

UmweltWissen – Wasser

## Mikroplastik in Gewässern



Plastikmüll gefährdet Meere, Flüsse und Seen weltweit. Das ganze Ausmaß der Verschmutzung wird erst unter dem Mikroskop sichtbar: Neben großen Abfallteilen aus Kunststoff belasten zunehmend auch Unmengen kleinster Plastikteilchen die Gewässer.

Eine Plastiktüte, gedankenlos in die Natur geworfen, kann vom Wind in die Flüsse und Seen und von dort bis zum Meer getragen werden. Auf dem Weg zerfällt sie nach und nach in immer kleinere Teilchen. Über das Abwasser kommen Kügelchen und Fasern aus Kunststoff dazu, die in vielen Alltagsprodukten stecken. Alle diese Teilchen sind winzig, aber sie haben es in sich. Muscheln, Fische und andere Wasserlebewesen verwechseln sie mit Insekten oder Plankton – und fressen sie. Möglicherweise landen sie dadurch auch auf unseren Tellern. Noch ist nicht umfassend erforscht, welche Folgen das für Mensch und Tier hat. Fakt ist jedoch: Wir können mögliche Risiken schon jetzt ein Stück weit mindern, indem wir im Alltag bewusster mit Plastik umgehen.

### 1 Was ist Mikroplastik?

Mikroplastik ist ein Sammelbegriff für verschiedenste Arten von kleinen Kunststoffteilchen. Im Allgemeinen versteht man darunter Partikel, deren Durchmesser kleiner als fünf Millimeter ist. Während größere Teilchen noch gut mit bloßem Auge erkennbar sind, werden kleinere Partikel mit einer Größe von unter einem Millimeter erst unter dem Mikroskop sichtbar. Nicht nur in der Größe, auch in ihrer Herkunft und Zusammensetzung unterscheiden sich Mikroplastikpartikel stark.

### Größenvergleich

- **Makroplastik:** größer 25 mm
- **Mesoplastik:** 5 bis 25 mm
- **Große Mikroplastikpartikel:** 1 bis 5 mm
- **Kleine Mikroplastikpartikel:** 20 µm bis 1 mm

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2013)



**Zum Vergleich:** Eine 1-Cent-Münze hat einen Durchmesser von etwa 16 mm, Langkornreis ist über 6 mm lang. Ein Mikroplastikpartikel ist also kleiner als ein Reiskorn. Ein Millimeter (mm) entspricht 1.000 Mikrometern (µm).

## 1.1 Primäres und sekundäres Mikroplastik

Je nach seiner Entstehung unterscheidet man zwei Arten von Mikroplastik. **Primäres Mikroplastik** wird industriell hergestellt. Es kommt beispielsweise in Putzmitteln und Kosmetika zum Einsatz, um die reinigende Wirkung eines Produkts zu verstärken. Zu primärem Mikroplastik zählen auch Kunststoffpellets, die in der Industrie zur Herstellung von Plastikprodukten genutzt werden.

**Sekundäres Mikroplastik** entsteht durch die Zersetzung größerer Kunststoffteile. Das geschieht zum Beispiel, wenn Plastikmüll in die Umwelt gelangt und dort durch Sonne, Reibung und andere Einflüsse immer mehr zerfällt. Auch Kunststofffasern, die sich beim Waschen aus Textilien lösen, gelten als sekundäres Mikroplastik.

## 1.2 Ein Name, viele Stoffe

Was wir umgangssprachlich unter dem Begriff Plastik zusammenfassen, sind ganz unterschiedliche Kunststoffe. In der Wissenschaft werden diese **synthetische Polymere** genannt. Wichtigster Ausgangsstoff für ihre Herstellung ist Erdöl. Je nach Zusammensetzung weisen Polymere unterschiedliche Eigenschaften auf. Deshalb können sie auch für die Herstellung verschiedenster Produkte genutzt werden, von Küchenutensilien über Kleidung bis hin zu medizinischen Geräten.

Die Vielfalt der Kunststoffprodukte spiegelt sich auch in den großen und kleinen Plastikpartikeln wider, die in die Umwelt gelangen. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen werden am häufigsten die Polymertypen Polyethylen, Polyethylenterephthalat, Polypropylen, Polystyrol und Polyvinylchlorid gefunden. Genau diese Kunststoffarten werden weltweit auch am meisten produziert (WAGNER et al. 2014).



Abb. 1: Beispiel für primäres Mikroplastik: Pellets, die als Rohstoff in der Industrie eingesetzt werden



Abb. 2: Beispiel für sekundäres Mikroplastik: Fragmente aus Kunststoffabfällen

Tab. 1: Verschiedene Polymertypen und ihre Nutzung (Quelle: LAMBERT et al. 2014)

Polymertyp	Abkürzung	Beispiel für Anwendung
Polyethylen	PE	geringe Dichte: Flaschen, Spielzeug, Tragetaschen, Müllbeutel, Beschichtungen, Verpackungen, Gas- und Wasserrohre hohe Dichte: Spielzeug, Haushalts- und Küchenartikel, Kabelisolation, Tragetaschen, Lebensmittelverpackungen
Polypropylen	PP	Lebensmittelbehälter, Autoindustrie
Polyvinylchlorid	PVC	Gebäude, Transport, Verpackungsmaterial, Elektronik- und Gesundheitsanwendungen
Polyethylenterephthalat	PET	Getränkeflaschen, backofenfeste Menüschaalen
Polystyrol	PS	Lebensmittelverpackungen, Verpackungen von Take-away-Mahlzeiten, Automatenbecher, Plastikbesteck, CD-Hüllen

### 1.3 Auf Dauer verschmutzt

Produkte aus Kunststoff sind stabil und haltbar. Das ist im alltäglichen Gebrauch sehr praktisch, hat aber für die Umwelt einen entscheidenden Nachteil: Kunststoffe werden in der Natur nicht abgebaut, sondern im Lauf der Zeit nur zerkleinert. Das kann dauern: Bis zu 450 Jahre können vergehen, bis zum Beispiel eine Plastikflasche zu winzigen Plastikpartikeln zerfallen ist. Sogar Mikroorganismen beißen sich im übertragenen Sinne daran die Zähne aus. Die Menge an Mikroplastik in der Umwelt nimmt daher immer mehr zu. Umso wichtiger ist es, den weiteren Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt zu verringern.

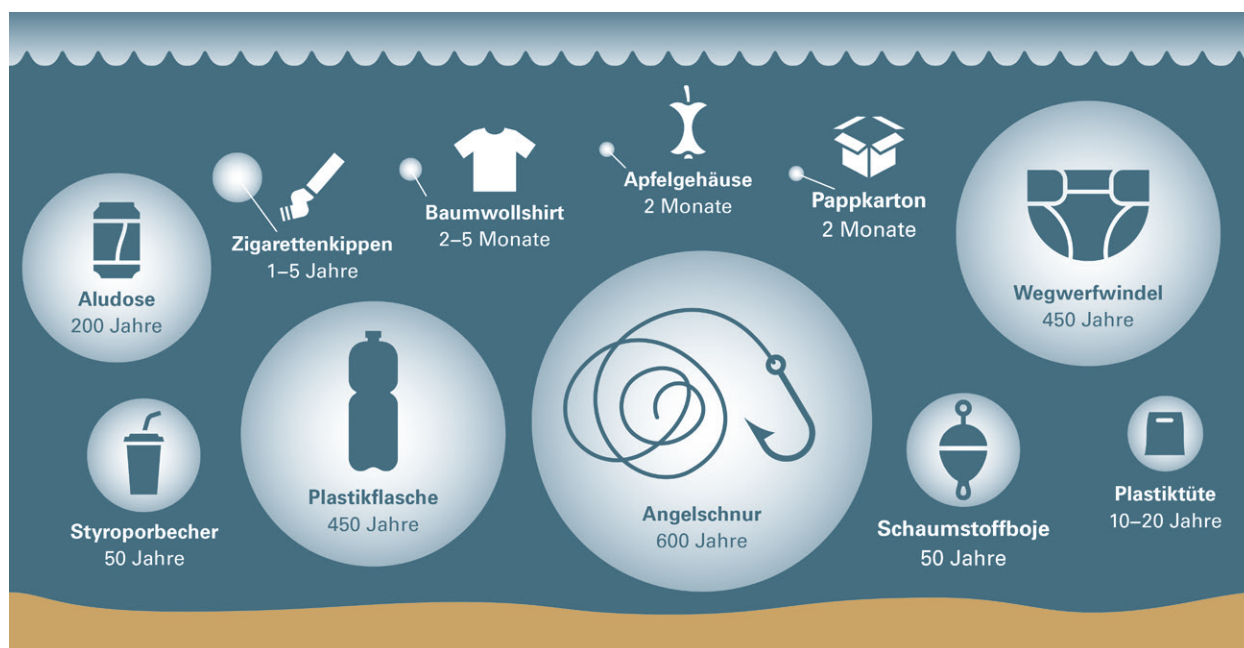


Abb. 3: Natürliche Materialien wie Baumwolle oder Pappe verrotten nach wenigen Monaten. Produkte aus Kunststoff werden zwar über viele Jahre hinweg zu kleinsten Plastikteilchen zersetzt, aber nie vollständig abgebaut (Daten: Fraunhofer UMSICHT).

## 2 Verbreitung und Herkunft

Erste Funde von Mikroplastik in den Weltmeeren wurden bereits in den 1970er-Jahren beschrieben. Über 30 Jahre später konnten die Kunststoffteilchen nicht nur in Ozeanen, sondern auch in Flüssen und Seen nachgewiesen werden. Eine wichtige Aufgabe der Forschung ist, zu ermitteln, auf welchen Wegen das Mikroplastik in die Gewässer gelangt. Nur so lassen sich wirksame Gegenmaßnahmen entwickeln.

## 2.1 Ein globales Problem

Die hohe Belastung der **Meere** und **Küsten** mit Plastikteilchen in verschiedensten Größen ist mittlerweile durch zahlreiche Untersuchungen dokumentiert. Aktuelle Schätzungen zufolge werden jährlich bis zu 12,7 Millionen Tonnen Plastikmüll in unsere Weltmeere eingetragen (JAMBECK et al. 2015).

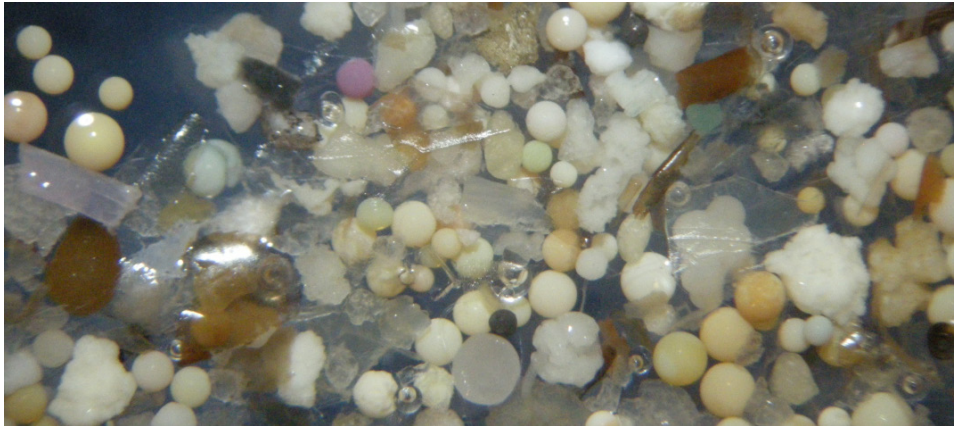


Abb. 4:  
Probe aus dem Rhein  
bei Duisburg: Mikroplas-  
tik in 15-facher Vergrö-  
ßerung

Das Vorkommen von Mikroplastik in **Flüssen** und **Seen** wird erst seit Kurzem intensiver untersucht. Studien in Nordamerika und Europa zeigen, dass auch Binnengewässer durch Mikroplastik belastet sind. So wurden zum Beispiel bei einer Untersuchung von Sedimentproben aus dem Uferbereich des Gardasees bis zu 1.000 Mikroplastikpartikel auf einem Quadratmeter gefunden. Die Belastung ist damit ähnlich hoch wie an vielen Meeresstränden. Die in Wasserproben des Rheins gefundenen Konzentrationen von Mikroplastik liegen an einzelnen Messstellen im Bereich der höchsten bisher für Süßwasser veröffentlichten Werte. Die Ergebnisse der verschiedenen Studien lassen sich aber nur bedingt miteinander vergleichen, da es bisher keine einheitliche Methode für die Probenahme und den Nachweis von Mikroplastik gibt.

## 2.2 Plastik auf Reisen

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass weltweit bis zu 80 Prozent des Plastikmülls in den Meeren aus dem Binnenland stammen (Stand: 2013). Er gelangt vor allem mit den Flüssen in die Meere. Weitere Untersuchungen sind jedoch notwendig, um genauer zu bestimmen, welche Mengen wie in die Gewässer geraten.



Abb. 5: Haushalt, Industrie oder Fischerei: Plastikmüll gelangt aus vielen Quellen in Flüsse und Meere.

Zur Mikroplastikbelastung tragen am meisten Plastikpartikel bei, die aus **unsachgemäß beseitigten Kunststoffabfällen** entstehen. Diese werden entweder direkt in Flüssen, Seen und Meeren entsorgt oder aber durch Wind und Regen vom Land in die Gewässer getragen. Oftmals gerät das Plastik auf diese Weise unbeabsichtigt in die Umwelt, und zwar aus ganz unterschiedlichen Quellen: von Abfallmüllern im öffentlichen Raum über Mülldeponien und Industrieanlagen bis hin zur Landwirtschaft.

Industriell hergestellte primäre Mikroplastikpartikel machen im Vergleich zum Plastikmüll einen geringeren Anteil an der Gesamtbelastung aus. Ihr Weg in die Flüsse, Seen und Meere führt vermutlich meist über das **Abwasser**, in dem zum Beispiel Mikroplastik aus Kosmetika landet. Kläranlagen können diese Partikel nicht vollständig aus dem Abwasser herausfiltern. Zu diesem Ergebnis kam 2014 auch eine Studie des Alfred-Wegener-Instituts, bei der das gereinigte Abwasser von norddeutschen Kläranlagen untersucht wurde. Weitere Untersuchungen sind nötig, um herauszufinden, wie man Mikroplastikpartikel auf ihrem Weg in die Gewässer stoppen könnte.

### 3 Auswirkungen auf die Umwelt

Neben der Frage, wie stark welche Gewässer durch Mikroplastik belastet sind, untersuchen Forscherinnen und Forscher auch, wie sich dies auf Wasserorganismen auswirkt. Bisher konzentrieren sich entsprechende Untersuchungen auf den Lebensraum Meer. Die Erforschung möglicher Auswirkungen auf Tiere in Flüssen und Seen steht noch ganz am Anfang.

#### 3.1 Klein, aber gefährlich?

Wasserorganismen, wie zum Beispiel Muscheln, Fische, Wasserflöhe oder Würmer, können die Plastikpartikel über die Nahrung aufnehmen. Das bestätigen mehrere Untersuchungen von Meeresorganismen. Aber auch in Süßwassertieren wurden bereits vereinzelt Kunststoffpartikel nachgewiesen.

Mikroplastik kann möglicherweise Schäden an Kiemen und am Magen-Darm-Trakt von Fischen und Muscheln verursachen. Manche Tiere scheiden die Partikel unverdaut wieder aus, bei anderen reichern sie sich dagegen im Verdauungstrakt an. Das kann zum Beispiel bei Fischen zu einem falschen Sättigungsgefühl und bis zum Tod durch Verhungern führen. Auch wurden bei Muscheln Entzündungsreaktionen oder Veränderungen am Gewebe beobachtet. Außerdem besteht das Risiko, dass die Mikroplastikteilchen innerhalb der Nahrungskette weitergegeben und möglicherweise auch vom Menschen aufgenommen werden könnten. Noch gibt es dazu aber keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse.

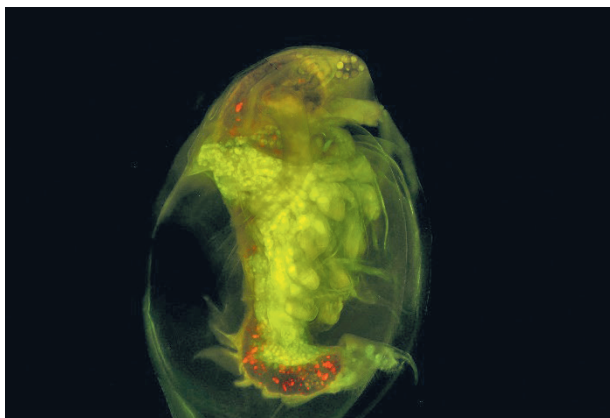


Abb. 6: Fluoreszierende Kunststoffpartikel in einem großen Wasserfloh

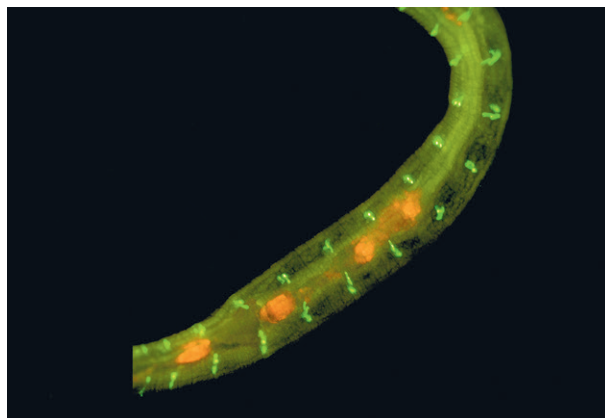


Abb. 7: Fluoreszierende Kunststoffpartikel im Verdauungstrakt eines Glanzwurms

Eine weitere Gefahr für die belebte Umwelt könnte von Zusatzstoffen wie Weichmachern oder Flammschutzmitteln ausgehen, die oftmals in Plastikprodukten enthalten sind. Gelangen sie in Wasserorganismen, können sie dort möglicherweise eine giftige oder hormonähnliche Wirkung entfalten. Außerdem können sich organische Schadstoffe an Mikroplastikpartikel anheften und auf diesem Wege von Fischen und anderen Lebewesen aufgenommen werden. Vermutet wird auch, dass die Plastikpartikel Krankheitserreger oder Tierarten aus fremden Ökosystemen verschleppen.

### 3.2 Untersuchung bayerischer Gewässer

Anfang 2014 hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz ein umfangreiches Forschungsprojekt zum Thema Mikroplastik in bayerischen Gewässern gestartet. Durchgeführt wird das Projekt vom Landesamt für Umwelt (LfU) in Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth und der Technischen Universität München.

Das Forschungsvorhaben verfolgt drei Schwerpunkte. Ein erstes Ziel ist, die Entnahme, Aufbereitung und Analyse von Proben zu verbessern und zu vereinheitlichen. Die **Entwicklung standardisierter Nachweismethoden** ist wichtig, um künftig nationale und internationale Studienergebnisse besser vergleichen zu können. Im zweiten Schritt untersucht das Projekt ausgewählte Seen und Flüsse sowie den Ablauf von Kläranlagen auf eine **Belastung durch Mikroplastik**. Der dritte Schwerpunkt der Studie sind mögliche **Auswirkungen auf Gewässerorganismen**.



Abb. 8: Proben werden aus verschiedenen Wassertiefen eines Flusses entnommen.



Abb. 9: Der Schwimmkäfig mit den Muscheln wird kontinuierlich vom Flusswasser durchströmt.



Abb. 10: Muscheln im Schwimmkäfig

Im ersten Jahr untersuchte das Projektteam die Belastung am Chiemsee, Starnberger See, Ammersee und Altmühlsee sowie an den Flüssen Donau, Isar, Inn und Altmühl.

Dabei wurden jeweils an verschiedenen Stellen Proben entnommen, zum Beispiel am Ufer und an der Wasseroberfläche. Das ist notwendig, weil sich die Plastikpartikel je nach Beschaffenheit unterschiedlich in Gewässern verteilen. Bei der Analyse wurde an allen untersuchten Orten Mikroplastik gefunden. Verglichen mit den Ergebnissen anderer Studien, deuten die Werte auf eine geringe bis mittlere Belastung hin. Dies ist jedoch noch kein abschließendes Ergebnis, da weitere Auswertungen ausstehen.

Ob und wie sich Mikroplastik auf die Tierwelt in Flüssen und Seen auswirken könnte, wird im Projekt in zwei Versuchsansätzen untersucht, und zwar einerseits **im Freiland** und andererseits **unter Laborbedingungen**. Zum Einsatz kommen einheimische Flussmuscheln und Regenbogenforellen.

Im Freilandversuch werden Muscheln dem gereinigten Abwasser einer Kläranlage sowie dem Gewässer ober- und unterhalb der Einleitungsstelle ausgesetzt. Anschließend erfolgen im Labor Tests, um die Belastung der Tiere durch Kunststoffpartikel zu ermitteln.

In ihrer natürlichen Umgebung sind Gewässerorganismen allerdings vielen unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt. Der zweite Versuchsansatz unter Laborbedingungen dient dazu, diese Faktoren auszuschalten. Nur so lässt sich ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Belastung durch Mikroplastik und möglichen Auswirkungen auf die Tiere herstellen. Am LfU steht dafür eine hochmoderne **ökotoxikologische Versuchsanlage** bereit. Die Aquarien mit Fischen und Muscheln durchströmt Quellwasser, dem Mikroplastik zugegeben wurde. Nach einem festgelegten Zeitraum werden die Tiere auf Rückstände von Mikroplastikpartikeln und auf eventuelle gesundheitliche Veränderungen untersucht.



Abb. 11: Ökotoxikologische Versuchsanlage des LfU



Abb. 12: Regenbogenforellen in den Aquarien der Anlage

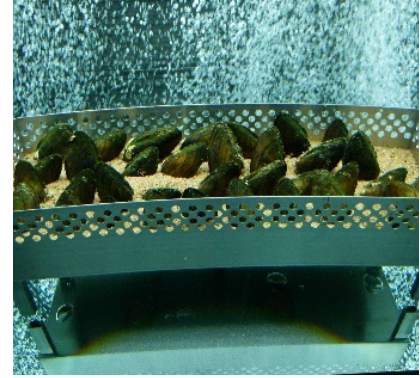


Abb. 13: Flussmuscheln in der Anlage

## 4 Was tun gegen die Plastikflut?

Unser Alltag ist ohne Kunststoff kaum mehr vorstellbar. Leicht, flexibel, preiswert, haltbar: Plastik ist in vieler Hinsicht unschlagbar. Daher wird weltweit immer mehr davon produziert. Das ist nicht automatisch schlecht für die Umwelt. So verbraucht ein Auto, in dem Kunststoff statt Metall verbaut ist, wegen des geringeren Gewichts weniger Treibstoff und stößt weniger CO<sub>2</sub> aus. Problematisch ist dagegen vor allem Plastik, das nur für den einmaligen Gebrauch produziert und oft nicht richtig entsorgt wird. Auch enthalten manche Produkte unnötigerweise Kunststoff. Es lohnt sich also, genauer hinzusehen.

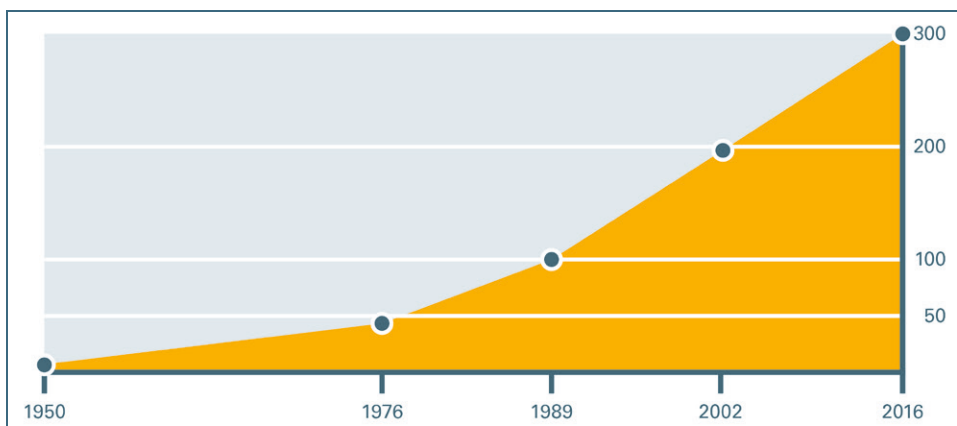


Abb. 14: Weltweit produzierte Menge an Kunststoff (in Millionen Tonnen). Seit 1989 hat sich die Produktion verdreifacht.

### 4.1 Natur und Umwelt: kein Platz für Plastik

Absichtlich oder achtlos weggeworfener Plastikabfall trägt am stärksten zur Belastung der Gewässer durch Mikroplastik bei. Es gilt also, dem Müll den Weg in die Umwelt abzuschneiden. Sind die kleinen Kunststoffpartikel erst einmal in den Gewässern, können sie kaum wieder daraus entfernt werden.

Dass Müll nicht auf die Straße oder in die Natur gehört, lernt man in der Regel schon als Kind. Doch wie schnell landen Verpackungen beim Ausflug ins Grüne neben einem überfüllten Abfalleimer? Beim nächsten Windstoß gelangt das Plastik in die Umwelt. Am besten findet man also einen leeren, möglichst verschließbaren Mülleimer – oder man entsorgt den Abfall zu Hause.

Wer noch einen Schritt weitergehen möchte, kann sich an **Müllsammelaktionen** beteiligen. Dazu laden verschiedene Umweltorganisationen an Küsten, Fluss- und Seeufern, aber auch jenseits der Gewässer ein. Viele Initiativen richten sich explizit an Kinder und Jugendliche. Sie erhöhen das Bewusstsein für die Problematik Plastikmüll. Außerdem helfen sie, mehr über Art und Herkunft der Abfälle zu erfahren.

Weitere Informationen:

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND: ► [Müllkampagne „Plastik – weniger ist Meer“](#)

NATURSCHUTZJUGEND: ► [Aktion „Trashbusters H2O“](#)

ABFALLWIRTSCHAFTSBETRIEB MÜNCHEN: ► [Ramadama: Abfallsammelaktion in München](#)

## 4.2 Weniger ist mehr: Plastik vermeiden

Plastik macht uns das Leben leichter. Aber an vielen Stellen ließe sich insbesondere der **Gebrauch von Verpackungen und Einwegprodukten reduzieren**. Je weniger Kunststoff im Umlauf ist, desto geringer ist das Risiko, dass er in die Umwelt gelangt. Jeder Haushalt kann so einen Teil dazu beitragen, die Umwelt zu schützen. Mehrweg- oder Glasflaschen aus der Region sind beispielsweise die Alternative zur Einweg-Plastikflasche. Wir können Produkte bevorzugen, die in möglichst wenig Plastik verpackt sind. Auch eröffnen in immer mehr Städten Läden, in denen man verpackungsfrei einkaufen kann.

Weitere Informationen:

VERBRAUCHERSERVICE BAYERN: ► [Kunststoff in Hülle und Fülle – Abfallvermeidung beim Einkauf](#)

UTOPIA: ► [Verpackungsfreie Supermärkte](#)

---

## Alternativen zur Einwegtüte: Mehrfach ist einfach besser



Abb. 15: Ob Bücher, Kleider oder der Wocheneinkauf: Wer mehrfach verwendbare Taschen, Rucksäcke oder Körbe nutzt, hilft, die Flut an Plastiktüten zu begrenzen.

Die Deutschen verbrauchen durchschnittlich 76 Plastiktüten pro Jahr. Das summiert sich laut Umweltbundesamt auf jährlich 6,1 Milliarden, kleinere Beutel und Mülltüten nicht mitgerechnet. Im Juni 2016 haben Handel und Bundesumweltministerium vereinbart, dass bis 2018 ein Großteil der Plastiktüten nicht mehr kostenlos ausgegeben werden darf.

Der Umstieg auf alternative Lösungen zur Einwegtüte lohnt sich also jetzt noch mehr. Aber nicht immer erkennt man auf den ersten Blick, was die umweltfreundlichste Variante ist. Generell gilt: Je öfter man einen Behälter benutzen kann, desto besser. Papiertüten sind daher weniger empfehlenswert. Eine positive Ökobilanz weisen Stoffbeutel, aber auch Taschen aus recycelten Materialien auf.

Weitere Informationen:

DEUTSCHE UMWELTHILFE: ► [Tüten-Typen auf einen Blick](#)

---



Nicht immer ist Plastikverschwendung im Alltag auf den ersten Blick sichtbar. Dass viele **Kosmetika und Produkte zur Körperpflege** Mikroplastikpartikel enthalten, ist von außen nicht oder nur schwer zu erkennen. Auch wenn diese Produkte Gewässer mengenmäßig weniger belasten als unsachgemäß entsorgter Plastikmüll – vermeidbar ist dieser Beitrag trotzdem.

### Tatort Badezimmer: dem Mikroplastik auf der Spur



Abb. 16: Viele Kosmetikprodukte enthalten kleinste Perlen aus Plastik.



Abb. 17: Kunststoffe in Kosmetika – stecken nicht nur in der Verpackung, sondern auch im Inneren.

Umweltorganisationen weltweit fordern seit Jahren, Mikroplastik in Kosmetika zu verbieten. Aktuell sieht die europäische Kosmetikverordnung allerdings keine entsprechende Regulierung vor. Trotzdem trägt der Protest erste Früchte: Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland konnte bei Recherchen keine Plastikkügelchen mehr in Zahnpasta finden. Außerdem haben mehrere Hersteller von Kosmetika angekündigt, künftig auf den Einsatz von Kunststoffteilchen verzichten zu wollen. Solange dies noch nicht in die Praxis umgesetzt wurde, können Verbraucherinnen und Verbraucher selbst handeln und sich für alternative Produkte entscheiden. Einkaufsführer und Apps von Initiativen, die sich für plastikfreie Kosmetik engagieren, helfen, Produkte mit Mikroplastik zu vermeiden.

Für den „Rubbeffekt“ von Hautpeelings braucht man beispielsweise kein Plastik. In Naturkosmetika kommen stattdessen Zuckertenside, Leinsamen oder Kieselsäure zum Einsatz. Wer auf Nummer sicher gehen will, kann Peelings auch selbst herstellen, zum Beispiel aus Zucker und Zitronensaft.

Weitere Informationen:

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND: ► [Mikroplastik. Der BUND-Einkaufsratgeber](#)

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND: ► [Peeling ohne Mikroplastik selber machen](#)

PLASTIC SOUP FOUNDATION: ► [App der internationalen Kampagne „Beat the Microbead“](#)

Eine weitere versteckte Quelle für die Verunreinigung der Umwelt durch Mikroplastik sind **Kunststofffasern** wie zum Beispiel Elasthan oder Polyester. Sie sorgen dafür, dass unsere Sportkleidung schnell trocknet und unsere Jeans perfekt sitzt. Doch nur wenige Menschen wissen vermutlich, dass ihr Sportshirt oder ihre Fleecejacke bei jedem Waschgang etliche Plastikfasern verliert. Was für uns im Alltag viele Vorteile bringt, belastet zunehmend die Gewässer vor unserer Haustür.

## Synthetische Kleidung: unerwünschte Verluste

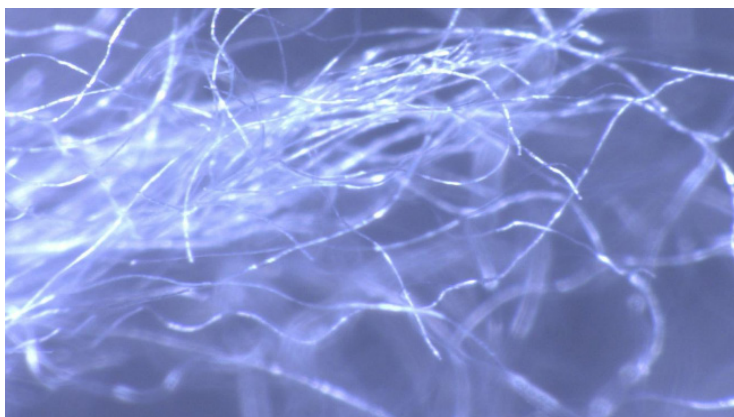


Abb. 18: Nahaufnahme von Kunststofffasern



Abb. 19: Ohne Plastikfasern kommen heute nur noch wenige Textilien aus.

Fleecekleidung wird zum Beispiel aus recycelten Einwegflaschen hergestellt. Wissenschaftliche Untersuchungen haben festgestellt, dass diese Kunststofftextilien beim Waschen besonders viele Fasern lassen: Gezählt wurden bis zu 1.900 Fasern, die allein aus einer Fleecejacke im Abwasser landeten. Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes werden in Deutschland jährlich etwa 80 bis 400 Tonnen an synthetischen Mikrofasern freigesetzt. Verlässliche Angaben darüber gibt es allerdings nicht.

Herkömmliche Waschmaschinenfilter können die Fasern nur zum Teil aufhalten. Das gilt auch für die meisten Kläranlagen. Aktuell werden verschiedene Gegenmaßnahmen diskutiert: Ein Ansatz wäre, die Herstellung der Textilien zu verbessern, damit diese weniger Fasern verlieren. Ebenso wäre denkbar, die Filtertechnologie von Waschmaschinen oder auch in Kläranlagen weiterzuentwickeln, damit diese Mikrofasern zurückhalten. Doch auch in diesem Fall ist es ein steiniger Weg von der Warnung vor Umweltgefahren hin zum konkreten Handeln.

Im eigenen Haushalt kann man darauf achten, Textilien mit Kunststoffen nicht häufiger zu waschen als nötig. Doch nicht nur beim Waschen, auch beim Tragen der Wäsche werden Fasern freigesetzt, die über die Luft in die Gewässer gelangen können. Idealerweise achtet man also beim Kauf von Kleidung auf einen möglichst geringen Anteil an Kunstfasern.

---

## 5 Literatur und Links

ALFRED-WEGENER-INSTITUT (2014): [Mikroplastik in ausgewählten Kläranlagen des Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes \(OOWV\) in Niedersachsen](#). PDF, 50 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017\*):

- ▶ [Mikroplastik in der Umwelt](#)
- ▶ [Mikroplastik: Forschungsprojekt in Bayern](#)
- ▶ [Mikroplastik: FAQ](#)

BUND DER FLUSSMEISTER BAYERN (2016): Mikroplastik. Eine Gefahr für Seen und Flüsse? Die Flussmeister. Magazin für die Wasserwirtschaft. S. 67–69

BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOBEWERTUNG

(2014\*): ► [Fragen und Antworten zu Mikroplastik](#). FAQ

(2015): [Mikroplastikpartikel in Lebensmitteln](#). PDF, 5 S.

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (2017\*): ► [Erfolge im Kampf gegen Mikroplastik](#)

DE SMET M. (2016): The New Plastics Economy – Rethinking the future of plastics. European Conference on Plastics in Freshwater Environments. 21.–22. Juni 2016 in Berlin, Dokumentationen 08/2016

DEUTSCHE GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG (2017\*): ► [Mikroplastik](#). Lehrmaterialien

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2013): Monitoring Guidance for Marine Litter in European Seas. Zitiert nach WAGNER M. et al. (2014)

FRAUNHOFER UMSICHT (2017\*):

► [Mikroplastik](#)

► [Reduzierung des Eintrags von Mikroplastik](#)

► [Zersetzung von Kunststoffen](#)

JAMBECK J. R. et al. (2015): [Plastic waste inputs from land into the ocean](#). Science; 347 (6223): 768 DOI: 10.1126/science.1260352

LAMBERT S., SINCLAIR C., BOXALL A. (2014): Occurrence, degradation, and effect of polymer-based materials in the environment. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. 227:1–53. Zitiert nach OEKOTOXZENTRUM (2015)

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): [Mikro-Kunststoffe: Grundlagen und Sachstand](#). PDF, 28 S.

MORRITT D., STEFANOUDIS P. V., PEARCE D., CRIMMEN O. A., CLARK P. F. (2014): [Plastic in the Thames: A river runs through it](#). Marine pollution bulletin 78 (1–2), S. 196–200. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2013.10.035

OEKOTOXZENTRUM (2015): [Mikroplastik in der Umwelt](#). PDF, 5 S.

RECH S., MACAYA-CAQUILPAN V., PANTOJA J. F., RIVADENEIRA M. M., JOFRE MADARIAGA D., THIEL M. (2014): [Rivers as a source of marine litter – A study from the SE Pacific](#). Marine pollution bulletin 82 (1–2), S. 66–75. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2014.03.019

SCHWAIGER J. et al. (2016): Monitoring activities for plastics in rivers and lakes in Germany. European Conference on Plastics in Freshwater Environments. 21.–22. Juni 2016 in Berlin, Dokumentationen 08/2016

UMWELTBUNDESAMT

(2013): [Herkunft mariner Abfälle](#). PDF, 4 S.

(2015): [Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland](#). PDF, 45 S.

(2015\*): ► [Müll im Meer](#)

(2016\*): ► [Mikroplastik in Kosmetika – Was ist das?](#)

(2016\*): ► [Plastiktüten](#)

UNIVERSITÄT BASEL (2015\*): ► [Kleinste Plastikteilchen: Der Rhein gehört weltweit zu den am stärksten belasteten Strömen](#)

VERBRAUCHERPORTAL BAYERN (2015\*): ► [Mikroplastik in der Umwelt, in Lebensmitteln und Produkten](#)

WAGNER M. et al. (2014): [Microplastics in freshwater ecosystems: what we know and what we need to know](#). Environmental Sciences Europe 26:12. DOI: 10.1186/s12302-014-0012-7

\* Zitate von Online-Angeboten vom 27.07.2017

## 6 Mehr UmweltWissen

- ▶ [UmweltWissen im Internet](#)
- ▶ [Spurenstoffe im Wasser](#)
- ▶ [Wasch- und Reinigungsmittel](#)
- ▶ [Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner](#) zum Umweltschutz im Alltag

Hinweis zur gedruckten Version: Diese Publikation finden Sie auch als PDF im Internet. Dort sind die blau unterstrichenen Literaturstellen verlinkt. Sie können also von dort aus auf sie zugreifen oder die jeweiligen Stichworte in eine Suchmaschine eingeben.

---

### Impressum:

#### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)

Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

#### Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
86177 Augsburg

#### Druck:

Pauli Offsetdruck e. K.  
Am Saaleschloßchen 6  
95145 Oberkotzau

#### Bearbeitung:

Ref. 12 / Dr. Katharina Stroh  
Ref. 73 / Dr. Janina Domogalla-Urbansky, Tobias Geiger, Dr. Julia Schwaiger  
KOMPAKTMEDIEN Agentur für Kommunikation GmbH

#### Bildnachweis:

© Africa Studio - Fotolia.com: Abb. 17 / © Anna Reich - Fotolia.com: Abb. 19 /  
© Fraunhofer UMSICHT: Abb. 1, 2, 16, 18 / Hannes Imhof, Christian La-  
forsch: Abb. 6, 7 / LfU: Abb. 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 / © Izf - Fotolia.com:  
Abb. 15 links / © MITO images - Fotolia.com: Abb. 15 rechts / © overcrew -  
Fotolia.com: Titelbild S. 1 / © Stefan König - Fotolia.com: Infobox S. 2 /  
Thomas Mani, MGU, Dept. Umweltwissenschaften, Universität Basel, 2015:  
Abb. 4

#### Stand:

Neufassung: November 2016  
Aktualisierung der Links: Juli 2017

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.