

FRAUNHOFER UMSICHT NIMMT STELLUNG  
THEMA: MIKROPLASTIK



EIN POSITIONSPAPIER AUS DER REIHE »UMSICHT NIMMT STELLUNG«

OBERHAUSEN | OKTOBER 2015

## FRAUNHOFER UMSICHT NIMMT STELLUNG

### UNSERE POSITIONSPAPIERE

---

Mit der Reihe »Fraunhofer UMSICHT nimmt Stellung« greifen wir Themen auf, die Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft aktuell beschäftigen. Neben unserer Forschungstätigkeit möchten wir Stellung beziehen und in emotionalen Debatten zur Versachlichung beitragen. Gleichzeitig möchten wir aufzeigen, ob und wo wir einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen sehen und darüber hinaus leisten können.

Unsere Stellungnahmen erarbeiten die Mitarbeitenden bei Fraunhofer UMSICHT gemeinsam – hinter einem Positionspapier steht ein Meinungsbildungsprozess am Institut; in diesem Fall angestoßen durch die Arbeitsgruppe Mikroplastik, die von der Nachhaltigkeitsgruppe unterstützt wurde. Bei kontroversen Themen bilden die Mitarbeitenden bei Fraunhofer UMSICHT oft auch die Vielfalt der Meinungen innerhalb der Gesellschaft ab. Wir werden unterschiedliche Meinungen offen darstellen, falls wir keine einheitliche Position beziehen können.

#### **Sprechen Sie uns an:**

Zum Positionspapier Mikroplastik:

Arbeitsgruppe Mikroplastik  
Ralf Bertling

+49 208 8598 - 1408  
[ralf.bertling@umsicht.fraunhofer.de](mailto:ralf.bertling@umsicht.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Umwelt-,  
Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT  
Osterfelder Straße 3  
46047 Oberhausen

Allgemein zu unseren Positionspapieren:

Nachhaltigkeitsmanagement  
Dr. Markus Hiebel

+49 208 8598 - 1181  
[markus.hiebel@umsicht.fraunhofer.de](mailto:markus.hiebel@umsicht.fraunhofer.de)

Bitte zitieren Sie das Positionspapier folgendermaßen:

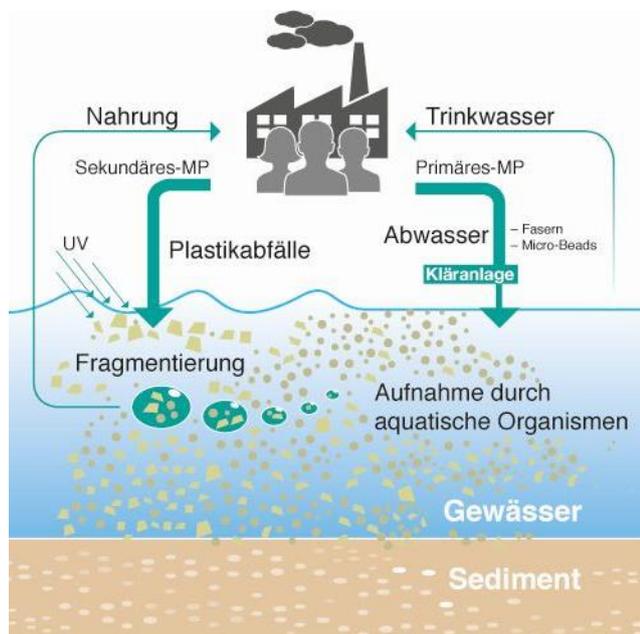
**Bertling, R.; Bertling, J.; Hiebel, M.:** Mikroplastik – UMSICHT nimmt Stellung, UMSICHT Positionspapiere, Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (Hrsg.), Oberhausen, Oktober 2015

**Bildnachweis Titelseite:** © Fraunhofer UMSICHT, Diese Plastiktüte wurde im Rahmen der »Super-Sauber-Oberhausen-Aktion« von Mitarbeitern in der Nähe des Instituts gefunden und mit weiterem gesammeltem Müll entsorgt.

© Fraunhofer UMSICHT

**Stand des Dokuments:** Oktober 2015

## FRAUNHOFER UMSICHT NIMMT STELLUNG: THEMA MIKROPLASTIK



©Fraunhofer UMSICHT

### Stellungnahme von Fraunhofer UMSICHT zu Mikroplastik

#### Hintergrund

Schlagzeilen wie »Mikroplastik überfordert Kläranlagen« [Spiegel-2014], »Plastikteilchen in Lebensmitteln gefunden« [NDR-2014], »Winzige Plastikteilchen verunreinigen Trinkwasser« [Welt-2013] zeigen, dass das Thema »Mikroplastik« in der öffentlichen Diskussion immer größeren Raum einnimmt. Eine Definition von Mikroplastik gibt die Infobox am Ende der Stellungnahme. Um zu vermeiden, dass aufgrund fehlender Informationen und Erkenntnisse auf Spekulationen und unbewiesene Annahmen zurückgegriffen wird, ist wissenschaftliche Forschung auf diesem Themengebiet unerlässlich.

Nach Ansicht von Fraunhofer UMSICHT ist es dringend notwendig, das Thema Mikroplastik intensiver wissenschaftlich aufzugreifen. Die mit steigender Kunststoffproduktion und unregelmäßiger Entsorgung einhergehende Zunahme von Mikroplastik in der aquatischen Umwelt kann sich zu einem gravierenden Problem für Mensch und Natur entwickeln. Dies erfordert die frühzeitige Entwicklung nachhaltiger Lösungen.

Wissenschaftlich gesichert ist, dass Mikroplastik in den natürlichen Wasserkreislauf und so zum Teil auch in die Nahrungskette gelangt. Die Relevanz verschiedener Quellen wird unterschiedlich bewertet. Nicht beziffert und hinreichend untersucht sind bislang die im Wasserkreislauf befindlichen Mengen und Qualitäten an Kunststoffen und Mikroplastik. Noch weitgehend ungeklärt sind die Entstehungspfade von Mikroplastik sowie die langfristigen Auswirkungen für Umwelt, Mensch und Tier.

Zusätzlich ist die Wirkung von physikalischen und chemischen Faktoren auf die Fragmentierung von Kunststoffen in aquatischen Kompartimenten bis heute noch wenig erforscht. Gleiches gilt für die Abgabe sowie die Aufnahme von Schadstoffen durch Kunststoffe und ihre Wirkung auf biologische Organismen.

Auch die bis dato bekannten und veröffentlichten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Mikroplastik variieren stark und widersprechen sich zum Teil. Dies liegt nach Ansicht von Fraunhofer UMSICHT daran, dass die Wissensbasis zum Thema Mikroplastik und dem möglichen ökologischen Gefährdungspotenzial gegenwärtig noch zu klein ist. Uneinheitliche Methoden und fehlende Standards in der Beprobung, Aufbereitung und Analytik von Mikroplastik verhindern eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Nach Ansicht von Fraunhofer UMSICHT müssen unabhängige, detailliertere Studien zum Thema Mikroplastik durchgeführt werden, die zu belastbaren wissenschaftlichen Ergebnissen führen, Vergleiche ermöglichen und Folgenabschätzungen erlauben. Am Anfang sollten Studien zur Untersuchung von Mikroplastik in Süß- und Salzwässern sowie im Trinkwasser stehen, die Zahlen liefern und damit das Ausmaß der Problematik zeigen. Diese Studien dürfen nicht nur auf Einzelsysteme, wie Flüsse oder Meere fokussieren, sondern müssen das Gesamtsystem betrachten. Hierzu zählen Industrie, Haushalte, Abwasserkanäle, Kläranlagen, Entlastungsbauwerke, Vorfluter, limnische und marine Gewässer ebenso wie landseitige Eintragspfade für Kunststoffe, z. B. Deponien oder produzierende Unternehmen.

Neben der Verringerung des Mikroplastikeintrags und der Entwicklung von Methoden zur Entfernung von bereits eingetragenen Mikroplastik und Kunststoffen aus der Umwelt besteht zukünftig Bedarf an der Entwicklung von Werkstoffen, bei denen biologische Abbaubarkeit in unterschiedlichen Milieus gegeben und Schadstofffreiheit (z. B. Kunststoffadditive) gewährleistet ist.

Die beispielsweise in Deutschland existierende Fokussierung der Medien auf industriell erzeugtes Mikroplastik für Kosmetika und Hygieneprodukte (Microbeads) wird der Dimension des Problems nicht gerecht. Die deutschlandweit relativ geringen Mengen von ca. 500 Tonnen pro Jahr und die

freiwillige Selbstverpflichtung vieler Hersteller von Kosmetika zum Verzicht auf Microbeads belegen dies. Weltweit werden nach Angabe von Plastics Europe pro Jahr rund 300 Millionen Tonnen Kunststoffe produziert. Nach Angaben des United Nations Environment Programme (UNEP) befinden sich geschätzte 100 Millionen Tonnen Plastikabfälle in den Meeren und 6 Millionen Tonnen gelangen jährlich hinzu. Bei Betrachtung dieser Mengen ist offensichtlich, dass Fragmente aus Plastikabfällen auch in Zukunft eine deutlich größere Rolle als etwa Microbeads spielen, weshalb die Fragmente im Mittelpunkt der zukünftigen Mikroplastikforschung stehen sollten.

Mikroplastik akkumuliert in aquatischen Systemen und kann diesen bis heute mit keiner bislang auf dem Markt verfügbaren Technologie wieder entzogen werden. Für eine Übergangszeit sehen wir Erforschung, Entwicklung und Anwendung von Technologien, die die Rückgewinnung von Plastikabfällen aus Meeren und Ozeanen zum Ziel haben, als wichtig an. Mittel- und langfristig favorisieren wir den Einsatz wirkungsvoller Verwertungs- und Entsorgungskonzepte für Kunststoffe, um den Mikroplastikeintrag an der Quelle direkt zu vermeiden. Wir sprechen uns für die Entwicklung und Anwendung von technischen Verfahren aus, mit denen Mikroplastik bereits vor dem Eintritt in limnische und marine Systeme zurückgehalten werden kann.

**Notwendige Schritte aus Sicht von Fraunhofer UMSICHT sind:**

1. Vermeidung des Plastikeintrags in Ökosysteme durch weltweiten Ausbau geeigneter Erfassungs- und Sammelsysteme und logistische Optimierung bei Umschlag und Transport.
2. Entwicklung von biobasierten Materialien, die sich in den jeweiligen Umweltkompartimenten in sinnvollen Zeiträumen kaskadenartig abbauen (z. B. für Kosmetik- und Reinigungsartikel oder Verpackungen).
3. Entwicklung technischer Verfahren zur Reduzierung des Mikroplastikeintrags, z. B. durch Verwendung von Filtrationstechniken an Eintragsquellen (Kläranlagen, Waschmaschinen etc.).
4. Standardisierung von Untersuchungsmethoden.
5. Austausch und Information zwischen Wissenschaft, Industrie und Öffentlichkeit.
6. Sensibilisierung und Änderung des Konsumentenverhaltens in Bezug auf Kunststoffe durch wissenschaftlich fundierte und verständliche Kommunikation des Themas.
7. Schaffung von Anreizen, nicht nur zur Verringerung des Kunststoffeintrags, sondern auch zur aktiven Entfernung von Kunststoffen aus der Umwelt, z. B. durch Ausbau von s. g. Polymer-Harvest-Systemen in Flüssen und Meeren für Fischerei und Fangflotten, Durchführung von Plastikabfall-Sammelaktionen etc.

Diese Fakten und Empfehlungen bilden die Grundlage für technische und soziale Innovationen, die bei Fraunhofer UMSICHT entstehen.

### **Infobox Definition Mikroplastik**

Laut Definition der amerikanischen National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) und gemäß internationalem und wissenschaftlichem Konsens werden Kunststoffpartikel mit einer Teilchengröße unter 5 mm als Mikroplastik bezeichnet. Eine grundlegende Unterteilung erfolgt in primäres und sekundäres Mikroplastik. Primäres Mikroplastik bezeichnet industriell hergestellte Kunststoffformkörper (engl. Microbeads), welche z. B. in Hygieneartikeln wie Duschgelen oder Peelings Anwendung finden. Zum primären Mikroplastik zählen auch sog. »resin pellets«, Plastikgranulat, welches als Rohmaterial für die Herstellung von Kunststoffprodukten verwendet wird. Diese Pellets werden häufig mit großen Containerschiffen transportiert und können durch Umladeprozesse, Havarien oder illegale Entsorgung in die Gewässer gelangen.

Zum sekundären Mikroplastik zählen Kunststofffragmente und Mikrokunststofffasern. Die Fragmente entstehen in Gewässern und an Land durch mechanische Beanspruchung und Einwirkung von UV-Strahlung auf größere Kunststoffteile wie z. B. Verpackungen, Plastiktüten oder Gebrauchsgegenstände aus Kunststoff. Die Mikrofasern stammen aus synthetischer Kleidung, lösen sich beim Waschen und emittieren mit dem Ablauf der Waschmaschine in den Wasserkreislauf.

## Quellenverzeichnis

- [NDR-2014] Norddeutscher Rundfunk (2014): Plastikteilchen in Lebensmitteln gefunden. Zuletzt geprüft am: 18.08.2015.  
<http://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Plastikteilchen-in-Lebensmitteln-gefunden,mikroplastik101.html>
- [Spiegel-2014] Spiegel Online (2014): Schadstoffe. Mikroplastik überfordert Kläranlagen. Zuletzt geprüft am: 18.08.2015.  
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/schadstoffe-mikroplastik-ueberfordert-klaeranlagen-a-1000164.html>
- [Welt-2013] Die Welt (2013): Mikroplastik Winzige Plastikteilchen verunreinigen Trinkwasser. Zuletzt geprüft am: 18.08.2017.  
<https://www.welt.de/wirtschaft/article121988847/Winzige-Plastikteilchen-verunreinigen-Trinkwasser.html>