

# MIKRO PLASTIK

WIEN, IM MÄRZ 2020



## WAS IST MIKROPLASTIK?

Als Mikroplastik bezeichnet man winzige Kunststoffteilchen, die kleiner als 5 mm sind und aus unterschiedlichen Kunststoffarten bestehen können. **Beispielsweise:** Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyurethan (PU) und viele weitere feste synthetische Polymere. Auch der Abrieb von Reifen (Gummi, Synthetikgummi) wird als Mikroplastik betrachtet.

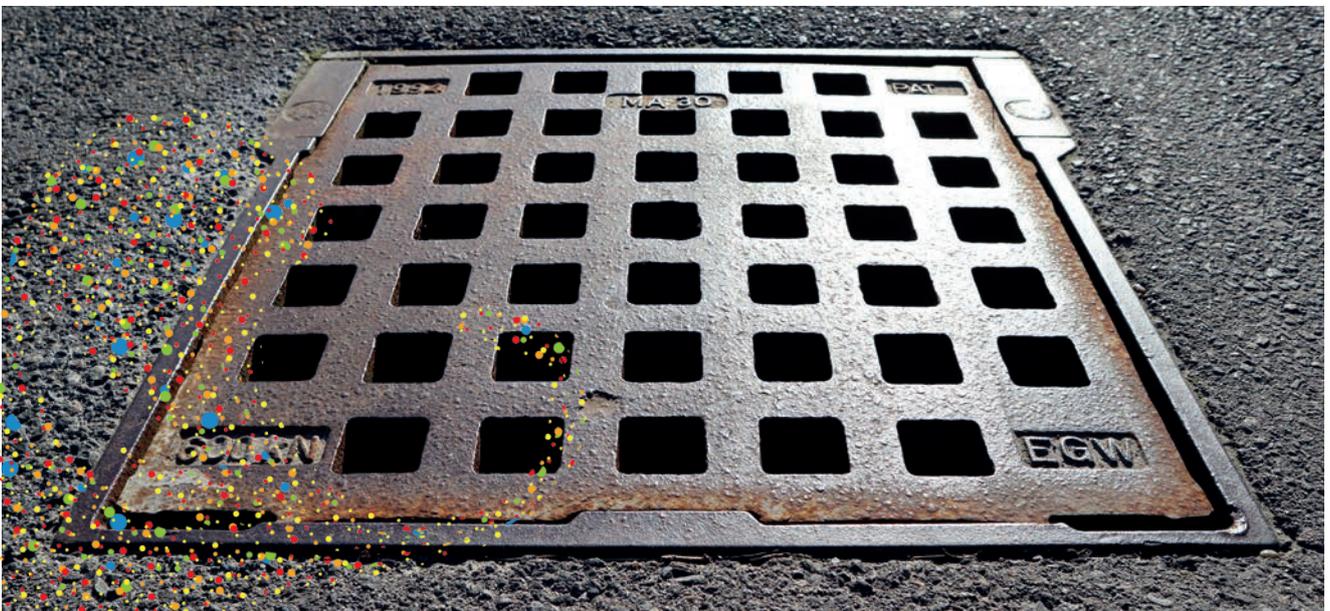
**PRIMÄRE QUELLEN** Das primäre Mikroplastik erfüllt einen Zweck. Die Plastikteilchen werden absichtlich in Produkten wie z. B. Kosmetika, Reinigungsmitteln oder Farben beigefügt. Weniger bekannt ist der Einsatz bei Düngemitteln oder im Aufbau von Kunstrasen.

**SEKUNDÄRE QUELLEN** Das sekundäre Mikroplastik entsteht durch Abrieb und/oder Zerfall.

- Kunststoffreste werden unbeabsichtigt durch Waschen von Textilien, Absplintern von Farbe oder etwa Reifenabrieb in die Umwelt freigesetzt. Sie treten unbeabsichtigt während der Verarbeitung von Materialien (z. B. beim Zuschneiden von Dämmmaterial) bzw. bei der Behandlung von Abfällen in Sortier- und Recyclinganlagen auf.

- Eine andere sekundäre Quelle sind größere Kunststoffteile, die in die Umwelt gelangen, z. B. durch Littering<sup>1</sup> von Getränke- und Take-away-Verpackungen, die mit der Zeit spröde werden und in Mikroplastik zerfallen. Derselbe Mechanismus wirkt bei in der Landwirtschaft eingesetzten Folien oder Baumschutzhüllen, die am Ende ihrer Nutzung nicht eingesammelt werden oder nicht mehr einsammelbar sind. Auch können Verluste während des Transportes (z. B. Pelletsverlust beim Umladen) und/oder der Lagerung von Produkten/Abfällen z. B. durch Windverwehungen auftreten.

<sup>1</sup> Littering: das achtlose Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen an ihrem Entstehungsort in der Natur oder im öffentlichen Raum ohne die dafür vorgesehenen bereitgestellten Entsorgungsmöglichkeiten (Abfalleimer) zu nutzen.



## VERBREITUNG & VERBLEIB VON MIKROPLASTIK

Bewusst zugesetztes Mikroplastik aus Produkten wie Kosmetika, Reinigern und Farben wird nach Gebrauch häufig mit dem Spülwasser in die Kanalisation transportiert, ebenso wie Textilfasern aus dem Waschmaschinenabwasser. Über Straßenabläufe landet auch Reifenabrieb, gemeinsam mit gelittertem Plastik, das durch Regen oder Hochwasser weggespült wurde, in der Kanalisation.

Das Abwasser wird in Kläranlagen durchaus effizient von Mikroplastik befreit und mit dem Klärschlamm abgetrennt. Bei der Verwertung des Klärschlammes als Dünger wird das Mikroplastik jedoch zurück in die Umwelt und auf die Böden gebracht. Vermehrt wird gerade Mikroplastik aus sekun-

dären Quellen auf Böden beobachtet. Eine Verlagerung in tiefe Bodenschichten bis hin zum Grundwasser ist zwar denkbar, entsprechende Daten fehlen. Die atmosphärische Verfrachtung über weite Distanzen erscheint möglich, da Mikroplastik selbst in entlegene Gebiete wie z. B. Hochgebirgs- und Polarregionen vorgedrungen ist.

Mittlerweile wurde Mikroplastik weltweit in sämtlichen Umweltmedien nachgewiesen: in den Weltmeeren und Oberflächengewässern, in Tiefseesedimenten, in landwirtschaftlich genutzten Böden und in diversen Organismen. Auch Lebensmittel (Muscheln, Salz etc.) und Getränke können Mikroplastik enthalten. Als Konsequenz wurde es bereits im menschlichen Stuhl<sup>2</sup> gefunden.

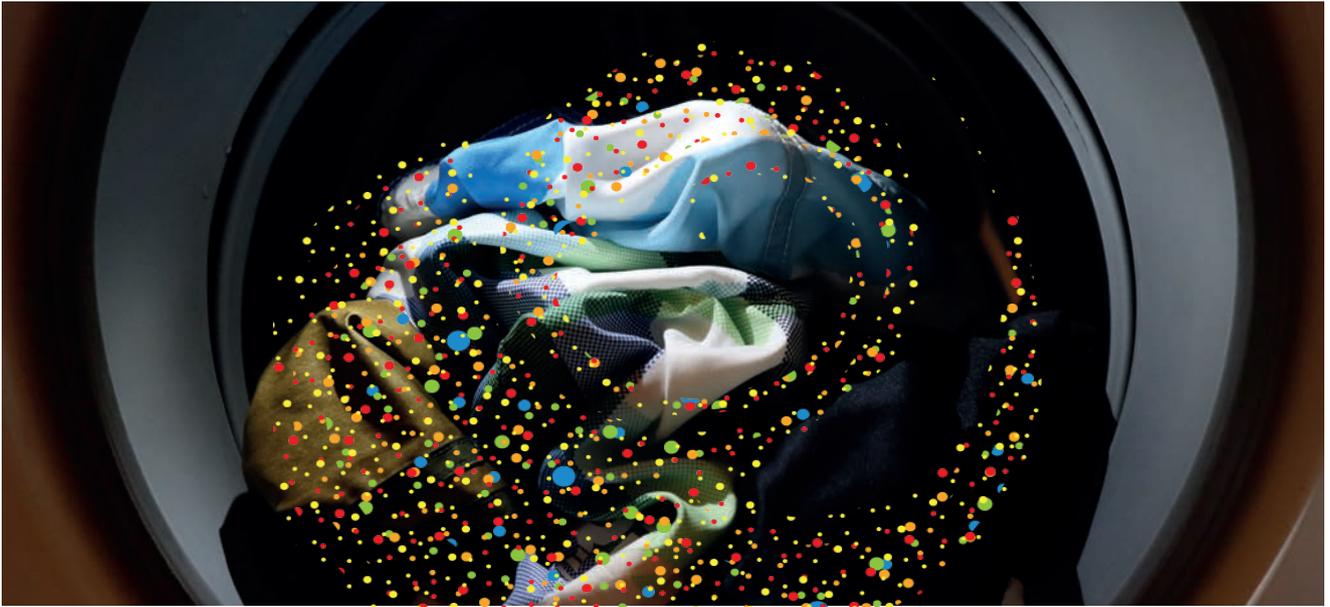
---

<sup>2</sup> <https://annals.org/aim/article-abstract/2749504/detection-various-microplastics-human-stool-prospective-case-serie>



## BEDEUTUNG FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT

Mikroplastik birgt verschiedene Gefahren und kann ein Risiko für Umwelt und Gesundheit darstellen. Einerseits sind schädliche Zusatzstoffe im Kunststoff (z. B. Weichmacher, Flammschutzmittel) enthalten, die in die Umwelt freigesetzt werden können. Andererseits spielen bereits in der Umwelt vorhandene Schadstoffe eine Rolle, da sie sich am Mikroplastik anhaften und anreichern können. Bei ökotoxikologischen Untersuchungen unter Laborbedingungen wurden vor allem bei hohen Mikroplastik-Konzentrationen Effekte gefunden. Studien zur Risikobewertung geben aber vorerst Entwarnung, da derart hohe Mikroplastikmengen in der Umwelt noch nicht gemessen worden sind.



## REDUKTION DES EINTRAGS VON MIKROPLASTIK IN DIE UMWELT

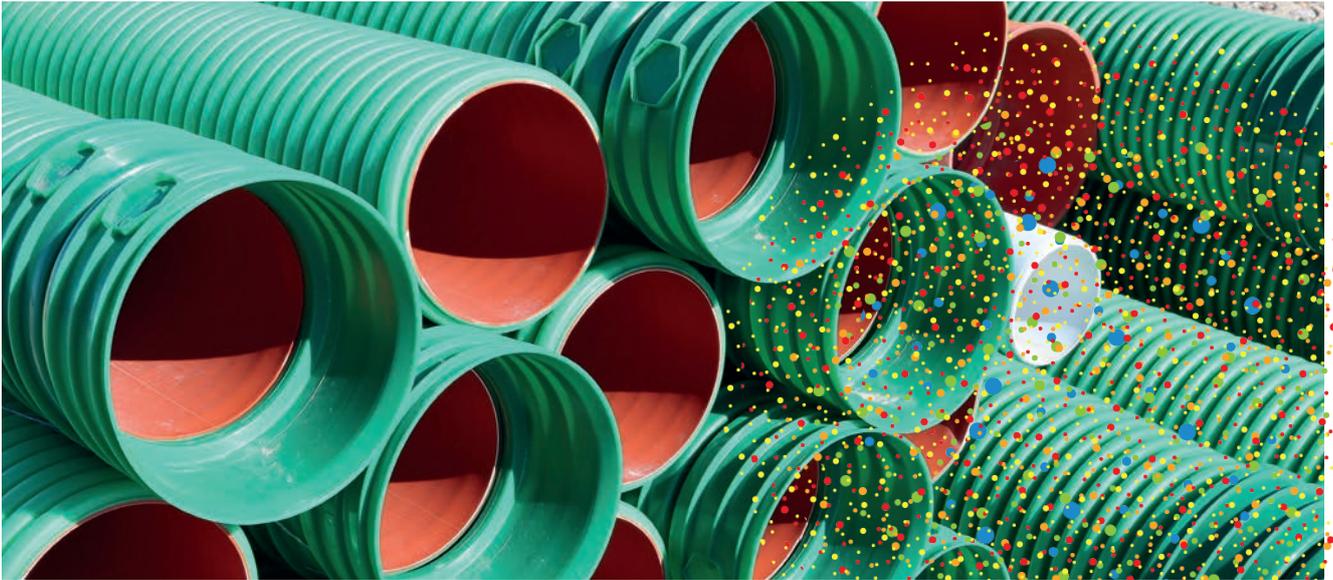
Der Schlüssel liegt in vielen Fällen bei der verantwortungsvollen Verwendung und Entsorgung von Kunststoffen.

Einen wesentlichen Beitrag leistet das Produktdesign, indem z. B. Produkte ohne Mikroplastikzusatz bereitgestellt werden. Waschmaschinen mit geeignetem Mikroplastikfilter reduzieren den Austrag von Mikroplastik in das Abwasser.

Die Eindämmung des Litterings und ein bewusstes Konsumverhalten haben eine unmittelbare positive Auswirkung auf die Mikroplastikproblematik. Wer im Autoverkehr auf spritsparende Fahrweise achtet, reduziert damit als Nebeneffekt den Reifenabrieb.

Auf betrieblicher Ebene lässt sich die Freisetzung von Mikroplastik durch technische Maßnahmen (z. B. Filter) sowie durch spezielles Training der Fachkräfte erzielen. Im Rahmen des „Zero Pellet Loss“<sup>3</sup> Pakt wurde beispielsweise die Reduktion von Verlusten von Rohmaterial (Umfüllen, Transport, Abwasser) erreicht.

<sup>3</sup> <https://kunststoffe.fcio.at/schwerpunkte/pakt-zero-pellet-loss/>



## AKTIVITÄTEN AUF EUROPÄISCHER EBENE

### UMSETZUNG DES EU-KREISLAUF- WIRTSCHAFTSPAKETES (2018)

Im Rahmen der Umsetzung des EU-Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft (COM(2015) 614 final), hat die Europäische Kommission im Jänner 2018 eine Strategie für Kunststoffe („Kunststoffstrategie“) veröffentlicht. Die Strategie sieht Maßnahmen für alle Stadien des Lebenszyklus von Kunststoffen, beginnend von den Rohstoffen, über die Herstellung und Verwendung bis hin zu Entsorgung und Recycling vor. Sie betont unter anderem, dass Mikroplastik ein zunehmendes Problem darstellt und auch die Notwendigkeit der Vorlage von europaweiten Rechtsvorschlägen, um die Auswirkungen von Einwegkunststoffen bzw. Mikroplastik, insbesondere in die Meere und Ozeane, zu verringern. Es bedarf auch weiterer Untersuchungen, um die Quellen und Auswirkungen von Mikroplastik (einschließlich seiner Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit) besser verstehen zu können und innovative Lösungen zur Vermeidung seiner Verbreitung zu entwickeln.

Die Kunststoffstrategie sorgt auch für Synergien zwischen wirtschaftlichen und ökologischen Zielen. Die offensichtlichen potenziellen Gesundheits- und Umweltrisiken aufgrund der Verschmutzung durch Mikroplastik rechtfertigen es, den gezielten Zusatz von Mikroplastik zu beschränken und Erkenntnisse über die Messung und Kennzeichnung im Falle von unbeabsichtigt freigesetztem Mikroplastik zu gewinnen.

## EINWEGPLASTIK RICHTLINIE (SINGLE USE PLASTICS SUP)

Mit der am 5. Juni 2019 von der Europäische Kommission im Rahmen der EU-Kunststoffstrategie verabschiedeten Richtlinie zur Reduktion der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (2019/904/EC) wird ein weiterer Schritt gesetzt, um den Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt, insbesondere in die Meeresumwelt und dessen negative Auswirkungen der Vermüllung (Littering) zu bekämpfen. Die Richtlinie sieht verschiedene Maßnahmen vor, die u. a. von der Beschränkung des Inverkehrbringens über Vorgaben zu Sammelquoten bis hin zu Sensibilisierungsmaßnahmen reichen.

Mikroplastik fällt zwar per se nicht direkt in den Geltungsbereich der Richtlinie, jedoch kann es durch größere Kunststoffteile und daraus resultierenden Fragmenten oder Mikroplastikpartikeln bzw. durch den Zerfall von oxo-abbaubaren Kunststoffprodukten zu erheblicher Bodenverschmutzung und -kontamination kommen. Diese Kunststoffe können so ebenfalls in die Meeresumwelt gelangen.

Ab 3. Juli 2021 gilt ein Verbot des Inverkehrbringens von Produkten aus oxo-abbaubarem Kunststoff, da diese Art von Kunststoff sich nicht hinreichend biologisch abbaut und so zur Verschmutzung der Umwelt durch Mikroplastik beiträgt.

Plastikabfälle im Meer sind gemäß der „EU-Meeresrahmen-Richtlinie“ ein Deskriptor für „Guten Umweltzustand“. Diese Richtlinie beinhaltet auch gewisse Verpflichtungen zur Zusammenarbeit für Binnenstaaten (wie z. B. Österreich) bei der Reduktion von Abfällen, die durch Flüsse in die Meere gelangen.



**NEW GREEN DEAL** Der im Dezember 2019 verabschiedete Europäische Green Deal (COM(2019) 640 final) ist eine neue Wachstumsstrategie, mit der die EU zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft werden soll, in der im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden (= klimaneutral bis 2050) und das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt ist.

Die Kommission wird die Kunststoffstrategie 2018 weiterverfolgen und sich unter anderem auf Maßnahmen zur Bekämpfung des gezielten Zusatzes von Mikroplastik und der unbeabsichtigten Freisetzung von Kunststoffen, z. B. aus Textilien und durch Reifenabrieb, konzentrieren.

Weiters wird die Kommission u. a. 2021 einen Null-Schadstoff-Aktionsplan für Luft, Wasser und Boden annehmen. Um die natürlichen Funktionen von Grundwasser und Oberflächengewässern wiederherzustellen wird die Kommission Maßnahmen vorschlagen, mit denen die Verschmutzung durch städtischen Regenabfluss und neue oder besonders schädliche Verschmutzungsquellen wie Mikroplastik und Chemikalien, einschließlich Arzneimittel, bekämpft werden sollen.

#### BESCHRÄNKUNG VON MIKROPLASTIK-ZUSÄTZEN IN PRODUKTEN

Im Bereich Mikroplastik wurde die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) von der Europäischen Kommission (EK) beauftragt, eine EU-weite Beschränkung für Mikroplastik, das Produkten vorsätzlich hinzugefügt wird, auszuarbeiten. Dieses Verbot, das derzeit auf EU-Ebene diskutiert wird, soll jegliche Konsumenten- sowie professionelle Produkte umfassen, u. a. Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmittel, Farben, Medizinprodukte, u. v. m. Damit wurde eine langjährige Forderung Österreichs aufgegriffen.

Einige Hersteller sind aus der Verwendung von Mikroplastik in Kosmetika und Reiniger bereits freiwillig ausgestiegen, jedoch leider nicht europaweit flächendeckend. Aufgrund des langsamen Fortschritts haben einige Mitgliedstaaten (z. B. Frankreich, Schweden, etc.) nationale Verbote erlassen. In Österreich dürfen Umweltzeichenprodukte (Kosmetika, Reiniger) kein Mikroplastik enthalten.



## ÖSTERREICHISCHE AKTIVITÄTEN & POSITIONEN

Plastikmüll und Mikroplastik gehören nicht in die Umwelt, Österreich ist mit seinen hohen Umweltstandards bei der Abwassereinigung und beim Abfallmanagement, mit seinem Know-how und effizienten Umwelttechnologien sicher ein Vorbild bei der Vermeidung von Plastik-Freisetzungen und Verschmutzungen.

### NATIONALER AKTIONSPLAN MIKROPLASTIK

Das Programm der österreichischen Bundesregierung (2019) enthält ambitionierte Vorhaben im Bereich Mikroplastik. Insbesondere soll ein Aktionsplan gegen Mikroplastik erarbeitet werden:

- Datenerhebung und Evaluierung für Mikroplastikemissionen und Belastungen unter Einbeziehung aller einschlägigen Fachbereiche inklusive der Umwelttoxikologie mit dem Ziel, rechtliche Grundlagen für die Reduktion von Mikroplastik zu entwickeln
- gezielte Forschung
- Nachrüstung von Kläranlagen (im Rahmen des aktuellen Förderprogramms)
- Ziel ist es, die Ausbringung von Klärschlamm bei Belastung durch Mikroplastik und andere Schadstoffe gänzlich zu unterbinden. Es soll ein bundesweites Verbot für die Ausbringung von Klärschlamm bei Belastung durch Mikroplastik und andere Schadstoffe geprüft werden.
- Reduktion der Austragung von Mikroplastik aus Gletschervlies und Abdeckungen von Schneedepots und Entwicklung von alternativen Abdeckungen

Auf europäischer Ebene wird sich Österreich für ein Verbot von Mikroplastik in der Produktion einsetzen, insbesondere für einen europaweiten Ausstieg aus der Verwendung von Mikroplastik in Kosmetika und Reinigungsmitteln. Sollte kein europäisches Verbot kommen, wird ein nationales Verbot von „add-ons“ (Mikroplastikpartikel in Produkten) angestrebt. Weitere Themen, für die sich Österreich auf EU Ebene einsetzen wird, sind Mikrofilter für Waschmaschinen und Trockner sowie Grenzwerte für Industrieanlagen.

#### ANTI-LITTERING MASSNAHMEN

In Österreich werden laufend unterschiedliche Anti-Littering-Maßnahmen durch verschiedene Stakeholder/Akteure zur Verringerung und Vermeidung von Littering umgesetzt. Diese reichen von Maßnahmen zur Sensibilisierung und Aufklärung (z. B. Informationskampagnen, Flurreinigungsaktionen) über Maßnahmen zur Veränderung situativer Bedingungen (z. B. Erhöhung des Reinigungsintervalls, Anpassung der Entsorgungsinfrastruktur, Aktion „Taschenaschenbecher“) bis hin zu Maßnahmen betreffend Sanktionen und Anreizsystemen (z. B. Strafen, verstärkte Kontrollen z. B. Stadt Wien/ Waste Watcher).

#### MIKROPLASTIK-UNTERSUCHUNGEN IN ÖSTERREICH

Aktuelle Vorhaben unter Beteiligung des Umweltbundesamtes betreffen z. B. die Probenahme von Mikroplastik in der Donau (im Rahmen des Joint Danube Survey JDS4), den Methodenvergleich für Mikroplastik in Kläranlagenablauf und die Bestimmung von Mikroplastik und Reifenabrieb in Klärschlämmen. Ein Forschungsprojekt (Bund-Bundesländer-Kooperation) zur Bestimmung von Plastik in Böden in Österreich ist in Vorbereitung.

#### INTERNATIONALE AKTIVITÄTEN

Im Rahmen des Netzwerkes der europäischen Umweltagenturen befasst sich die Interest Group Plastics (Vorsitz: Österreich) mit aktuellen Problemen im Bereich Plastik in der Umwelt und fasst Aktivitäten und Positionen der Agenturen zur Beratung der europäischen Kommission zusammen.



## ZAHLEN, DATEN UND FAKTEN

In einzelnen österreichischen Studien wurde z. B. Plastik in der Donau<sup>1</sup>, in Donaufischen in Oberösterreich<sup>2</sup> oder in landwirtschaftlich genutzten Böden<sup>3</sup> untersucht. Es liegen derzeit keine Studien vor, die auf eine Belastung von österreichischem Grund- und Quellwasser mit Mikroplastik schließen lassen.

Vor einer umfassenden Datenerhebung ist noch viel methodische Grundlagenarbeit zu leisten. Die geeigneten Methoden für die Probenahme und Aufbereitung sowie die Bestimmung der Mikroplastikkonzentration befinden sich im Entwicklungs- und Teststadium. Eine standardisierte Vorgehensweise wird die Vergleichbarkeit der Daten verbessern.

Bislang sind nur wenige gemessene Konzentrationen zu Mikroplastik in der Umwelt vorhanden, die Hochrechnung auf Mengenströme in Kanalisation, Kläranlagen, Gewässer oder Böden ist folglich mit großen Unsicherheiten behaftet.

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0547.pdf>

<sup>2</sup> [https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt\\_WW/Mikroplastik\\_in\\_Fischen\\_Pilotstudie\\_in\\_der\\_ooe\\_Donau\\_2015.pdf](https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_WW/Mikroplastik_in_Fischen_Pilotstudie_in_der_ooe_Donau_2015.pdf)

<sup>3</sup> <https://vorarlberg.at/documents/21336/355525/Kunststoffe+im+Boden/a590d10e-38b1-46c5-bea4-ee29325ccfd8?version=1.0>

So beziffern Schätzungen für Europa den Umwelteintrag von Mikroplastik mit jährlich 75.000 bis 300.000 Tonnen<sup>4</sup> (EU15), während an anderer Stelle<sup>5</sup> allein für Deutschland rund 333.000 Tonnen jährlich angeführt werden.

Nur ein geringer Anteil stammt dabei aus Kosmetikprodukten. Am bedeutendsten ist der Reifenabrieb. Es folgen Emissionen bei der Abfallentsorgung, Faserabrieb bei der Textilwäsche, Abrieb von Farben (Straßenmarkierung, Fassaden), Verwehungen von Kunstrasenplätzen und Freisetzung auf Baustellen. Für Österreich wurden rund 6.800 Tonnen Reifenabrieb jährlich berechnet (Stand 2015<sup>6</sup>).

---

<sup>4</sup> <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>

<sup>5</sup> <https://bmbf-plastik.de/de/publikation/kunststoffe-der-umwelt-mikro-und-makroplastik>

<sup>6</sup> <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0550.pdf>

#### **AutorInnen**

Bettina Liebmann, Barbara Stoifl,  
Brigitte Karigl, Philipp Hohenblum,  
Eva Stocker, Simone Fankhauser,  
Annemarie Losert, Romana Hornek-  
Gausterer

#### **Titelbild**

© zs communication + art

#### **Fotos**

© Bernhard Gröger

#### **Layout und Satz**

Doris Weismayr

#### **Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber:  
Umweltbundesamt GmbH  
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien

© Umweltbundesamt GmbH, Wien 2020

Alle Rechte vorbehalten