

## Plastik in der Umwelt

Plastik in der Umwelt ist ein globales Problem und die Indizien für das Ausmaß des Problems sind offensichtlich: Müllvorkommen in den Ozeanen bis in entlegene Gegenden wie die Arktis, Funde von Plastikpartikeln in den Mägen untersuchter Fische und Seevögel und Nachweise von Kunststoffteilen jeder Größe und Form an fast allen Stränden weltweit.

Trotz zahlreicher Aktivitäten und Ansätze ist unser Wissen über das gesamte Ausmaß der Plastik-Verschmutzung noch begrenzt: Es liegen noch wenige gesicherte Erkenntnisse über die Herkunft von Kunststoffen im Meer, deren Verhalten in Meeren, Binnengewässern und Böden sowie über ihre Auswirkungen auf Tiere und Menschen vor.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) nimmt sich dieser Problematik mit dem **Forschungsschwerpunkt „Plastik in der Umwelt – Quellen • Senken • Lösungsansätze“** an. Damit unterstützt das BMBF den Übergang zu einer ressourcen- und umweltschonenden Wirtschaftsweise, die im Mittelpunkt der Leitinitiative „Green Economy“ des Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA<sup>3</sup>: [www.fona.de](http://www.fona.de)) steht.

Der interdisziplinäre Charakter des Forschungsschwerpunktes wird ein besseres Verständnis der Umweltauswirkungen von Plastikmüll von den Flusseinzugsgebieten bis in die Meere hinein ermöglichen. **Ziel der Forschungen** ist es erstmals das Problem des Plastikmülls in seiner Gesamtheit wissenschaftlich zu erfassen und vorhandene Wissenslücken zu schließen. Außerdem sollen Lösungsansätze zur Reduktion des Eintrags identifiziert und zur Umsetzung gebracht werden. Zu diesem Zweck wird die gesamte Wertschöpfungskette der Kunststoffe von der Herstellung über die Produktion bis zur Entsorgung betrachtet, um Verbesserungsmöglichkeiten und Handlungsoptionen, insbesondere auch im internationalen Kontext, aufzuzeigen.

Das **Themenspektrum** reicht von der Verbesserung bestimmter Kunststoffmaterialien im Hinblick auf ihre umweltverträgliche Abbaubarkeit über die Untersuchung von Eintragspfaden in die Gewässer und die Analyse möglicher toxischer Wirkungen auf aquatische Organismen bis hin zur Stärkung des Umweltbewusstseins der Konsument\*innen. Als zentrale Anwender und Umsetzer von Innovationen werden Unternehmen von Beginn an in die Entwicklung und Realisation der Forschungsvorhaben eingebunden.

Im Zeitraum 2017–2022 werden insgesamt **20 Verbundprojekte** und ein wissenschaftliches Begleitvorhaben mit rund 38 Mio.€ gefördert. Mehr als 100 Institutionen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis sind an diesem aktuell weltweit größten Forschungsschwerpunkt im Bereich der Wirkungen von Plastik auf die Umwelt beteiligt. Die Forschungsprojekte lassen sich fünf verschiedenen Themenfeldern zuordnen, welche entlang des gesamten Lebenszyklus der Kunststoffe ausgerichtet sind:

1.	Green Economy: Stoffströme, Wertschöpfungsketten, Technologien
2.	Konsum, Verbraucherverhalten, Handel und Produktion, Governance
3.	Recyclingtechnologien
4.	Eintragspfade, Transport, Zersetzung und Verbleib in limnischen Systemen
5.	Meere und Ozeane als Senke und Akkumulationsraum

Der Gesamtblick auf das Thema Plastik in der Umwelt macht deutlich, wie vielfältig die einzelnen Problemfelder sind und welche unterschiedlichen Bereiche in **Forschung, Wirtschaft** und **Gesellschaft** betroffen sind. Um die verschiedenen Teilaspekte gezielt adressieren zu können, sind Ansätze gefragt, bei denen die Forschung mit Akteur\*innen aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung kooperiert. Damit können auch andere Ressorts und Bundesbehörden in der Plastikproblematik bei der Entwicklung von Strategien und Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Kunststoffen seitens der Forschung unterstützt werden. Um die Verbundprojekte zu unterstützen sowie den Wissensaustausch und die Vernetzung zwischen den Projekten zu fördern, wurde das **Begleitvorhaben PlastikNet** eingerichtet.

Ein **Begleitkreis** soll unter Einbeziehung von Vertreter\*innen aus Bund, Ländern, Kommunen, Wirtschaft und Verbänden sowie Zivilgesellschaft in erster Linie dazu beitragen, die Projektergebnisse zu multiplizieren. Damit soll eine zielgerichtete Umsetzung der Ergebnisse unterstützt werden, beispielsweise ihr Eingang in politische Prozesse. Der Begleitkreis kann darüber hinaus eine wichtige Funktion für die externe Kommunikation und Vernetzung erfüllen.

Weitere Informationen zum Forschungsschwerpunkt, aktuelle Meldungen und Publikationen finden Sie unter: [www.bmbf-plastik.de](http://www.bmbf-plastik.de).

## Ansprechpartner\*innen

### BMBF-Forschungsschwerpunkt „Plastik in der Umwelt – Quellen • Senken • Lösungsansätze“

#### BMBF

*Dr. Christian Alecke*  
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat 727 – Ressourcen, Kreislaufwirtschaft;  
Geoforschung  
53170 Bonn

#### Projektträger

*Dr. Saskia Ziemann, Thu Nguyen und Dr. Anne Gunkel*  
(Koordination, Limnische Systeme)  
Projektträger Karlsruhe (PTKA)  
E-Mail: [saskia.ziemann@kit.edu](mailto:saskia.ziemann@kit.edu)

*Christiane Ploetz und Dr. Oliver Krauss*  
(Green Economy)  
VDI Technologiezentrum GmbH  
E-Mail: [ploetz@vdi.de](mailto:ploetz@vdi.de)

*Dr. Frank Betker* (Konsum)  
DLR Projektträger  
E-Mail: [Frank.Betker@dlr.de](mailto:Frank.Betker@dlr.de)

*Daniel Stapel und Anja Degenhardt* (Recycling)  
Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH  
E-Mail: [d.stapel@fz-juelich.de](mailto:d.stapel@fz-juelich.de)

*PD Dr. Uwe Selig* (Meere & Ozeane)  
Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH  
E-Mail: [u.selig@fz-juelich.de](mailto:u.selig@fz-juelich.de)

#### Vernetzungs- und Transfervorhaben PlastikNet

*Doris Knoblauch und Dr. Ulf Stein*  
Ecologic Institut gemeinnützige GmbH  
E-Mail: [plastiknet@ecologic.eu](mailto:plastiknet@ecologic.eu)



Website: [bmbf-plastik.de](http://bmbf-plastik.de)  
Twitter: [@plastik\\_umwelt](https://twitter.com/plastik_umwelt)

Foto Titelseite: © von oben links: diak/stock-adobe.com, whitcomberd/stock-adobe.com, Korta/stock-adobe.com, Hannes Imhof & Christian Laforsch, ermingut/iStockPhoto.com  
Stand: Juli 2019

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Plastik  
in der Umwelt

Quellen • Senken • Lösungsansätze

## BMBF-Forschungsschwerpunkt

# Plastik in der Umwelt

## Quellen • Senken • Lösungsansätze



GEFÖRDERT VOM



# Übersicht der Verbundprojekte

## Green Economy

Im Rahmen einer Green Economy werden die Einträge und Verluste von Kunststoffen entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Design der Kunststoffe und ihrer Produktion über die Nutzungsphase in relevanten Branchen betrachtet. Ziel ist die Entwicklung von Maßnahmen und Strategien, die den größten Hebel bei der Vermeidung und Verringerung von Kunststoffeinträgen in die Natur haben, z.B. durch Optimierung des Produktdesigns, der Herstellungsverfahren oder durch Substitution von Materialien.

### RAU

Reifenabrieb in der Umwelt

#### **Koordinator**

*Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch* **Technische Universität Berlin**  
E-Mail: matthias.barjenbruch@tu-berlin.de

### TextileMission

Mikroplastik textilen Ursprungs – Eine ganzheitliche Betrachtung: Optimierte Verfahren und Materialien, Stoffströme und Umweltverhalten

#### **Koordinatorin**

*Nicole Espey* **Bundesverband der Deutschen Sportartikel-Industrie e.V., Bonn**  
E-Mail: nicole.espey@bsi-sport.de

## Konsum

Als wichtige Bereiche des Plastikkreislaufs sind Konsum und Verbraucherverhalten, aber auch Handel und Produktion ins Blickfeld zu nehmen. Im Zentrum steht die Frage, welche sinnvollen und effektiven Maßnahmen zu einem nachhaltigeren Konsumverhalten führen können, um daraufhin Lösungsstrategien und Handlungsempfehlungen zu erarbeiten.

### InnoRedux

Konzeption von Geschäftsmodellen zur Reduktion von Plastikmüll entlang der Wertschöpfungskette und Identifikation und Verstärkung von innovativen Trends im Handel

#### **Koordinator**

*Dr. Frieder Rubik* **Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Heidelberg**  
E-Mail: frieder.rubik@ioew.de

### InRePlast

Umweltpolitische Instrumente zur Reduzierung der Plastikverschmutzung von Binnengewässern über Entwässerungssysteme

#### **Koordinatorin**

*Dr. Maria Daskalakis* **Universität Kassel**  
E-Mail: daskalakis@wirtschaft.uni-kassel.de

## PlastikBudget

Entwicklung von Budgetansatz und LCA-Wirkungsabschätzungs-methodik für die Governance von Plastik in der Umwelt

#### **Koordinator**

*Jürgen Bertling* **Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen**  
E-Mail: juergen.bertling@umsicht.fraunhofer.de

### VerPlaPoS

Verbraucherreaktionen bei Plastik und dessen Vermeidungsmöglichkeiten am Point of Sale

#### **Koordinator**

*Dr. Thomas Decker* **Stadt Straubing**  
E-Mail: thomas.decker@straubing.de

## Recycling

Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung innovativer Verfahren, um die Sammlung von Altprodukten und das Recycling zu erleichtern und den Anteil hochwertiger stofflicher Verwertung von Kunststoffabfällen zu steigern. Weiterhin steht die Erarbeitung von Lösungsansätzen zur Kreislaufschließung in der kunststoffverarbeitenden Industrie im Fokus dieses Themenfeldes.

### KuWert

Schiffgestützte Behandlung von Kunststoffen zur Implementierung von Wertschöpfungsketten in wenig entwickelten Ländern sowie zur Vermeidung von Kunststoffeinträgen in die Umwelt und insbesondere in marine Ökosysteme

#### **Koordinator**

*Fridtjof Rohde* **TECHNOLOG Services GmbH, Hamburg**  
E-Mail: fridtjof.rohde@tlg-services.biz

### MaReK

Markerbasiertes Sortier- und Recyclingsystem für Kunststoffverpackungen

#### **Koordinatoren**

*Prof. Dr.-Ing. Claus Lang-Koetz* und  
*Prof. Dr.-Ing. Jörg Woidasky* **Hochschule Pforzheim**  
E-Mail: claus.lang-koetz@hs-pforzheim.de;  
joerg.woidasky@hs-pforzheim.de

### ResolVe

Recycling von Polystyrol mittels rohstofflicher Verwertung

#### **Koordinatorin**

*Franziska Nosić* **INEOS Styrolution Group GmbH, Frankfurt am Main**  
E-Mail: franziska.nosic@ineos.com

### solvoPET

Entwicklung einer Verwertungstechnologie für PET Altkunststoffe aus Multilayermaterial und anderen Abfallverbunden

## **Koordinator**

*Carsten Eichert* **RITTEC Umwelttechnik GmbH, Lüneburg**  
E-Mail: eichert@rittec.eu

## Limnische Systeme

Das Risikomanagement hinsichtlich Mikroplastik im Süßwasserbereich erfordert verlässliche Daten über Auftreten, Wirkung, Dynamik und das Eliminationsverfahren zur Verfügung stehen. Abgestimmte und harmonisierte Analysemethoden sind zentrale Voraussetzung für die Identifizierung und Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen oder Gefährdungen, die von Mikroplastik ausgehen können, ebenso wie Untersuchungen zur Toxikologie und zum Vorkommen von Mikroplastik in Süßwassersystemen.

### EmiStop

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

#### **Koordinatorin**

*Dr.-Ing. Eva Gilbert* **EnviroChemie GmbH, Rossdorf**  
E-Mail: eva.gilbert@envirochemie.com

### ENSURE

Entwicklung Neuer Kunststoffe für eine Saubere Umwelt unter Bestimmung Relevanter Eintragspfade

#### **Koordinator**

*Prof. Dr. rer. nat. habil. Marc Kreutzbruck* **Universität Stuttgart**  
E-Mail: marc.kreutzbruck@ikt.uni-stuttgart.de

### MicBin

Mikroplastik in Binnengewässern – Untersuchung und Modellierung des Eintrags und Verbleibs im Donaugebiet als Grundlage für Maßnahmenplanungen

#### **Koordinatorin**

*Dr. Nicole Zumbülte* **TZW: DVGW-Technologiezentrum, Karlsruhe**  
E-Mail: nicole.zumbuelte@tzw.de

### MikroPlaTas

Mikroplastik in Talsperren und Staubereichen: Sedimentation, Verbreitung, Wirkung

#### **Koordinatorin**

*PD Dr. Katrin Wendt-Potthoff* **Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Magdeburg**  
E-Mail: katrin.wendt-potthoff@ufz.de

### PLASTRAT

Lösungsstrategien zur Verminderung von Einträgen von urbanem Plastik in limnische Systeme

#### **Koordinatoren**

*Prof. Dr.-Ing. Christian Schaum* und  
*apl. Prof. Dr.-Ing. Steffen Krause*

## **Universität der Bundeswehr München**

E-Mail: swa@unibw.de

### REPLAWA

Reduktion des Eintrags von Plastik über das Abwasser in die aquatische Umwelt

#### **Koordinator**

*Prof. Dr.-Ing. Holger Scheer* **Emscher Wassertechnik GmbH, Essen**  
E-Mail: scheer@ewlw.de

### RUSEKU

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

#### **Koordinatorin**

*Dr. Ulrike Braun* **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin**  
E-Mail: ulrike.braun@bam.de

### SubuTrack

Tracking von (Sub)Mikroplastik unterschiedlicher Identität – Innovative Analysetools für die toxikologische und prozess-technische Bewertung

#### **Koordinator**

*Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes* **Technische Universität München**  
E-Mail: jdrewes@tum.de

## Meere und Ozeane

Im Mittelpunkt stehen die Erfassung der räumlichen Verteilung und Variabilität von Mikroplastik von den Flussmündungsgebieten über die Küstengewässer bis in die Ost- und Nordsee. Dadurch soll eine bessere Identifizierung der Eintragspfade, des Transportes innerhalb der marinen Gewässer sowie der Akkumulationen in der Nahrungskette ermöglicht werden. Die Untersuchungen bilden eine Grundlage zur Erarbeitung von Monitoring- und Überwachungsstrategien.

### MicroCatch Balt

Untersuchung der Mikroplastik-Senken und -Quellen von einem typischen Einzugsgebiet bis in die offene Ostsee

#### **Koordinator**

*PD Dr. habil. Matthias Labrenz* **Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde, Rostock**  
E-Mail: matthias.labrenz@io-warnemuende.de

### PLAWES

Mikroplastikkontamination im Modellsystem Weser – Nationalpark Wattenmeer: ein ökosystemübergreifender Ansatz

#### **Koordinator**

*Prof. Dr. Christian Laforsch* **Universität Bayreuth**  
E-Mail: christian.laforsch@uni-bayreuth.de