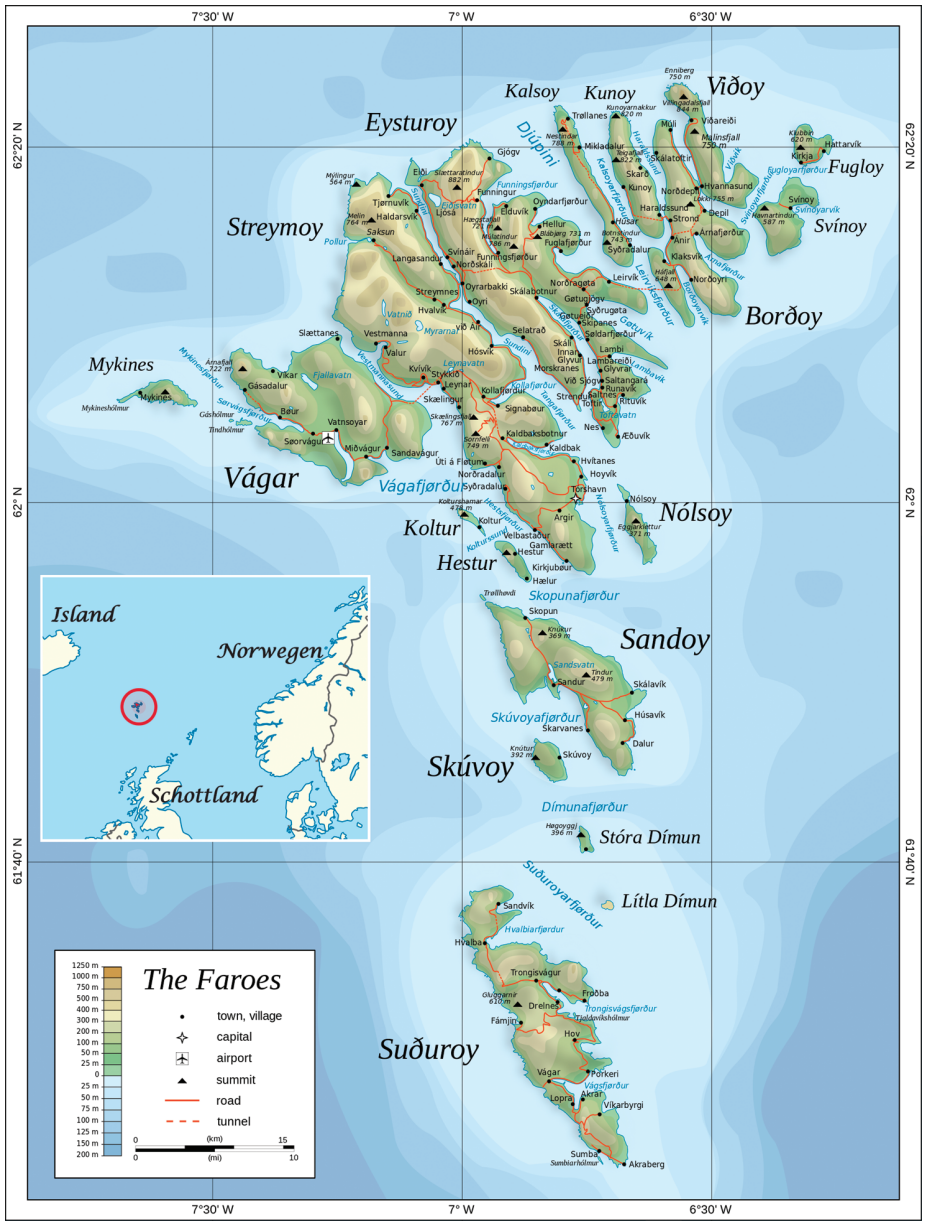
Vertikaler Transfer von Plastikmüll durch die Nahrungskette von Seevögeln im Nordatlantik

Zusammengestellt von Eike Hartwig

Plastikverschmutzung ist als neues globales Umweltproblem in der Meeresumwelt allgegenwärtig und sowohl in dicht besiedelten Regionen und als auch in weit abgelegenen Gebieten der Welt wie der Arktis zu finden. Plastikpartikel werden regelmäßig von Meerestieren aufgenommen und auch in Mägen Dutzender Seevogelarten gefunden (Laist 1997). In Seevögeln wurde sowohl Makro- (Stücke von mehr als 5 mm Größe) als auch Mikro-Plastik (Stücke von weniger als 5 mm) nachgewiesen, was diese Tiere besonders anfällig für Meeresmüll erscheinen lässt. Es hat sich gezeigt, dass Seevögel zur Überwachung von Plastikverschmutzung in der Umwelt wichtig sind, wie am Beispiel des Eissturmvogels *(Fulmarus glacialis)* zu sehen ist, der als Bioindikator Teil eines ökologischen Monitoring-Programmes zur Verfolgung von Meeresverschmutzung in der Nordsee ist (Guse et al. 2005).

Es wird vermutet, dass die Aufnahme von Plastik bei den meisten Seevögeln deshalb vorkommt, weil sie Plastikteile in der Wassersäule mit Beute verwechseln (Laist 1997). Ein großer Teil der Arbeiten zur Plastikaufnahme durch Seevögel konzentriert sich auf Arten, von denen man annimmt, dass sie Plastik direkt aus der Umwelt aufnehmen. Es wurde aber weniger Aufmerksamkeit den Arten gewidmet, die unter dem Risiko stehen, Plastik indirekt durch ihre Beutetiere aufzunehmen. Diese Arten können eine wichtige Rolle bei der Erweiterung unseres Verständnisses der marinen Plastikverschmutzung spielen und besonders bei der Klärung der Frage, wie Plastik sich durch unsere Umwelt bewegt.

Die Große Raubmöwe *Stercorarius skua* [hiernach: Skua] ist ein Top-Prädator unter den Seevögeln in der nordatlantischen Region, der sich aasfressend, durch Kleptoparasitismus und durch Jagd auf andere Seevogelarten ernährt. Dadurch ist er möglicherweise ein geeigneter Modell-Anzeiger der Häufigkeit von Plastik in verschiedenen Komponenten des Nahrungsnetzes (Ryan & Fraser 1988). Auf den Färöer Inseln umfasst die Nahrung des Skua Fische, Seevögel und



Lage der zur dänischen Krone gehörenden Färöer-Inseln im Nordatlantik. Karte: Oona Räisänen/Wikipedia

manchmal auch terrestrische Vögel und Säugetiere (Bayes et al. 1964); die wichtigsten Seevogelarten in seiner Beute sind Dreizehenmöwe *(Rissa tridactyla)*, Papageitaucher *(Fratercula arctica)* und Eissturmvogel.

Da Plastikaufnahme bei mehreren Seevogelarten von den Färöer Inseln festgestellt wurde (Provencher et al. 2014), erwartete ein Forscherteam um Sjúrdur Hammer vom „Institute of Biodiversity, Animal Health & Comparative Medicine" der Universität Glasgow/UK, dass der Skua in der Region Anzeichen der Aufnahme von Plastik zeigt, und es wurde erwartet, dass die Häufigkeit und die Anzahl der Plastikteile in Bezug auf die Art der Beutetiere variiert, die die Raubmöwe konsumierte. In einer Studie wollen die Forscher die Bewertung der Prävalenz der Plastikaufnahme durch den Skua der Färöer Inseln anhand der Auswertung von in den Territorien der Möwe gesammelten Speiballen vornehmen (Hammer et al. 2016); Speiballen enthalten unverdauliche Materialien wie Federn, Knochen, Haare der Beutetiere [die aufgrund der Nahrungsstrategie des Skuas

aus der Meeresumwelt stammen werden] und Plastik, die vom Skua augewürgt werden. In einem ersten Schritt wird die Häufigkeit von Plastikmüll in der Population untersucht; im zweiten Schritt wird der Plastikmüll verglichen zwischen den verschiedenen, Beutetierarten enthaltenden Speiballen.

Die Forscher sammelten insgesamt 1.034 Speiballen aus 165 Territorien des Skua während der Brutsaison von April bis August 2013 zwei- bis dreimal die Woche auf der Färöer Insel Skúvoy. Die mittlere Anzahl von Speiballen in jedem Territorium pro Besuch lag bei einem, und die höchste Anzahl in einem Territorium während einer Visite bei 36 Speiballen. Alle Speiballen wurden im Feld untersucht, die Beuteobjekte bestimmt und die Anwesenheit von Plastik registriert. Während der Inhalt einiger Speiballen nach Größe und Farbe der Federn und dem Geruch auf Artniveau unterscheidbar war (z.B. Eissturmvogel und Dreizehenmöwe), konnten andere Speiballen nicht ohne weiteres auf Artniveau bestimmt werden wie Papageitaucher, Trottellumme *(Uria aalge)*, Gryllteiste *(Cepphus grylle)* und Tordalk *(Alca torda)*; sie ließen sich aber noch von anderen Seevögeln als „Alke" unterscheiden, und wurden somit als diese in der Auswertung zusammengefasst.

Die Auswertung der gesammelten 1.034 Speiballen des Skuas der Färöer ergab folgende Resultate: In den 165 Untersuchungsterritorien wurden über die Brutsaison zwischen 1 und 63 Speiballen pro Territorium gesammelt; solche, die mindestens ein Plastikstück enthielten wurden in 48 Territorien, d.h. etwa 30%, gefunden. Von der Gesamtzahl der gesammelten Speiballen enthielten 59 Exemplare, d.h. 6%, Plastikmüll mit insgesamt 179 Plastikstücken in einer Bandbreite von 1 bis 15 Teilen pro Speiballen. Obwohl viele Farben von Plastik gefunden wurden, war die häufigste Farbe in den Speiballen mit 68% weiß/gelb. Der Anteil der Plastik enthaltenden Speiballen [d. h. die Häufigkeit] variierte zwischen Speiballen mit Überresten verschiedenen Beutearten: 86% der Plastik enthaltenden Speiballen waren von Vogelbeute, 7% von Fisch, 5% gemischte mit Vogel- und Fisch-Resten und 2% vom Schneehasen *Lepus timidus*. Wo die Identifizierung der Art der Vogelbeute möglich war, fanden die Forscher, dass Speiballen

Der Skua ist die größte Raubmöwe Europas, erreicht aber nicht die Ausmaße einer Silbermöwe.
Foto: Stefanie Pfefferli

Mit ihrem kräftigen Schnabel vertilgen Skuas hauptsächlich Fische und andere Seevögel.
Foto: Stefanie Pfefferli

mit Resten von Eissturmvögeln eine signifikant höhere Plastikhäufigkeit hatten als solche von Dreizehenmöwen. Auch die Anzahl der Plastikteile pro Speiballen unterschied sich zwischen den Seevögel-Beutearten: Speiballen mit Eissturmvogelresten enthielten mit 1-15 Teilen die höchste Zahl, Dreizehenmöwen-Speiballen hatten 1-9 Plastikteile und solche mit „Alken"-Resten hatten 1-3 Teile.

Aus den Ergebnissen zogen die Autoren der Untersuchung u.a. den Schluss, dass eine Minderheit der Skuas in der Skúvoy-Brutkolonie während der Brutzeit Plastikverschmutzung ausgesetzt ist, da nur in etwa 30% der untersuchten Territorien Hinweise auf Plastikaufnahme erbracht werden konnten; auch enthielt mit 6% nur ein kleiner Anteil der untersuchten ausgewürgten Speiballen Plastik. Dieses weist darauf hin, dass Plastikaufnahme unter den Skuas der Färöer vorkommt. Die Belastung mit Plastikmüll beim Skua zeigte auch, dass verstärkt Plastik aufnehmende Seevogelarten seine Beute sind, z.B. Eissturmvögel (Trevail et al. 2015). Dagegen war weniger Plastik in Speiballen mit Resten von „Alken", bekannt für geringe Aufnahme von Bestandteilen (s. oben). Der Zusammenhang von Plastik und Beuteart weist also darauf hin, dass Skuas bei der Nahrungsaufnahme mit ihrer Seevogelbeute Plastik aufnehmen, d.h. eine sekundäre Plastikaufnahme stattfindet.

Die Autoren der Studie konnten zeigen, dass Meeresplastikverschmutzung in der Nahrungskette aufwärts zu den Top-Prädatoren im Nordatlantik transferiert wird, die wahrscheinlich das meiste Plastik indirekt durch ihre Beuteobjekte aufnehmen. Sie wiesen nach, dass die Plastikverschmutzung hauptsächlich durch den Eissturmvogel zum Skua übertragen wird, obwohl dieser Seevogel nicht der Hauptanteil der Nahrung des Skuas ist. Die Studie weist somit nach, dass Meeresplastikmüll übertragen werden kann von Seevögeln, die von der Meeresoberfläche Nahrung aufnehmen, zu räuberisch lebenden Skuas. Von den Autoren wird hier ein erster Fall von vertikaler Übertragung von Plastik in der Nahrungskette des Nordatlantiks geschildert.

Literatur

Bayes, J. C., M. J. Dawson & G. R. Potts (1964): The food and feeding behaviour of the great skua in the Faroes. - Bird Study 11: 272–279.

Guse, N., D. M. Fleet, J. A. van Franeker & S. Garthe (2005): Der Eissturmvogel *(Fulmarus glacialis)* – Mülleimer der Nordsee? – Seevögel 26/2: 3-12.

Hammer, S., R. G. Nager, P. C. D. Johnson, R. W. Furness & J. F. Provencher (2016): Plastic debris in great skua *(Stercorarius skua)* pellets corresponds to seabird prey species. – Mar. Pollut. Bull. 103/1-2: 206-210.

Laist, D. (1997): Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. - In: Coe, J. & D. Rogers (Eds.): Marine debris: sources, impacts, and solutions. Springer-Verlag, New York/NY: 99–140.

Provencher, J.F., A. L. Bond, A. Hedd, W. A. Montevecchi, S. Bin Muzaffar, S. J. Courchesne, G. Gilchrist, S. Jamieson, F. Merkel, J. Durnick & M. L. Mallory (2014): Prevalence of marine pollution in marine birds from the North Atlantic. - Mar. Pollut. Bull. 84: 411–417.

Ryan, P. G. & M. W. Fraser (1988): The use of great skuas as indicators of plastic pollution in seabirds. - Emu 88: 16-19.

Trevail, A. M., G.W. Gabrielsen, S. Kühn & J. A. Van Franeker (2015): Elevated levels of ingested plastic in a high Arctic seabird, the northern fulmar *(Fulmarus glacialis)* – Polar Biol. 38/7: 975-981.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 37_3_2016

Autor(en)/Author(s): Hartwig Eike

Artikel/Article: Vertikaler Transfer von Plastikmüll durch die Nahrungskette von Seevögeln im Nordatlantik 21-22