Natur- und Umweltschutz

Zeitschrift der Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft

Der Mellumrat e.V.

Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) • Band 10, Heft 1 • April 2011

DER MELLUMRAT e.V. wurde 1925
zum Schutz der Nordseeinsel Mellum gegründet.

Heute betreut der MELLUMRAT im Oldenburger Land die Inseln Mellum, Minsener Oog und Wangerooge - Schutzgebiete im Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer", die Naturschutzgebiete „Strohauser Vorländer und Plate" sowie „Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor" im Binnenland . Am Dümmer ist der Mellumrat als Mitglied des Naturschutzring Dümmer e.V., Partner der Naturschutzstation.

Aufgaben des MELLUMRATES sind:

- Betreuung von Schutzgebieten auf wissenschaftlicher Grundlage
- Erfassung von Brut- und Gastvogelbeständen
- Erhebungen weiterer für den Natur- und Umweltschutz relevanter Daten
- Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
- Einsatz von Naturschutzwarten
- Unterhaltung von Stationen und Durchführung von Pflegearbeiten
- Veröffentlichungen, Berichte, Stellungnahmen und Gutachten
- Mitglied der Trägergemeinschaften für die Nationalparkhäuser "Rosenhaus" auf der Insel Wangerooge und "Alte Schule Dangast" in Varel

Die hohen finanziellen Aufwendungen des MELLUMRATES werden durch Mitgliedsbeiträge, steuerlich absetzbare Spenden und Zuschüsse ermöglicht.

Auch Sie können mithelfen:

- durch Ihre Mitgliedschaft im MELLUMRAT e.V.
- durch eine einmalige Geldspende oder einen regelmäßigen Förderbeitrag in einer Höhe Ihrer Wahl; durch Sachspenden
- durch Verzicht auf die bei familiären Anlässen, Jubiläen oder im Trauerfall zu erwartenden Aufmerksamkeiten zugunsten einer Zuwendung
- durch Zustiftung in den Stiftungsfonds
- durch eine Berücksichtigung im Nachlaß
- durch ehrenamtliche Mitarbeit in den Schutzgebieten.

Spendenkonto des MELLUMRATES: Raiffeisen-Volksbank Varel-Nordenham
Konto Nr. 121 765 800 · BLZ 282 626 73
„ZUKUNFT NATURSCHUTZ – STIFTUNGSFONDS FÜR DEN MELLUMRAT e.V."
bei der Regionalen Stiftung der LzO: Konto Nr. 140 90 93 · BLZ 280 501 00.

Durch unsere Zeitschrift NATUR- UND UMWELTSCHUTZ werden Sie als Mitglied laufend über die Schutzgebiete, aktuelle Forschungsergebnisse und Aktivitäten des Vereins informiert.

Werden auch Sie Mitglied im MELLUMRAT

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde und Förderer des Vereins!

Wieder einmal veröffentlichen wir Ergebnisse unserer Strandmülluntersuchungen auf den Inseln Mellum und Minsener Oog. Die Auswertung umfasst den Zeitraum 2004-2009 (s. Bericht, S. 21). Damit wurden seit Beginn der Untersuchung im Jahre 1991 auf Mellum und 1995 auf Minsener Oog insgesamt rd. 54.000 Müllteile auf drei je 100 m langen Zählstrecken registriert.

Ohne die ehrenamtliche Arbeit unserer Naturschutzwarte wäre das nicht möglich gewesen. Sie leisteten für die wöchentlichen Strandmüllerfassungen ca. 8.000 Std. und das nicht nur bei Sonnenschein, sondern auch bei schlechtem Wetter. Im Laufe der Jahre kam immer wieder die Frage: „Warum müssen wir diese aufwendige Arbeit leisten? Und die Feststellung: „Müll liegt doch immer wieder neu am Strand!“. Die Antwort: Nur durch langjährige Datenreihen erhalten wir belastbare Ergebnisse mit denen wir fachlich argumentieren und hoffentlich auch öffentlich etwas bewegen können. Für ihr Durchhaltevermögen, ihr Engagement und diese Leistung danke ich allen Akteuren ganz herzlich.

Etwa 80 % des angespülten Mülls besteht aus „langlebigem“ Plastik und anderen Kunststoffen, vor allem Planen, Verpackungsmaterial, Schnüren und auch Netzresten. Strandmüll ist nur der sichtbare Teil von Meeresverschmutzung – kein regionales oder nordseeweites, sondern ein weltweites Problem. Das wird jedem deutlich, der einmal den Suchbegriff „Müll und Meer“ im Internet eingibt.

Mit einer Wanderausstellung unter dem Titel „Müll am Strand – na und?“ wollen wir auf Art und Ausmaß der Strand- und Meeresverschmutzung durch Müll sowie die schädlichen Auswirkungen, insbesondere auf See- und Küstenvögel, aufmerksam machen (s. Bericht, S. 30).

Originalmüllteile werden in Fischkisten arrangiert ausgestellt. Ein großer Plastikwürfel mit Netzresten, Präparate von Silber- und Heringsmöwe, ein Seehund und ein Scheinswal in Verbindung mit Texten und Fotos auf großformatigen Postern sollen über das Thema informieren, Interesse wecken und zum Nachdenken anregen. Wir alle sind Verbraucher und Konsumenten und können durch unser Verhalten dazu beitragen, dass der Müllflut mit ihren dramatischen Auswirkungen ein Ende bereitet wird.

Und nicht zuletzt appellieren wir an Behördenvertreter und Politiker. Was nützen nationale Bestimmungen und internationale Abkommen, wenn diese nicht genügend greifen. Es wird weitere Untersuchungen zum Ausmaß von Meeresvermüllung und ihren Folgen geben. Dabei ist das Problem klar. Handeln ist angesagt auf allen Ebenen!

Ihr Dr. Jörn Wrede - Vorsitzender -

Inhalt

Vorwort des Vorsitzenden des Mellumrat e.V., Dr. Jörn Wrede — 3

146. Mitgliederversammlung des Mellumrat e.V. — 4

Ankündigungen und Termine — 6

Frey, K., L. & P. Bach:
Fledermauszug auf Mellum und Wangerooge – Ergebnisse aus dem Frühjahr 2010 im Vergleich mit den Vorjahren — 7

Buchbesprechungen — 14

Temme, M.:
Herkunft und Überwinterung beringter Löffler (*Platalea leucorodia*) in der Algarve, Portugal – eine Übersicht. — 15

Clemens, T., Hartwig, E. & L. Steinbusch
Zur Strandmüllbelastung der Inseln Mellum und Minsener Oog (südlichen Nordsee) in den Jahren 2004-2009. — 20

„Müll am Strand – na und“? Eine Wanderausstellung des Mellumrat e.V. — 29

Titelfoto:

Netzreste und Schnüre am Strand der Insel Mellum. Foto: Clemens

Impressum

Herausgeber
Der Mellumrat e.V.
- Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft -
Verantwortl. I.S.d. Presseges.:
Dr. Jörn Wrede
c/o Der Mellumrat e.V.
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast

Schriftleitung
Dr. Thomas Clemens
Dr. Eike Hartwig
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast
Telefon + 49 (0) 4451 8 41 91
Fax + 49 (0) 4451 96 97 84

Manuskriptrichtlinie
Bitte der Homepage des Mellumrates (www.mellumrat.de) entnehmen; Autoren erhalten bis zu 10 Stück ihres Beitrages kostenlos, weitere gegen Bezahlung

Internationale Standard Serial Number
ISSN 1619-8565

Gesamtherstellung
KomRegis
Paulstraße 7a
D-26129 Oldenburg

Auflage
1000 Stück

Diese Zeitschrift ist auf umweltverträglich hergestelltem Papier gedruckt.

Namentlich gekennzeichnete 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 30 EURO) enthalten.

Vorstand des Mellumrat e.V.
1.Vorsitzender
Dr. Jörn Wrede
Watertucht 11
D-26129 Oldenburg
Telefon +49 (0) 441 5 88 06
joern-wrede@web.de

2. Vorsitzender
Dr. Thomas Clemens
Gr. Winkelsheidermoorweg 86
D-26316 Varel
Telefon +49 (0) 4451 8 32 48
clemens.petermann@t-online.de

Schriftführer
Armin Tuinmann
Brookmerlandring 11
D-26441 Jever
Telefon +49 (0) 4461 34 55

Direktor des Instituts für Vogelforschung “Vogelwarte Helgoland”
Prof. Dr. Franz Bairlein
An der Vogelwarte 21
D-26386 Wilhelmshaven
Telefon + 49 (0) 4421 96 89 0

Schatzmeister
Dr. Heiko Wohlers
Mutzenbecherstr. 4b · 26131 Oldenburg
Telefon +49 (0) 441 50 30 64

Öffentlichkeitsarbeit
Sönke Klug
Windallee 39
26316 Varel
Telefon +49 (0) 4451 1276500
presse@mellumrat.de

Geschäftsführer und Geschäftsstelle
Mathias Heckroth
Der Mellumrat e.V.
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast
Telefon +49 (0) 4451 8 41 91
info@mellumrat.de
Homepage: www.mellumrat.de

Bankverbindungen
Raiffeisen-Volksbank Varel-Nordenham
(BLZ 282 626 73)
Kto.-Nr. 121 765 800

145. Mitgliederversammlung des Mellumrat e.V.

Von Mathias Heckroth

Die 146. Mitgliederversammlung des Mellumrates fand am Samstag den 26.03.2011 unter Vorsitz von Dr. Jörn Wrede im Forum Küstenschutz in Varel – Dangast statt. Zu Beginn der Sitzung gedachte die Versammlung unserem Mitglied Dieter Wilking aus Oldenburg der am 02.06.2010 im Alter von 71 Jahren verstarb. Zahlreiche Mitglieder hatten ihr Fehlen entschuldigt und wünschten der Versammlung einen guten Verlauf. Dr. Wrede bedankt sich auch beim Hausherrn des Nationalparkhauses, Herrn Lars Klein.

Mit Einladung vom 10.02.2011 wurde zur Mitgliederversammlung fristgerecht geladen, die Versammlung war damit beschlussfähig. Der Vorsitzende dankte dem Schriftführer, Herrn Tuinmann, für die Abfassung des Protokolls der 145. Sitzung, dessen Zusammenfassung in der Mitgliederzeitschrift Band 9, Heft 1 erschienen ist. Das ausführliche Protokoll kann in der Geschäftstelle eingesehen werden.

Dr. Wrede dankte auch den Vorstandsmitgliedern, dem Geschäftsführer und den Beauftragten für die gute Zusammenarbeit und sowie allen aktiven Mitgliedern für ihre Mitwirkung und Unterstützung in der Vereinsarbeit.

Zwischen dem Landkreis Wesermarsch und dem Mellumrat wurde ein 4jähriger Vertrag zur Betreuung des Naturschutzgebietes „Strohauser Vorländer und Plate“ geschlossen. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU) stellt die entsprechenden Finanzmittel zur weitgehenden Deckung der dem Mellumrat dabei entstehenden Kosten bereit. Der Mellumrat hat im Rahmen der umzusetzenden Maßnahmen einen jährlichen Arbeitsplan zu erstellen, der mit dem Landkreis Wesermarsch abzustimmen ist.

Im Oktober 2010 fand im Niedersächsischen Umweltministerium (MU) eine Besprechung zum Wiesenvogelschutzes auf der Strohauser Plate mit Vertretern des NLWKN, der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Wesermarsch (Fachdienst Umwelt) sowie des Mellumrates statt. Das MU stellte heraus, dass die Strohauser Plate durch die individuenreichen Bestände an Wiesen- und Röhrichtvögeln eine landesweit hohe Bedeutung habe. Die Rahmenbedingungen seien insgesamt hervorragend, da sich die Plate überwiegend im Eigentum des Landes befinde. Leider hätten auf der Plate die Brutbestände an Wiesenlimikolen in den letzten zwei Jahrzehnten z.T. deutlich abgenommen. Eine Trendwende sei erforderlich. Als Maßnahme wurde u.a. eine Wasserstandsoptimierung vorgeschlagen, so dass ca. 10 % der Grünlandfläche feucht sind. Der bestehende Pachtvertrag soll im Hinblick auf eine Optimierung der Bewirtschaftung im Sinne des Wiesenvogelschutzes überprüft werden, wobei die Interessen des Pächters gewahrt bleiben müssen.

Zur Minderung von Prädationsverlusten an Gelegen und Küken soll das Prädatorenmanagement intensiviert werden.

Sonke Klug, Referent für Öffentlichkeitsarbeit im Vorstand des Mellumrates.

Inzwischen sind ca. 90 Bäume auf domänenfiskalischem und 30 Bäume auf Bundesgelände am Weserufer und an den Hofstellen gefällt worden.

Nach Vergleichsverhandlungen zwischen dem Land, dem Investor Energiekontor Nord und den Umweltverbänden zur Rücknahme der Klagen gegen den Bau des Windparks Nordergründe ist inzwischen sicher, dass der Windpark gebaut wird. Die dafür erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen sollen auf Minsener Oog durchgeführt werden. Sie sind mit dem Mellumrat als dem das Schutzgebiet betreuenden Verband abzustimmen. Für das begleitende Monitoring haben Nationalparkverwaltung und Umweltverbände den Mellumrat vorgeschlagen.

Der Naturschutzring Dümmer (NARI) setzte im vergangenen Jahr in Kooperation mit dem Land Niedersachsen (NLWKN) und der Natur- und Umweltschutzvereinigung Dümmer e.V. (NUVD) zahlreiche Artenschutzmaßnahmen erfolgreich um. Die Fortführung der Kooperation für mindestens drei weitere Jahre, mit der Perspektive auf Verlängerung um ein 4. Jahr, konnte vertraglich vereinbart werden. Erfreulicherweise wurde die Vergütung der Leistungen um 25% erhöht, nachdem für das Jahr 2010 das zuvor gezahlte Honorar wegen der Einbindung des neuen Vereins in den Vertrag um die Hälfte gekürzt wurde.

Eine Mitgliederversammlung der drei Mitgliederverbände (BSH; NABU, Mellumrat) des Naturschutzringes (NARI) diente der Vorbereitung des Arbeitsplanes 2011. Die Mitarbeiter des NARI leisteten hervorragende Arbeit am Dümmer und es kann davon ausgegangen werden, dass auch dieses Jahr an die Erfolge von 2010 angeknüpft werden kann.

Der Mellumrat bemüht sich seit Jahren um die Übertragung der Stationsgrundstücke auf Mellum und Wangerooge durch den Oldenburger Landesvereins (OLV). Der hatte in den fünfziger und sechziger Jahren die Grundstücke mit den Stationen des Mellumrates treuhänderisch für den Mellumrat, der damals noch nicht rechtsfähig war, für 0,50 DM/ qm und insgesamt ca. 3.500 DM vom Land Niedersachsen erworben. Seinerzeit war Richard Tantzen zeitweise Vorsitzender beider Verbände. Die Mitglieder des OLV stimmten auf der Mitgliederversammlung am 25. März 2010 der Übertragung der Stationsgrundstücke mit fast Zweidrittelmehrheit zu.

Das vom OLV angeforderte Wertgutachten des Katasteramts Varel liegt seit Oktober 2010 vor. Es beläuft sich für alle vier Grundstücke auf insgesamt 7.000.- €, wobei - wie beim Erwerb der Grundstücke - von unbebauten Grundstücken vor Errichtung der Stationshäuser ausgegangen wurde. Die Gebühr für das Gutachten zahlte der Mellumrat. Da ihm das Ergebnis der Bewertung als zu niedrig erschien, hat der Vorstand des OLV auf eigene Kosten ein neues Wertgutachten in Auftrag gegeben, allerdings dieses Mal mit der Vorgabe,

auch von unbebauten Grundstücken ohne den weiteren Zusatz auszugehen, mit der Folge , dass hier privilegiertes Bauland im Außenbereich angenommen wurde. Das 2. Wertgutachten liegt daher mit insgesamt 27.400 € deutlich höher als das erste und sogar fünfzehnfach über dem Ankaufspreis - für den Mellumrat entgegen der ursprünglichen Zweckbestimmung und unannehmbar hoch. Dr. Wrede kündigte weitere Verhandlungen mit dem OLV, der auch Gründungsmitglied des Mellumrates ist, an.

Geschäftsführer Heckroth berichtete über die Entwicklung des Mitgliederbestandes. Der Verein hat 19 neue Mitglieder gewinnen können, vier Austritte waren zu verzeichnen, ein Mitglied ist verstorben. Damit beläuft sich der Mitgliederstand auf 20 juristische und 312 persönliche Mitglieder. Eine Übersicht der in 2010 in den Schutzgebieten durchgeführten Tätigkeiten zeigte, welche umfangreichen und vielfältigen Aufgaben die über 100 ehrenamtlichen Mitarbeiter geleistet haben. Zu den vielen routinemäßigen Aufgaben laufen zusätzliche Untersuchungen, die der Mellumrat selbstständig durchführt oder unterstützt hat. Für 2011 ist ein ähnlich engagiertes Programm mit vielen zusätzliche Aktivitäten geplant.

Herr Heckroth stellte die Besetzung der Stationen im Jahr 2011 vor. Alle Stationen werden mit zum Teil sehr gut ausgebildeten Personen besetzt. Der Lehrgang für die Naturschutzwarte findet Anfang April unter Beteiligung von Behördenvertretern, den Beauftragten für die Schutzgebiete und weiteren Referenten in bewährter Weise statt.

Das Projekt „Voruntersuchungen zur Minimierung der Prädatoren beim Kiebitz auf der Insel Wangerooge“, gefördert durch die Wattenmeer-Stiftung, ist abgeschlossen und der Bericht liegt vor. Auf Anregung der Nationalparkverwaltung wird das Projekt weiter geführt, wobei in diesem Jahr verstärkt der Focus auf die Prädatorenerfassung gelegt wird. Die Untersuchungen werden von Frau Judith Kronberg durchgeführt. Das Projekt „Monitoring des Herzmuschelbestandes zur Einschätzung der Nahrungsgrundlage für muschelfressende Vögel“, gefördert durch die Wattenmeer-Stiftung, ist weitgehend abgeschlossen, die Laboruntersuchungen sind durchführt und der Bericht ist kurz vor der Fertigstellung.

Wie bereits im Vorjahr, wird das Bruterfolgsmonitoring des Austernfischers (Wangerooge), der Lach- und Heringsmöwe (Minsener Oog), der Silbermöwe und des Löfflers (Mellum) im Auftrage der Nationalparkverwaltung fortgesetzt.

An Forschungsaktivitäten des Instituts für Vogelforschung in den vom Mellumrat betreuten Gebieten sind nur die routinemäßigen, alljährlichen Untersuchungen und Forschungsaktivitäten geplant. In diesem Jahr wieder auch wieder ein Zivildienstleistender auf Mellum eigesetzt.

Die Naturschutzstiftung Region Friesland-Wittmund-Wilhelmshaven wird die Internationalen Jugendgemeinschaftsdienste auch 2011 wieder fördern. Damit kann das 2010 begonnene Projekt zur Sanierung der Eisteiche und Entfernen von artfremden Pflanzen (Neophyten) im Heidegebiet auf Wangerooge fortgesetzt werden.

Im Spätsommer wird in Dangast im Freilichttheater Dangaster Deich „Der Schimmelreiter“ aufgeführt. Begleitend zu den Aufführungen wird wieder ein Zelt zur Verfügung stehen, wo sich Naturschutzakteure präsentieren können. Der Mellumrat wird wie in den vergangenen Jahren ebenfalls präsent sein.

Der Mellumrat wurde vom Finanzamt Wilhelmshaven aufgefordert, bis Ende des Jahres 2010 Umsatzsteuererklärungen ab dem Jahr 2007 einzureichen. Erfreulicherweise ergab sich daraus eine Steuerrückerstattung. Der Freistellungsbescheid für die Jahre 2007 – 2009 wurde erteilt. Auch das Stiftungsvermögen trägt erst Früchte und die Erträge unterstützen die Arbeit des Mellumrates. Die Jahresrechnung 2010 mit positivem Abschluss wurde vorgelegt.

Die Kassenprüfung ergab keine Beanstandungen. Der Vorstand wurde einstimmig entlastet. Dr. Wrede dankte den Kassenprüfern Dr. Ulf Beichle und Walter Schwarting für ihre Tätigkeit und insbesondere Frau Ingrid Lamche für ihre Arbeit bei der Buchhaltung. Der Haushaltsplans 2011 wurde einstimmig genehmigt. Neue Kassenprüfer sind Frau Nadine Oberdiek und Herr Walter Schwarting.

Einstimmig wurde Herr Sönke Klug als Referent für Öffentlichkeitsarbeit in den Vorstand gewählt. Herr Klug, wohnhaft in Varel, hat Journalismus studiert und arbeitet hauptberuflich als Pressesprecher des Landkreises Friesland.

Zahlreiche Gäste folgten im Anschluss an die Mitgliederversammlung dem öffentlichen Vortrag von Dr. Andreas Dänhardt über die Bedeutung räumlicher und zeitlicher Verteilungsmuster von Schwarmfischen für Seeschwalben. Die Arbeit von Dr. Dänhardt, die im Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven entstand, wird voraussichtlich gekürzt in der Herbstausgabe unserer Zeitschrift „Natur- und Umweltschutz“ erscheinen.

Das ausführliche Protokoll der Sitzung kann in der Geschäftstelle eingesehen werden.

Die Naturschutzwarte des Mellumrates der Betr euungssaison 2011 (von links nach rechts): Wangerooge: Leonie Salzburger, Robert Drebber, Birte Rancka, Susanne Randelhoff und Andreas Bange (FÖJ); Julia Michalczyk, FÖJ IfV/Festland; Mellum: Hanna Schmidt, Jan Leitinger, Gerrit Wilkens, (Zivi IfV), Franziska Maier , Alwine Maeting; Minsener Oog: Benjamin Ullrich; Norbert Hecker, Nationalpark-Verwaltung. Strohauser Plate: Volker Lautenbach (nicht auf dem Foto). Foto: Clemens

Ankündigungen und Termine

Exkursionen des Mellumrates für Mitglieder und Gäste

Strohauser Plate
Bruthabitat von Wiesenvögeln und Schilfbrütern auf einer Unterweserinsel.

12.05.2011, 06:40 Uhr	„Den Blaukehlchen gelauscht“
22.05.2011, 15:40 Uhr	„Alles Schöne macht der Mai“
05.06.2011, 14:30 Uhr	„Schilf – Grünland – Weserufer“
11.06.2011, 07:30 Uhr	„Die Schilfbrüter bitten zum Konzert“
16.07.2011, 13:00 Uhr	„Sommer auf der Strohauser Plate“
30.07.2011, 12:00 Uhr	„Sommer auf der Strohauser Plate“
13.08.2011, 00:05 Uhr	„Meditative Nachtwanderung zum Vollmond“
10.09.2011, 11:00 Uhr	„Herbst auf der Strohauser Plate“

Treffpunkt: Rodenkirchen, hinter dem Deich an der Garagenwurt und dem Anleger an der Schweiburg. Die Teilnehmerzahl ist auf jeweils 14 Personen begrenzt. Weitere Infos und Anmeldung bei der Bürger- und Touristikinformation Stadland, Tel. 0 47 32 / 92 12 92, e-mail: info@stadland.de.

Mellum
Mit der WEGA II von Fedderwardersiel
08.09.2011, 10:30 - 20:30 Uhr
23.09.2011, 09:30 - 19:30 Uhr
07.10.2011, 10:00 - 20:00 Uhr

Anmeldung erforderlich: Schifffahrtsgesellschaft Wega
Kapitäne Reinhild & Dieter Nießen
Wilhelm Kochstr. 13, 26969 Butjadingen
Tel. 0 47 36 / 10 33 02, Fax 0 47 36 / 10 33 28
Bordtelefon 0 172 / 411 79 02
niessen01@aol.com, www.wega2-info.de

Das **Herbsttreffen des Mellumrates** findet am 19.11.2011 um 15.00 Uhr beim Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven mit Führung durch das neue Institutsgebäude statt.

Einen **Vortrag** über den Vogelschutz im Allgemeinen und den Naturschutz auf der Strohauser Plate im Speziellen wird am 05. Oktober 2011, 19.00 Uhr, Prof. Dr. Bairlein in der Aula des Gymnasiums in Brake halten. Begleitet werden soll die Veranstaltung von einer kleinen Ausstellung.

Vom 22. – 30.10.2011 finden die **Zugvogeltage** der Nationalparkverwaltung statt. Der Mellumrat wird sich mit eigenen Aktivitäten am Programm beteiligen. Informationen unter: www.zugvogeltage.de

Ein **Seminar** für die ehrenamtlich tätigen Wasser- und Watvogelzähler ist für das Wochenende 5./6.11.2011 in Zusammenarbeit mit der staatlichen Vogelschutzwarte und der NNA am Dümmer geplant.

„Die eine Generation baut die Straße, auf der die nächste fährt“

Dieses wunderschöne Zitat aus China beschreibt die Voraussetzung, unter der generationenübergreifend alles weiter im Fluß erhalten bleibt. Dazu sind aber immense Kraftanstrengungen erforderlich. Dies betrifft u. a. auch die Bewahrung der Natur und ihre Artenvielfalt.

Der Mellumrat e. V. hat sich dieses seit 1925 erfolgreich zur Aufgabe gemacht, insbesondere im nordwestdeutschen Küstenraum. Aber ohne ausreichende finanzielle Mittel ist sein breit angelegtes Tätigkeitsfeld nicht sicher darstellbar. Aus diesem Grund hat der Verein Anfang 2008 unter dem Dach der Regionalen Stiftung der Landessparkasse zu Oldenburg/LzO den: „Zukunft Naturschutz – Stiftungsfonds für den Mellumrat e. V.“ errichtet. Dieser soll langfristig dazu beitragen, unabhängig von der jeweiligen Haushaltssituation des Landes dauerhaft die ehrenamtliche Arbeit des Mellumrates abzusichern. Ferner ermöglicht er die Schaffung von Freiräumen für zusätzliche, dringend erforderliche Projekte sowie die Stärkung des Umweltbewusstseins.

Spenden und Zustiftungen sind daher willkommen, um die vielfältigen Bemühungen des Vereines gemeinsam angehen zu können. Mit Ihrer Zuwendung an die

Regionale Stiftung der LzO
Konto: 140 90 93
BLZ: 280 501 00
VWZ: Stiftungsfonds Mellumrat

wirken Sie ein Stück weit mit an der Gestaltung der besagten „Straße“ für nachfolgende Generationen – und hier, unmittelbar in Ihrer Region.

Ihre Zuwendung können Sie übrigens steuerlich geltend machen, da unsere Stiftung als gemeinnützig anerkannt ist. Auch testamentarische Verfügungen zu Gunsten dieses gesonderten Stiftungsfonds sind möglich.

Zukunft Naturschutz

Gabriele Mesch
Geschäftsführerin
Regionale Stiftung der LzO

Fledermauszug auf Mellum und Wangerooge – Ergebnisse aus dem Frühjahr 2010 im Vergleich mit den Vorjahren

Von Kerstin Frey, Lothar & Petra Bach

Einleitung

Einige Fledermausarten führen, wie Vögel, jahreszeitliche Wanderungen durch (Fleming & Eby 2003, Hutterer et al. 2005). Dass diese Wanderungen nicht nur über das Festland, sondern auch entlang der Küstenlinie und über Gewässer wie die Nord- und Ostsee erfolgen, ist seit längerem bekannt (Ahlén et al. 2009, Bach et al. 2009, Barre & Bach 2004, Skiba 2007). Ob und in welchem Umfang Fledermäuse die Ostfriesischen Inseln und das Wattenmeer auf ihren Wanderungen nutzen, ist bisher allerdings wenig erforscht. Einzelnachweise von einigen Ost- und Westfriesischen Inseln sowie Helgoland deuten auf ein Wanderverhalten mit Einbeziehung der Inseln hin (Boshammer & Bekker 2008, Hüppop 2009, Skiba 2007, Vauk 1974). Systematische Erfassungen der Fledermausaktivität bezüglich des Zugverhaltens entlang der Ostfriesischen Inseln sind allerdings rar (Bach et al. 2009). Hüppop (2009) untersuchte das Vorkommen von Fledermäusen auf Helgoland, des Weiteren wurde eine Erfassung der Aktivität von Fledermäusen auf Norderney von Bach (2010) durchgeführt. Seit 2008 erfolgen ferner systematische Untersuchungen auf Wangerooge (Bach et al. 2009), seit 2009 auch auf Mellum. Im Rahmen einer Masterarbeit an der Hochschule Bremen wurden die systematischen Untersuchungen im Frühjahr 2010 auf den Inseln Wangerooge und Mellum weitergeführt und auf Wangerooge zur Überprüfung der bislang gewonnenen Daten erweitert.

Material und Methoden

Die Erfassung der Fledermausaktivität auf den Inseln Mellum und Wangerooge erfolgte durch automatische Ultraschall-Erfassungsgeräte (AnaBat™ SD1 Bat Detektoren). Auf Wangerooge wurde ein AnaBat-Detektor am 24.3. in unmittelbarer Nähe der Naturschutzstation Ost aufgestellt (Abb. 1), die Installation des Gerätes auf Mellum erfolgte am 26.3. im eingedeichten Bereich zwischen dem Stationshaus und dem Teich (Abb. 2+3). Für die Masterarbeit wurden die kontinuierlich nächtlich aufgezeichneten Daten bis zum 31.5. zu Grunde gelegt. Die Geräte wurden für weitere Datenerhebungen bis zum 18.10. (Mellum) bzw. bis zum 8.11. (Wangerooge) weiterbetrieben.

Abb. 1: Standort des Mikrofons an der Naturschutzstation Ost auf Wangerooge.

Abb. 2: Stationshaus auf Mellum. Das Mikrofon wurde hinter dem Stationshaus nahe dem Teich installiert.

Abb. 3: Nahansicht des Mikrofonstand - ortes auf Mellum, r echterhand liegt der Teich.

Die eingesetzten AnaBat-Detektoren registrierten die Aktivität der Fledermäuse wie schon in den Vorjahren (siehe hierzu Bach et al. 2009) zwischen 18:00 Uhr abends und 7:00 Uhr des darauffolgenden Morgens. Diese nach dem Frequenzteilverfahren arbeitenden AnaBat-Detektoren wandeln einen Teil der Schwingungen in hörbaren Schall um – bei den Untersuchungen wurde der Teiler 8 gewählt, so dass jede 8. Schwingung zur Auswertung kam. Bei beiden Geräten wurde das Mikrofon vom Detektor getrennt, durch ein Kabel verbunden und mit einem Winkel an einem Holzstück befestigt, das in zirka 2 m Höhe angebracht wurde. Unterhalb der Mikrofone wurde an dem Winkel jeweils eine 30x30 cm große, kunststoffbeschichtete Pressholzplatte als Reflektor angebracht, um seitlich bzw. von oben auftreffende

Abb. 4: Untersuchungsgebiet im Osten der Insel Wangerooge mit Standort des AnaBat-Gerätes an der Naturschutzstation Ost (oranger Punkt) und eingezeichnetem Transekt (Standorte der Horchkisten und Borstboxen [BB] siehe Nummerierung).

Ultraschalllaute zum Mikrofon zu leiten (Abb. 3).

Im Laufe der letzten Jahre stellte sich zunehmend die Frage, wie die Daten eines einzelnen AnaBat-Detektors an der Osthütte Wangerooges zu bewerten sind. Aus diesem Grunde wurde im Jahr 2010 zusätzlich ein Nord-Süd-Transekt im Osten der Insel auf Höhe des Klärwerks gelegt. Entlang dieses Transektes wurden sechs bzw. sieben Probestellen anhand potentieller Leitlinien ausgewählt, an denen ab dem 12.4. weitere automatische Erfassungsanlagen (sog. Horchkisten) zum Einsatz kamen. Diese Horchkisten bestehen aus einem Detektor (Ciel-electronique CDP 102 R3 – 2-Kanal-Mischersystem), welcher auf zwei Kanälen unterschiedliche Frequenzen (hier 25 und 40 kHz) abtasten kann, und einem MP3-Player mit Zeitstempel (TrekStor i.Beat organix 2.0). Darüber hinaus wurden Detektoren der Firma Albotronic („Borstboxen“, Realzeitaufnahmen) eingesetzt, um das Artenspektrum genauer bestimmen zu können. Eine der Borstboxen wurde am gleichen Standort der Horchkiste 5 verwendet, die zweite Borstbox nahm Fledermausrufe in unmittelbarer Nähe des Klärwerks auf.

Die Horchkisten und Borstboxen wurden jeden Abend vor Sonnenuntergang an den sechs bzw. sieben Transektstandorten ausgebracht und nach Sonnenaufgang wieder eingesammelt.

Die mittels der AnaBat-Geräte erfassten Daten wurden auf einer CF-Karte gespeichert, die einmal wöchentlich ausgelesen und mit dem dazugehörigen Analysesystem AnaLook™ bestimmt wurden. Die Dateien der übrigen Erfassungsgeräte (Horchkisten, Borstboxen) wurden täglich heruntergeladen und anschließend ausgewertet. Im Falle der Horchkisten mussten die aufgenommenen Fledermäuse akustisch bestimmt werden, im Falle der Borstboxen mithilfe des Soundanalyse-Programms Pettersson BatSound 3.2.

Die Bestimmung richtete sich nach Limpens & Roschen (2005) und Skiba (2009) unter Zuhilfenahme von Referenzaufnahmen (Limpens & Roschen 2005, Barataud 2007, eigene Aufnahmen).

An dieser Stelle möchten wir dem Mellumrat danken für die Ermöglichung, die Geräte auf Mellum und Wangerooge aufzustellen, die Betreuung der Geräte vor Ort sowie für die Mitnahme nach Mellum und die Unterkunft auf Wangerooge. Besonderer Dank gilt den Naturschutzwarten Andre Bachmann, Hella Lemke, Tabea Malinowski, Helge Neumann, Julian Schrader, Saskia Tempelfeld, Nannette Uhlig und Nils Unger auf Mellum sowie Marischa Anders, Pia Niermann und Susanne Randelhoff auf Wangerooge. Ein weiterer Dank geht an Prof. Dr. Heiko Brunken von der Hochschule Bremen für die Betreuung der Masterarbeit.

Ergebnisse

Auf den beiden Inseln Mellum und Wangerooge konnten mit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), dem Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), der Rauhaut- und der Zwergfledermaus (*Pipistrellus nathusii* und *P. pipistrellus*) insgesamt vier Arten und die Artengruppe Langohr (*Plecotus* spec.) nachgewiesen werden.

Mittels des AnaBat-Gerätes wurden auf Wangerooge insgesamt 113 und auf Mellum insgesamt 726 Fledermauskontakte verzeichnet (Tab. 1). Während auf Wangerooge ausschließlich die Art Rauhautfledermaus und ein Kontakt der Gattung *Pipistrellus* erfasst wurden, gelang auf Mellum zusätzlich der Nachweis der Breitflügelfledermaus, der Zwergfle-

*Tab. 1: Anzahl der auf Wangerooge und Mellum im Frühjahr 2010 unter Verwendung von AnaBat-Geräten erfassten Fledermauskontakte (69 Nächte auf Wangerooge, 67 Nächte auf Mellum). * Langohr en* (Plecotus spec.) *können mit dem Detektor nicht unterschieden werden.*

Taxon	Wangerooge Anzahl Kontakte 24.3.-31.5.2010	Mellum Anzahl Kontakte 26.3.-31.5.2010
Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*	-	7
Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*	-	2
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*	112	699
Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*	-	4
Breitflügelfledermaus **oder** Gattung *Nyctalus* *Eser/Nyc* spec.	-	2
Pipistrellus spec.	1	9
Langohr * *Plecotus* spec.	-	3
Gesamtanzahl (N)	**113**	**726**

*Tab. 2: Anzahl der auf Wangerooge mittels Horchkisten erfassten Fledermauskontakte im Frühjahr 2010 (50 Nächte). * Langohren (Plecotus spec.) können mit dem Detektor nicht unterschieden werden.*

Taxon	Wangerooge Anzahl Kontakte 12.4.-31.5.2010						
	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK1-HK6
Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*	-	3	3	1	-	-	**7**
Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*	1	-	-	-	-	-	**1**
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*	25	38	30	214	64	8	**379**
Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*	1	-	1	-	2	1	**5**
Pipistrellus spec.	-	3	1	5	-	-	**9**
Langohr * *Plecotus* spec.	1	-	-	1	-	-	**2**
unbestimmte Fledermaus	-	1	-	1	-	-	**2**
Gesamtanzahl (N)	**28**	**45**	**35**	**222**	**66**	**9**	**405**

dermaus und des Kleinabendseglers. Bei insgesamt 14 auf Mellum erfassten Kontakten konnte der Ruf nur bis zur Gattung Langohr (*Plecotus*), *Nyctalus* oder *Pipistrellus* bestimmt werden. Die Fledermausnachweise auf beiden Inseln wurden eindeutig von der Rauhautfledermaus dominiert. Der Nachweis weiterer Arten gelang jeweils nur mit wenigen Kontakten (Tab. 1).

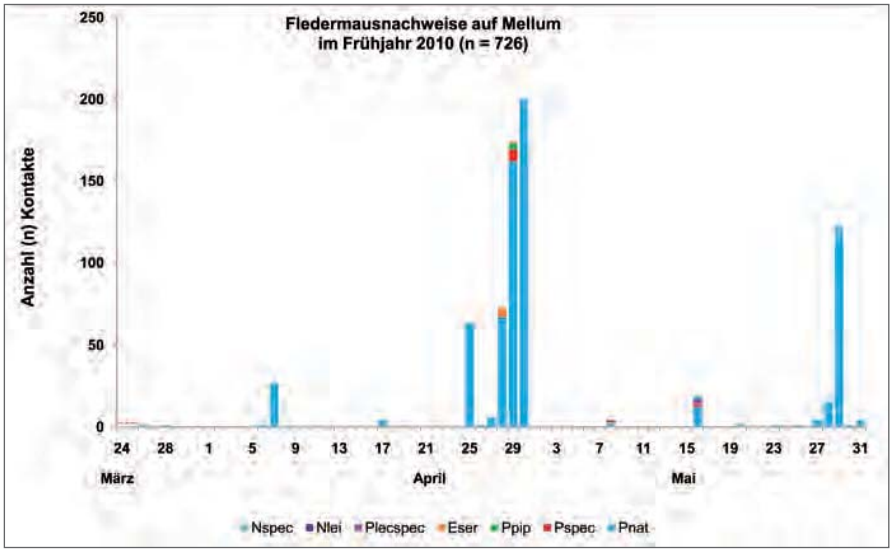


Abb. 5: Verteilung der vom AnaBat-Gerät erfassten Fledermausnachweise auf Mellum im Frühjahr 2010. Orangefarben-gepunktete Linie: keine Erfassung. Pnat = Rauhautfledermaus, Pspec = Pipistrellus spec., Ppip = Zwergfledermaus, Eser = Breitflügelfledermaus, Plecspec = Plecotus spec., Nlei = Kleinabendsegler, Nspec = Nyctalus spec.

Wie erwartet wurden auf den Horchkisten für Wangerooge sowohl höhere Aktivitäten als auch mehr Arten als an dem einzigen AnaBat-Standort an der Osthütte nachgewiesen (Tab. 2). Es wurden insgesamt 405 Kontakte aufgenommen, wobei neben der häufigsten Art Rauhautfledermaus (379 Kontakte) auch Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus sowie Langohren erfasst wurden.

Durch den Einsatz der Horchkisten konnte entlang des Transektes eine flächendeckende Aktivität in unterschiedlicher Intensität aufgezeigt werden. Die Fledermäuse nutzten demnach alle Strukturen auf der Insel (Dünen, Innengroden, Deich). Die höchste Aktivität der Fledermäuse wurde am Standort 4 (Ostpad) gemessen (222 Kontakte), an den weiteren Standorten lag die Anzahl der Kontakte zwischen 9 und 66.

Die beiden Borstboxen nahmen insgesamt 735 Kontakte der Rauhautfledermaus sowie ein Kontakt, der nur bis zur Gattung *Pipistrellus* bestimmt werden konnte, auf. Die Borstbox 1, direkt südlich der Ostpadhecke, erfasste insgesamt 70 Kontakte, 666 Kontakte entfielen auf die Borstbox 2 beim Klärwerk, von denen 662 alleine zwischen dem 25. und 29.4. aufgenommen wurden. Die Aufnahme des Großteils der Kontakte (n = 539) erfolgte innerhalb einer Nacht (28.4.).

Auf beiden Inseln wurde eine unregelmäßige Aktivität der Fledermäuse über den gesamten Untersuchungszeitraum verzeichnet, mit einem gemeinsamen Peak Ende April (Abb. 5+6). Rauhautfledermäuse waren vereinzelt und sehr unregelmäßig bereits ab Ende März auf beiden Inseln unterwegs, der Nachweis weiterer Arten gelang erst ab etwa Ende April (Abb. 5+6). Auffällig hierbei ist, dass sich das zeitliche Auftreten von Fledermäusen auf Wangerooge und Mellum, von wenigen Ausnahmen abgesehen (z.B. Ende Mai), stark glich. Auf Mellum traten allerdings Ende Mai noch einmal verstärkt Rauhautfledermäuse auf. Der Zeitraum zwischen zwei Nächten mit Aktivität betrug auf beiden Inseln bis zu eineinhalb Wochen. Die längste, im Untersuchungszeitraum einmalige Periode mit Aktivität in vier aufeinander folgenden Nächten lag auf Wangerooge zwischen dem 27. und 30. April (Abb. 6). Auf Mellum hingegen war die Periode nicht nur länger (6 Nächte zwischen dem 25. und 30.4.), zwischen dem 27. und 31.5. konnte zudem eine zweite Periode von fünf aufeinander folgenden Nächten mit Aktivität festgestellt werden (Abb. 5). Deutliche Unterschiede traten ferner in der Höhe der mittels der AnaBat-Geräte erfassten Aktivität auf. Hier zeigte sich, dass auf Mellum die Zahl der Kontakte in der Regel höher war als auf Wangerooge.

Die Fledermausaktivität an den sechs Standorten der Horchkisten unterschied sich zum einen in der Anzahl der Nächte, in denen eine Aktivität nachgewiesen wurde, zum anderen darin, dass die zeitliche Aktivitätsverteilung an den jeweiligen Standorten durchaus variierte (Abb. 8). Während an den Standorten der Horchkisten 5 und 6 nur jeweils in 5 Nächten eine Aktivität verzeichnet werden konnte, wurden an den Horchkistenstandorten 1 und 3 in je 7 Nächten Fledermäuse erfasst. Die meisten Nächte mit Aktivität

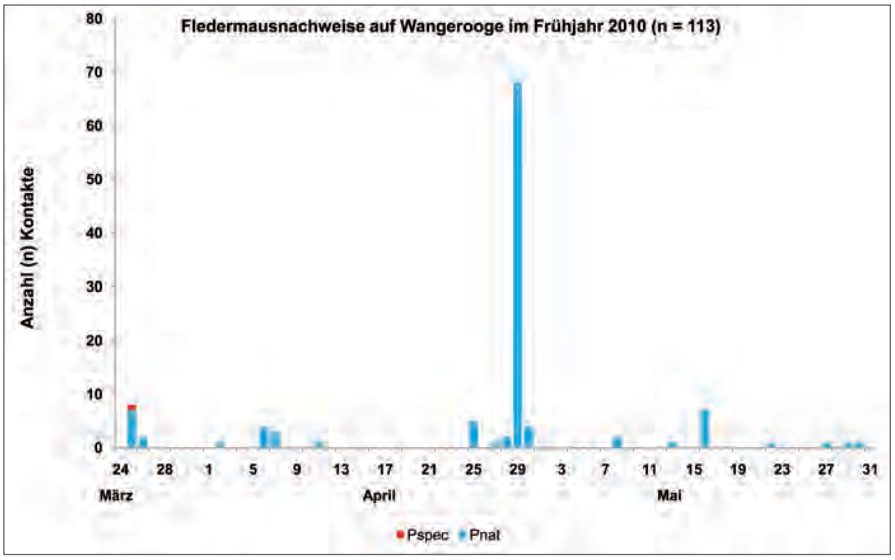


Abb. 6: Verteilung der vom AnaBat-Gerät erfassten Fledermausnachweise auf Wangerooge im Frühjahr 2010. Pnat = Rauhautfledermaus, Pspec = Pipistrellus spec.

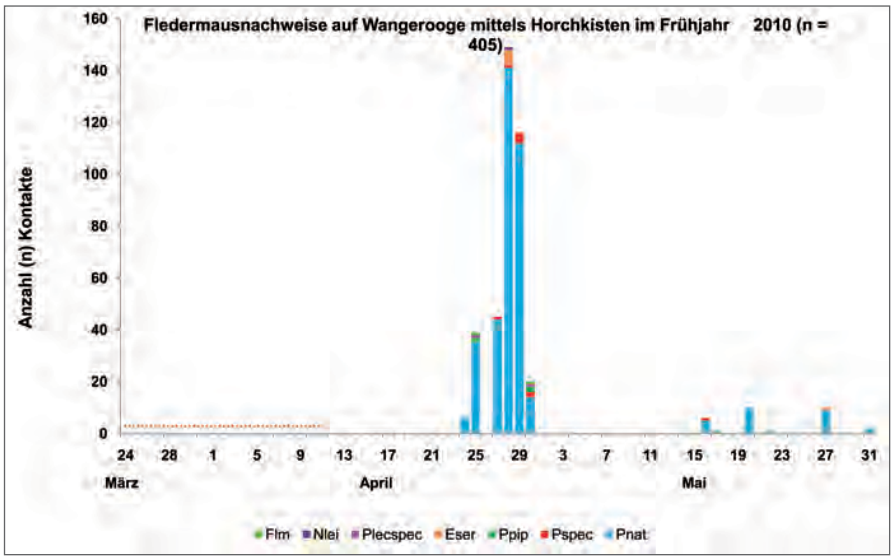


Abb.7: Zeitliche Verteilung aller von den Horchkisten erfassten Fledermausnachweise auf Wangerooge im Frühjahr 2010. Orangefarben-gepunktete Linie: keine Erfassung. Pnat = Rauhautfledermaus, Pspec = Pipistrellus spec., Ppip = Zwergfledermaus, Eser = Breitflügelfledermaus, Plecspec = Plecotus spec., Nlei = Kleinabendsegler, Flm = unbestimmte Fledermaus.

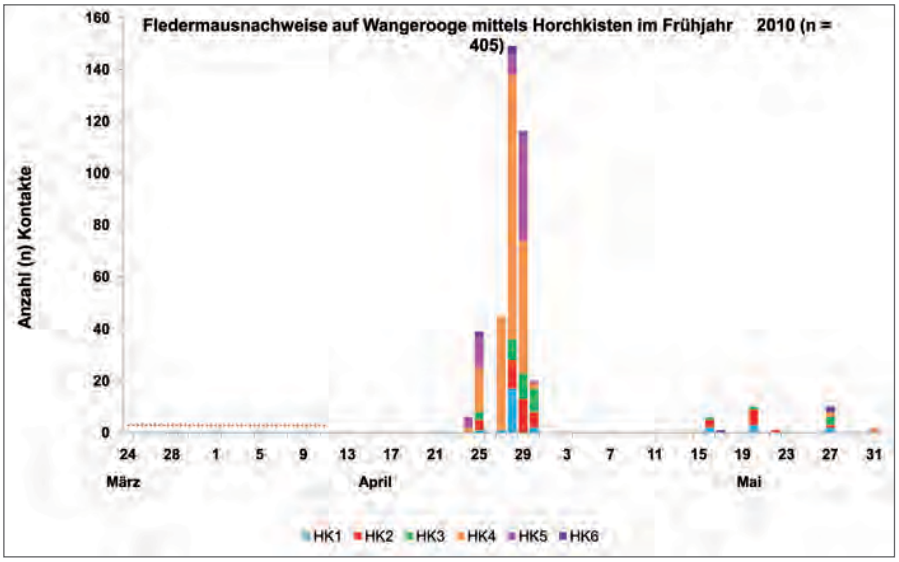


Abb. 6: Verteilung der vom AnaBat-Gerät erfassten Fledermausnachweise auf Wangerooge im Frühjahr 2010. Pnat = Rauhautfledermaus, Pspec = Pipistrellus spec.

(jeweils 8) konnten an den Standorten der Horchkisten 2 (Dünensüdseite) und 4 (Ostpad) festgestellt werden. Zwischen dem 25. und 29.4. dominierte die Aktivität an Horchkiste 4. In den nachfolgenden Nächten, in denen Kontakte erfasst wurden, waren die Fledermäuse hingegen an den Horchkistenstandorten 2 und 3 am aktivsten. Zwischen dem 16. und 22.5. gelang am Ostpad (Horchkiste 4) kein Nachweis, dafür jedoch an den Standorten der Horchkisten 1, 2, 3 und 6.

Die nächtliche Aktivitätsverteilung der Fledermäuse glich sich auf beiden Inseln. Im Untersuchungszeitraum waren Fledermäuse ab den Abendstunden die ganze Nacht über bis in die frühen Morgenstunden aktiv.

Eine Abhängigkeit der Fledermausaktivität von den vorherrschenden Witterungsbedingungen konnte nur zum Teil festgestellt werden. Rauhautfledermäuse flogen auf Mellum und Wangerooge (sowohl am Standort des AnaBat-Geräts als auch an den Horchkistenstandorten) in Nächten mit Windgeschwindigkeiten bis maximal 9,8 m/s, bei höheren Windgeschwindigkeiten (bis zu 14 m/s) hingegen konnten keine Kontakte festgestellt werden. Die höchste Aktivität wurde auf beiden Inseln in Nächten mit Windgeschwindigkeiten zwischen 1,5 und 6,2 m/s registriert. Dies galt sowohl für den Standort der AnaBat-Geräte als auch die Horchkistenstandorte. Ein direkter Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität an den sechs Standorten konnte indes nicht nachgewiesen werden, denn die Erfassung von Fledermäusen gelang an allen Standorten der Horchkisten sowohl in Nächten mit geringer Windgeschwindigkeit (2,5 m/s) als auch bei höheren Windgeschwindigkeiten (ca. 5,5 m/s). Die höchste Aktivität wurde an dem nahezu von allen Seiten windgeschützten Standort der Horchkiste 4 (Ostpad) erfasst, während die geringste Aktivität an den beiden windungeschützten Standorten (Horchkiste 1 an der Dünensteilkante und Horchkiste 6 am Deich) gemessen wurde. Unterschiede in der Aktivität an den einzelnen Standorten wurden allerdings bezüglich der vorherrschenden Windrichtung sichtbar. An den Horchkistenstandorten 1 und 2 flogen bevorzugt Fledermäuse in Nächten mit südlichen Windverhältnissen oder Wind aus Süd-

West, am Standort der Horchkiste 3 bei Nord- und Südwind. Vermehrte Aktivität in Nächten mit Wind aus nördlichen und östlichen Richtungen wurde am Horchkistenstandort 5 verzeichnet. Am Graben beim Deich (Horchkiste 6) wurde wiederum in Nächten mit Wind aus Süden oder Osten die höchste Aktivität gemessen. Der einzige Standort, an dem keine Abhängigkeit zwischen der Fledermausaktivität und der vorherrschenden Windrichtung festgestellt werden konnte, war der Horchkistenstandort 4 am Ostpad.

Diskussion

*Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)* *Foto: Bach*

Schon Bach (1983), Dense (1989) und Skiba (2007) beschreiben diverse Nachweise von Fledermäusen auf Borkum und Wangerooge, die in Verbindung mit Fledermauszug gebracht werden können. Seit 2008 laufen Untersuchungen zur Fledermausaktivität auf der Insel Wangerooge und seit 2009 auch auf Mellum (Bach et al. 2009; Frey 2010a, b). Die Ergebnisse aus dem Frühjahr 2009 und 2010 bestätigen die Aussagen von Bach et al. (2009) von einem zeitlich befristeten Vorkommen von Fledermäusen auf Wangerooge. Sie zeigen zudem, dass es sich dabei um ein regelmäßiges Phänomen handelt. Sowohl die gefundene Phänologie der Fledermausaktivität als auch die vorkommenden Arten sprechen erneut für die Hypothese, dass es sich hierbei um ein Zugereignis handelt. Gestützt wird die These des Fledermauszuges auf den Ostfriesischen Inseln zudem durch vergleichbare Ergebnisse auf Mellum (Frey 2010a, b) und Norderney (Bach 2010).

Betrachtet man die Aktivität und Artenverteilung auf beiden Inseln seit 2008, so fallen drei Dinge auf. Zum einen ist die festgestellte Aktivität auf dem AnaBat-Detektor auf Mellum deutlich höher als auf Wangerooge, zum anderen ist die Zahl der registrierten Arten auf Mellum ebenfalls höher als auf Wangerooge. Als Drittes hat auf Wangerooge die festgestellte Artenzahl auf dem AnaBat-Detekor seit 2008 abgenommen. Im Jahr 2009 wurden in Wangerooge-Ost neben der Rauhautfledermaus noch Zwerg-, Mücken- und Breitflügelfledermaus sowie drei Kontakte einer unbestimmten *Myotis*-Art festgestellt (Bach et al. 2009), im Frühjahr 2009 wurden nur Rauhaut- und Zwergfledermaus nachgewiesen (Frey 2010a).

Hierfür bietet sich folgendes Erklärungsmuster an: Der AnaBat-Standort auf Mellum steht sehr zentral an einem der wenigen höheren Gehölze in Verbindung mit einem Kleingewässer. Für Fledermäuse, die Mellum queren, stellt dieser Gebüschbereich ggf. einen Anziehungspunkt dar. Dies sollte zumindest für die Tiere gelten, die die Inseln nicht nur überfliegen, sondern dort kurzzeitig Nahrung suchen und ggf. rasten. Dass Fledermäuse während des Zuges gelegentlich eine günstige Nahrungssituation nutzen und jagen, konnte in Schweden nachgewiesen werden (Ahlén et al. 2009). Ferner könnte das Gehölz in Verbindung mit dem Haus der Naturschutzwarte und dem Teich generell als Orientierungspunkt auf der Insel dienen. Dies würde dazu führen, dass ein höherer Anteil der Tiere an diesem günstig gelegenen AnaBat-Standort anzutreffen sind, als dies auf anderen Flächen auf Mellum der Fall wäre, was zu einer erhöhten Aktivität führen würde. Auf Wangerooge dagegen stellt der AnaBat-Standort an der Osthütte nur einen mehrerer möglicher Flugwege entlang der Insel dar. Zu Beginn der Untersuchungen im Jahr 2008 wurde dieser Standort gewählt, da vermutet wurde, dass sich die Fledermäuse im Osten der Insel entlang des Dünenzuges orientieren und damit an der Osthütte eine hohe Wahrscheinlichkeit der Feststellung besteht (Bach et al. 2009). Vor allem die relativ geringe Aktivität und das Feststellen von nur zwei Arten im Jahr 2009 führte zu dem Untersuchungsaufbau im Jahr 2010, um zu klären, welcher Anteil an Fledermausaktivität an dem AnaBat-Standort der Osthütte wirklich registriert wird.

Die Befunde der Horchkisten und der Borstboxen haben gezeigt, dass Fledermäuse nicht nur den Dünenzug als Leitlinie nutzen, sondern die Insel in breiter Front überfliegen. Die Struktur des Dünenzuges lässt zudem zu, dass die Tiere nicht nur an beiden Außenseiten der Dünen entlang ziehen, sondern auch innerhalb des Dünenzuges bestehende Dünentäler nutzen. Vergleichbare Ergebnisse fanden sich bei Zugbeobachtungen auf Öland in Südschweden (Bach, eigene Daten). Darüber hinaus zeigt sich eine windrichtungsabhängige Nutzung der unterschiedlichen Flugwege. Es werden bevorzugt die windgeschützten Leeseiten beflogen. Ferner zeigen die Horchkistenbefunde, dass sowohl die Aktivität zum Teil deutlich höher ist als an dem AnaBat-Standort an der Osthütte als auch die festgestellte Artenzahl.

Dies alles zusammen genommen bedeutet, dass an dem AnaBat-Standort an der Osthütte auf Wangerooge nur ein relativ geringer Anteil der durchziehenden Tiere aufgenommen wird, wogegen auf Mellum ggf. mit einer leichten Konzentration der Tiere am Detektorstandort zu rechnen ist. Aus diesem Grunde können die beiden Datenreihen nicht direkt verglichen werden.

Insgesamt wurden auf beiden Inseln während der frühjährlichen Zugzeit mit Rauhaut-, Zwerg-, Mücken- und Breitflügelfledermaus sowie Kleinabendsegler und Großer Abendsegler sechs Arten und zwei Artengruppen (Langohren und *Myotis*) nachgewiesen. Neben der als Langstrecken-Wanderer bekannten Rauhautfledermaus wurden auch Zwerg- und Breitflügelfledermäuse nachgewiesen, die bislang als regionale Wanderer eingestuft werden (Hutterer et al. 2005). Von Norderney ist bekannt, dass zumindest die Breitflügelfledermaus dort ein Sommervorkommen hat (Bach 2010). Für Wangerooge und Mellum können regelmäßige Sommervorkommen bis-

lang allerdings nicht bestätigt werden. Als bemerkenswert zu bezeichnen sind die Nachweise von Langohren, da diese Art vornehmlich stationär lebt und, wenn überhaupt, nur sehr kurze Wanderungen durchführt (Fleming & Eby 2003, Hutterer et al. 2005). Unklar ist allerdings, ob es sich um verdriftete Individuen gehandelt hat. Der Großteil der Kontakte auf Mellum und Wangerooge fiel auf die Rauhautfledermaus. Da es sich bei dieser Art um eine sehr wanderfreudig Art handelt (Barre & Bach 2004, Hutterer et al. 2005), ist das Ergebnis nicht überraschend. Bei Untersuchungen auf Borkum, Helgoland und Norderney (Bach 2010, Hüppop 2009, Skiba 2007, Walter et al. 2005) trat die Rauhautfledermaus ebenfalls dominant auf.

Im Rahmen der Masterarbeit fand des Weiteren eine erstmalige systematische

*Braunes Langohr (*Plecotus auritus*).* *Foto: Frey*

Erfassung der Fledermausaktivität auf Neuwerk statt. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 1. April bis 31. Mai 376 Kontakte erfasst. Neben der Rauhaut- und der Zwergfledermaus konnte auf dieser Insel mit dem Abendsegler eine Art nachgewiesen werden, die im Frühjahr 2010 weder auf Mellum noch auf Wangerooge erfasst werden konnte (Frey 2010b). Ein Nachweis des Abendseglers gelang letztmalig im Frühjahr 2008 an der Naturschutzstation West auf Wangerooge (Bach et al. 2009). Die Aktivität der Fledermäuse auf Neuwerk unterschied sich in Bezug auf die Aktivität z.T. deutlich zu der auf Mellum und Wangerooge. Gemeinsamkeiten auf allen drei Inseln zeigten sich in der sehr unregelmäßigen Aktivität innerhalb der ersten drei Wochen im April mit Zeiträumen von bis zu eineinhalb Wochen ohne nächtliche Aktivität sowie dem Peak im Zeitraum 27.-30.4. Deutliche Unterschiede konnten allerdings in der Aktivität im Mai festgestellt werden. Während auf Mellum und Wangerooge der komplette Mai sehr unregelmäßige Aktivitäten zeigte (Mellum 10 Nächte, Wangerooge 7 Nächte), konnte auf Neuwerk in einem Großteil der Nächte (23) eine Aktivität erfasst werden (Frey 2010b).

*Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*).* *Foto: Bach*

Die Untersuchungen haben erneut gezeigt, dass die Ostfriesischen Inseln regelmäßig von Fledermäusen während des Frühjahrszuges genutzt werden. Zudem haben die Befunde aus dem Jahr 2010 gezeigt, dass mit der Installation eines einzigen Detektors an der Wangerooger Osthütte die Bedeutung des Zuggeschehens auf der Insel deutlich unterschätzt wird, da die Tiere die Insel in breiter Front und, je nach Witterungsbedingungen, an unterschiedlichen Leitlinien orientierend überfliegen.

Zusammenfassung

Im Frühjahr 2010 fanden systematische Erfassungen von Fledermäusen auf den Inseln Wangerooge und Mellum statt. Die Aktivität der Fledermäuse wurde von Ende März bis Ende Mai auf beiden Inseln mittels automatischer Ultraschallerfassungsgeräte (AnaBat-Detektoren) erfasst. Ergänzend wurden entlang eines Nord-Süd-Transektes im Osten von Wangerooge an sieben Probestellen weitere automatische Erfassungsgeräte eingesetzt. Mit insgesamt 1979 Kontakten konnten vier Arten (Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus und Kleinabendsegler) und eine Artengruppe (Langohren) nachgewiesen werden, wobei die Rauhautfledermaus stark dominierte. Auf Mellum wurden 726 Kontakte erfasst, auf Wangerooge insgesamt 1253 Kontakte (113 auf dem AnaBat-Gerät, 1140 mittels weiterer automatischer Erfassungsgeräte). Die Aktivität der Fledermäuse verteilte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum sehr unregelmäßig, mit einem gemeinsamen Peak Ende April. Entlang des Transektes konnte eine flächendeckende Aktivität in unterschiedlicher Intensität festgestellt werden. Die Parameter Windgeschwindigkeit und –richtung beeinflussten die Fledermausaktivität in unterschiedlichem Maße. Auf beiden Inseln flogen Fledermäuse bis zu einer Windgeschwindigkeit von maximal 9,8 m/s. Die höchste Aktivität wurde in Nächten mit Windgeschwindigkeiten zwischen 1,5 und 6,2 m/s verzeichnet. An den Probestellen entlang des Transektes konnte kein direkter Einfluss der Windgeschwindigkeit festgestellt werden, sichtbar wurde hingegen eine windrichtungsabhängige Nutzung, indem bevorzugt die windgeschützten Bereiche beflogen wurden. Die Untersuchungen haben die Ergebnisse der Vorjahre bestätigt, dass Fledermäuse die Ostfriesischen Inseln auf ihren Frühjahrszug nutzen und Wangerooge in breiter Front überflogen wird.

Summary

A systematic survey of bats took place on the islands Wangerooge and Mellum during spring 2010. The activity of bats was recorded from end of March to end of May using automatic ultrasonic recording devices (AnaBat detectors). In addition automatic bat registration boxes were installed at seven locations along a line transect from north to south in the eastern part of Wangerooge. Four species (Serotine, Nathusius' pipistrelle, Common pip-

istrelle and Leisler's bat) and individuals of the genus *Plecotus* (Long-eared bat) were detected with 1.979 contacts, whereupon the Nathusius' pipistrelle was dominating. On Mellum 726 contacts were registered and 1.253 contacts were determined on Wangerooge (113 via AnaBat detector, 1.140 via automatic bat registration boxes). Very irregular bat activity was noticed during the entire investigation period with a common activity peak at the end of April. An area-wide activity was assessed along the transect in variable intensity. The parameters wind speed and wind direction influenced the activity of bats to varying degrees. Bats flew on both islands up to a wind speed of at most 9.8 m/s. The highest activity occurred during nights with wind speeds between 1.5 and 6.2 m/s. A direct influence of the wind speed couldn't be detected at the locations along the transect whereas a connection between the activity of bats and the wind direction was visible. Bats preferred to fly in wind-protected areas. The investigations confirmed the results of the previous years that bats use the East Frisian Islands during their spring migration. Furthermore bats move in broad front across the island Wangerooge.

*Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*).* *Foto: Clemens*

Literatur

AHLÉN, I., H. J. BAAGØE & L. BACH (2009): Behaviour of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. – Journal of Mammalogy 90(6): 1318-1323.

BACH, L. (1983): Jahresabschlussbericht 1983 der vom Mellumrat e.V. eingerichteten Naturschutzstation Wangerooge-Ost. Teil 1. – unveröff. Bericht an den Mellumrat e.V.: 33. S.

BACH, L. (2010): Fledermauserfassung im Projekt „Bebauungsplan Nr. 34b" auf Norderney. – unveröff. Gutachten i.A. Diekmann & Mosebach: 23 S.

BACH, L., P. BACH, A. HELGE, K. MAATZ, V. SCHWARZ, M. TEUSCHER & J. ZÖLLER (2009): Fledermauszug auf Wangerooge - erste Ergebnisse aus dem Jahr 2008. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 8(1): 10-12.

BARATAUD, M. (2007): Fledermäuse: 27 europäische Arten. – Musikverlag Edition AMPLE, Germering: 54 S. + 2 Audio-CDs.

BARRE, D. & L. BACH (2004): Saisonale Wanderungen der Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)* - eine europaweite Befragung zur Diskussion gestellt. – Nyctalus 9(3): 203-214.

BOSHAMMER, J.P.C. & J. P. BEKKER (2008): Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea. – Lutra 51(1): 17-36.

DENSE, C. (1989): Fledermauserfassung des LK Friesland. – unveröff. Gutachten: 79 S. + Anhang.

FLEMING, T. H. & P. EBY (2003): Ecology of Bat Migration. In: KUNZ, T. H. & M. B. FENTON (2003): Bat ecology. – The University of Chicago Press, Chicago, London: 156-208.

FREY, K. (2010a): Abschlussbericht. Projekt: Fledermauszug auf den Ostfriesischen Inseln. – unveröff. Projektbericht, Hochschule Bremen, Fakultät 5 Natur und Technik, Internationaler Studiengang Technische und Angewandte Biologie M.Sc., Bremen: 38 S. + Anhang.

FREY, K. (2010b): Fledermauszug entlang der südlichen Nordseeküste. – unveröff. Masterarbeit, Hochschule Bremen, Fakultät 5 Natur und Technik, Internationaler Studiengang Technische und Angewandte Biologie M.Sc., Bremen: 114 S. + Anhang.

HÜPPOP, O. (2009): Bat migration on Helgoland, a remote island in the North Sea: wind assisted or wind drifted. – Poster from the 1st International Symposium on Bat Migration, 16-18. Januar 2009, Berlin.

HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDS & L. RODRIGUES (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 28: 180 S.

LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor. Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten. – NABU-Umweltpyramide (Hrsg.), Bremervörde: 48 S. + CD.

SKIBA, R. (2007): Die Fledermäuse im Bereich der Deutschen Nordsee unter Berücksichtigung der Gefährdungen durch Windenergieanlagen. – Nyctalus 12(2-3): 199-220.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. – Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben. 2., akt. und erw. Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648: 220 S.

VAUK, G. (1974): Fledermausbeobachtungen auf der Insel Helgoland. – Zeitschrift für Säugetierkunde 39: 133-135.

WALTER, G., H. MATTHES & M. JOOST (2005): Fledermausnachweise bei Offshore-Untersuchungen im Bereich von Nord- und Ostsee. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 4(1): 8-12.

Anschrift der Verfasser:

Kerstin Frey
Emil-Trinkler-Straße 37, 28211 Bremen
kerstinfrey@web.de

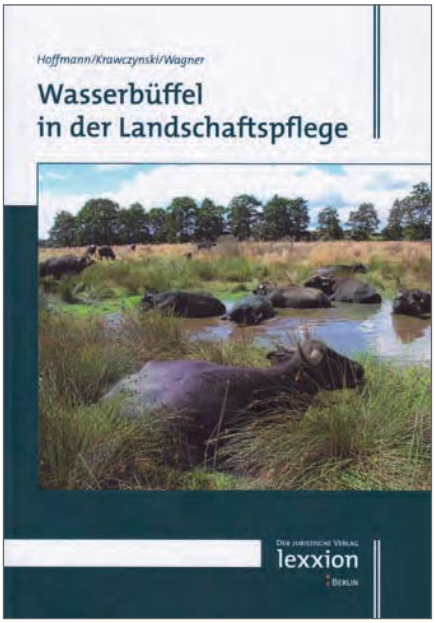
Lothar & Petra Bach
Hamfhofsweg 125 b, 28357 Bremen
lotharbach@aol.com,
petrabach@yahoo.de

BUCHBESPRECHUNGEN

HOFFMANN, Jan, René KRAWCZYNSKI & Hans-Georg WAGNER (2010):
Wasserbüffel in der Landschaftspflege

196 Seiten, 1. Auflage, tos, ISBN 978-3-869 65-138-5; Lexxion Verlagsgesellschaft mbH, Güntzelstr. 63, 10717 Berlin; Preis: 48,00 EUR.

Die Haltung von Wasserbüffeln (*Bubalus bubalis*) wurde in den vergangenen 15 Jahren in Deutschland immer beliebter. Diese vermeintlich exotischen Tiere eignen sich nicht nur als Lieferanten des beliebten Mozzarellas, sondern auch als Landschaftspfleger im Naturschutz. Jedoch werden Beweidungsprojekte mit Wasserbüffeln immer noch kritisch betrachtet. Bisher wurden diese Projekte weder wissenschaftlich begleitet, noch wurden die Ergebnisse publiziert. - Um diesem Umstand des fehlenden Wissens abzuhelfen, hat der 2008 gegründete „Internationale Förderverband zum Wasserbüffel in der Landschaftspflege/IFWL“ 2008 in Oldenburg und 2009 in Cottbus zwei Tagungen gemeinsam mit der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) durchgeführt. Eine Auswahl an Vorträgen dieser beiden Tagungen sind im vorliegenden Band veröffentlicht, -

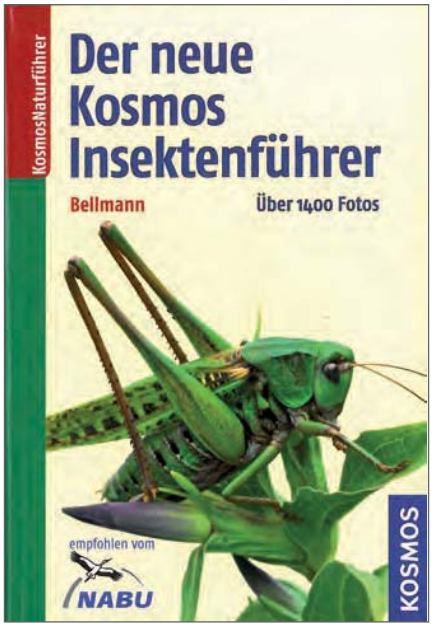


Teil I des Bandes beschäftigt sich mit Geschichte, Anatomie und Ethologie des Wasserbüffels und enthält folgende Themen: „Zur historischen Verbreitung des Wasserbüffels in Europa“, „Zu einigen anatomischen, physiologischen und biologischen Besonderheiten des Wasserbüffels“, „Ethologie der Wasserbüffel in der Spreeaue. Teil II beschreibt Auswirkungen des Wasserbüffel-Einsatzes auf die Biodiversität und Wassergüte mit den Themen „Boden“störungen“ und Biodiversität: Tier- und Pflanzenarten als Profiteure großer Pflanzenfresser“, „Zufallsbeobachtungen am Dung großer Pflanzenfresser – ein Beitrag zur Biodiversitätsforschung“, „Einfluss des Suhlverhaltens von Wasserbüffeln auf Gewässergüte, Amphibien und Wasserkäfer – erste Ergebnisse aus dem Projekt „Bubalus“. Teil III bringt „Rechtlichen Rahmenbedingungen der Wasserbüffelhaltung“. Teil IV stellt Erfahrungen mit anderen Großtierarten und Erwartungen beim Einsatz von Wasserbüffeln vor: „Das Wildnisgroßprojekt Döberitzer Heide“, „Wasserbüffel im Internationalpark Unteres Odertal“, „Pflegemaßnahmen durch Wasserbüffel auf Überschwemmungswiesen in der Haaren-Niederung“ und „Der Wasserbüffel als ökologisches Hilfsmittel in der Altwasserbewirtschaftung“. In Teil V wird ein Ausblick gewagt mit dem Thema „Modelle für die Zukunft: Pleistocene Re-wilding auch in Mitteleuropa – der Weg über ein alternatives Zookonzept zur vitalen europäischen Landschaft“. – Dieser breite Themenrahmen vermittelt einen Überblick über Biologie, Ethologie und Ökologie des Wasserbüffels und seinen Einsatz in der Landschaftspflege, besonders von Halboffen- und Offenlandbiotopen. Der Tagungsband ist sowohl Landwirten als auch Naturschutzbehörden wärmstens ans Herz gelegt.

Eike Hartwig

BELLMANN, Heiko (2009):
Der neue Kosmos Insektenführer
448 Seiten, über 1.500 Fotos
Breitklappenbroschur
ISBN 978-3-440-11924-2
KOSMOS Verlag, Stuttgart
Preis: 24,90 EUR.

Mit schätzungsweise zwischen 2 und 20 Millionen Arten weltweit sind die Insekten die bei weitem artenreichste aller Tiergruppen; aber auch die heimischen Insekten stellen mit über 30.000 Arten eine umfangreiche Gruppe dar. Da kann man leicht den Überblick verlieren. Um sich in dieser Artenfülle zurechtzufinden und einen Einblick zu erhalten, bedarf es eines qualifizierten Naturführers. – Der vorliegende, aktualisierte Naturführer bildet auf über 1.500 naturgetreuen Farbfotos die wichtigsten Arten Mitteleuropas, z.T. auch mit vielen Larven und Puppen im Porträt, ab; der verständliche, in „Kennzeichen“, „Vorkommen“ und „Wissenswertes“ aufgeteilte Text erläutert die wichtigsten Merkmale



und stellt Unterschiede gegenüber ähnlichen Arten heraus. Am Ende des Buches wird in einem zusätzlichen Abschnitt eine Artenauswahl der wichtigsten heimischen Spinnentiere und sonstige Spinnentiere (Skorpione, Pseudoskorpione, Weberknechte und Milben) vorgestellt, die nicht zu den Insekten, sondern zu einer eigenen Tierklasse gehören. – Das Buch weist einen Schnellbestimmungsschlüssel der Insektenordnungen in den vorderen und hinteren Buchklappen auf, und ein Farbcode, der mit dem Formenschlüssel in den Buchklappen und dem bebilderten Bestimmungsteil übereinstimmt, soll bei der sicheren Bestimmung der einzelnen Arten helfen. – Zusatzinformationen über Körperbau, Metamorphose, Entwicklung und Lebensweise dieser interessanten Insekten liefern Kapitel am Anfang dieses Buches. – Dieser klassiker ist allen Insektenfreunden zu empfehlen. Eike Hartwig

Herkunft und Überwinterung beringter Löffler *(Platalea leucorodia)* in der Algarve, Portugal - eine Übersicht

Von Manfred Temme

1. Einleitung

Mittlerweile hat das zunächst seit 1982 in den Niederlanden begonnene Beringungsprogramm zahlreicher Löffler mit Farbringkombinationen dazu beigetragen, dass viele Einzelheiten über den östlichen Küstenflugweg und die Rastaufenthalte der niederländischen Löffler in Belgien, Frankreich, Spanien, bis hin zu ihren Haupt-Überwinterungsplätzen bekannt geworden sind. Zusätzlich können anhand der Beringung Fragen zur Populationsdynamik, unterschiedlichem Zugverhalten und -entfernung bei verschiedenen Altersklassen, Partner, Brutplatz- und Standorttreue zum Winterquartier erforscht werden (Bauchau et al. 1998, Horn & Overdijk 2006).

Ein Ergebnis war, dass das Hauptkontingent der Löffler bis in den National Park Banc d`Arguin, Mauretanien und in das Mündungsdelta des Senegal-Flusses zieht. Dabei kann eine Strecke von maximal 4600 km innerhalb von ca. 2,5 Monaten - mit mehreren Aufenthalten - zurückgelegt werden (u.a. Poorter 1999, Overdijk et al. 2001, Overdijk 2005). Es werden auch atlantische Inselgruppen angeflogen, denn in den Jahren 1993-2000 wurden mehrmals in den Niederlanden (Terschelling) beringte Vögel auf den Kanarischen Inseln (Fuerteventura) festgestellt (K.- H. Emmerich, briefl.). Neuerdings hielt sich auch ein am 29.5.2008 auf Memmert beringter Löffler am 29.8.2008 auf Gran Canaria und ein zweiter am 21.2.2009 auf Fuerteventura auf (Köppen et al. 2009).

Viele Löffler aber überwintern bereits auf der Iberischen Halbinsel. Während Südspanien als Überwinterungsgebiet häufiger genannt wird, waren Winteraufenthalte von Löfflern im benachbarten Algarve, Portugal, dem südlichen Küstenstreifen am mittleren Atlantik, wohl weniger bekannt (vgl. Cary 1973) oder fanden zunächst kaum Beachtung. Besonders mit der starken Zunahme der Brutkolonien in den Niederlanden und Deutschland werden in den letzten zwei Jahrzehnten überwinternde Löffler regelmäßig in mehreren geeigneten Rastgebieten der Algarve festgestellt (Temme 2000, Costa et al. 2003, Overdijk 2005). Seit 1995 brüten Löffler zunehmend an der deutschen Nordsee, zunächst auf den Vogelinseln Memmert und Mellum (Clemens 1996, Wilkens 1997). Ab 2000 wurden nach und nach auch die größeren vom Menschen bewohnten Ostfriesischen Inseln in Niedersachsen sowie einige Inseln in Schleswig-Holstein besiedelt und alle beherbergen inzwischen recht stattliche Kolonien (Günther 2005, Laursen et al. 2007, Temme 2009). Entsprechend nehmen die nachbrutzeitlichen Rastbestände in Norddeutschland zu (Koffijberg et al. 2006, Krüger et al. 2010). Seit Aufnahme der Beringungen in Deutschland (2006/07) auf den Vogelinseln Memmert, Mellum und der Hallig Oland (Reiher & Schulz 2006) mehren sich, neben in den Niederlanden markierten Löfflern, auch die Ablesungen deutscher Löffler im Algarve.

2. Material und Methode

Traditionell werden Ringablesungen mit leistungsstarken Spektiven vorgenommen. Inzwischen hat bei vielen Ornithologen die Digiskopie-Technik Einzug gehalten, bei der eine digitale Kamera auf ein stark vergrößerndes Spektiv aufgesetzt wird. Somit hat G. Schreier, der in der Algarve wohnhaft ist, auf meine Anregung hin begonnen, noch gezielter beringte Löffler mit dieser Technik zu fotografieren. Ich selbst verwende in den letzten drei Jahren eine digitale Spiegelreflexkamera in Verbindung mit einem Zoom-Teleobjektiv (bis 500mm Brennweite, vgl. Temme 2009).

Die digitale Fotografie hat in diesem Zusammenhang gegenüber der ehemaligen Dia-Fotografie den Vorteil, dass größere Fotoserien angefertigt werden können. Darunter befinden sich meist einige Bilder mit günstigen Beinstellungen der Löffler, die das Ablesen der Ringe erleichtern. Dies gelingt selbst bei größeren Entfernungen, wenn die Fotos am Computer stark vergrößert werden (Abb. 1). Zusätzlich kann zum Verifizieren der Ablesungen später nochmals auf die Fotos zurückgegriffen werden. Bei beiden Methoden treten die bekannten Probleme auf, wenn beispielsweise Löffler schnelle Beinbewegungen machen, und oder auch ungünstige Lichtverhältnisse vorliegen. Bei extremer Entfernung der Vögel, beim

Abb. 1: Beispiel einer Ringablesung mit Hilfe einer Digital-Spiegelreflex Kamera (500 mm Teleobjektiv) am 4.12.2010. Die Ringkombinationen von zwei weit entfenten Löfflem konnten am Computer vergrößert gut abgelesen werden. Der linke fast 8 jährige Vogel (WY/Gm) wurde am 6.6.2003 als Nestling am Lac de Grand-Lieu, Frankreich beringt, jeweils am 6.2.2005, 27.11.2009 und 4.12.2010, in der Lagune Salgados bestätigt und Anfang Februar 2011 mehrmals zur Nachtruhe nach Alagoas brancas gesichtet. Der rechte Löffler (a [5Y]/B [5Y]) hat bis dato ein Alter von rund 6 Jahren erreicht: er wurde am 10.6.2004 in den Niederlanden gekennzeichnet, am 2.2.2005, 29.11.2009 und 4.12.2010 in Salgados abgelesen. Beide Tiere demonstrieren damit eine ausgesprochene Winterquartier-Standorttreue für die Lagune Salgados.
Foto: M. Temme

Rasten hinter höherer Vegetation, oder beim Waten in tiefem Wasser können Situationen entstehen, dass selbst die über dem Intertarsalgelenk angebrachten Ringe nicht immer zu sehen sind. Trotzdem wird auf die gute Verwendbarkeit beider Techniken verwiesen, außerdem sind die neuen Farbringkombinationen leichter abzulesen als einzelne Ringe mit einer Kodierungsnummer.

3. Ergebnisse und Diskussion

Seit meiner Winteraufenthalte in der West-Algarve im Jahre 1993, konnte ich in einigen geeigneten Habitaten regelmäßig überwinternde Löffler beobachten und mindestens 25 Farbringkombinationen ablesen (TEMME 2000).

Einige interessante oder herausragende Ergebnisse werden nachfolgend im Zusammenhang mit den von Löfflern aufgesuchten Habitaten kommentiert (vgl. TEMME 2000, COSTA et al. 2003). Das Ziel der vorliegenden Betrachtungen kann nur eine zusammenfassende Übersicht über die Situation in Portugal sein. Für eine statistische Bearbeitung reicht das Material noch nicht aus.

Eine Karte über die Lage der unten besprochenen von Löfflern aufgesuchten Feuchtgebiete an den westlichen Küsten Portugals und Spanien gibt LORENZO (2005). Die Entfernung von den Brutkolonien in der südlichen Nordsee beträgt bis zur Algarveküste im Mittel um 2200 km Luftlinie. O. OVERDIJK war so freundlich und hat mehrere eng bedruckte Seiten aus seinen umfangreichen Löffler-Dateien übersandt.

Daraus werden im folgenden nur exemplarisch die Lebensstationen einiger Löffler mit Beziehung zu Algarve-Aufenthalten zusammengefasst, so ein über 20 Jahre alter männlicher Löffler (B[T]/W [T]a) mit über 155 einzelne Wiederfunddaten: Als Nestling am 18.5.1990 auf der niederländischen Insel Vlieland farbig beringt, begab er sich noch im selben Jahr nach der Brutzeit zum Lauersmeer, an der festländischen Meeresküste südlich der Insel Schiermonnikoog, eine Zwischenstation, wo alljährlich zahlreiche Sichtungen vieler beringter Löffler erfolgen. Im Folgejahr hielt er sich wohl längere Zeit in Südspanien bei Huelva auf, nicht weit von der portugiesischen Grenze, wo er im Januar und November 1991 registriert wurde. 1993 wandte er sich wieder zum Lauersmeer, wo auch in den folgenden Jahren regelmäßig seine Ringe identifiziert werden konnten. Nachdem er 1993/94 auf der Insel Terschelling gesehen wurde, siedelte er als Brutvogel aber endgültig nach Schiermonnikoog um. Auf dem Zuge machte er in mehreren Jahren Rast am traditionellen ostatlantischen Zugweg, so an französischen Küstenbuchten/Flußmündungen (Gironde und bei Arcachon). Eine Ablesung im September 2005 erfolgte auch an der kantabrischen Küste (Nordspanien, Golf von Biscaya). Von 2003 an pendelte er ständig zwischen dem Brutplatz auf Schiermonnikoog und dem Süden der iberischen Halbinsel. Er hat sich letztlich wohl für die Ost-Algarve entschieden, denn seitdem wurde er bis 2010 alljährlich mehrmals im Winterhalbjahr bei Tavira, National Park Ria Formosa gesehen. Nach der Brutzeit auf Schiermonnikoog begab er sich Juli/Aug. regelmäßig wieder ans Lauersmeer. Das Hauptüberwinterungsgebiet in Nordwest-Afrika hat er vielleicht nicht angeflogen, denn er wurde bisher von dort nicht zurückgemeldet.

Abb. 2 A: Digiskopie-Foto eines Junglöfflers (RBYf/LGY) im Algarve der am 15.6.2010 von O. Geiter auf der Vogelinsel Mellum beringt wurde; er befand sich nach 2.200 zurückgelegten km am 28.6.2011 im Reservat Castro Marim an der Algarve. – B: Dieser Löffler (aB [5Y]/W [5Y]) zeigt eine ausgeprägte Brutplatz- und Winterquartiertreue. Im Alter von 13,5 Jahren hat er die Strecke von etwa 2060 km zwischen Vlieland und Algarve mehrfach zurückgelegt.
Fotos: G. Schreier

Ein weiterer von O. Overdijk übermittelter Lebenslauf eines gut 16 Jahre alten Vogels (B[6]/WR), ebenfalls auf Vlieland geschlüpft, hielt sich im Gegensatz zum obigen, häufig in vielen anderen westlichen Rastgebieten der Niederlande auf. Es würde auch hier den Rahmen sprengen alle bisherigen 118 Rückmeldungen einzeln aufzuführen. Dieser Löffler hat mindestens zweimal die rund 4.136km lange Strecke bis auf die Insel Arel (Banc d Arguin), Mauretanien (abgelesenen: Januar 1998; 1999) und zusätzlich 4.592 km nach dem Senegal (Saint Louis, National Park Guembeul) zurückgelegt, wo er sich im Januar 2000 aufhielt. In den letzten zwei Jahren (Sept./Okt. 2009; 2010) sah man ihn im Reservat Castro Marim der Ost-Algarve.

3.1. Reservat Castro Marim (37°12`N 07°26`W) - National Park Ria Formosa (37°01` N 07°49`W)

Löffler waren als Wintergäste in kleinen Trupps im 2.147 ha großen Reservat Castro Marim, Ostalgarve schon seit langem bekannt. Inzwischen besuchen größere Anzahlen die geschützten flachen marinen Bereiche direkt an der spanischen Grenze und dem breiten Grenzfluss Rio Guardiana. Somit sind hier Löffler vermehrt auch aus spanischen Brutkolonien zu erwarten. Kürzlich hielt sich dort am 6.12.2010 ein Junglöffler auf, der am 15.6.2010 von O. GEITER auf der deutschen Vogelinsel Mellum gekennzeichnet worden war (Abb. 2a).

Ein weiteres wichtiges Aufenthaltsgebiet ist der benachbarte große National Park: Ria Formosa mit zirka 23.296 ha und ca. 60 km Küstenstrecke. Er befindet sich in der flachen „Sandalgarve“ mit mehr und besseren Habitaten für Löffler als in der westlichen Felsalgarve. Die den Gezeiten unterliegenden Wattflächen, zahlreiche mäandernde Priele, Salzwiesenbereiche, viele Fischteiche, große Salzgewinnungsbecken und einige vorgelagerte zum Teil unbewohnte Sandinseln zeichnen dieses Gebiet aus. COSTA et al. (2003) beschreiben alle wertvolle Vogelgebiete in Portugal und geben minimale und maximale Anzahlen für die wertbestimmenden Vogelarten an. Für diese beiden Schutzgebiete sind es für das Jahr 1996 zwischen 150 und 500 Löffler. Über mehrere Jahre wurden wiederholt im Ria Formosa Löffler angetroffen (u.a. bei Tavira), die eine bemerkenswerte Winterplatztreue zeigten (Abb. 2b).

3.2. Lagoa dos Salgados (37°06´N 08°20´W)

Die 149 ha große Lagune, die durch einen langen hohen Dünenstreifen vom mittleren Atlantikstrand getrennt ist, gilt als eines der wertvollsten Feuchtgebiete in der mittleren Algarve (TEMME 2003 u.a.). Es ist beispielsweise Brutplatz für so wertbestimmende Vogelarten wie Purpurhuhn *Porphyrio porphyrio*, Purpurreiher *Ardea purpurea*, Zwergdommel *Ixobrychus minutus*, Stelzenläufer *Himantopus himantopus* (TEMME 1999). Flamingos *Phoenicopterus roseus* und viele andere Wasservogelarten gehören zu den regelmäßigen Gästen in diesem rechtlich noch nicht unter Schutz gestellten Brackwassergebiet (Abb.3). Von COSTA et al. (2003, und eigene Beob.) werden von 2000 bis 2010 regelmäßig maximal bis zu 30 rastende Löffler angegeben. Viele sind farbig beringt und die identifizierten Tiere demonstrieren eine ausgesprochene Standorttreue für die Lagune Salgados.

Ein Löffler mit der spanischen Kodierung (3HF) verdient wegen seines Alters und verschiedenen Aufenthaltsorten besondere Beachtung: als Nestling wurde er am 21.3.1995 im National Park Doñana in Südspanien beringt, am 17.1.1998, 3.2.1999 und 12.12.2005 in den Hauptüberwinterungsgebieten National Park Banc d`Arguin, Mauretanien und im Mündungsdelta des Senegal-Flusses gesichtet sowie am 20.1.2000 etwas südlich von Agadir/Marokko zurückgemeldet. In den Jahren 2001 bis 2004 hielt er sich zur Brutzeit wieder im Doñana-Bereich auf, und am 18.2.2005 sah ich ihn in Lagoa dos Salgados. Dieses wichtige Brut- und Rastgebiet ist zahlreichen Bedrohungen durch den Tourismus ausgesetzt (TEMME 1999, 2005).

3.3. Alagoas brancas (37°43`N 8°36`W)

Dieses ungewöhnliche, in ornithologischen Kreisen unbekannte, etwa zwei Fußballplätze große Feuchtgebiet, im Bereich der Stadt Lagoa, wurde ausführlich vorgestellt (TEMME 2008). Es ist umgeben von menschlichen Aktivitäten, wie Sportplatz, Baustoffhandel, Fabrikgelände, Wohnhäuser und belebte Straßen, von denen zurzeit nur vereinzelte Beeinträchtigungen ausgehen. Es enthält Flachwasser nur in regenreichen Winterhalbjahren und ist dann ein Schlafplatz für 1500 - 2000 Kuhreiher (TEMME 2008). Im Sommer ist es bis auf einen breiten Wassergraben völlig ausgetrocknet. Auch kleine Trupps von Löfflern gehören zu den regelmäßigen Rastvögeln; so wurde beispielsweise ein am 51.5.2007 auf Schiermonnikoog beringter Vogel, der bereits am 12.10.2008 von einem anderen Ableser etwa 18km Luftlinie weiter im Arade-Delta erfasst worden war, von mir am 5.4.2009 hier beobachtet. Ein am 29.5.2008 auf Memmert gekennzeichneter Löffler besuchte dieses Gebiet am 9.4.2009, und wurde im September des gleichen Jahres noch zweimal im Arade-Delta gesehen (s. unten).

20.4.2010 stellte sich ein Trupp von 13 Löfflern zum Rasten ein, unter denen sich zwei am 23.5.2009 auf Oland beringte Individuen befanden. Besondere Erwähnung verdient der fast 8jährige Löffler (WY/Gm), der am 6.6.2003 als Nestling am Lac de Grand-Lieu, Frankreich beringt wurde. Mehrmals am 6.2.2005, 27.11.2009 und 4.2.2010 konnte ich ihn in der Lagune Salgados bestätigen (Abb. 1) Er lässt neuerdings eine bemerkenswerte Schlafplatztreue erkennen. Seit dem Beginn meiner erneuten Beobachtungstätigkeit im Alagoas brancas seit 31.1.2011, fliegt er regelmäßig kurz vor Sonnenuntergang zur Nachtruhe in dieses nur 13km Luftlinie entfernte Feuchtgebiet. Hier gesellt er sich zu den zum Nächtigen eintreffenden Kuhreihern *Bubulcus* ibis, etwa 100 Seidenreihern *Egretta garzetta* sowie rund 100 Dohlen *Corvus monedula* (vgl. TEMME 2008). Am 12.2.2011 schlief (WY/Gm) mit 4 anderen unberingten Löfflern auch tagsüber im Gelände. Eine zusätzliche Bedeutung hat dieser nächtliche Schlafplatz neuerdings erlangt, da er seit Januar 2011 auch von einzelnen Braunen Sichlern *Plegadis falcinellus*, vier bis fünf Heiligen Ibissen *Threskiornis aethiopicus* (wohl verwildert aus Frankreich) und einem hier als Irrgast erscheinenden Silberreiher *Egretta alba* angeflogen wird.

Abb. 3: Ein weiteres Beispiel einer Ringablesung (BYG/aYYf) mit digitaler Spiegelreflex-Kamera. Dieser junge Löffler wurde am 13.6.2010 von O. Overdijk als Nestling in der Brutkolonie auf der Insel Schiermonnikoog beringt. Danach hatte sich das Tier vom 27.9.2010 bis 12.10.2010 in Spanien (Pontevedra, Ensenada de O Grove), ca. 1654 km vom Beringungsort entfernt, aufgehalten; im November 2010 wurde dieses Tier von mir am 4. und 17. sowie am 22. von G. Scheier in der Lagune Salgados abgelesen. *Foto: M. Temme*

3.4. Flussdelta Rib.da Boina und Rio Arade (37°09´N 08° 31´W)

Im weiter westlichen Teil der Felsalgarve existieren weniger geeignete Rast- und Nahrungsgebiete. Sie beschränken sich meist auf einige größere Flussdeltas. Im gesetzlich nicht unter Schutz stehenden Flussdelta Rib. da Boina und Rio Arade ergaben häufige eigene Zählungen in den Winterhalbjahren ab 1993 bis zu 20 regelmäßig rastende Löffler (TEMME 2000). In den Jahren 1993 bis 1995 konnte ich die Ringkombinationen von vier von niederländischen Inseln stammenden Individuen exakt bestimmen. Einer war auf Vlieland, die übrigen drei auf Terschelling als Nestlinge beringt worden. Der älteste Vogel hatte bis dahin 6 Jahre erreicht. Durch gravierende ökologische Veränderungen und Eingriffen von Seiten der Tourismusindustrie haben große Teile dieses Gebietes ihre Bedeutung als Brut- und Rastgebiet eingebüßt, doch langbeinige Vögel wie Flamingos und Löffer rasten dort noch.

Abb. 4: Blick in die Löfflerkolonie in 2009 auf Norderney mit Nestlingen in verschiedenen Altersstadien. Es sind einige farbberingte Löffler zu erkennen, die großenteils als Nestlinge von O. Overdijk auf der Insel Schiemonnikoog gekennzeichnet wurden. Einige Brutvögel sind bereits 12 Jahre alt, und haben inzwischen mehrere Jahre auf Norderney gebrütet. Als Zugvögel wurden einige Individuen aus Frankreich, Spanien, Portugal, und aus dem nordwestafrikanischen Hauptwinterungsgebiet Banc d`Arguin, Mauretanien zurückgemeldet. *Foto: M. Te*

4. Norderneyer Brutvögel in Beziehung zu Portugal

Obwohl bisher noch nicht in der seit 2000 bestehenden Brutkolonie auf Norderney beringt wurde, brüten seit einigen Jahren etwa 12 vorher in den Niederlanden farbig gekennzeichnete Vögel. Einige Individuen konnten bereits mehrmals in Frankeich und Nord-Spanien, mehrmals im Winterhalbjahr auch in Portugal abgelesen werden (Abb. 4). Besonders der am 30.6.1998 auf Schiermonnikoog mit der Kombination (aG [TO]/G [TO]) versehene Vogel ist häufiger aus Frankreich und Spanien zurückgemeldet worden. Viele Jahre begab er sich in den Wintermonaten in die große Mündungsbucht des Ria Pontevedra Lérez, was ebenfalls auf eine ausgeprägte Standortstreue für ein Winterquartier weist. Am 14.1. und 27.2.2002 wechselte der Vogel nach Portugal und wurde im Beira Litoral und in der „Taipal Marsh“ gesehen. Jahre danach konnte ich das Tier am 27.5.2005 und 18.5.2009 mit Hilfe der Kamera erneut auf Norderney als Brutvogel bestätigten.

Zwei auf Norderney brütende Löffler legten Entfernungen von bis ca. 4500 km zu den nordwestafrikanischen Hauptwinterungsgebieten zurück. So wurde ein zunächst am 5.6.2001 auf Terschelling beringter Vogel am 17.1.2004 im National Park Guembeul (Senegal) abgelesen und am 15.5.2006 brütete dieses Individuum auf Norderney. Ein weiterer am 24.5.1997 auf Schiermonnikoog gekennzeichneter Nestling wurde außer in Frankreich und Spanien im ca. 4130 km entfernten National Park Banc d`Arguin in Mauretanien vom 25.- 27.1.2001 abgelesen und Jahre später, am 15.5.2006, wieder in der Brutkolonie auf Norderney gesehen.
Eine weitere Ablesung bezeugt Zugbewegungen eines Löfflers nach Südportugal: Ein am 2.6.2006 auf Schiermonnikoog beringter Nestling hielt sich am 26.3.2007 im National Park „Ria Formosa“ auf, und befand sich am 3.8.2008, nach einer zurückgelegten Entfernung von ca. 2.075 km auf Norderney.

Unter vielen Tausend Rückmeldungen an die „Working Group Spoonbills International“ in den Niederlanden (geleitet von Harrie Horn, Otto Overdijk) bezeugen, dass auf der iberischen Halbinsel mehrere wichtige Rast- und Nahrungshabitate während des Zuges nach Afrika aufgesucht werden (Navedo et al. 2010). Trotz der bisher relativ geringen Anzahl an Rückmeldungen aus der Algarve, Portugal, wird erkennbar, dass diese Küstenprovinz eine zunehmende Bedeutung für rastende oder überwinternde Löffler einnimmt.

Danksagung: Bei den Ornithologen, Chris Bielby, John Johns, die mir bei einzelnen schwierigen Ablesungen halfen und Georg Schreier, für die Bereitstellung einiger Digitronik-Fotos von beringten Löfflern, möchte ich mich sehr bedanken. Verbunden bin ich auch O. Overdijk für die Bereitstellung zahlreicher Wiederfunddaten aus seinen umfangreichen Computer-Dateien.

5. Zusammenfassung

Häufige Farbringablesungen von mitteleuropäischen Löfflern entlang des ostatlantischen Flugwegs, beginnend in den Niederlanden und Deutschland, über Belgien, Frankreich, Spanien und Portugal, bis hin nach Nordwest-Afrika (Mauretanien und Mündungsbereich des Senegal-Flusses) belegen Herkunft, Alter, Winterungsgebiete und vermitteln weitere Erkenntnisse über diese Vogelart.
Während Südspanien als Brut- und Überwinterungsgebiet besser bekannt ist, fanden Rastvorkommen und Winteraufenthalte von Löfflern in der Algarve, Südportugal wohl weniger Beachtung. In den Schutzgebieten an der flachen Sandalgarve, den großen Reservaten Castro Marim und National Park Ria Formosa sind seit jeher größere Ansammlungen von Löfflern bekannt. Weitere Gebiete in der mittleren Algarve, in der sich Löffler einfinden, werden beschrieben.
Die häufigen Ringablesungen von etwa 25 Löfflern aus den letzten Jahren lassen aber schon erkennen, dass Löffler auch Portugals Winterquartieren jahrelang treu sein können, und bei einigen Individuen scheint sich dazu eine gewisse Tradition herausgebildet zu haben. Neuerdings scheint sich auch eine Schlafplatztreue abzuzeichnen, denn gegen Sonnenuntergang wird dieser regelmäßig von einzelnen Löfflern angeflogen.

In der Brutkolonie auf Norderney wurde bisher noch nicht beringt. Jedoch sind bereits in den Niederlanden beringte und nach Norderney umgesiedelte Tiere aus der seit 2000 bestehenden Kolonie im Winterhalbjahr in Portugal gesehen worden. Das Ziel dieser Betrachtung ist nicht die zahlreichen Einzel-Rückmeldungen zu veröffentlichen, sondern eine erste zusammenfassende Übersicht über die Situation in den Rast- und Nahrungsgebieten Portugals zu geben, denn für statistische Bearbeitungen reicht das Material noch nicht aus.

6. Summary

Origin and wintering of ringed *Spoonbills Platalea leucorodia* in the Algarve, Portugal

By reading colored ringed *Spoonbills Platalea leucorodia* along their major east Atlantic flyway it is already well known that most of them use for staging several suitable wetlands of coastal areas in the Netherlands, France, and in Spain, on their destination to their final winter quarters. The situation in Portugal has been apparently neglected in the past.

Some spoonbills remain in Spain; others finally reach their main wintering areas in the National Park Banc d`Arguin, Mauretania and in the delta of the Senegal River. Some individual birds travelled the distance of some 4000 to 4600 km several times in their life (Poorter 1999, Overdijk 2005). During this migration, several stopovers lasting from days to some weeks are made. In southern Portugal, especially in the eastern part of the Algarve, small numbers of Spoonbills have been winter visitors for several decades. Meanwhile up to 500 Spoonbills stay during the winter months in suitable habitats of Portugal. This is mainly on the eastern side along the Portuguese coast of the Middle Atlantic, in the National Park Ria Formosa, which is a protected coastal stretch of about 60km (see Costa et al. 2003).

Over the last 15 years more than 25 ringed birds have been identified in the Algarve; some of them repeatedly over the years and therefore it throws some light on their interesting life-histories. Some individuals show a bonding to a certain wetland to which they return almost every winter. As an example, Spoonbills have been ringed on the Dutch Island of Vlieland in 1997 and have been recorded again in the winter months of 1998, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008 and again 2011 in the National Park Ria Formosa.

An adult bird returned regularly from the Algarve to the colony from which it was borne on Vlieland, a distance of about 2200 km. Along its flight path this individual has been spotted occasionally in Spain (Badajoz, Merida), indicating that some birds also cross the inland to reach the coastal areas of southern Portugal.

Most of these birds originate from the fast growing colonies on the Islands in the Netherlands. However, since ringing of spoonbills has begun also on the German bird Islands Memmert, Mellum (Lower Saxony) and Oland (Schleswig-Holstein) in 2006/07, other of these birds have been seen recently more frequently in the Algarve too. Some individuals are from France and Spanish populations. For statistical treatment the numbers of readings are not yet sufficient. Recording colored ring combinations is done often by two different techniques: the digiscoping and taking series of pictures with a mirror-reflex Camera (zoom-lens 500 mm).

7. Literatur

Bauchau V., H. Horn & O. Overdijk (1998): Survival of Spoonbills on Wadden Sea islands. - Journal of Avian Biology 29: 177-182.

Cary, R. (1973): A Guide to birds of southern Portugal - Lisbon.

Clemens, T. (1996): Der Löffler – eine neue Brutvogelart in Niedersachsen? - Erstnachweis auf der Vogelinsel Mellum. - Seevögel 17/4: 44.

Costa, L. T., M. Nunes, P. Geraldes & H. Costa (2003): Zonas Importants para as Aves em Portugal. – Sociedade Portuguesa para Estudo das Aves (SPEA), Lisboa.

Günther, K. (2005): Löffler auf Erfolgskurs. – Wattenmeer International 23/2: 24.

Horn, H. & O. Overdijk (2006): Onderzoek aan Lepelaars.
http.//www.werkgroeplepelaar.nl.htm.

Köppen, U., O. Geiter & W. Fiedler (2009): Meldungen aus den Beringungszentralen. - Die Vogelwarte 47: 139-141.

Koffijberg, K., L. Dijksen, B. Hälterlein, K. Laursen, P. Potel & P. Südbeck (2006): Breeding birds in the Wadden Sea in 2001. – Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991-2001. – Wadden Sea Ecosystems – Common Wadden Sea Secretariat 22: 132 pp.

Krüger, T., P. Südbeck & K. Günther (2010): Rastbestand und Verbreitung des Löfflers *Platalea leucorodia* im Deutschen Wattenmeer im August 2009. - Vogelwelt 131: 31-43.

Laursen, K., L. Dijksen, B. Hälterlein, K. Koffijberg, P. Potel, P. Südbeck & O. Thorup (2007): Breeding birds in the Wadden Sea in 2006. – Wadden Sea Newsletter 33/1: 15-20.

Lorenzo, M. (2005): Important areas at the Atlantic coast of the Iberian Peninsular for wintering of spoonbills. – In: Eurosite Spoonbill Network Newsletter. Vol. 3: 7-9.

Navedo, J. G., G. Orizaola, J. A. Masero, O. Overdijk & J. M. Sanchez-Guzman (2010): Long-distance travellers stopover for longer: a case study with spoonbills staying in North Iberia. – J. Orn. 151/4: 915-921.

Overdijk, O., C. de le Court & A. Gueye (2001): Spoonbill count on the Banc d`Arguin, Mauretania, January 2000. – WIWO-Report 33 pp.

Overdijk, O. (2005). Spoonbills with coloured leg rings; a study of population dynamics; results after 20 years. http://www.werkgroeplepelaar.nl/publicaties.htm.

Poorter, E. P. R. (1999): Overwinterende Lepelaars langs de Atlantische Küsten, ten noorden van de Sahara.- Vogeljaar 47: 241-252.

Reiher, W. & F. Schulz (2006): Erstmalig wurden Löffler (*Platalea leucorodia*) auf Mellum beringt.- Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 5: 45-47.

Temme, M. (1999): Salgados ein schützenswerter Brutplatz des Purpurhuhns *Porphyrio porphyrio* im Algarve, Portugal. - Ornithol. Mitt. 51: 42-46.

Temme, M. (2000): Überwinterung von Löfflern *Platalea leucorodia* im westlichen Algarve, Portugal.- Ornithol. Mitt. 52: 415-419.

Temme, M. (2003): Zur Bedeutung des Feuchtgebietes Lagoa dos Salgados in Südportugal. - Natur- und Umweltschutz. 2: 61-68.

Temme, M. (2005): Lagoa dos Salgados, a valuable wetland in the Algarve for breeding birds and migrants. A regular winter staging site for spoonbills *Platalea leucorodia*. – In: Eurosite Spoonbill Network Newsletter. Vol. 3: 9-10

Temme, M. (2008): „Alagoa branca“, ein bedeutender Schlafplatz für Kuhreiher *Bubulcus ibis* in der Algarve, Portugal.- Ornithol. Mitt. 60: 407-416.

Temme, M. (2009): Zum Löfflervorkommen *Platalea leucorodia* auf der Insel Norderney.- Ornithol. Mitt. 61: 84-91.

Wilkens, S. (1997): 1996 erstmals Löffler (*Platalea leucorodia*) - Brut auf der Insel Mellum (Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer). – Seevögel 18: 45-46.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Temme
Alter Horst 18
26548 Norderney
E-Post: temme.ney@gmx.de

Zur Strandmüllbelastung der Inseln Mellum und Minsener Oog (südliche Nordsee) in den Jahren 2004-2009

Von Thomas Clemens, Eike Hartwig und Laura Steinbusch

1. Einleitung

Müll in unserer Meeresumwelt ist ein globales ökologisches, wirtschaftliches, gesundheitliches und ästhetisches Problem von großer Sorge (Allsopp et al. 2009; UNEP 2009, UBA 2010). Keine Küste, kein Strand ist davon ausgenommen, selbst in den entlegensten Meeresregionen ohne jedwede Industrie oder dichter menschlicher Besiedlung (Convey et al. 2002; Auman et al. 2004). Er stellt eine große Herausforderung mit erheblichen Auswirkungen auf die Meeresumwelt und die Küste und menschlichen Aktivitäten auf der ganzen Welt dar. Diese Auswirkungen wurzeln vor allem u.a. in schlechten Praktiken der Abfallwirtschaft, in unzureichendem Verständnis von Seiten der Öffentlichkeit über die Folgen ihres Handelns und im Mangel an finanziellen Ressourcen (UNEP 2009).

Plastik und andere synthetische Materialien sind die Hauptanteile des Meeresmülls, was sich an den Zusammensetzungen des Mülls bei regionalen Aufsammlungen zeigt. So machten diese Materialien 98% des Gesamtmülls im nordpazifischen Meeresstrudels, „North Pacific Central Gyre“, aus (Moore et al. 2001). Aber auch vor unserer Tür werden hohe Werte des Plastik- und Kunststoff-Anteils ermittelt: so ergab eine neuste Untersuchung an Stränden der im niedersächsischen Nationalpark liegenden Inseln Minsener Oog und Mellum für die Zeit von 2004 bis 2009 einen Anteil von fast 80 % (Steinbusch 2010).

Dieser hohe Anteil an Plastik und anderen Kunststoffen an den Aufsammlungen an Küsten, Stränden und auf dem Meer ist Ausdruck einer großen und zunehmenden Produktion von Artikeln in unserem täglichen Leben. So lag die weltweite Produktion an Plastik im Jahr 1950 bei 0,5 Millionen Tonnen pro Jahr (O'Brien & Thompson 2010), in 1970 bei 30 Millionen und stieg auf 85 Millionen Tonnen pro Jahr in den späten 1980ern (Schouten & van der Vegt 1991), im Jahr 2007 lag sie bei 260 Millionen Tonnen (O'Brien & Thompson 2010) und wird wahrscheinlich 300 Millionen Tonnen pro Jahr in 2010 überschritten haben (Thompson et al. 2009); dieses sind nach Thompson et al. (2009) etwa 4% der Ölproduktion der Welt, die als Grundlage zur Herstellung von Plastik gebraucht wird.

Nach einem Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP 2009) gehören zu den wichtigsten landseitigen Quellen des Mülls im Meer und an Küsten u.a. Abfälle aus Mülldeponien an der Küste oder Flussufern, industriellen Abwasserkanälen, Flusseinträgen, ungeklärte Abwässer aus Kläranlagen, von vermüllten Stränden und küstennahen Erholungsgebieten, Tourismus und Freizeitnutzung, Aktivitäten der Fischereiwirtschaft sowie Schiffabwrackwerften. Zu den wichtigsten seeseitigen Quellen des Mülls zählen die Schifffahrt mit ihren Handels-, Freizeit-, Marine-, Fischerei- und Forschungsschiffen, Offshore-Bergbauaktivitäten von Schiffen und Gas- und Ölplattformen, das legale oder illegale Versenken im Meer sowie verlorene, aufgegebene oder anderweitig entsorgte Fanggeräte.

Dass viele dieser ins Meer und an die Küsten gelangten Materialien nicht sofort verrotten oder abgebaut werden, sondern lange in der Umwelt verbleiben können, ist seit langem bekannt und dokumentiert. So können Metallgegenstände bis zu 200 Jahre in der Umwelt verbleiben und Plastikkomponenten brauchen bis zu 450 Jahre bis zur Zersetzung (Anonymus 1989); Glasflaschen können sogar bis zu 1 Millionen Jahre benötigen (Ten Brink 2009 in Mouat et al. 2010).

Globale Situation

Besonders besorgniserregend ist der Nachweis, dass große Müllstrudel in den verschiedenen Regionen der Ozeane existieren. Diesen kreisenden Müllansammlungen liegen großskalige Systeme rotierender Meeresströmungen, sogenannte „Wirbel/Gyre“, verbunden mit starken Windbewegungen zugrunde. In diesen Regionen wird der Müll besonders konzentriert und kann sich aufgrund der Strömung nicht oder nur über große Zeiträume daraus lösen. Bisher sind solche rotierenden Müllfelder im Nord- und Südpazifik, im Indischen Ozean und neuerdings auch im Atlantik erfasst worden (Shafy 2008).

Die Müllstrudel im Nord- und Südpazifik („North Pacific Central Gyre“ und „South Pacific Subtropical Gyre“) sind seit längerem bekannt (Moore et al. 2001; Maack 2006; Martinez et al. 2009). Die größte Dichte, die hier an Plastik gefunden wurde, lag bei 334.271 Teilen pro km^2. Dass diese Partikel nicht nur Meerestieren hoher trophischer Stufen (u.a. Seevögel und Meeressäuger) zum Verhängnis werden können, zeigt eine erste Untersuchung der Magenanalysen bei Plankton fressenden Fischen niederer trophischer Ebene mit im Mittel 2,1 Teile im Magen (Boerger et al. 2010).

Der Nachweis eines Müllstrudels im Nord-Atlantik erfolgte erst in jüngster Zeit (Anonymus 2010). Hier befindet sich eine riesige Fläche von Plastikmüll, die ihre größte Dichte mit bis zu 200.000 Partikeln pro km^2 zwischen 22^0 N und 38^0 N nördlich der karibischen Inseln hat. Diese Mengen an Kunststoffteilen lassen sich größenordnungsmäßig vergleichen mit jenen des Pazifiks.

Um die Müllsituation an den Meeresküsten zu beschreiben, sollen als exemplarische Auswahl von Daten weniger Regionen beschrieben werden. – Die ozeanischen Inseln des südlichen Ozeans und der Antarktis sind allgemein von Menschen unbewohnt und können zu den abgelegendsten Küsten der Welt gerechnet werden, jedoch wird von Müll berichtet, der Dichten bis zu 2,49 Teile/m erreichen kann (Barnes & Milner 2005 in Allsopp et al. 2009). Dabei handelt es sich am häufigsten um Plastikflaschen und Behälter sowie Netzfragmente. – Für Küsten in oder nahe der USA listet Jones (1995 in Allsopp et al. 2009) mittlere Dichten für Strandmüll von 262 Teilen/km auf

Hawaii, 814 Teile/km in Kalifornien sowie 1.712 Teile und 8.000 Teile/km in Texas und Mexiko auf; der große Schiffsverkehr bei den beiden letzten Angaben mag hier eine Rolle spielen. – Strandmüllerfassungen im Mittelmeerraum ergaben Werte zwischen 6,4 und 231 Teile/m (Barnes & Milner 2005 in Allsopp et al. 2009), wobei Plastik bis zu 75 % der Menge ausmachte (UNEP 2005 in Allsopp et al. 2009). Die Werte von gestrandetem Müll im Mittelmeer werden als signifikant höher angesehen als in anderen Regionen gleicher Breite.

Regionale Situation an unserer Küste

Mit der hier beschriebenen regionalen Situation sind die Verhältnisse an unseren Küsten des Wattenmeeres von den Niederlanden bis Dänemark gemeint. Auskunft darüber gibt das Kapitel „Marine Litter„ des Quality Status Report/QSR 2009 (Fleet et al. 2009). Erfassungen des Mülls an der südlichen Nordsee erfolgten in regionaler Breite im Rahmen eines „OSPAR Beached Litter Monitoring Program“ seit 2002 nach standardisierter Methode und auf lokaler Ebene z.B. seit 1991 durch den Mellumrat auf den Inseln Minsener Oog und Mellum (Clemens 1992, Clemens & Hartwig 2004).

Tab. 1: Anteile der 11 gefundenen Kategorien während des „OSPAR Beach Litter Monitoring“ an Stränden der Wattenmeerregion von 2002 bis 2008 (aus Fleet et al. 2009).

Kategorien	%-Anteil der insgesamt gefundene Müllteile
Plastik/Styropor	75,3
Holz	8,3
Glas	5,4
Papier/Pappe	3,2
Gummi	3,0
Metall	2,4
Bekleidung/Stoff	1,4
Sanitärartikel	0,6
Porzellan/Keramik	0,2
Medizinartikel	0,1
Fäkalien	0,1

Die Zusammensetzung des Strandmülls von 2002-2008 an fünf Stationen in der Wattenmeerregion im OSPAR-Projekt zeigt, dass Plastik Dreiviertel der gefundenen Bestandteile ausmacht (Tab. 1; Fleet et al. 2009). Darunter sind am häufigsten Taue, Schnüre und Netze und Fragmente davon. Die übrigen Anteile liegen unter 10 %. Eine Aufsammlung auf der niederländischen Insel Texel von April 2005 wies Plastik mit 56 % als Hauptbestandteil aus. Aus den Ergebnissen des OSPAR-Projektes lassen sich keine allgemeinen Trends für die Menge des an den Stränden des Nordost-Atlantiks angespülten Mülls feststellen (Fleet et al. 2009).

Die Quellen der Verschmutzung sind grob an den Stränden der Wattenmeerregion nicht viel anders als an anderen Meeresregionen: kommerzielle Schifffahrt, Fischereiindustrie und Offshoreinstallationen (Fleet et al. 2009). Schon Vauk & Schrey (1987) wiesen in den 1980er Jahren auf diese Quellen hin.
Die Hauptbelastungen durch Müll und besonders Plastik für die Tierwelt sind Aufnahme von Bestandteilen des Mülls und Verwicklung („Entanglement“) in Resten von Fischereigerät. Camphuysen (2008 in Fleet et al. 2009) fand seit 1970-2007 unter 215.347 mehr oder weniger vollständigen Vogelkadavern 513 Exemplare, das sind 0,2 %, in Müll oder Fischereigerät verwickelt; Basstölpel (*Morus bassanus*, Silbermöwe (*Larus argentatus*), Mantelmöwe (*Larus marinus*), Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) und Sterntaucher (*Gavia stellata*) waren die häufigsten Opfer.

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der 1991 auf den Inseln Mellum (53° 43’N, 8° 09’E) und 1995 auf Minsener Oog (53° 45´47“ N, 8° 0`48“ O) begonnen systematischen qualitativen und quantitativen Strand–Müllzählungen (Clemens et al. 2002, Clemens & Hartwig 2004) und betrifft die Erfassungen in den Jahren 2004 bis 2009. Die Auswertung der Daten erfolgte im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hochschule Neubrandenburg (Steinbusch 2010).

2. Material und Methode

Mellum ist eine etwa 750 ha große Düneninsel an der Spitze des Hohe-Weg-Watt in der südlichen Nordsee. Die Insel liegt in der Ruhezone des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ und unterliegt seit Jahrzehnten ausschließlich einer natürlichen Dynamik. Minsener Oog liegt ca. 6 km nordwestlich von Mellum und ist eine ca. 250 ha große, künstlich angelegte Insel. Sie ist durch Sandaufspülungen aus dem Jadefahrwasser entstanden und fungiert als Strombauwerk. Beide Inseln eignen sich für systematische Müllzählungen, da sie unbewohnt sind. Im Gegensatz zu touristisch genutzten Inseln finden hier keine Strandreinigungen statt.

Mellum und Minsener Oog werden vom Mellumrat ehrenamtlich betreut. So genannte Naturschutzwarte nehmen die Aufgaben einer „Nationalparkwacht“ wahr. Sie führen das Strandmüll-Monitoring neben zahlreichen anderen Tätigkeiten durch. Beide Inseln sind international bedeutsame Brut- und Rastgebiete für See- und Küstenvögel (z.B. Heckroth & Hartwig 2002).
Die Müllzählungen erfolgten auf der Insel Mellum an zwei jeweils 100 m langen Streckenabschnitten; einer am zur Weser exponierten Nordstrand, der andere am zur Jade exponierten Südstrand. Auf Minsener Oog liegt die Zählstrecke an einem 100 m langen zum Seegatt „Blaue Balje“ und dem Rückseitenwatt der Ostfriesischen Inseln exponierten Strandabschnitt. Die Lage der untersuchten Strandabschnitte beider Inseln sind der Abb. 1 zu entnehmen. Die Zählbereiche waren durch Holzpflöcke am Dünenfuß gekennzeichnet. Während des Untersuchungszeitraumes kam es zu keiner Änderung der Kontrollstrecken.

Der Erfassungszeitraum und die Anzahl der Müllerfassungen in den jeweiligen Zählgebieten schwankten von Jahr zu Jahr. Beispielsweise wurden auf den Zählstrecken Mellum-Nord und Mellum-Süd im Jahr 2005 18 Erfassungen und im Jahr 2004 30 Erfassungen durchgeführt. An beiden Strandabschnitten der Insel Mellum wurden je 162 Zählungen, auf der Insel Minsener Oog 113 Zählungen durchgeführt. Auf Minsener Oog schwankte die Anzahl der Zählungen zwischen 6 im Jahr 2004 und 27 im Jahr 2005. Ursache sind unterschiedliche Betreuungszeiträume der Inseln. Zudem entfielen Zählungen bei Sturmfluten.

Die Müllerfassung erfolgte in wöchentlichen Abstand. Dabei wurde der Müll nach Anzahl der Teile erfasst und 9 Hauptkategorien (Plastik, Papier, Metall, Glas, Fischereigerät, Bekleidung, Nah-

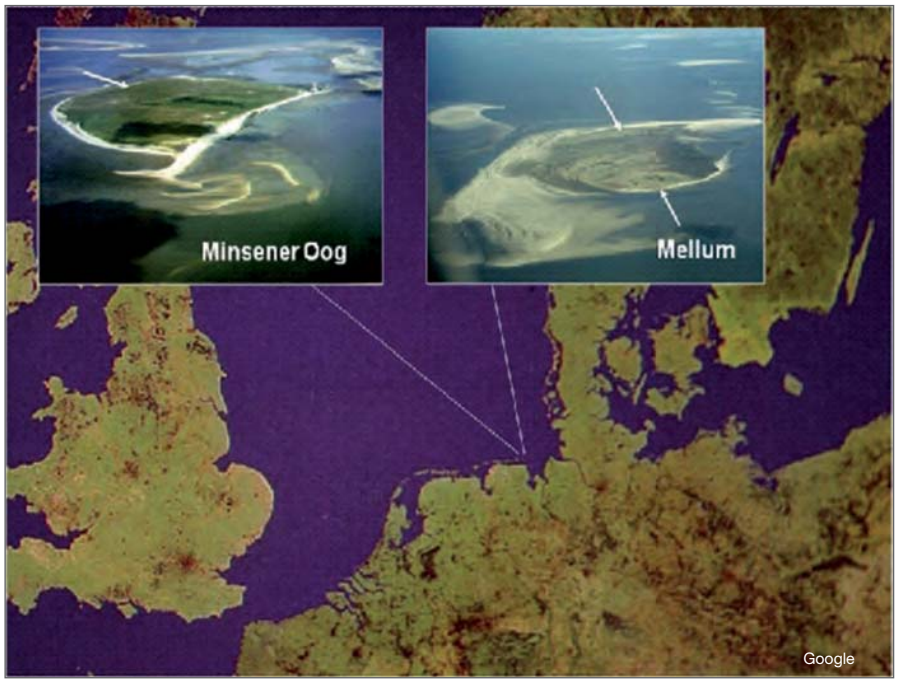


Abb. 1: Minsener Oog mit der Zählstrecke am Weststrand (Rückseitenwatt) und Mellum mit den Zählbereichen Nordstrand (Weserfahrwasser) und Südstrand (Jadefahrwasser).

rungsmittel, Holz und Sonstiges) zugeordnet. Kunststoffteile, kleiner als 2 cm, wurden nicht erfasst Die Kategorie „Sonstiges“ beinhaltet Strandfunde, die keiner der anderen 8 Hauptkategorien zugeordnet werden konnten, z.B. Tabletten, Malerzubehör, Teppichreste, Ziegelsteine oder Wachs. Die Hauptkategorien sind in Unterkategorien eingeteilt, wobei „Sonstiges“ auch hierbei Müllteile bezeichnet, die keiner Unterkategorie zugeteilt werden konnten, z.B. Schrauben oder Alufolie unter „Metall“ oder Weinkorken und Europaletten unter „Holz“. Paraffin- und Teerklumpen gingen nicht in die Untersuchung ein, da es sich dabei nicht um Müll im eigentlichen Sinne, sondern um illegale Einleitungen in die Nordsee handelt.

Nach der Registrierung wurde der Müll weit am Rand der Dünen abgelegt, damit er bei höheren Wasserständen nicht doppelt gezählt werden konnte. Die vollständige Entsorgung des gesammelten Mülls war aus logistischen Gründen nicht realisierbar. Lediglich Gebinde mit Öl oder anderen wasserverschmutzenden, giftigen Stoffen wurden in versiegelbaren Kunststofftonnen ans Festland zu Sondermülldeponien gebracht. Munitionsfunde verblieben an Ort und Stelle und wurden von der Wasserschutzpolizei entsorgt.

Bei allen Zählungen handelt es sich um Mindestwerte, da z.B. ein höher auflaufendes Hochwasser zuvor bereits abgelagerte Müllteile wieder wegspült oder Sturmfluten die Müllteile in das Inselinnere außerhalb der Zählbereichs transportieren. Müllteile können zudem bei stürmischer See eingesandet und folglich nicht erfasst werden.

In die Auswertung wurden alle kontinuierlich erhobenen Erfassungen einbezogen. Der Zeitraum der Zählungen war dabei abhängig von der Besetzung der Betreuungsgebiete mit Mitarbeitern des Mellumrates. In der Regel ist dies in den Monaten März bis Oktober eines jeden Jahres gewährleistet. Sonderzählungen im Winterhalbjahr wurden nicht mit in die Auswertung aufgenommen. Die Erfassung und Auswertung erfolgte methodisch entsprechend früheren Untersuchungen auf den Inseln Scharhörn, Mellum und Minsener Oog (z.B. Clemens 1992, Hartwig 2001, Clemens & Hartwig 2004). Damit sollte eine Vergleichbarkeit der bisherigen Studien auf den Inseln Mellum und Minsener Oog gewährleistet werden.

3. Ergebnisse

3.1 Mellum-Nord

In den Jahren 2004 bis 2009 wurden auf der Zählstrecke am Nordstrand der Insel Mellum insgesamt 6426 Müllteile registriert. Unabhängig von der Anzahl der Zählungen schwankte der Anteil der Müllteile von Jahr zu Jahr erheblich. Beispielsweise wurden 2008 bei 27 Zählungen lediglich 389 Teile, 2009 bei 29 Zählungen hingegen 3364 Teile erfasst.

Die prozentuale Zusammensetzung des Mülls nach Anzahl je Kategorie und Jahr zeigt, dass „Plastik/Styropor/Schaumgummi“ mit ca. 70 % den größten Anteil des Strandmülls einnimmt. Es folgen „Holz“ (ca. 10 %), „Fischereigerät“ (5,1 %) und „Metall“ (ca. 5 %). Die Kategorie „Sonstiges“ nimmt rund 5 % und „Glas/Porzellan“ 2,4 % des Strandmülls ein. „Nahrungsmittel“ machen 1 %, „Papier/Pappe“ 0,5 % und „Bekleidung“ 0,4 % der Funde aus (Abb. 2).

Die Kategorie **„Plastik/Styropor/Schaumgummi“** stellte in allen 6 Jahren den Hauptanteil des Strandmülls. Bis auf das Jahr 2006 mit 57,7 % und 2008 mit 68,8 % lag der Anteil dieser Kategorie am Müllaufkommen immer über 70 %. 2004 wurde mit 84 % das Maximum an „Pla-

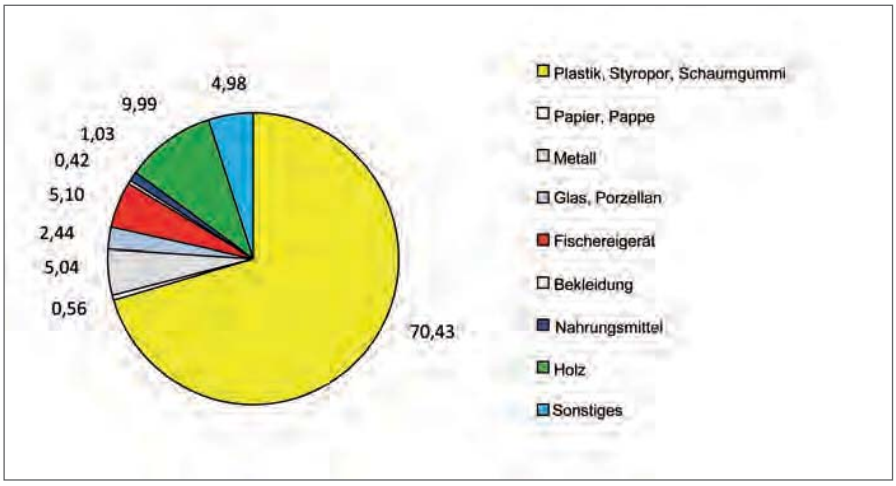


Abb. 2: Prozentuale Verteilung der Müll - Kategorien am Nordstrand der Insel Mellum in den Jahren 2004 bis 2009 nach Anzahl.

stik/Styropor/Schaumgummi“ registriert. Die Unterkategorie „Schnüre“ stellt mit 37,3 % den deutlich größten Anteil des Kunststoffmülls, gefolgt von „Plastiktüten, Planen, Folien“ (19,7 %), „Sonstiges Verpackungsmaterial“ (4,7 %) und „Sonstiges“ mit 3,3 %. „Styropor“, Schaumgummi“ hat lediglich einen Anteil von 1,9 %. Der Anteil an Flaschen betrug 1,5 %, der von „Eimer“, „Kanister“ und „Spielzeug“ lag unter 1 % (Abb. 3).

Wie bereits bei den Gesamtkategorien waren auch innerhalb der Unterkategorien z.T. deutliche Schwankungen im Untersuchungszeitraum zu verzeichnen.

„Holz“ stellte mit insgesamt ca. 10 % den zweitgrößten Müllanteil. Der Anteil am Gesamtmüllaufkommen schwankte stark von Jahr zu Jahr. Im Jahr 2006 war der Anteil mit 14,1 % (n= 170) am Gesamtmüllaufkommen am höchsten, 2007 hingegen mit 3,2 % (n= 8) am geringsten.

„Fischereigerät“ war mit ca. 5 % am Müllaufkommen beteiligt. Deutliche Schwankungen erfolgten von Jahr zu Jahr, z.B. 0,8 % (n= 28) im Jahr 2009 und 21,1 % (n= 84) im Vorjahr 2008. In zwei von 6 Jahren wurden weniger als 30 Teile Fischereigerät pro Jahr, 2006 mit 138 Teilen ein Maximum festgestellt. Die Unterkategorien „Netze“ und „Sonstiges“ stellte mit 45,1 % bzw. 43,9 % den deutlich größten Anteil innerhalb der Kategorie „Fischereigerät“.

Die Kategorie **„Metall“** trug mit 5 % zum Müllaufkommen bei. Auffallend hoch war die Anzahl an Metallteilen in den Jahren 2006 mit 88 Teilen (7,3 %) und 2009 mit 223 Teilen (6,6 %). 2004 wurde lediglich 1 Teil und in den Jahren 2007 und 2008 je 2 Metallteile gefunden.

„Sonstiges“ nahm an der Zählstrecke Mellum - Nord in Jahren 2004 bis 2009 einen Müllanteil von ca. 5 % ein. Während dieser Kategorie in 2007 kein Müll zugeordnet werden konnte, war der Wert in 2009 mit 266 Teilen - möglicherweise aufgrund ungenügend genauer Zuordnung - ungewöhnlich hoch.

Die Kategorie **„Glas/Porzellan“** war mit 2,4 % am Müllaufkommen beteiligt. Im Jahr 2009 wurde die größte Anzahl an Glas mit n = 61 Teilen, vor allem Glasresten, gefunden. Der Anteil „Flaschen“ betrug in 2007 80 % der Kategorie.

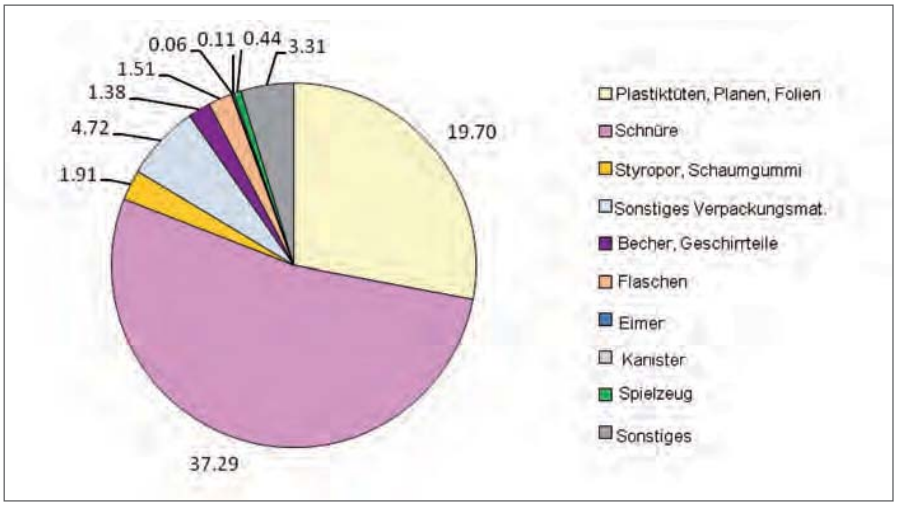


Abb. 3: Prozentuale Verteilung des Kunststoffmülls am Nordstrand der Insel Mellum 2004 bis 2009 nach Anzahl.

Der Anteil von **„Nahrungsmitteln“** am Strandmüllaufkommen betrug 1 %, der von **„Bekleidung“** (0,6 %) und der von **„Papier/ Pappe“** (0,4 %) und lag somit unter einem Prozent. Im langjährigen Mittel sind das je Zählung 0,2 Teile Papier/ Pappe, 0,2 Teile Bekleidung und 0,4 Teile Nahrungsmittel. Diese 3 Müllkategorien sind hinsichtlich ihres mengenmäßigen Aufkommens zu vernachlässigen.

3.2 Mellum-Süd

Am Südstrand der Insel Mellum wurden in den Jahren 2004 bis 2009 insgesamt 8.870 Müllteile gezählt. Die Müllmenge schwankte von Jahr zu Jahr teilweise erheblich, z.B. 259 Müllteile bei 27 Zählungen im Jahr 2008 und vergleichsweise 3.405 Müllteile bei 29 Zählungen im Jahr 2009.

Den prozentual höchsten Anteil des Mülls stellte wiederum die Kategorie **„Plastik, Styropor, Schaumgummi“** (84,7 %). In 5 von 6 Untersuchungsjahren betrug der Anteil der Kunststoffe am Gesamtmüllaufkommen mehr als 75 %. Im Jahr 2004 erreichte der Anteil „Plastik“ am Gesamtaufkommen sogar 96 %.

Die Kategorie „Holz“ folgte 3,4 % (n= 305) an zweiter Stelle. Eine ähnliche Größenordnung hatten die Kategorien „Fischereigerät“ mit 3,4 % und „Sonstiges“ mit 3,4 %. „Metall“ war mit einem Anteil von 2,9 % und „Glas, Porzellan“ mit 1,5 % vertreten. „Nahrungsmittel“, „Papier, Pappe“ und „Bekleidung“ machten weniger als ein Prozent der Funde am Streckenabschnitt Mellum - Süd aus (Abb.4).

Bei der Betrachtung des Kunststoffmülls (gleich 100 %), hatte die Unterkategorie „Plastiktüten, Planen u. Folien“ mit 43,6 % den größten Anteil, gefolgt von „Schnüren“ mit 30,2 %. Der Anteil „Plastiktüten, Planen u. Folien“ am Kunststoff-Müllaufkommen lag in 4 von 6 Jahren weit über 50 %. Im Jahre 2006 betrug der Anteil dieser Unterkategorie jedoch 42,7 % und 2009 lediglich 9,7 %. Im Jahr 2009 war der prozentuale Anteil der „Schnüre“ mit 72,5 % auffallend hoch. Die Unterkategorie “Sonstiges Verpackungsmaterial“ hatte einen Anteil von 3,7 %, „Becher, Geschirrteile“ 2,4 %, Styropor 2,1 % und „Sonstiges“ 1,9 % (Abb. 5).

„Holz“ lag mit 3,4 % auf Platz 2 der prozentualen Verteilung der Müllkategorien. Auch in dieser Kategorie zeigten sich deutliche Unterschiede in der Anzahl der registrierten Teile von Jahr zu Jahr. Beispielsweise wurden im Jahr 2007 nur 6 und in 2009 jedoch 143 Holzteile gezählt. Rechnerisch wurden pro Zählung 1,9 Holzteile erfasst.

Die Kategorie **„Sonstiges“** nahm auf der Zählstrecke Mellum – Süd den dritten Rang ein. Es wurden insgesamt 298 Teile gefunden, die einen Anteil von 3,4 % am Gesamtaufkommen ausmachen.

297 Teile **„Fischereigerät“** entsprechen einem Anteil von 3,4 % am Gesamtaufkommen. Im Jahr 2005 wurden mit n = 105 besonders viele Teile dieser Kategorie gefunden.

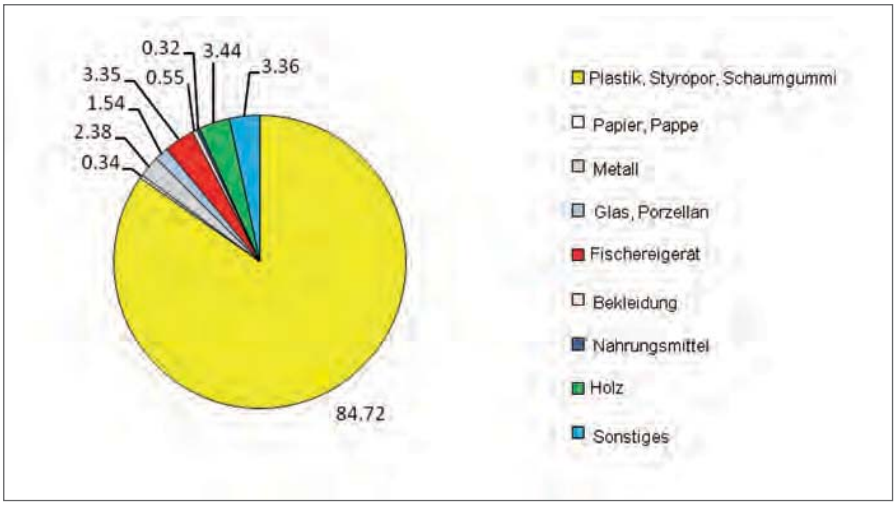


Abb. 4: Prozentuale Verteilung der Müll - Kategorien am Südstrand der Insel Mellum in den Jahren 2004 bis 2009 nach Anzahl.

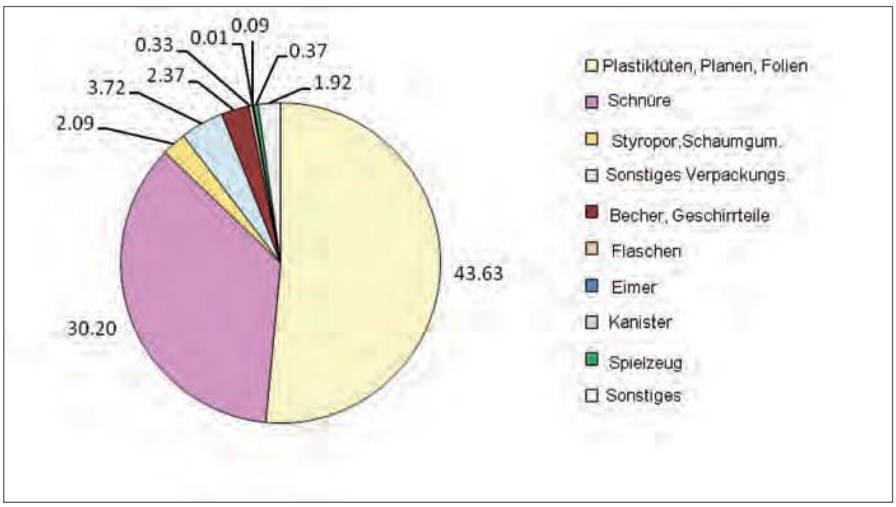


Abb. 5: Prozentuale Verteilung des Kunststoffmülls am Südstrand der Insel Mellum 2004 bis 2009 nach Anzahl.

An dieser Stelle soll darauf verwiesen werden, dass die auf 100 m Zählstrecke am Südstrand der Insel Mellum in 6 Jahren registrierten 297 Teile „Fischereigerät“, davon 199 Netze, das Ausmaß der Gefährdung von marinen Organismen sowie insbesondere See- und Küstenvögeln besonders deutlich machen.

Die Kategorie **„Metall“** war mit 2,4 % (n = 211) am Strandmüll beteiligt. In den Jahren 2004 bis 2008 wurde eine relativ geringe Anzahl von 3 bis 19 Metallteilen gefunden. Im Jahr 2009 erreicht der Wert dagegen 172 Teile. Vielfach handelte es sich dabei um durch Rost verklumpte Metallteile („Metallklumpen“), die vermutlich eine Hinterlassenschaft des II Weltkrieges sind, als Mellum eine Festung war, die 1945 gesprengt wurde (CLEMENS & ENSELMANN 2010 a u. b).

Nach ihrem prozentualen Anteil am Müllaufkommen folgt die Kategorie **„Glas, Porzellan“** (1,5 %). Bei einer Gesamtzahl von 137 Funden schwankte die jährliche Anzahl zwischen 9 Teilen „Glas, Porzellan“ in 2008 und 46 Teilen in 2009. Während von 2004 bis 2006 0,5 Teile „Glas, Porzellan“ pro Zählung gefunden wurden, waren es in der zweiten Untersuchungshälfte (von 2007 bis 2009) 1,0 Teile pro Zählung.

Die Kategorien **„Bekleidung“, „Papier, Pappe“** und **„Nahrungsmittel“** stellen zusammen lediglich 1,2 % am Gesamtmüllaufkommen (s. Abb. 4).

3.3 Minsener Oog

In den Jahren 2004 bis 2009 wurden am Weststrand der Insel Minsener Oog bei insgesamt 113 Zählungen 3.403 Müllteile registriert. Dies entspricht einer Anzahl von durchschnittlich 30,1 Müllteilen pro Zählung. Die Müllmenge schwankte von Jahr zu Jahr teilweise erheblich. Bezogen auf die Müllteile pro Zählung wurde die geringste Müllmenge 2008 mit 9 Teilen pro Zählung (216 Teile bei 24 Zählungen), die größte 2004 mit 91,3 Teilen pro Zählung (548 Teile bei 6 Zählungen) ermittelt. Die prozentuale Verteilung der Müllkategorien am Strand der Insel Minsener Oog in den Jahren 2004 bis 2009 ist der Abb. 7 zu entnehmen.

Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet, ist die prozentuale Verteilung der Müllteile nach Kategorie bei „Plastik, Styropor, Schaumgummi“ (75,6 %) am höchsten, gefolgt von „Fischereigerät“ (5,9 %), „Holz“ (5,6 %) und „Sonstiges“ (5,3 %).

Deutlich geringere Anteile hatten „Glas, Porzellan“ (2,6 %), „Bekleidung“ (1,9 %) und „Nahrungsmittel“ sowie „Papier, Pappe“ mit einem Anteil von jeweils 1,2 %. „Metall“ mit rund 1 % am Gesamtaufkommen ist durch seinen geringen Anteil eher zu vernachlässigen.

Der deutlich größte Anteil des Müllaufkommens entfiel mit 2.571 Teilen auf **„Plastik, Styropor, Schaumgummi“**. Dies entspricht einer Anzahl von durchschnittlich 22,8 Müllteilen pro Zählung. Eine Ausnahme bildete das Jahr 2004, in dem in dieser Kategorie 79,7 Teile pro Zählung erfasst wurden. Der absolut höchste Wert war im Jahr 2006 mit 868 Teilen „Plastik, Styropor, Schaumgummi“ zu verzeichnen.

Innerhalb der Kategorie (= 100 %) stellen „Schnüre“ mit 21,7 % den Hauptanteil, gefolgt von “Plastiktüten, Planen, Folien“ (21,1 %) und „Sonstiges Verpackungsmaterial“ (14,1 %). Die Unterkategorie „Sonstiges“ ist mit 7,9 % relativ hoch. Dies ist vor allem auf Zählungen in 2006 zurückzuführen (123 Teile). Dies sind Kunststoffteile, die nicht zugeordnet werden konnten, wie z.B. Luftballonreste, Feuerzeuge, Flaschenverschlüsse oder beispielsweise Plastikrohre. „Kunststoffflaschen“ haben einen relativ hohen Anteil mit 3,4 % am Kunststoffmüll. „Styropor, Schaumgummi“ und „Becher, Geschirrteile“ folgen mit 2,9 % bzw. 2,1 %. Spielzeug (1,3 %) und „Kanister“ (0,7 %) sowie „Eimer“ (0,4%, 13 Eimer absolut) sind am Müllaufkommen eher zu vernachlässigen (vgl. Tabelle 2c, 3c, Anhang). Dem Hauptanteil „Schnüre“ (21,7 % des

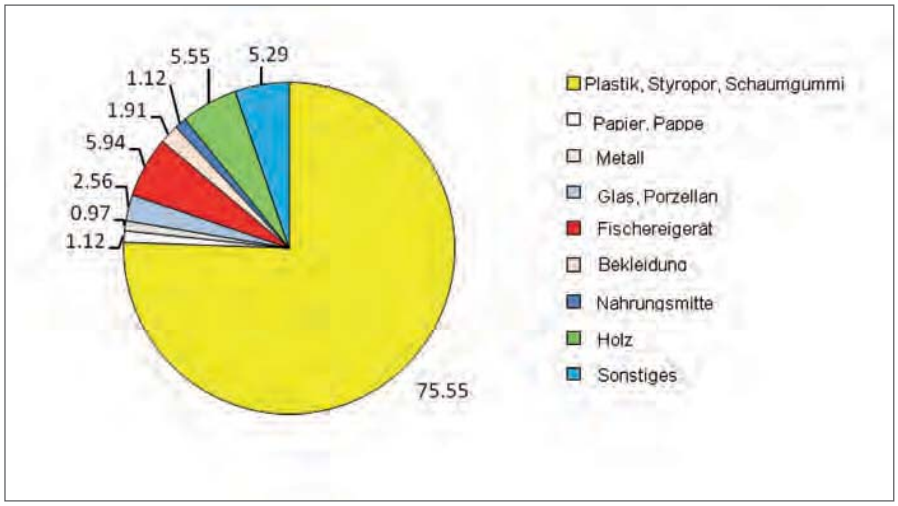


Abb. 6: Prozentuale Verteilung der Müll- Kategorien am Weststrand der Insel Minsener Oog von 2004 bis 2009 nach Anzahl.

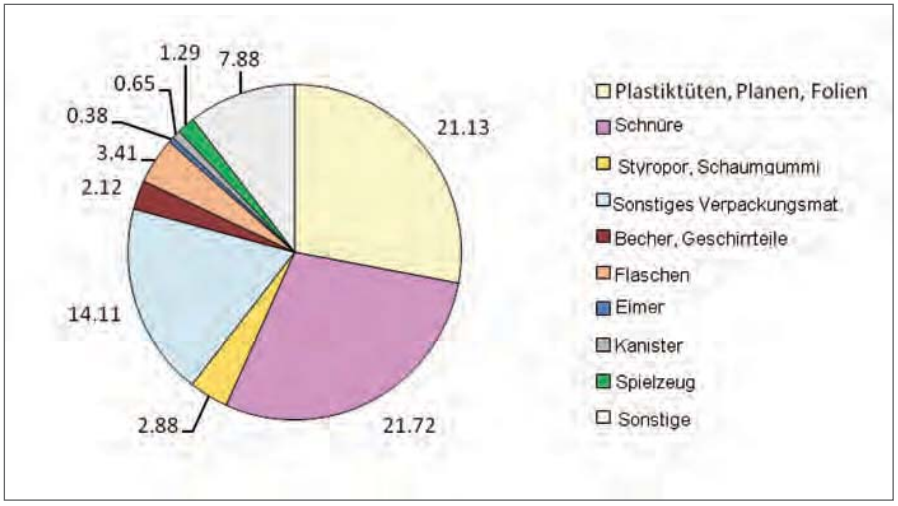


Abb.7: Prozentuale Verteilung des Kunststoffmülls am Weststrand der Insel Minsener Oog von 2004 bis 2009 nach Anzahl.

Kunststoffmülls) sei im Hinblick auf die Gefährdung von Vögeln, die sich darin verfangen können, besondere Beachtung geschenkt. Insgesamt 739 Schnüre wurden in 6 Jahren auf dem 100 m langen Strandabschnitt auf Minsener Oog registriert.

„Fischereigerät“ stellte mit 5,9 % (n = 202) der Gesamtmüllmenge den zweitgrößten Anteil. Innerhalb dieser Kategorie hat die Unterkategorie „Netze“ mit 42,6 % den höchsten Anteil. Als Unterkategorien folgen „Sonstiges“ mit 24,8 % und „Schiffstaue“ mit 20,8 %. In den Jahren 2004 bis 2009 wurden somit durchschnittlich 1,8 Teile „Fischereigerät“ pro Zählung gefunden.

„Holz“ hatte einen Anteil von 5,6 % am Gesamtmüllaufkommen. Von den insgesamt 189 gefundenen Teilen waren 138 „Bäume, Äste, Faschinen“ (73 %).

„Sonstiges“ war mit 5,3 % (180 Teilen) am Gesamtmüllaufkommen beteiligt. Das Jahr 2006 dominiert mit 88,3 % der Funde innerhalb der Kategorie.**„Glas, Porzellan“** macht 2,6 % der Gesamtmüllmenge aus. Durchschnittlich wurden pro Zählung an dem 100m langen Weststrandabschnitt 0,8 Teile pro Zählung erfasst. Das Jahr 2004 sticht dabei mit deutlich mehr Funden hervor (1,8 Teile pro Zählung).

Die Kategorien **„Bekleidung“** mit 1,9 %, **„Nahrungsmittel“** und **„Papier, Pappe“** mit jeweils 1,1 % sind für das Müllaufkommen von relativ geringer Bedeutung. In den 6 Jahren des Untersuchungszeitraumes wurden insgesamt 33 Teile **„Metall“** gezählt. Mit rund 1 % bildet diese Kategorie das „Schlusslicht“ am Gesamtmüllaufkommen.

4. Gesamtbetrachtung und Diskussion

Die Inseln Mellum und Minsener Oog liegen im gleichen Seegebiet in der südlichen Nordsee. Eine Gesamtbetrachtung der Ergebnisse der Strandmüllerfassungen gibt demnach Aufschluss über die Strandmüllbelastung in diesem Bereich (Abb. 8).

Im Mittel wurden auf 100m Strandabschnitt 14,0 Müllteile pro Zählung gefunden. Die Anzahl der Müllfunde wies in 2009 mit n = 7.088 Teilen und 29,2 Teilen pro Zählung einen Höchstwert auf. Der zweithöchste Wert lag mit n = 4475 Teilen und 22,6 Teilen pro Zählung im Jahre 2004. Der niedrigste Wert im Untersuchungszeitraum war mit n = 873 Teilen und 3,7 Teilen pro Zählung im Jahre 2008 zu verzeichnen (Abb. 9).

Auf allen Zählstrecken und folglich auch insgesamt stellt **„Plastik, Styropor, Schaumgummi“** mit 14.612 Teilen (78,1 %) den deutlich größten Anteil am Strandmüll auf Mellum und Minsener Oog. Den Hauptanteil nehmen dabei „Plastiktüten, Planen, Folien“ (31,3 %, n= 5.855 Teile) und „Schnüre“ (31,1 %, n= 5.814 Teile), gefolgt von „Sonstigem Verpackungsmaterial“ (6 %, n = 1.113 Teile) ein. Damit hat Verpackungsmaterial (ohne Flaschen und Kanister) einen Anteil von 70,5 % am Kunststoffmüll und stellt den größten Müllanteil überhaupt. Bei der Betrachtung des Kunststoffmülls sei auf den relativ geringen Anteil der Unterkategorie „Styropor, Schaumgummi“ mit 2,2 % (n= 406) verwiesen.

Rechnerisch wurden im Untersuchungszeitraum 2004 – 2009 auf 100 m offen liegendem Strand bei jeder Zählung 11,1 Teile Kunststoff gefunden. 2009 lag der Wert 21,9 Teilen pro Zählung am höchsten, 2008 mit lediglich 2,8 Teilen pro Zählung am niedrigsten.

„Holz“ nimmt mengenmäßig mit 6,1 % (n = 1.136) die zweite Position ein. Dabei haben innerhalb dieser Kategorie „Bäume, Äste, Faschinen“, mit 50, 3 % den größten Anteil, was möglicherweise auf Küstenschutzarbeiten auf den Ostfriesischen Inseln zurückzuführen ist. Eindeutig anthropogenen Ursprungs und im engeren Sinne „Müll“ sind 273 Bretter

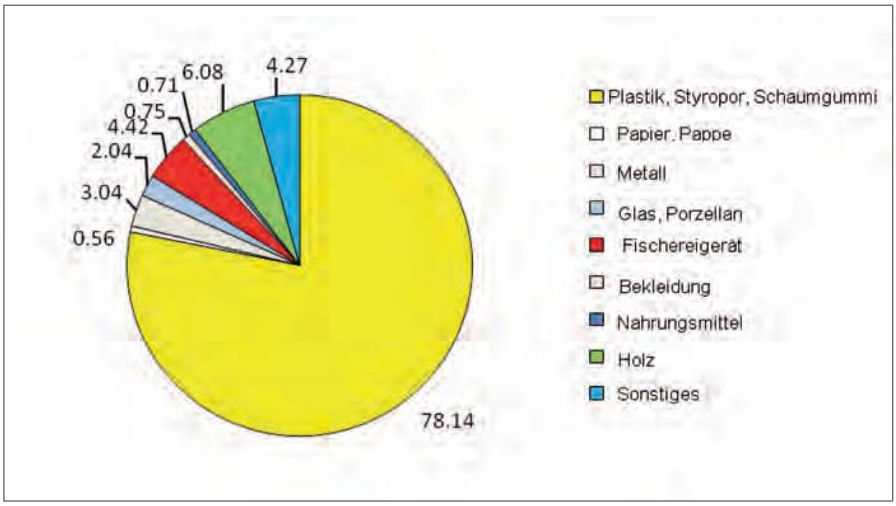


Abb. 8: Prozentuale Verteilung der Müll - Kategorien auf Mellum und Minsener Oog von 2004 bis 2009 nach Anzahl.

und 86 Balken und Pfähle, die zusammen 31,6 % der Kategorie ausmachen. Im Jahr 2009 wurde mit 6,9 Teilen pro Zählung der höchste Wert ermittelt. Das Mittel liegt bei 0,9 Teilen Holz pro Zählung

„Fischereigerät“ stellt mit insgesamt 827 Teilen 4,4 % des Mülls. Den großen Anteil innerhalb der Kategorie haben Netze mit 52,4 % (n = 433). Netze und Schnüre werden meist stark verknotet am Strand angespült. Solche Netzhaufen und Seilbündel enthalten häufig viele Einzelteile, die aber nicht getrennt erfasst wurden. Im Jahre 2006 hatte diese Kategorie mit 1,2 Teilen pro Zählung den höchsten, 2004 mit 0,2 Teilen pro Zählung den niedrigsten Wert. Das Mittel beträgt 0,6 Teile pro Zählung.

Bereits in der Einleitung wurde auf die besonders schädlichen Auswirkungen der Reste von Fischereigerät insbesondere auf Meeresvögel hingewiesen. Vor allem Netz- und Taureste sind eine häufige Todesursache und eine ständige Bedrohung für zahlreiche Wat- und Wasservögel sowie Meeressäuger (Hartwig 2001, Camphuysen 2008, Hanni & Pyle 2000, Moore & Clarke 2002).

Die Kategorie **„Sonstiges“**, nimmt prozentual den 4. Rang am Gesamtmüllaufkommen von 2004 bis 2009 ein. Es wurden insgesamt auf allen drei Streckenabschnitten 798 Teile „Sonstiges“ gefunden. Dies entspricht einem Fund von 0,6 Teilen pro Zählung.

„Metall“ hat einen Anteil von 3 % an der Müllmenge in allen Gebieten. Als unbestimmte Teile („Sonstiges“) wurden 95,6 % (n = 543) eingestuft. Das dürfte auf die relativ große Anzahl verrosteter Munitionsreste zurückzuführen sein. Nur 16 gefundene Getränkedosen (2,8 %) sind verhältnismäßig wenig, was mit der Regelung des Dosenpfandes seit Januar 2003 in Zusammenhang stehen könnte. Im Mittel wurden 0,4 Teile Metall pro Zählung gefunden.

Der Anteil „Kanister“ ist sowohl innerhalb der Kategorie „Metall“ als auch der von „Plastik…“ relativ gering. Im Zeitraum 2004 bis 2009 wurden lediglich 3 Metall- und 37 Kunststoffkanister gefunden. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass Kanister Flüssigkeiten wie Öl oder Lösungsmittel enthalten können, von denen eine nicht zu vernachlässigende Gefährdung der Umwelt ausgeht.

Die Kategorie **„Glas, Porzellan“** hat mit 381 Teilen (= 2 %) einen relativ geringen Anteil am Gesamtmüllaufkommen. Die durchschnittliche Anzahl an Teilen pro Zählung beträgt 0,3. Glasflaschen und Gläser sind möglicherweise im Strandmüll unterrepräsentiert, da offene Behältnisse häufig bereits auf den Meeresboden abgesunken sein dürften. Über Auswirkungen von „Flaschen“ und „Glasresten“ auf die marine Umwelt ist relativ wenig bekannt. Es wurden in der Vergangenheit jedoch Fische gefunden, die sich in einer einseitig offenen Neonröhre gefangen hatten. Seehunde können sich beim „Robben“ auf dem Strand ebenso, wie barfuss laufende Touristen an Glasresten verletzen (Clemens, pers. Mitt.).

Müllbestandteile aus Glas sind vor allem in Winterspülsäumen zu finden. Dies wurde unter anderem nach einem Brandereignis im Juni 2009 auf der Insel Mellum deutlich, als das Feuer zahlreiche Flaschen, Gläser, Glühbirnen und Leuchtstoffröhren im verbrannten Winterspülsaum freilegte (Heckroth & Clemens 2009).

“Bekleidung“ ist mit 0,8 % Anteil am Müllaufkommen (n= 141 Teile) und 0,1 Teilen pro Zählung von relativ geringer Bedeutung.

„Nahrungsmittel“ haben mit 0,7 % (n = 132 Teile) und 0,1 Teilen/Zählung einen geringen Anteil am Strandmüll.

Die Kategorie **„Papier, Pappe“** stellt mit 104 notierten Funden an allen drei Zählabschnitten und einem prozentualen Anteil von 0,6 % am Gesamtaufkommen (= 0,1 Teile pro Zählung) die kleinste Kategorie.

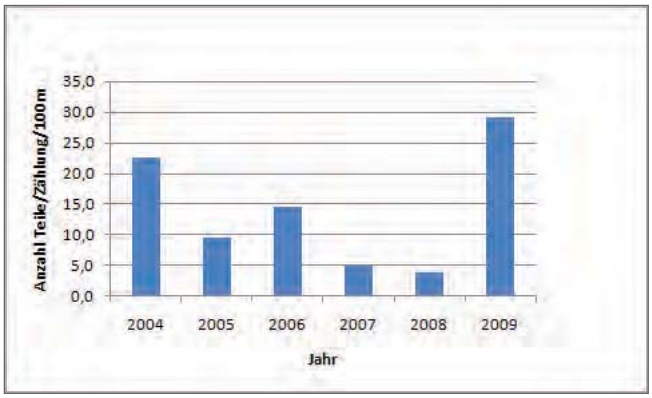


Abb. 9: Strandmüll auf Mellum und Minsener Oog von 2004 bis 2009 nach Anzahl der Teile pro Zählung auf 100 Strand.

Beim Vergleich der prozentualen Verteilung der Müllkategorien des **1. Untersuchungszeitraumes 1991-2002** mit dem **2. Untersuchungszeitraum 2004-2009** ergeben sich deutliche Übereinstimmungen in den Kategorien „Plastik, Styropor, Kunststoffe“ (77,8 % / 78,1 %) und „Fischereigeräte“ (4,5 % / 4,4 %) sowie Bekleidung (0,7 % / 0,8 %). Bei „Holz“ und „Papier, Pappe“ ist der Wert etwas halbiert, bei „Metall“ liegt der Wert des

Tab. 2: Prozentualen V erteilung der Müllkategorien der Unter - suchungszeiträume 1991-2002 un d 2004-2009 auf den I nseln Mellum und Minsener Oog.

Müllkategorie	Untersuchung 1991 - 2002	Untersuchung 2004 - 2009
Plastik, Styropor, Schaumgummi	77,8	78,1
Holz	10,0	6,1
Fischereigerät	4,5	4,4
Glas, Porzellan	3,2	2,0
Papier, Pappe	1,5	0,6
Metall	1,4	3,0
Bekleidung	0,7	0,8
Nahrungsmittel	0,5	0,7
Sonstiges	0,4	4,3

2. Untersuchungszeitraumes doppelt so hoch, wie im ersten (s. Tab. 2). Fasst man aufgrund der Materialeigenschaften die Kategorien „Plastik, Styropor, Schaumgummi“ und „Fischereigerät“ zusammen, ergibt sich für 1991-2002 ein Anteil von 82,3 % und für 2004-2009 von 82,5 % Kunststoffmüll am Gesamtaufkommen. Diese Werte liegen deutlich höher, als der von FLEET et al. (2009) ermittelte von 75,3 % Plastik/Styropor im Rahmen des OSPAR-Projektes.

Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungszeiträumen ergeben sich hinsichtlich der Teile pro Zählung. Auf Mellum und Minsener Oog wurden 1991-2002 rechnerisch 22,5 Teile pro Zählung und 2004-2009 14,0 Teile pro Zählung (auf 100 m offenem Strand) ermittelt. Das kommt einer Halbierung des Müllaufkommens im zweiten Untersuchungszeitraum gleich und kann als Hinweis auf eine Minderung der Strandverunreinigung durch Müll gewertet werden. Ob dies tatsächlich der Fall ist, bleibt statistischen Untersuchungen vorbehalten, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht durchgeführt werden konnten. Dabei wären auch Veränderungen der Schiffsbewegungen im Bereich der Nordsee betrachtenswert.

5. Ausblick

Die Beseitigung oder Reparatur von Schäden durch Verschmutzung der Meere und Küsten bindet beträchtliche Mittel öffentlicher Haushalte. So können für das Reinigen von Stränden jährlich Millionen von Euro ausgegeben werden: die Gesamtkosten der Entfernung von Strandmüll von 28 Küstengemeinden in Großbritannien betrugen 3.893.209,93 EUR mit einem Mittel von 139.043,21 EUR pro Gemeinde jedes Jahr (MOUAT et al. 2010).

Welche Lösungen kann es für das Problem der Vermüllung der Meere und Küsten geben? Konventionen und Verordnungen auf lokaler, nationaler, regionaler und internationaler Ebene gibt es ausreichend. Die Wirksamkeit dieser Verordnungen und Konventionen muss schärfer überwacht und gegebenenfalls auch stärker sanktioniert werden. Zum anderen muss ein Umdenken in den Gesellschaften zum Verbrauch und Gebrauch der die Umwelt gefährdenden Kunststoffe erfolgen.

Stoffliche Wiederverwertung und Energierückgewinnung sowie nachhaltiger Umgang mit diesen Stoffen sind die Stichworte (HOPEWELL et al. 2009). Weiterhin kann die Verwendung von Polymeren, die sich schneller abbauen als konventionelles Plastik eine weitere Möglichkeit zur Lösung sein (O’BIEN & THOMPSON 2010, SON et al. 2009). Im Verbrauch der die Tierwelt gefährdeten Plastiktüten ist schon ein Umdenken zu erkennen (DEUTSCHE PRESSEAGENTUR 2007): die Großstadt San Francisco hat sie aus den Supermärkten verbannt; nur Stoff- und Papiertüten oder biologisch abbaubare Produkte dürfen verwendet werden. – Auf gar keinen Fall darf die Müllverschmutzung zu einem akzeptierten, obwohl unansehnlichen Merkmal der Meeres- und Küstenökosysteme werden.

„Einträge von Abfällen ins Meer“ wird in der EG Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) als einer der Deskriptoren benannt, nach denen ein „Guter Zustand“ der Meere charakterisiert werden soll (UBA 2010). Bei der Umsetzung wird man sich hinsichtlich der Strandvermüllung vermutlich auf die Daten des OSPAR-Projektes stützen. Diesen liegen aber jährlich nur 4 Erfassungen zugrunde. Ob diese relativ geringe Anzahl von Strandmüllerfassungen ausreichend ist, den Zustand der Strände im Bereich der deutschen Nordseeküste ausreichend genau zu beschreiben, sollte in einer statistischen Analyse der OSPAR-Daten mit solchen des Mellumrat e.V. und denen anderer Verbänden geklärt werden. Die Strandmüllerfassungen auf den Inseln Mellum und Minsener Oog umfassen mittlerweile einen Zeitraum von 20 Jahren mit 1.910 Zählungen, bei denen insgesamt 51.896 Müllteile in Datensätzen erfasst wurden. Hinsichtlich der Umsetzung der MSRL könnten die Strandmülluntersuchungen in ausgewählten Gebieten eine zweckmäßige Ergänzung der OSPAR-Datenerhebung sein.

Die Strandmülluntersuchungen an den Stränden von Mellum und Minsener Oog sollen fortgesetzt werden.

6. Zusammenfassung

Die aktuelle Situation der globalen und regionalen Verschmutzung von Meeren und Stränden mit Müll wird einleitend aufgezeigt.

Auf den Inseln Mellum und Minsener Oog erfolgten im Zeitraum 2004-2009 437 Strandmüllerfassungen, bei denen insgesamt 18.699 Müllteile registriert wurden. Für die Müllerfassung wurden ca. 1.000 Std. ehrenamtlicher Arbeit von Mitarbeitern des Mellumrat e.V. geleistet.

Die Kategorie Die Kategorie „Plastik, Styropor, Schaumgummi“ stellte mit 78,1 % den bei weitem größten Anteil am Gesamtmüllaufkommen. „Holz“ nahm mit 6,1 % den zweiten Rang ein. Auf „Fischereigerät“ (4,4 %) und „Sonstiges“ (4,3 %) folgten Metall mit 3,0 % und, „Glas, Porzellan“ mit 2,0 % am Gesamtmüllaufkommen. Die Kategorien „Papier, Pappe“, „Bekleidung“ und „Nahrungsmittel“ nahmen jeweils weniger als 1 % am Gesamtmüllaufkommen ein.

Im Untersuchungszeitraum wurden auf 100 m offen liegendem Strand bei jeder Zählung im Mittel 14,0 Müllteile pro Zählung gefunden. Davon waren 11,1 Teile Kunststoff. Die Ergebnisse werden diskutiert.

7. Summary

Preliminarily the current situation of global and regional litter pollution of seas and beaches is shown. On the islands Mellum and Minsener Oog 437 beach litter

surveys are made in 2004-2009. A total of 18 699 waste components were registered. For the litter survey 1.000 hours of work by employees of the Mellumrat e.V. were made.

The category of "plastic/polystyrene" presented by 78.1% by far the largest share of total litter generated. "Wood" took a 6.1% second place. On "fishing equipment" (4.4%) and "other " (4.3%) followed with 3.0% "metal" and "glass, ceramic/pottery" with 2.0% of total litter generated. The categories "paper, cardboard" "clothing/textile" and "food" were each less than 1% on total litter volume. During the investigation period on average 14.0 litter parts/census were found at 100 m of exposed beach at each count. Of these, 11.1 parts were plastic. The results are discussed.

8. Literatur

Allsopp, M., A. Walters, D. Santillo & P. Johnston (2009): Plastic debris in world's oceans. – Greenpeace: 44 pp.

Anonymus (1989): Garbage: A problem - also a source of materials and energy. - NEA (Hellenic Marine Environment Protection Association/HELMEPA) 80: 1-2.

Anonymus (2010): Müllwirbel in der nördlichen Karbik. – Hamburger Abendblatt vom 26. Februar 2010: 27.

Auman, H. J., E. J. Woehler, M. J. Riddle & H. Burton (2004): first evidence of ingestion of plastic debris by seabirds at sub-antarctic Heard Island. – Mar. Ornithol. 32: 105-106.

Barnes D.K.A. & P. Milner (2005): Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean. – Mar. Biol. 146: 815-825.

Boerger, C. M., G. L. Lattin, S. L. Moore & C. J. Moore (2010): Plastik ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. – Mar. Pollut. Bull. 60/12: 2275-2278.

Camphuysen, C. J. (2008): Verstrikkingen van zeevogels in zwerfvuil en vistuig, 1970-2007 (Entanglement of seabirds in marine litter and fishing gear, 1970-2007). – Sula 21/2: 88-92.

Clemens, T. (1992): Untersuchungen zur Müllbelastung der Insel Mellum 1991. - Seevögel 13/4: 55- 60.

Clemens, T., Z. Bednarova & E. Hartwig (2002): Zur Müllbelastung der Insel Minsener Oog (Außenjade) 1995 bis 2000. – Natur- und Umweltschutz (Ztschr. Mellumrat) 1/1: 18-23.

Clemens, T. & E. Hartwig (2004): Zur Belastung der Strände der Inseln Mellum und Minsener Oog (südliche Nordsee) mit Müll in den Jahren 1991-2002. - Natur- und Umweltschutz (Ztschr.Mellumrat) 3/2: 64-71.

Clemens, T. & R. Enselmann (2010): Die Kriegs- und Nachkriegszeit auf Mellum. – Natur- und Umweltschutz (Ztschr. Mellumrat) 9/1: 27-35, 9/2: 59-75.

Convey, P., D. K. A. Barnes & A. Morton (2002): Debris accumulation on oceanic island shores of the Scotia Arc, Antarctica. – Polar Biol. 25: 612-617.

Deutsche Presseagentur (2007): Plastiktüten verbannt. – Hamburger Abenblatt vom 22. November 2007: 33.

Fleet, D., J. van Franeker, J. Dagevos & M. Hougee (2009): Marine Litter. Thematic Report No. 3.8. – In: Marencic, H. & J. de Vlas (Eds.): 2009): Quality status Report 2009. WaddenSea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany: 11 pp.

Hartwig, E. (2000): Die Müllbelastung der Insel Scharhörn 19992-1994. - Seevögel 21/ Sonderheft: S. 10- 12.

Hartwig, E. (2001): Die Müllbelastung im Mündungsbereich der Elbe. - Nationalpark-Atlas hamburgisches Wattenmeer/Nationalparkplan: Teil I; Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg, Schriftenreihe der Umweltbehörde Heft Nr. 50.: 92- 93.

Hannie, K.D. & P. Pyle (2000): Entanglement of pinnipeds in synthetic materials at Southeast Farallon Island, California, 1976-1998. – Mar. Pollut. Bull. 40/12: 1076- 1081.

Heckroth M. & E. Hartwig (2002): Brutvogelübersicht 2002 aus den Schutzgebieten des Mellumrates. - Natur- und Umweltschutz (Ztschr.Mellumrat) 1/ 2: 62- 63.

Heckroth, M. & T. Clemens (2009): Flächenbrand auf der Insel Mellum – Chronologie der Ereignisse. – Natur- und Umweltschutz. (Ztschr. Mellumrat) 8/2: 48-55.

Hopewell, J., R. Dvorak & E. Kosior (2009): Plastics recycling: challenge and opportunities. – Phil. Trans. R. Soc. B 364: 2115-2126.

Jones, M. M. (1995): Fishing debris in the Australian marine environment. – Mar. Pollut. Bull. 30/1: 25-33.

Maack, T. (2006): Müll im Meer – Mülleppich im Uhrzeigersinn. – Greenpeace 2006/10: 2 S.

Martinez, E., K. Maamaatuaiahutapu & V. Taillander (2009): Floating marine debris surface drift: Convergence and accumulation toward the South Pacific Subtropical Gyre. – Mar. Pollut. Bull. 58/9: 1347-1355.

Moore, S.E. & J.T. Clarke (2002): Potential impact of offshore human activities on gray whales *(Eschrichtius robustus)*. – J. Cetacean Res. Manage. 4/1: 19- 25.

Moore, C. J., S. L. Moore, M. K. Leecaster & S. B. Weisberg (2001): A comparison of plastic and plankton in the North Pacific Central Gyre. – Mar. Pollut. Bull. 42/2: 1297-1300.

Mouat, J., R. Lopez Lozano & H. Bateson (2010): Economic Impacts of Marine Litter. – KIMO (Local Authorities International Environmental Organization, Lerwick/Shetland Islands: 117 pp.

O'Brien, T. & R. C. Thompson (2010): Degradation of plastic carrier bags in the marine environment. – Mar. Pollut. Bull. 60/12: 2279-2283.

Schouten, A. E. & A. K. van der Vegt (1991): Plastics. – 9th Edition; Delta Press, Overberg/The Netherlands.

Shafy, S. (2008): Das Müll-Karussell (http:/ www.spiegel.de/spiegel/0,1518,533229,00.html; letzter Zugriff: 20.01.2011).

Son, J. H., R. J. Murphy, R. Narayan & G. B. H. Davies (2009): Biodegradable and compostable alternatives to conventional plastics. – Phil. Trans. R. Soc. B 364: 2127-2139.

Steinbusch, L. (2010): Untersuchungen zur Müllbelastung der Strände der Inseln Minsener Oog und Mellum, südliche Nordsee, in den Jahren 2004-2009. – Bachelorarbeit, Hochschule Neubrandenburg: 84 S.

Ten Brink, P., I. Lutchman, S. Bassi, S. Speck, S. Sheavly, K. Register & C. Woolaway (2009): Guidelines on the UBA (2010): Abfälle im Meer – ein gravierendes ökologisches, ökonomisches und ästhetisches Problem. - www.umweltbundesamt.de, 14 S., Stand April 2010.

Thompson, R. C., C. J. Moore, F. S. vom Saal & S. H. Swan (2009): Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. – Phil. Trans. R. Soc. B 364: 2153-2166.

UNEP (2005). Marine Litter. An analytical overview. http://www.unep.org/regionalseas/Publications/Marine_Litter.pdf.

UNEP (2009): Marine litter. A global challenge. – Nairobi, United Nations Environmental Programme: 232 pp.

Vauk, G. & E. Schrey (1987): Litter pollution from ships in the German Bight. – Mar. Pollut. Bull. 18: 350-352.

Anschrift der Verfasser:

Mellumrat e. V.
Zum Jadebusen 179
26316 Varel-Dangast

„Müll am Strand – na und?“ Eine Wanderausstellung des Mellumrat e.V.

Wie die Spielzeugschaufeln am Strand liegenbleiben, kann man sich ja noch vorstellen. Aber die Zahnpastatuben, Shampooflaschen, Klobürsten, Plastikplanen, Schnüre und Netze, in denen Vögel, Krebse u.a. Meerestiere verenden?
Großformatige Poster mit Fotos und Texten, Fischkisten mit Müllteilen von der Insel Mellum, Präparate von Silbermöwe, Heringsmöwe, Seehund und Schweinswal, sowie Netzreste in einem Plexiglaswürfel, das sind die wesentlichen Exponate der Ausstellung.

Eröffnung der Ausstellung im Schlossmuseum, Jever; (von li. nach re.): Dr. Jörn Wrede, Vorsitzender des Mellumrates, Prof. Dr. Antje Sander, Leiterin des Schlossmuseums, Dr. Thomas Clemens, Stellv Vorsitzender Mellumrat. Foto: Schwarting

Wir möchten damit auf eine Thematik aufmerksam machen, die uns alle angeht. Küstenbewohner und Urlauber sollen über das Problem der Strand- und Meeresvermüllung informiert und zum Handeln angeregt werden.

„Unsere Strände sind sauber“, mag manch einer denken. Und Vertreter von Kurverwaltungen an der Küste und auf den Ostfriesischen Insel könnten einwenden: „So sieht das bei uns aber nicht aus“. Richtig! – Weil der Müll, den das Meer unablässig anspült, unter erheblichem Aufwand an Zeit und Geld immer wieder beseitig wird, damit die Urlauber und Gäste ihn nicht sehen und sich nicht daran stören.

Die Inseln Mellum und Minsener Oog sind bis auf eine Betreuung durch Naturschutzwarte des Mellumrates unbewohnt. Es gibt keine Touristen und keine Strandmüllbeseitigung, aber es gibt ein vielfältiges Angebot an Müllteilen.

Seit Anfang der 90er Jahre wurden Ausmaß und Art der Strandvermüllung systematisch untersucht. An je einem 100 m langen Strandabschitt zur Weser und zur Jade sowie zum Rückseitenwatt der Ostfriesischen Inseln exponiert haben Mitarbeiter des Mellumrates während der Betreuungssaison (von April bis Oktober) in wöchentlichem Abstand den Strandmüll gesammelt und nach Art und Menge sortiert. Dabei wurden insgesamt rd. 54.000 Müllteile gesammelt. Die prozentuale Verteilung zeigt: 78 % aller Müllteile bestehen aus Plastik u.a. Kunststoffen, 8 % sind Holz und 4 % Netze u.a. aus der Fischerei. Der Großteil des Mülls in der Nordsee stammt von Schiffen.

Für die Strandmüllerfassung gab es keinen Auftrag und keine finanzielle Unterstützung. Ca. 8.000 Stunden wurden von Mitarbeitern des Mellumrates ehrenamtlich geleistet.

Strandmüll ist nur der sichtbare Teil von Meeresverschmutzung und ein weltweites Problem. Beispielsweise wurde im Jahre 1997 im Nord-Pazifik erstmals ein Müllwirbel von der Größe Texas beschrieben (Great Pacific Garbage Patch), in dem Anfang 2008 etwa 100 Mio. Tonnen Kunststoffmüll rotierten. Auch im Atlantik wurde ein Müllwirbel vergleichbaren Ausmaßes entdeckt. Französische Wissenschaftler schätzen, dass im Mittelmeer rd. 250 Milliarden Mikropartikel aus Plastik treiben.

Plastik hat eine Lebensdauer von bis zu 450 Jahren. Beim Zerfall in kleinere Teile kommt es zur Oberflächenvergrößerung, die das Austreten von Weichmachern begünstigt, die wie weibliche Geschlechtshormone wirken. An Kleinstpartikeln haften und konzentrieren sich zudem Schadstoffe, die mit dem Mikromüll durch Aufnahme von Meeresorganismen in die Nahrungskette gelangen. Kleinstpartikel von Kunststoff sind vermutlich an allen Stränden vorhanden. Darauf weisen erste systematische Untersuchungen britischer Forscher an Sandproben hin.

Zugegeben, dies ist für eine Tourismusregion kein einfaches Thema.
Nachdenken und Kreativität sind angesagt, Wiederverwertung, Energierückgewinnung, Verwendung von Alternativprodukten, insbesondere aber Müllvermeidung. Wir alle sind Verbraucher und Konsumenten. Italien und die Großstadt San Francisco haben Plastiktüten aus ihren Supermärkten verbannt, nur Stoff- und Papiertüten oder biologisch abbaubare Produkte dürfen verwendet werden. Wann findet das bei uns Nachahmer?

Es muss auch an Politiker, Schiffsführer und Schiffsbesatzungen appelliert werden, internationale Abkommen und Vereinbarungen zum Schutz der Meere einzuhalten und zu kontrollieren. Bereits seit 1988 ist das Einbringen von Plastikmüll durch Schiffe ins Meer verboten (MARPOL Annex V).

Alle wesentlichen Eingriffe in die Meeresumwelt des Nordatlantiks regelt das OSPAR-Abkommen. Kommerzielle Schiffe müssen über den an Bord anfallenden Müll Buch führen (Garbage Record Book). Bewusst zeigen wir in der Aussstellung nur Fotos von See- und Küstenvögeln sowie anderen Arten, die sich in Müll- und Netzresten verheddert haben oder umgekommen sind. Präparate von Silber- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Seehund und Schweinswal aber sind unversehrt in ihrer vollen Schönheit zu betrachten. Sie sind Teil des Naturerlebnisses, dass wir für uns und künftige Generationen erhalten wollen. - Bitte arbeiten Sie daran mit!

Thomas Clemens

Wo de Nordseewellen trecken an den Strand,
wo de geelen Blomen blöhn in´t gröne Land,
wo de Möwen schriegen, hell in`t Sturmgebrus,
dor is miene Heimat, dor bünn ick to Hus.

Wo de Nordseewellen trecken an den Strand,
bringt dat Meer mit sick so allerhand,
Tampen, Netzwark, Holt un Plastikkroom
Is dat miene Heimat? Wo kann dat angahn?

Wo de Nordseewellen trecken an den Strand,
Mött Natur sien, is doch Urlaubsland,
Müll ut aller Welt, un von Fischerslüüd,
könnt we up verzichten, hört dat Vogelleed.

We wullt Muschels sammeln, un keen Schiet an Strand
Nationalpark, Weltarv – is doch allerhand.
Dat sünd nich de annern, dat geiht us alle an,
nich Kinners un de Enkels, wi mööt dor sülven ran.

Well`n un Wogen sungen dor mien Weegenleed.
Un de hogen Dieken kennt mien Kinnertied,
Kennt ook all mien Sehnsucht , um mien heet Begehr,
in de Welt to fleegen, över Land un Meer.

(Texterweiterung: Clemens 2011)

Ausstellung des Mellumrates „Müll am Strand – na und?“ am 12.04.2011 im Schlossmuseum in Jever.

Flaschenposten. Eine Flaschenpost wurde im Juni 1999 an der Kanalküste nahe Cherbourg ins Meer geworfen und im Nov. 1999 auf Mellum wieder gefunden. Damit wollten französische Schüler Wege und Ziele von ins Meer geworfenen Abfällen erforschen.

„Immer nur einer, keine zusammengehörigen Paare“. Statt mit Badelatschen könnte die Fischkiste auch mit Turnschuhen, Schnür- oder Gummistiefeln gefüllt sein. Dennoch hat „Bekleidung“ nur einen geringfügigen Anteil am Gesamtmüllaufkommen.

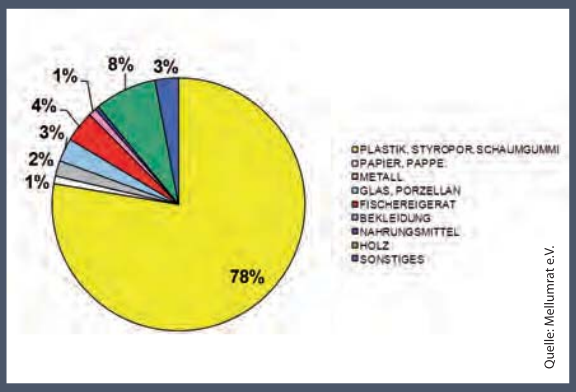
Strandfunde natürlichen Ursprungs von etwa 30 Arten enthält die Fischkiste. Vieles mehr kann der Strandwanderer an der Nordseeküste finden. Alles dies ist Teil der Natur, die Strände zu Erlebnisräumen machen.

Müll-Strandfunde: „Feuerzeuge, Schnuller und Kinderschaufeln sind im Angebot. Bauhelme können nachgeliefert werden.“ Deutsche Plastikflaschen, niederländisches Kräutersalz, Tsatsiki aus Skandinavien, Haarshampo aus England und eine Sprayflasche mit kyrillischer Aufschrift. Fotos: Clemens

Ein Bündel aus hunderten Netzresten, Schnüren und Tampen am Strand der Insel Mellum

Weltnaturerbe - kein Strand ohne Müll

Der Mellumrat e.V. untersucht auf den unbewohnten Inseln Mellum seit 1991 und Minsener Oog seit 1995 systematisch das Ausmaß von Strandvermüllung. Schätzungen zufolge werden jedes Jahr nordseeweit etwa 20.000 Tonnen Müll ins Meer gekippt (OSPAR 1995).



Mittlere prozentuale Verteilung der Müll-Kategorien nach Anzahl auf Mellum und Minsener Oog in den Jahren 1991 - 2009 (n = 54.000 Teile).
Auch andere Untersuchungen belegen, dass 70% des Meeresmülls aus Plastik besteht. An europäischen Stränden wurden durchschnittlich 712 Müllteile pro 100 Meter Küstenlinie gefunden.

Strandmüll ist der sichtbare Teil von Meeresverschmutzung - ein weltweites Problem -

Diese Ausstellung wurde gefördert von der LzO und der Naturschutzstiftung Region Friesland-Wittmund-Wilhelmshaven
Idee und Layout: Clemens/Heckroth, Mellumrat e.V.

Fotos: T. Clemens, V. Lautenbach, Archiv Mellumrat e.V.

Ein vielfältiges Angebot

Fotos: T. Clemens, V. Lautenbach, Archiv Mellumrat e.V.

Etwa ¾ des Strandmülls besteht aus Plastik und anderen Kunststoffen, die teilweise erst nach mehreren hundert Jahren verrotten

Foto: Volker Lautenbach

Nicht zur Ruhe begeben - Internationale Vereinbarungen zur Vermeidung von Meeresverschmutzung durch Schiffsmüll müssen durchgesetzt werden!

Idee und Layout: Clemens/Heckroth, Mellumrat e.V.

Fotos: Volker Lautenbach

„Tiere sind Mitgeschöpfe“

(Art. 20a Grundgesetz)

Fotos: T. Clemens/V. Lautenbach

Netzreste und Schnüre gefährden Seevögel und Meerestiere

Fotos: Volker Lautenbach

„Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen“

(§ 1 Tierschutzgesetz)

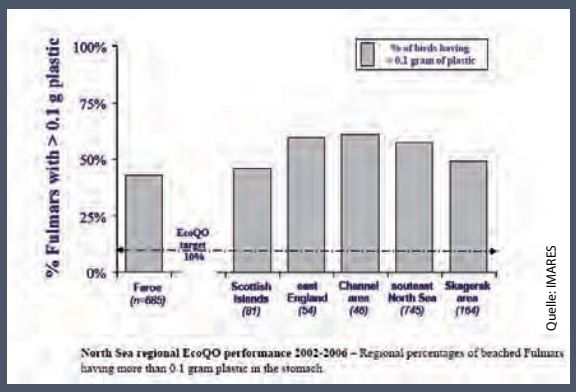
Idee und Layout: Clemens/Heckroth, Mellumrat e.V.

Fotos: Chris Jordan, Jan v. Franeker

Vögel fressen Kunststoff und anderen Müll

Foto: Jan v. Franeker

Untersuchungen haben ergeben, dass Seevögel wie Eissturmvogel und Albatros bei der Nahrungsaufnahme auch Plastik- und andere Müllteile verschlucken. Diese sammeln sich im Magen der Tiere an.

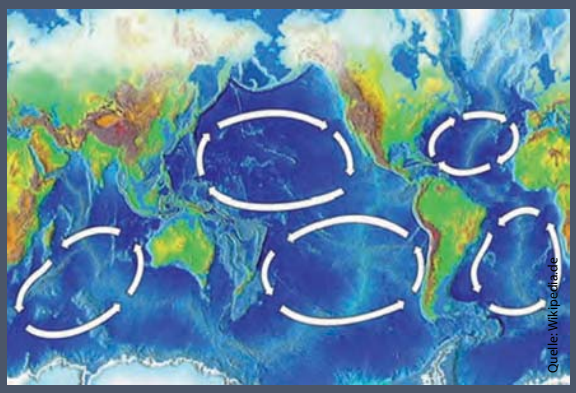


Quelle: IMARES

Nach einer Zielvorgabe von OSPAR (Übereinkommen zum Schutz des Nordostatlantiks), sollte der Anteil der Vögel mit mehr als 0,1g Plasik im Magen maximal 10 % der Anzahl aller gefundenen Eissturmvögel ausmachen.

Foto: Jan v. Franeker

Die durchschnittliche Plastikmüllmenge in Mägen von Eissturmvögel in der Nordsee liegt bei ca. 32 Partikeln bzw. 0,3g Plastik pro Magen.
Sie sind ein Indikator für die Müllbelastung in der Nordsee.



Quelle: Wikipedia

In Strömungswirbeln der Ozeane verdichtet sich der Müll. Der größte Müllstrudel unserer Welt - größer als Mitteleuropa - schwimmt im Pazifik. Auch im Atlantik existiert ein Mülleppich, so groß wie Polen und Deutschland zusammen.

Idee und Layout: Clemens/Heckroth, Mellumrat e.V.

Ausschnitt einer Karte von Johannes Mejer, Husum um 1650 *Original: Sammlung Dreyer-Eimbcke*