Natur- und Umweltschutz

Zeitschrift der Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft
Der Mellumrat e.V.

Band 15, Heft 2 – Dezember 2016

Eissturmvögel *Fulmarus glacialis* und Meeresmüll: Der Mellumrat im internationalen Forschungsverbund

Von Ulf Beichle

Ein zentrales Anliegen des Mellumrates ist es, einen Beitrag zur Reduktion der Meeresverschmutzung zu leisten. Neben zahlreichen Projekten zur Dokumentation und Beseitigung der unterschiedlichen Objekte und Quellen in den Schutzgebieten hat sich in den zurückliegenden Jahren eine bedeutende Kooperation in einem international agierenden Projekt entwickelt, bei dem Eissturmvögel (*Fulmarus glacialis*) im Fokus stehen. Der Grund: Sie sind geeignete Anzeiger für die Häufigkeit und Zusammensetzung von Meeresmüll.

Dieser Eissturmvogel über Spitzbergen zeigt die typische Röhrennase, die ihn von Möwen unterscheidet. *Foto: H.-H. Bergmann*

Die überwiegend tagaktiven Eissturmvögel suchen ihre Nahrung an der Meeresoberfläche bis in ca. 1 m Tiefe. Ihre Nahrung besteht aus Tintenschnecken („Tintenfischen"), Fischen und Hohltieren wie z.B. Quallen. Auch nehmen sie tote Tiere wie beispielsweise Fische an, die sie geschickt öffnen und deren Eingeweide herausziehen.

Ihre Anfälligkeit für Plastikreste beruht nicht zuletzt auf der Verwechslung mit toten Tintenschnecken. Diese treiben nach der Fortpflanzung in großer Zahl tot an der Oberfläche. Mit ihrem labilen Weichkörper sind sie leicht mit Meeresmüll wie beispielsweise Resten von Ballons zu verwechseln. Über die Bedeutung von Tintenschnecken als wichtige Nahrung für Eissturmvögel im Pazifik wurde 2012 eine umfangreiche Dissertation angefertigt (Donnelly – Greenan 2012).

Die Problematik der Belastung von Meeresvögeln durch Plastik wurde bereits in den 1960ern bekannt. Damals gingen dramatische Nachrichten von jungen Laysan-Albatrossen um die Welt, deren Verdauungsorgane mit Plastik gefüllt waren. Ihre Eltern hatten diese Teile von ihrer Nahrungssuche mitgebracht. Eine umfassende Literaturstudie fasste die weltweiten Probleme bereits in den 1980ern zusammen (Azzarello et al. 1987).

Angaben zur Meeresverschmutzung aus den 1980er Jahren zeigten beispielhaft die Belastung der Nordsee mit so genannten „Pellets". Dies ist ein Granulat aus Rohplastik, das zur weiteren Bearbeitung vorgesehen ist. Von 38 Eissturmvogelmägen enthielten 29 % derartige Plastikpartikel. In einem der Mägen wurden 19 Pellets gefunden (Denkinger et al. 1990).

Der Brutbestand dieser Vogelart ist in deutschen Gewässern auf die Insel Helgoland beschränkt. Hier brüten inzwischen ca. 100 Brutpaare, nachdem 1972 eine erste Brut beschrieben werden konnte. Ein bemerkenswert hoher Bruterfolg konnte für die Jahre 2008 bis 2010 ermittelt werden (Hüppop et al. 2012). Für Europa werden insgesamt zwischen 8 Millionen und 13 Millionen Individuen angenommen. Sie brüten überwiegend in Großbritannien und Skandinavien.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich über den Nordatlantik einschließlich Island, Spitzbergen und Grönland wie auch über den Nordpazifik mit Anteilen von Japan und Russland. Kanada und USA weisen ebenfalls bedeutende Brutvorkommen auf.

Der Weltbestand wird derzeit auf 15 bis 30 Millionen geschätzt, die Tendenz wird als steigend angenommen (BirdLife International 2016). Die hocharktischen Brutpopulationen suchen Überwinterungsgebiete weiter südlich auf.

Brütende Eissturmvögel auf der Insel Helgoland im Jahr 2008. *Foto: H.-H. Bergmann*

Badender Eissturmvogel auf Spitzbergen im Jahr 2015. *Foto: H.-H. Bergmann*

Eissturmvögel in der Nordsee und im Nordatlantik

Tote Eissturmvögel werden wie andere Meeresvögel im Spülsaum der Küsten gefunden. Besonders nach Stürmen sind solche Funde häufiger. Mit den Meeresströmungen treiben die toten Vögel zum Teil über weite Entfernungen. Die Vogelwarte des Mellumrates sammeln die Eissturmvögel und andere Meeresvögel in den Schutzgebieten auf Mellum, Minsener Oog und Wangerooge ein; sorgfältig verpackt und beschriftet werden sie zunächst eingefroren.

Alle zur weiteren Sektion geeigneten Eissturmvögel werden an das Forschungs- und Technologiezentrum der Universität Kiel (FTZ) weitergegeben. Projektleiter Dr. Nils Guse und sein Kollege Stefan Weiel sammeln die tot aufgefundenen Eissturmvögel der deutschen Nordseeküste bis zu einem gemeinsamen Untersuchungstermin in den Niederlanden.

Belastung mit Plastik

Am Wageningen Marine Research Institut (IMARES) arbeitet Dr. Jan Andries van Franeker am Problem der Auswirkung von Meeresverschmutzungen auf Tiere. Er ist in Kontakt mit zahlreichen Arbeitsgruppen verschiedener Nationen und Institutionen. Die von ihm entwickelten Methodenstandards sind das Maß aller Untersuchungen und Fragestellungen zum Thema Eissturmvögel und Plastik im Meeresmüll. Mit immer neuen Ideen und Techniken versucht er zusammen mit den global agierenden Teams, die Auswirkungen von Makro- und Mikroplastik, sowie die der darin enthaltenen Chemikalien zu erfassen.

In der Bilanz weisen 93% der in den Niederlanden untersuchten Eissturmvögel aus der Nordsee Teile von Plastik auf. Im Durchschnitt sind es 32 Stücke; dies entspräche umgerechnet einer Brotdose voller Plastikteile im Magen eines erwachsenen Menschen. Der Durchschnitt von 32 Plastikstücken bedeutet, dass wesentlich höhere Zahlen in einzelnen Individuen gefunden werden.

Bekanntlich sind Kunststoffe leicht, so dass schon geringe Gewichtsmengen ausreichen, die Vögel massiv zu beeinträchtigen. Das Problem ist deren Unzersetzbarkeit und die oft große Oberfläche. Auch enthalten Kunststoffe weitere Chemikalien, die sie abgeben oder sogar zusätzlich mit der Nahrung der Tiere einlagern.

Ein toter Eissturmvogel treibt vor Spitzbergen im Meer. Meeresströmungen können solche Tiere über weite Entfernungen verfrachten. Das kühle Wasser verlangsamt die Zersetzung. Foto: H.-H. Bergmann

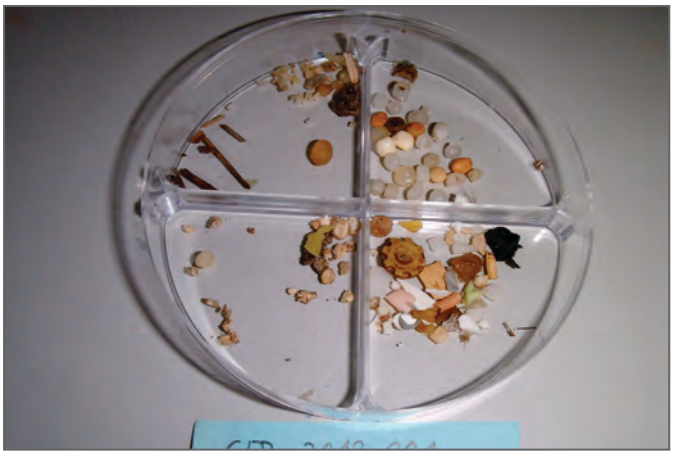
Besonders dramatisch wirken Reste wie z.B. Luftballons deshalb, weil sie den Durchgang der Nahrung durch das Verdauungssystem blockieren können. Die Arbeitsgruppe aus den Niederlanden weist daher nachdrücklich auf die Gefahren von Luftballons hin, die auch in Eissturmvögeln gefunden wurden. Die meisten dieser Ballonflüge sind auf Freizeitaktivitäten zurückzuführen, sieht man von den Wetterballons ab, die täglich in großer Zahl freigelassen werden. Vermeidbar sind Ballons in vielen Fällen. So berichten die niederländischen Bearbeiter davon, dass sie peinlicherweise die zum Tag der Königin der Niederlande freigelassenen Ballons bei einem Besuch der französischen Küste bei Le Havre wieder fanden. In ihrer Sammlung der Müllobjekte finden sich aber auch Ballons aus ganz Europa, die in den Niederlanden in den Spülsäumen liegen.

Ein bei Büsum gefundener Eissturmvogel hatte einen Ballonrest von über 10 g mit den Maßen eines Kuchentellers verschluckt. Sein Vormagen war davon ausgefüllt und hatte

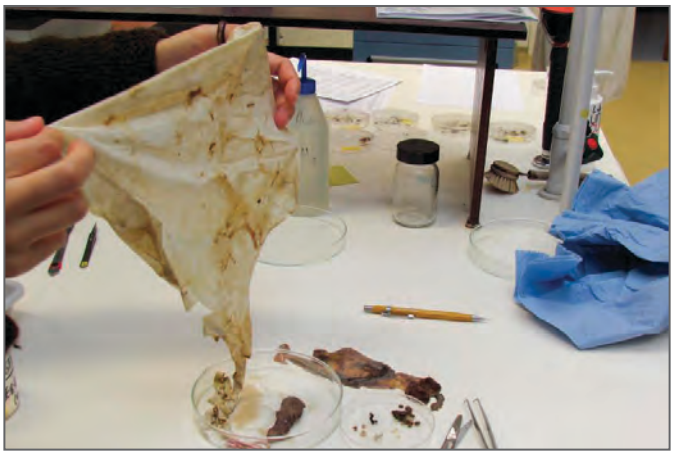
Das Team von Projektleiter Dr. Jan Andries van Franeker, Wageningen University and Research, IMARES, (vordere Reihe, 3.v.r) . Mit dabei die deutschen Projektteilnehmer Dr. Nils Guse,(stehend 4. v. r.), Stefan Weiel (FTZ (vordere Reihe,1.v.l.) und David Fleet, Nationalparkverwaltung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (stehend 1.v.l.).

Dr. van Franeker bei einer Demo-Sektion eines Eissturmvogels auf Texel im Jahr 2014. Dr. Nils Guse (stehend im blauen Overall) und weitere Teilnehmer warten mit Spannung auf die Resultate.

Fotos: S. Weiel, FTZ-Uni Kiel



Müll im Magen eines Eissturmvogels: Oben links: Holzstückchen, ein Gummipellet, kleine Steine; Oben rechts: Plastikpellets; Unten rechts: Plastikfragmente; gut erkennbar ist der runde Deckel einer Tube; Unten links: Styropor, aufgeschäumter Kunststoff und Kunststoff-Faden
Foto: S. Weiel, FTZ-Uni Kiel



Der Rest eines Luftballons füllte den Drüsenmagen (Proventriculus) eines Eissturmvogels komplett aus. Foto: J. A. van Franeker

den Durchgang zum Drüsenmagen blockiert.
Insgesamt hatten 2% der in den Niederlanden untersuchten Eissturmvögel erkennbare Reste von Ballons im Magen. Die meisten Ballonreste sind allerdings so klein, dass sie nicht leicht zugeordnet werden können. Auch Latex als natürliches Ausgangsprodukt z. B. für Wetterballons löst sich in der Natur nicht schnell genug auf, so dass auch solche Reste von Meerestieren aufgenommen werden.

Nach einer Studie in Irland haben die an der Küste von Irland aufgefunden Eissturmvögel erhebliche Mengen von Plastik in ihren Verdauungstrakten. In einer ersten noch kleinen Probe lag die durchschnittliche Zahl bei 65 Plastikteilen pro Tier. Die Internetseite zu diesem Artikel ist treffend mit „Plastic Tides – Plastikfluten" überschrieben.

Zusammen mit Mitarbeitern des Norwegian Polar Instituts wurden Eissturmvögel von Spitzbergen (Svalbard) auf Plastikstücke untersucht. Auch hier, weit weg von den dicht besiedelten Ländern Westeuropas, wurden beträchtliche Mengen von Plastikteilen gefunden. 87,5 % der Tiere hatten Plastikteile im Magen; im Mittel waren es 15,3 Stücke mit einem Durchschnittsgewicht von 0,08 g pro Individuum.

Eissturmvögel im Nordostpazifik

Der östliche Nordpazifik ist ebenfalls von treibendem Meeresmüll betroffen. Große Müllinseln weisen darauf hin, dass Meeresströmungen den Müll in Mengen konzentrieren, die die Größe eines ganzen Kontinentes haben. Untersuchte Eissturmvögel sind – wie in Europa – zu ca. 93% mit Plastikteilen belastet. Die 2012 publizierten Mittelwerte (Avery - Gomm et al. 2012) sind 37 Plastikstücke mit einem Gewicht von 0, 385 g pro Tier.

Ebenfalls 2012 veröffentlicht (Terepocki 2012) wurde eine Studie an Eissturmvögeln an den Küsten vor Kalifornien, vor Washington und Oregon, und vor Alaska. Dabei ergaben sich deutliche regionale Unterschiede. Die im Süden gefundenen Exemplare hatten deutlich mehr Plastik aufgenommen als die weiter im Norden. So hatten die kalifornischen Tiere im Mittel 18,8 Stücke, die von Washington und Oregon 15,8 Teile im Verdauungstrakt. Die Eissturmvögel von Alaska dagegen hatten mit durchschnittlich 4,3 Plastikteilen weniger Müll verschluckt, als sie gefunden wurden. Die Autorin sieht darin einen Hinweis auf die relative Konzentration der Plastikteile in den regional angrenzenden Meeresgebieten.

Eissturmvögel als Bioindikatoren

Eissturmvögel erscheinen sowohl im Atlantik und der Nordsee als auch im Pazifik geeignete Bioindikatoren zu sein. Der Ansatz, über eine definierte Höchstmenge an Plastikmüll pro Eissturmvogel, nämlich 0,1 g in maximal 10% der Tiere, eine messbare Größe vorzugeben, ist ein Versuch, die Entwicklung des Meeresmülls zu dokumentieren (EcoQO) und nach Möglichkeit eine Umkehr zu begleiten.

Sicher ist, dass bereits unvorstellbare Mengen an Müll in den Meeren der Welt eingelagert sind – man geht von 100 Millionen Tonnen aus. Genauere Kenntnisse über den Verbleib und die weitere Historie insbesondere des Plastikmülls gibt es nicht. Wie sich die Zersetzung in Mikro- und Nanopartikel vollzieht, werden wir erst lernen müssen. Dass immer noch weitere Millionen Tonnen Müll von Land ausgehend in die Meere eingetragen werden, wurde in dieser Zeitschrift vorgestellt (Hartwig 2015).

Für dieses international bedeutende Projekt ist der Mellumrat ein wichtiger Partner. Seine Vogelwarte sind an der vordersten Front derjenigen, die tote Eissturmvögel finden und dem Projekt zuführen können. Dass die Ergebnisse der Untersuchungen auch weiterhin von großer Bedeutung für die Reduktion von

Präparierter Eissturmvogel aus der Ausstellung des Mellumrates. Unten rechts: Durchschnittliche Müllmenge im Magen eines Eissturmvogels. Linke Seite: Müllmenge, die vergleichbar ein Mensch aufnehmen müsste.

Meeresmüll sein werden, kann angesichts der Müll-Flut als gesichert angenommen werden. Es lohnt sich demnach weiterhin, die Augen nach Eissturmvögeln an der Küste offen zu halten.

Literatur

Acampora, H., Lyashevska, O, Van Franeker, J.A. & O'Connor, I. (2016): The use of beached bird surveys for marine plastic litter monitoring in Ireland. Marine Environmental Research 120:122 – 129.

Avery – Gomm, S., O'Hara, P. D., Kleine, L., Bowes, V., Wison, L. K. & K. L. Barry (2012): Northern Fulmars as biological monitors of trends of plastic pollution in the eastern North Pacific. Marine Pollution Bulletin 64(9):1776 – 81.

Azzarello, M. Y. & E.S. van Vleet (1987): Marine birds and plastic pollution. Marine Ecology-Progress Series Vol. 32:295-303.

Bauer, K. M. & U. N. Glutz von Blotzheim (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1: 164 - 179.

BirdLife International (2016) Species factsheet: *Fulmarus glacialis*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 09/11/2016.

Denkinger, P., Prüter, J., Lammen, Chr. & E. Hartwig (1990): Häufigkeit und Verteilung von Rohplastikgranulaten (Pellets) an der Westküste Schleswig-Holsteins. Seevögel Bd. 11, H.1:1 – 7.

Donelly - Greenan, E. L. (2012): Prey and plastic ingestion of Pacific Northern Fulmars (*Fulmarus glacialis*) collected in Monterey Bay, California. Master's Theses. San Jose State University. 1- 51.

Guse, N., Weiel, S. und S. Garthe (2014): Plastikmüll im Meer – Eissturmvögel als Bioindikator. Wattenmeer, Ausgabe 3: 3 - 6.

Hartwig, E. (2015): Eintrag von Plastikmüll in die Ozeane von Land. Natur- und Umweltschutz. Bd. 14, H.1: 26.

Hüppop, K. & O. Hüppop (2012): Wie erfolgreich brüten Helgoländer Eissturmvögel (*Fulmarus glacialis*)? Vogelwarte 50: 3 - 7.

Terepocki, A. (2012): Using the widely distributed Seabird, the Northern Fulmar (*Fulmarus glacialis*), as an indicator of marine plastic pollution. Summer Research. Paper 160.

Trevail, A. M., Gabrielsen, G. W., Kühn, S., Van Franeker, J. A. (2015): Elevated levels of ingested plastic in a high Arctic seabird, the Northern Fulmar (*Fulmarus glacialis*). Polar Biology (2015) 38: 975.

Van Franeker, J. A. et al. (2011): Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. Environmental Pollution 159 (2011) 2609 - 2615.

Van Franeker, J. A. (2015): Fulmar litter EcoQO monitoring in the Netherlands. - Update 2014. IMARES Report C 123/15. IMARES, Texel.55pp.

Van Franeker, J. A. (2016): Research plastic in Northern Fulmars is a global example. Wageningen University and Research. News July 2016.

Anschrift des Verfassers
Dr. Ulf Beichle
Zur Försterei 61
26203 Wardenburg

Impressum

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

Schriftleitung
Dr. Thomas Clemens
Dr. Ulf Beichle
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

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 enthalten.

Vorstand des Mellumrat e.V.
1.Vorsitzender
Dr. Thomas Clemens
Ilexweg 1, D-26316 Varel
Telefon +49 (0) 4451 8 32 48
clemens.petermann@t-online.de

2. Vorsitzender
Dr. Ulf Beichle
Zur Försterei 61, 26203 Wardenburg
Telefon 049 (0) 4407 71 85 66, ulf.beichle@web.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. Udo Funch
Dorfstraße 13, 26180 Rastede-Loy
Telefon +49 (0) 4402 8 22 36
u.funch@t-online.de

Referent für Öffentlichkeitsarbeit
Helmut Behrends
Freesenweg 41, 26131 Oldenburg
Telefon +49 (0) 441 50 75 98
helmut.behrends.ol@ewetel.net

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

Bankverbindung
Raiffeisen-Volksbank, Varel-Nordenham
BIC: GENODEF1VAR
IBAN: DE85 2826 2673 0121 7658 00