



## Mikroplastik und Bioplastik

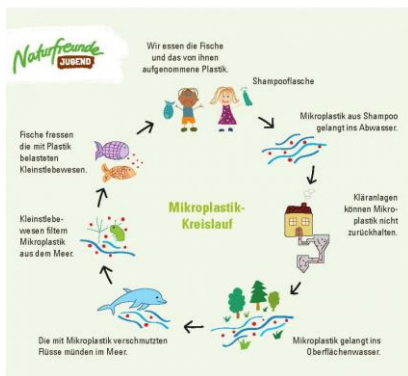
### Mikroplastik

**Mikroplastik** ist ein Sammelbegriff für verschiedene Arten von Kunststoffteilchen, deren Durchmesser **kleiner als fünf Millimeter** ist. Bei 5 bis 25 mm redet man von Mesoplastik, bei größer als 25 mm von Makroplastik. Ferner unterscheidet man zwischen **primärem Mikroplastik**, welches industriell hergestellt wird (z.B. in Kosmetika und Putzmittel) und **sekundärem Mikroplastik**, welches durch Zersetzung von großen Kunststoffteilen entsteht. Letzteres überwiegt.

Zu Mikroplastik zählen auch Partikel durch Autoreifen-Abrieb oder Fasern von weniger als 5 mm. Fasern findet man vor allem in der (Sport)Kleidung vor (Polyester). Fleece-Kleidung wird aus recycelten Einwegflaschen hergestellt. Herkömmliche Waschmaschinenfilter und die meisten Kläranlagen können die Fasern nur zum Teil aufhalten.

Neben Mikroplastik tut sich ein weiteres, für Gesundheit und Umwelt noch weitgehend unerforschtes Problem auf: **Nanopartikel**. **Nanopartikel sind kleiner als ein Millionstel Millimeter (hundert Nanometer)**. Sie können natürlich vorkommen (z.B. in Vulkanasche) oder künstlich hergestellt werden. Nanopartikel können in freier Form vorliegen oder fest in einen Stoff eingebunden sein. Sie machen z.B. Kunststoffe stabiler. Nanopartikel werden unter anderem bei Kosmetika und Lebensmitteln eingesetzt, z.B. damit das Pulver bei Tütensuppen nicht verklumpt, Salz rieselfähig bleibt oder Kaugummis ihre weiße Strahlkraft erhalten.

### Mikroplastik in der Nahrungskette



<http://www.naturfreunde.at>

Da Mikroplastik oftmals die gleiche Größe wie Plankton aufweist, wird es von Meerestieren als vermeintliche Nahrung aufgenommen. Andere Meeresbewohner fressen Meerestiere, die bereits Mikroplastik aufgenommen haben. So kann das Mikroplastik am Ende der Nahrungskette beim Menschen ankommen.

Doch in der aktuellen Fachdiskussion wird dies an für sich als nicht so problematisch angesehen, da die Kunststoffteilchen wohl den Verdauungstrakt durchlaufen und wieder ausgeschieden werden. Kunststoffe als biochemisch inerte Substanzen interagieren aufgrund ihrer Molekülgröße nicht mit dem endokrinen System, gelangen also nicht direkt in die Blutbahn.

### Toxizität

Allerdings kommt bei den meisten Kunststoffen eine andere Eigenschaft zum Tragen: die **Hydrophobie**, also die Eigenschaft wasserabweisend zu sein. **An den unpolaren Kunststoffstoffmolekülen lagern sich ebenfalls unpolare Giftstoffe wie DDT, PCB oder Dioxine an.** Damit könnten über Mikroplastik vermehrt Schadstoffe transportiert und verbreitet werden. Deshalb konzentriert sich die Forschung momentan auf die Frage: Ist die Oberfläche von Mikroplastik so beschaffen, dass sich dort besonders Krankheitserreger oder schädliche Organismen ansiedeln, die dann auch in den menschlichen Körper gelangen können?



## Ist Bioplastik eine Alternative? Alles ist nicht so einfach!

### Unterscheide zwischen „biobasiert“ und „biologisch abbaubar“.

Die meisten Kunststoffe basieren heutzutage auf Erdöl. Erdöl geht jedoch irgendwann zur Neige. Also gibt es Bestrebungen, auf nachwachsende Rohstoffe umzustellen. Doch dann erheben sich die gleichen Fragen wie bei der Energiegewinnung, wieviel der Fläche wir der Nahrungsmittelproduktion entziehen können, oder ob Regenwälder für Plantagen abgeholzt werden.

„Als Abfallvermeidungsmaßnahme werden in alltäglichen Produkten mit relativ kurzer Lebensdauer (»Wegwerfprodukte«) heutzutage vermehrt Bioabbaubare Kunststoffe eingesetzt, die eine zeitnahe Verrottung versprechen. **Dabei handelt es sich teilweise um Kombinationen von Kunst- und Zellstoff sowie Mischungen von Stärke und Polymeren.** Da solche Kunststoffe jedoch nicht vollständig aus zersetzbaren Materialien bestehen, zerfallen lediglich die ohnehin abbaubaren Bestandteile, während die danach kaum mehr sichtbaren Kunststoffkomponenten gemeinsam mit Weichmachern und anderen chemischen Hilfsmitteln unverändert verbleiben. Somit werden die Nutzer durch den optisch sichtbaren Zerfall bezüglich der Persistenz getäuscht.

**Von einer biologischen Abbaubarkeit kann erst dann gesprochen werden, wenn durch biologische Aktivität die chemische Struktur des Kunststoffs soweit verändert wird, dass lediglich natürlich vorkommende Stoffwechsel-Endprodukte entstehen (schattenblick.de).** Biokunststoffe, die dies gewährleisten, bestehen aus Materialien pflanzlichen (z. B. Stärke, Cellulose, Lignin) oder tierischen (Chitin, Proteine) Ursprungs oder solchen, die durch Mikroorganismen abbaubar sind (Polymilchsäure, Polyhydroxyfettsäure).“  
[Quelle: <https://www.initiative-mikroplastik.de/index.php/themen/zersetzungskinetik>]

### „Biologisch abbaubar“ bedeutet noch lange nicht „kompostierbar“.

Bei der biologischen Abbaubarkeit spielen zwei wichtige Faktoren eine Rolle: die Dauer des Zerfallsprozesses und die Umgebung.

Verbraucher machen oft den Fehler, dass Sie alles, was biologisch abbaubar ist, über den Kompost entsorgen. **Es gibt allerdings eine EU-Norm über biologisch abbaubare und kompostierbare Werkstoffe. Diese besagt, dass der Stoff nach 12 Wochen in einer Industriekompostanlage zu 90 % abgebaut sein muss.** Die Norm bezieht sich zudem nur auf Werkstoffe, nicht auf Reinigungsmittel, Kosmetika oder Ähnlichem. Für biologisch abbaubare Plastiktüten reicht die Zeit zur Verrottung oft nicht aus; es kommt vermehrt zu den Klagen der Betreiber von großtechnischen Anlagen über Plastik im Kompost. Manche Biokunststoffe werden deshalb aussortiert und landen so letztlich in herkömmlichen Verbrennungsanlagen.

Und Müll aus bioabbaubarem Plastik, der in der Umwelt und schließlich **im kalten Meer** landet, verhält sich dort unter Umständen kaum anders als herkömmliches Plastik: Es dauert Jahrzehnte oder Jahrhunderte, bis die Stoffe sich zersetzen, weil die Temperatur im Meer einfach nicht ausreicht.

### Forschung: Bakterien und Enzyme, die Kunststoff zersetzen

Wissenschaftler haben 2016 erstmals ein Bakterium entdeckt, das Kunststoff zersetzt. Die Forscher identifizierten als nächstes zwei Enzyme, die den Abbau betreiben. Danach haben Forscher weitere Enzyme entdeckt. Doch mehr als Laborversuche und Forschungsergebnisse sind das nicht. Für all den Plastikmüll auf der Erde ist noch lange keine Lösung in Sicht. Da hilft zunächst einmal nur, den Gebrauch von Plastik zu reduzieren.

**NF-Umweltschule im Web:** <http://www.naturfreunde-rastatt.de/nachhaltigkeit/umweltschule/>

\*\*\*\*\*  
NaturFreunde Rastatt: Heinz Zoller, Fliederweg 13, 76437 Rastatt, Tel: 07222 / 20665, Mail: [heinz.zoller@web.de](mailto:heinz.zoller@web.de)