



# EmiStop – Mikroplastik in Industrieabwässern

## Plastik in der Umwelt – Quellen · Senken · Lösungsansätze

Industrielle Abwässer gehören zu den Eintragspfaden für Mikroplastik in die Gewässer. Jedoch ist bislang nur wenig darüber bekannt, wie viele dieser winzig kleinen Kunststoffteilchen tatsächlich in den Abwässern unterschiedlicher Industriebranchen enthalten sind, wie ihre Einträge vermieden werden können und welche wirksamen Reinigungstechnologien es gibt. Neue Erkenntnisse soll das Verbundprojekt EmiStop liefern. Partner aus Industrie und Wissenschaft wollen erstmals belastbare Aussagen zu Plastiksorten in verschiedenen Industrieabwässern und deren Konzentrationen erarbeiten. Darüber hinaus wollen sie für die jeweilige Branche angepasste Maßnahmen entwickeln, damit Mikroplastik erst gar nicht in Abwässer gelangen oder zumindest effizient daraus entfernt werden kann.

### Mikroplastik im Abwasser nachweisen

Mikroplastik in industriellen Abwässern stammt vermutlich vor allem aus Plastik-Pellets, die als Grundmaterial für Kunststoffprodukte dienen und aus Kunstfaserabrieb beim Verarbeiten und Waschen synthetischer Textilien. Daher untersuchen die Projektpartner zunächst Abwässer, die in Betrieben, die Kunststoffe produzieren, transportieren oder weiterverarbeiten sowie in industriellen Wäschereien anfallen. Darüber hinaus werden systematisch auch andere Industriezweige betrachtet und bewertet, um ein umfassendes Gesamtbild der industriellen Plastik-Einträge zu erhalten.

Zur Analyse der Abwasserproben nutzen die Forschenden zwei neuartige Methoden: Mittels dynamischer Differenzkalorimetrie ermitteln sie Materialart und die tatsächlichen Konzentrationen an Plastikpartikeln. Diese Analyse-methode wird standardmäßig z.B. zur Qualitätssicherung in der Kunststoffproduktion eingesetzt, jedoch bislang kaum zur Analyse von Umweltproben. Mit der Raman-Spektroskopie können Kunststoffpartikel identifiziert und gleichzeitig auch Partikelzahlen und -größen bestimmt werden.

### Einträge bereits an der Quelle mindern

Um Mikroplastik-Einträge zu vermeiden, setzt EmiStop zunächst im Industriebetrieb selbst an: Es wird untersucht, an welchen Stellen die Teilchen in die Abwässer gelangen können. Gemeinsam mit den Betrieben suchen die Projektteilnehmer nach Möglichkeiten solche Eintragsstellen entlang der Wertschöpfungskette zu mindern – im Idealfall durch ein innerbetriebliches Recycling der Kunststoffe. Damit solche Vermeidungsstrategien sowie

angepasste Verfahren zur Abwasserreinigung tatsächlich umgesetzt werden, bezieht EmiStop auch Stakeholder aus Wissenschaft, Verbänden und anderen Interessengruppen ein. Eine Expertenbefragung soll Aufschluss darüber geben, welche technischen und regulativen Rahmenbedingungen die Maßnahmen fördern oder behindern.

### Rückhalt in Kläranlagen verbessern

Können Einträge nicht ausreichend vermieden werden, muss Mikroplastik durch geeignete Reinigungsverfahren wieder aus dem Abwasser entfernt werden. EmiStop untersucht, welche Technologien sich für die jeweiligen industriellen Abwässer eignen. Dafür werden bekannte Verfahren zur Abwasserbehandlung analysiert und auf die Abscheidung von Mikroplastikpartikeln hin optimiert. Darüber hinaus entwickeln die Forschenden neue, auf die



In einem offenen Reaktor wird industrielles Abwasser gereinigt.

Plastiksorte abgestimmte Flockungsmittel, die Mikroplastik in Kläranlagen wirksamer zurückhalten können.

Zur Bewertung der vorhandenen und entwickelten Technologien wird in Labor- und Pilotversuchen ein neuartiger Tracer-Test eingesetzt: Die Projektpartner entwickeln spezielle Tracer-Partikel, welche die Eigenschaften von Kunststoffteilchen und zusätzlich einen magnetisierbaren Kern aufweisen. Diese lassen sich dann leicht mit einem Magnetscheider aus dem Abwasser entfernen und über ihre magnetischen Eigenschaften mengenmäßig erfassen. So können die Forschenden nachweisen, wie effektiv unterschiedliche Reinigungsverfahren in Industriekläranlagen Mikroplastik entfernen können und welche Bedeutung industrielle Mikroplastik-Einträge in den Gewässern tatsächlich haben. In Verbindung mit den neu gewonnenen Erkenntnissen zu Eintragungspfaden von Mikroplastik sollen für die einzelnen Industriezweige angepasste Strategien entwickelt werden, um Plastikeinträge in Gewässer zu vermeiden. Die optimierten und neuen Technologien sollen auf industriellen und kommunalen Kläranlagen einsetzbar sein.



Flockung von Mikroplastik (links: suspendiertes Mikroplastik; mittig: Flockungsvorgang; rechts: zur Oberfläche treibende Mikroplastik-Flocken)

#### **Forschungsschwerpunkt**

Plastik in der Umwelt – Quellen • Senken • Lösungsansätze

#### **Projekttitle**

Identifikation von industriellen Plastik-Emissionen mittels innovativer Nachweisverfahren und Technologieentwicklung zur Verhinderung des Umwelteintrags über den Abwasserpfad

#### **Förderkennzeichen**

02WPL144A-E

#### **Laufzeit**

01.01.2018 - 31.12.2020

#### **Fördervolumen des Verbundprojektes**

1.830.000 Euro

#### **Kontakt**

EnviroChemie GmbH  
Dr.-Ing. Eva Gilbert  
In den Leppsteinswiesen 9  
64380 Roßdorf  
Telefon: +49 (0) 6154 6998 57  
E-Mail: [eva.gilbert@envirochemie.com](mailto:eva.gilbert@envirochemie.com)

#### **Projektpartner**

BS-Partikel GmbH, Mainz  
Hochschule RheinMain, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik, Rüsselsheim  
inter 3 Institut für Ressourcenmanagement GmbH, Berlin  
Technische Universität Darmstadt, Institut IWAR, Fachgebiete Abwassertechnik und Abwasserwirtschaft, Darmstadt

#### **Internet**

[www.emistop.de](http://www.emistop.de)

#### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

#### **Redaktion und Gestaltung**

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

#### **Druck**

BMBF

#### **Bildnachweise**

Vorder- und Rückseite: EnviroChemie GmbH

#### **Stand**

April 2018

[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)