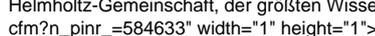




Mikroplastik im Meer: Biologen untersuchen Effekte auf Meerestiere

Mikroplastik im Meer: Biologen untersuchen Effekte auf Meerestiere
Fressen manche Vögel oder Fische große Plastikteile, so kann das durch Verstopfungen des Magen-Darm Traktes letztlich dazu führen, dass die Tiere verhungern. "Wir haben uns gefragt, ob kleine Plastikteilchen einen vergleichbaren Effekt auf kleinere Tiere haben", sagt Dr. Lars Gutow vom AWI-Nordseebüro. "Die Effekte von Mikroplastik auf die Lebewelt sind weitgehend unerforscht, so dass es eine große Unsicherheit gibt, welche Schäden entstehen können", erläutert der Biologe die Motivation für die Studie.
Lars Gutow und seine Kollegen haben die Meeresassel *Idotea emarginata* als Modellorganismus für eine erste Fallstudie ausgewählt. In Fütterungsexperimenten boten die Forscher den Asseln künstliches Algenfutter an, das mit Kunststoffpartikeln angereichert war. Das Futter enthielt drei verschiedene Sorten von Mikroplastik in unterschiedlichen Konzentrationen. Dabei wurden industriell hergestellte Partikel aus Polystyrol mit einem Durchmesser von zehn Mikrometern sowie selbst hergestellte Fragmente und Fasern aus Polyethylen bzw. Polyacryl verwendet.
Unter dem Lichtmikroskop, mithilfe eines Fluoreszenzmikroskops und unter dem Elektronenmikroskop haben die Forscher die verschiedenen Gewebe untersucht. So konnten sie den Weg der Mikroplastik-Partikel durch die Asseln nachvollziehen und die Konzentrationen der Partikel in den Organen bestimmen. Ihr Ergebnis: Die Konzentration von Mikroplastik im Futter war ebenso hoch wie in den Ausscheidungen der Asseln. Sowohl im Magen als auch im Darm der Tiere fanden sie geringe Mengen Mikroplastik. In den Verdauungsdrüsen der Asseln konnten sie keine Mikroplastikpartikel nachweisen. "Die Meeresasseln haben das künstliche Futter mit den Mikroplastik-Partikeln gefressen und wieder ausgeschieden, ohne die Partikel zu resorbieren beziehungsweise zu akkumulieren," fasst Gutow die Ergebnisse zusammen. Die Plastik-Partikel in der untersuchten Größenordnung stellen demnach keine unmittelbare mechanische Gefahr für Meeresasseln und wahrscheinlich auch nicht für andere Krebsarten dar. "Bei *Idotea emarginata* geraten die von uns untersuchten Mikroplastik-Partikel nicht in die Verdauungsdrüse. In diesem sensiblen Organ findet bei Krebstieren hauptsächlich die Aufnahme von Nährstoffen statt", so der Biologe vom AWI-Nordseebüro.
In einem länger angelegten Experiment fanden die Wissenschaftler zusätzlich heraus, dass die Asseln auch nach sechs bis sieben Wochen keine Langzeiteffekte zeigten. Fitnessparameter wie Überlebensrate oder Wachstum unterschieden sich nicht zwischen Tieren, die mit beziehungsweise ohne Mikroplastik in der Nahrung gefüttert wurden.
In einer früheren Studie hatte jedoch die AWI-Biologin Prof. Dr. Angela Köhler nachgewiesen, dass Miesmuscheln Mikroplastik-Partikel aufnehmen, resorbieren und Entzündungsreaktionen zeigen, wenn sie im Experiment hohen Partikelkonzentrationen ausgesetzt sind. Das zeigt eindeutig, dass die verschiedenen Tierarten ganz unterschiedlich auf Mikroplastik reagieren. "Anders als die filtrierenden Muscheln nehmen Meeresasseln der Gattung *Idotea* wahrscheinlich in ihrem natürlichen Lebensraum viel häufiger unverdauliche Partikel mit der Nahrung auf und sind entsprechend daran angepasst," erläutert Gutow.
Aber nicht nur der Ernährungstyp interessiert die Biologen bei ihren langfristigen Betrachtungen: "Wir wollen systematisch untersuchen, wie Lebensweise, Lebensraum, Physiologie und Anatomie von verschiedenen Meeresbewohnern die Aufnahme und Verwertung von Mikroplastik-Partikeln beeinflussen, um darauf aufbauend eine Gefährdungsmatrix für verschiedenste Organismen zu erstellen," sagt Lars Gutow. "Außerdem ist es wichtig, neben den von uns betrachteten physikalischen Effekten auch mögliche chemische (toxische) und biochemische Effekte zu überprüfen", so sein Ausblick auf zukünftige Aufgaben.
Originalpublikationen:
Julia Hämer, Lars Gutow, Angela Köhler und Reinhard Saborowski, *Environmental Science and Technology* (2014): Fate of Microplastics in the Marine Isopod *Idotea emarginata* (DOI: 10.1021/es501385y)
Nadia von Moos, Patricia Burkhardt-Holm und Angela Köhler, *Environmental Science and Technology* (2012): Uptake and Effects of Microplastics on Cells and Tissue of the Blue Mussel *Mytilus edulis* L. after an Experimental Exposure (DOI: 10.1021/es5302332w)
Hinweise für Redaktionen:
Druckbare Bilder finden Sie unter: <http://www.awi.de/>
Ihr wissenschaftlicher Ansprechpartner
Dr. Lars Gutow vom AWI-Nordseebüro
Tel.: 0471 4831-1708
E-Mail: Lars.Gutow@awi.de
Ihre Ansprechpartnerin in der Abteilung Kommunikation und Medien
Dr. Folke Mehrtens
Tel.: 0471 4831-2007
E-Mail: Folke.Mehrtens@awi.de
Folgen Sie dem Alfred-Wegener-Institut auf Twitter (https://twitter.com/#!/AWI_de) und Facebook (www.facebook.com/AlfredWegenerInstitut). So erhalten Sie alle aktuellen Nachrichten sowie Informationen zu kleinen Alltagsgeschichten aus dem Institutsleben.
Das Alfred-Wegener-Institut forscht in der Arktis, Antarktis und den Ozeanen der mittleren und hohen Breiten. Es koordiniert die Polarforschung in Deutschland und stellt wichtige Infrastruktur wie den Forschungseisbrecher Polarstern und Stationen in der Arktis und Antarktis für die internationale Wissenschaft zur Verfügung. Das Alfred-Wegener-Institut ist eines der 18 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft, der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.


Pressekontakt

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung

27515 Bremerhaven

Folke.Mehrtens@awi.de

Firmenkontakt

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung

27515 Bremerhaven

Folke.Mehrtens@awi.de

Das Alfred-Wegener-Institut Zentrum der deutschen Polar- und Meeresforschung sind zentrale Themen der Erdsystem- und globalen Umweltforschung. Die Stiftung Alfred-Wegener-Institut führt wissenschaftliche Projekte in der Arktis, Antarktis und den gemäßigten Breiten durch. Sie koordiniert die Polarforschung in Deutschland und stellt die für Polarexpeditionen erforderliche Ausrüstung und Logistik zur Verfügung. Zu den Aufgaben in der Meeresforschung gehören die Nordseeforschung, Beiträge zum biologischen Monitoring in der hohen See, Untersuchungen zur Meeresverschmutzung und zu marinen Naturstoffen sowie meeres-technische Entwicklungen. 1980 wurde das Institut in Bremerhaven als Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet. Die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung umfasst das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven, die Forschungsstelle Potsdam (1992), die Biologische Anstalt Helgoland und die Wattenmeerstation Sylt. Sie ist

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) und wird zu 90% vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert. Das Land Bremen ist mit 8% beteiligt, die Länder Brandenburg und Schleswig-Holstein mit je 1%. Die Stiftung hatte 1999 einen Etat von 165 Mio. DM und beschäftigt rund 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Forschungsinstitut und internationaler Partner Ziel der wissenschaftlichen Arbeit ist ein besseres Verständnis der Beziehungen zwischen Ozean, Eis und Atmosphäre, der Tier- und Pflanzenwelt der Arktis und Antarktis sowie der Entwicklungsgeschichte der polaren Kontinente und Meere. Da diese Gebiete das Klima unserer Erde entscheidend prägen, widmet das AWI den globalen Veränderungen besondere Aufmerksamkeit. Das AWI arbeitet in zahlreichen internationalen Forschungsprogrammen und steht in engem Kontakt mit zahlreichen Universitäten und Institutionen in Europa und Übersee. Es entsendet Wissenschaftler an Institute in aller Welt, auf andere Forschungsschiffe und Stationen und lädt Wissenschaftler anderer Nationen auf die "Polarstern" und nach Bremerhaven und Potsdam ein. Etwa ein Viertel der Teilnehmer an "Polarstern"-Expeditionen sind ausländische Wissenschaftler.