

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

RUB

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

Schwerpunkt

BIOÖKONOMIE

FLUGREISEN TROTZ KLIMAWANDEL?
WENN MAIS NICHT NUR AUF DEM TELLER LANDET
MIT HOLZ BAUEN UND DAS KLIMA SCHÜTZEN

30
Jahrgang

Nr. 2 | 2020



Standpunkt

WARUM WIR ZU WENIG ÜBER MIKROPLASTIK WISSEN

Je kleiner Mikroplastikpartikel sind, desto diffuser ist die Lage. Gerade für besonders kleine Partikel, die in die Umwelt gelangen, gibt es noch viel zu wenig Messdaten.

Am Ende des Lebenszyklus vieler Kunststoffprodukte verbleiben Partikel unterschiedlicher Größe in der Umwelt, unter anderem Mikroplastik mit einer Größe kleiner als fünf Millimeter. In siedlungswasserwirtschaftlichen Systemen sind die Verbreitung und das Vorkommen von Mikroplastik noch nicht abschließend geklärt. Aktuelle Veröffentlichungen zeigen, dass bei Anschluss an das Mischkanalsystem, mit dem Abwasser und Regenwasser gemeinsam abgeleitet werden, 90 bis 95 Prozent der Mikroplastikfracht durch Kläranlagen entfernt werden. Gelangt Mikroplastik allerdings in den Regenwasserkanal, der das Wasser nicht über die Kläranlage abführt, wird ein geringerer Anteil zurückgehalten. Unklarheit in Bezug auf die Reinigungsleistung der siedlungswasserwirtschaftlichen Infrastruktur besteht bei Partikeln, die kleiner als zehn Mikrometer sind.

Gerade Reifenabrieb, der mit über 1.000 Gramm pro Einwohner und Jahr den größten Anteil der Mikroplastik-Emissionen in Deutschland ausmacht, hat mit einer Dichte von etwa 1,1 Gramm pro Kubikzentimeter und einer Größe von unter 100 Mikrometer schlechte Absetzeigenschaften. Ob herkömmliche Regenklärbecken Mikroplastik aus Straßenabflüssen zurückhalten können, ist zu klären. Nötig sind nach heutigem Stand Filtersysteme oder sogar Membrananlagen. Weiterhin besteht großer Forschungsbedarf.

Die Bestimmung von Mikroplastik in (Ab-)Wasser hängt vom methodischen Vorgehen ab. Es gliedert sich grob in drei Bereiche: Probenahme, Aufbereitung und Analyse. Es müssen große Wassermengen analysiert werden, um zu einem repräsentativen Ergebnis zu kommen. Die Probenaufbereitung erfordert es, andere Schmutzpartikel abzutrennen, um störende Einflüsse auf das Messergebnis zu vermeiden. Häufig werden dazu mechanische Verfahren eingesetzt, zum Beispiel Siebung, Filtration und Dichtentrennung.

Während große Partikel mit bloßem Auge erkennbar sind, müssen kleinere auf Basis von morphologischen Eigenschaften unter dem Mikroskop identifiziert und quantifiziert werden. Für qualitative Analysen können spektroskopische Methoden wie Raman- und Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie sowie thermoanalytische Verfahren wie Pyrolyse mit anschließender Gas-Chromatografie oder Massenspektroskopie eingesetzt werden. Fortgeschrittene Verfahren vereinen die spektroskopische Bestimmung und die automatisierte Auszählung in einem Analyseschritt. Moderne Analysemethoden können Mikroplastikpartikel bis zu einer Größe von etwa 2,5 Mikrometer messen. Partikel dieser Größe können im Gewebe beispielsweise von Fischen eingelagert werden und entfalten Wirkungen unter anderem durch ihre mechanischen Eigenschaften und die Anlagerung von toxischen Stoffen auf der Kunststoffoberfläche. Unklar ist, wie viel Mikroplastik in noch kleinerer Form vorliegt. Viele praxisnahe Messungen arbeiten heute bis etwa 50 Mikrometer, sodass Unsicherheit über Vorkommen und Gesamtmenge des Mikroplastiks besteht.

Bisher gibt es kein standardisiertes Vorgehen bei der Bestimmung von Mikroplastik. Dies und eine Verbesserung der Analytik im Bereich kleiner zehn Mikrometer sind im Hinblick auf die Vergleichbarkeit von Ergebnissen und in Bezug auf die Einschätzung der Schädigung von Mikroplastik zwingend nötig. Weitergehende Verfahren der Abwasserreinigung zur Verhinderung des Eintrags kleinster Mikroplastikbestandteile können so verfeinert und entsprechende Maßnahmen zum Schutz der aquatischen Umwelt ergriffen werden.

Prof. Dr. Marc Wichern, Siedlungswasserwirtschaft und Umwelttechnik

Foto: dg

REDAKTIONSSCHLUSS



Foto: Christian Schwarz, PhilinCon

Diese Gras-Eule wurde dank der aus der RUB heraus gegründeten Naturschutzorganisation Philincon zurück in die Freiheit der philippinischen Tropen entlassen. Den Philincon-Rangern wurde das Tier übergeben, nachdem Wilderer es gefangen und an Vermögende verkauft hatten – die Eule war als Trophäe im Garten der unrechtmäßigen Besitzer nicht artgerecht gehalten worden. „Nach einiger Zeit Flugtraining bei uns konnten wir das Tier zurück in die Wildnis entlassen, eine von vielen erfolgreichen Auswilderungen“, erzählt RUB-Studentin Sofia Tschijevski Zeisig, die sich neben ihrem Master-Studium der Biodiversität bei Philincon engagiert. Philincon setzt sich für den Artenschutz und den Erhalt des Regenwaldes auf den Philippinen ein.

➔ Mehr über die Initiative und wie man sie unterstützen kann: philincon.org

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation (Abteilung Wissenschaftskommunikation) der Ruhr-Universität Bochum

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Gabriele Bellenberg (Philosophie und Erziehungswissenschaften), Prof. Dr. Astrid Deuber-Mankowsky (Philologie), Prof. Dr. Constantin Goschler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Achim von Keudell (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Dorothea Kolossa (Elektrotechnik/Informationstechnik), Prof. Dr. Denise Manahan-Vaughan (Medizin), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Andreas Ostendorf (Prorektor für Forschung, Transfer und wissenschaftlichen Nachwuch), Prof. Dr. Martin Tegenthoff (Medizin), Prof. Dr. Martin Werding (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie), Prof. Dr. Stefan Winter (Wirtschaftswissenschaft)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Abteilung Wissenschaftskommunikation, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, Fax: 0234/32-14136, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Hofsteder Str. 66, 44809 Bochum, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de

COVER: Roberto Schirdewahn

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfotos für Seite 12: Getty, Bettmann; Teaserfotos für die Seiten 18, 29, 36: Roberto Schirdewahn; Teaserfoto für Seite 22: Damian Gorczany; Teaserfoto für Seite 60: Christian Schwarz

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ: Agentur der RUB, www.rub.de/agentur

DRUCK: Ortmeier Medien GmbH, Boschstraße 38, 48369 Saerbeck, Tel.: 02574/9388-0, www.ortmeier.de, info@ortmeier.de

AUFLAGE: 4.500

BEZUG: RUBIN erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation (Abteilung Wissenschaftskommunikation) der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren