



RUSEKU – Mikroplastik im Wasser genau nachweisen

Plastik in der Umwelt – Quellen · Senken · Lösungsansätze

Dass sich Kunststoffe in der Umwelt anreichern, wird bereits seit über 40 Jahren beobachtet. Doch wie gelangen diese und insbesondere ihre winzigen Zersetzungsprodukte, umgangssprachlich Mikroplastik genannt, in Gewässer und Abwässer? Und vor allem: Wie kann es dort untersucht und nachgewiesen werden? Verlässliche Daten über Quellen, Verbleib und Auswirkungen auf Menschen und die Umwelt fehlen bislang. Hier setzt das Verbundprojekt RUSEKU an. Die Beteiligten wollen repräsentative Untersuchungsverfahren entwickeln, die den Mikroplastikgehalt über die verschiedenen Bereiche des Wasserkreislaufs genauer und schneller messen können. Im Mittelpunkt stehen dabei Probenentnahmeverfahren im städtischen Abwassersystem und in Fließgewässern.

Probenentnahme ist Grundlage für gute Daten

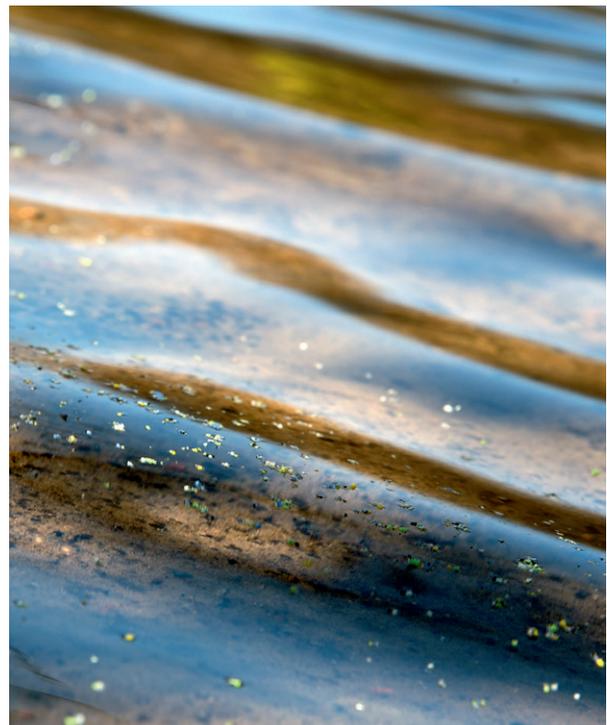
Mikroplastik tritt in der Umwelt in verschiedenen Formen auf: z.B. als Partikel, Faser oder Film. Es stammt überwiegend aus der Zersetzung thermoplastischer – d.h. unter Wärme verformbarer – Materialien durch UV-Strahlung, Alterung oder mechanische Beanspruchung. Die Kunststoffteilchen verteilen sich sehr unterschiedlich in den Umweltmedien Wasser, Boden und Luft und können sich letztlich in Gewässern anreichern.

Unklar ist bisher, um welche Gehalte und Frachten es hier geht, aus welchen Quellen diese stammen, wie sie transportiert werden und wo sie verbleiben. Die Probenentnahme ist derzeit nicht einheitlich und hat somit großen Einfluss auf die ermittelten Ergebnisse. So sind bestehende, häufig verwendete Verfahren zur Probenentnahme mittels Planktonnetzen für den Siedlungsbereich aber auch Fließgewässer nicht geeignet. Ziel des Verbundvorhabens RUSEKU ist es, ein verlässliches, praxisnahes und auf die Mikroplastikanalytik abgestimmtes Verfahren für die Wasserbeprobung über die verschiedenen Bereiche des Wasserkreislaufs hinweg zu entwickeln. So können Daten gesammelt und miteinander verglichen werden. Diese Ergebnisse sind eine wichtige Voraussetzung, um künftige Mikroplastikeinträge in Gewässer zu verhindern.

Praxistest im urbanen Abwassersystem

Ausgangspunkt für die Entwicklung der neuen Untersuchungsverfahren sind Mikroplastikteilchen, die die Forschenden mit verschiedenen Eigenschaften, Größen und Formen herstellen. Im Mittelpunkt stehen dabei Filmfragmente und Partikel aus Verpackungen sowie Fasern aus textilen Produkten, weil dies wichtige Quellen

für Mikroplastik in der Umwelt sind. Die Kunststoffpartikel soll dabei möglichst realitätsnah erzeugt werden: Die Teilchen werden bei ihrer Herstellung z. B. Verwitterungsprozessen wie UV-Strahlung und Oxidation unterzogen. Im Labor und in Simulationsanlagen untersuchen die Projektpartner, mit welchen Verfahren sich die Partikel in Proben schnell und zuverlässig wiederfinden lassen. Sie setzen verschiedene Methoden ein, die sie innerhalb des Projektes weiterentwickeln: eine Schwebstofffalle, eine Kaskaden-Filtrationsanlage mit neuartigen Filtern und Metallgeweben kleinster Maschenweiten von unter 10 Mikrometer.



Mikroplastik findet sich vermehrt auch in Oberflächengewässern.

Danach testen die Forschenden die Eignung der optimierten Probenentnahmeverfahren gezielt in realen Abwassersystemen in Kaiserslautern. Sie wollen herausfinden, wie bedeutsam einzelne Eintragspfade ins Abwassersystem sind, geeignete und repräsentative Orte und Zeiten für die Probenahme auswählen sowie Aufkommen und Frachten von Mikroplastik im gesamten urbanen Wasserkreislauf abschätzen.

Marktreife Verfahren zur Mikroplastik-Probenentnahme

Zusätzlich will das Team mit numerischen Berechnungen die Bewegung und Verteilung von Mikroplastikteilchen in Fließgewässern und dem Abwassersystem voraussagen. Die Modelle und Ergebnisse integrieren die Projektpartner in eine Software, die komplexe, anwendungsnahe Fälle simuliert. Dazu soll ein kommerziell nutzbarer Simulationscode entwickelt werden, der die Auswahl geeigneter Probenentnahmestellen eingrenzt. Am Ende des Projektes soll ein marktreifes Verfahren zur effizienten und zuverlässigen Mikroplastik-Probenentnahme stehen. Dies erleichtert dem Gesetzgeber die Bewertung von Fragen rund um das Thema Mikroplastik und bietet eine Grundlage für Strategien und Regelungen, die helfen, Mikroplastik im Wasserkreislauf zu verringern.



Fließ- und Stillgewässersimulationsanlage des Umweltbundesamtes in Marienfelde

Forschungsschwerpunkt

Plastik in der Umwelt – Quellen • Senken • Lösungsansätze

Projekttitle

Repräsentative Untersuchungsstrategien für ein integratives Systemverständnis von spezifischen Einträgen von Kunststoffen in die Umwelt (RUSEKU)

Förderkennzeichen

02WPL1442A-K

Laufzeit

01.04.2018 – 31.03.2021

Fördervolumen des Verbundprojektes

2.871.733 Euro

Kontakt

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Dr. Ulrike Braun
Unter den Eichen 87
12205 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 8104-4317
E-Mail: ulrike.braun@bam.de

Projektpartner

Fraunhofer-Center für Silizium- Photovoltaik (CSP),
Halle (Saale)
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft (FHI),
Berlin
Kreuzinger + Manhart Turbulenz GmbH, München
SmartMembranes GmbH, Halle (Saale)
Technische Universität Berlin, Berlin
Technische Universität Chemnitz, Chemnitz
Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern
Technische Universität München, München
Umwelt – Geräte – Technik GmbH, Müncheberg
Umweltbundesamt (UBA), Berlin

Internet

<https://netzwerke.bam.de/ruseku>

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Druck

BMBF

Bildnachweise

Vorderseite: Bundesanstalt für Materialforschung
und -prüfung
Rückseite: Umweltbundesamt

Stand

November 2018

www.bmbf.de