E-Mail: ulrike.gentzen@jordsand.de

Bankverbindungen:

Sparkasse Holstein
IBAN: DE94 2135 2240 0090 0206 70
BIC: NOLADE21HOL

Postbank Hamburg

IBAN: DE84 2001 0020 0003 6782 07
BIC: PBNKDEFF

Spenden für den Verein Jordsand
können laut Freistellungsbe-
scheid des Finanzamtes Stormarn
vom 25.09.2013 steuerlich
abgesetzt werden.

ClimatePartner^o
klimaneutral

Druck | ID: 10389-1311-1012

FSC
Logo

Seevogel des Jahres 2016

☰ Wir brauchen IHRE Basstölpel-Fotos!



Haben auch Sie sich schon ein Bild gemacht? Jedes Jahr entstehen auf Helgoland tausende Fotos von Basstölpeln. Zu wissenschaftlichen Zwecken suchen wir aktuell nach Aufnahmen, auf denen die Vögel Kunststoff-Schnüre oder Netzreste im Schnabel tragen oder sich darin verfangen haben. Sie verfügen über solche Fotos (gerne auch aus vergangenen Jahren)? Dann unterstützen Sie unsere Arbeit und schicken Sie Ihre Bilder an basstoelpel@jordsand.de

Wir freuen uns auf Ihre Aufnahmen!

Meeresmüll, vor allem aus langlebigem Kunststoff, ist zu einem riesigen Problem für Seevögel und die gesamte marine Umwelt geworden. Jahr für Jahr verstricken sich Basstölpel in Plastikschnüren und/oder Resten von Fischernetzen, sogenannten Geisternetzen, die herrenlos in den Fluten treiben. Andere Vögel verschlucken Kunststoffmüll, weil sie ihn irrtümlich für Nahrung halten, und verenden daran. Anhand der gesammelten Fotos wollen wir herausfinden, welcher Meeresmüll besonders gefährlich für die Tiere ist.



VEREIN JORDSAND