

**ARGUMENTE****Mikroplastik**

1. *Mikroplastik in der Umwelt – textil?*
2. *Herkunft von Mikroplastik*
3. *Faserabrieb einer Fleecejacke: nur 0,1 Gramm*
4. *Modellrechnung: Faserabrieb minimal*
5. *Kläranlagen filtern textile Fasern*
6. *Weitere Forschung nötig*

**Mikroplastik in der Umwelt – textil?**

Seit einigen Jahren ist eine Belastung von Gewässern durch Mikroplastik in Form von Granulaten, Partikeln und Fasern nachgewiesen worden. Mikroplastik sind Mikropartikel aus Kunststoffen mit einer Größe von weniger als 5 mm. Dabei wird zwischen primären und sekundären Mikropartikeln unterschieden. Primäre Partikel werden direkt in dieser Größenordnung hergestellt, z. B. Abrasiva in kosmetischen Produkten, Verluste von Kunststoffgranulaten, die als Ausgangsstoff für die Kunststoff verarbeitende Industrie dienen. Sekundäre Mikropartikel entstehen durch Zersetzung (Reibung, photo-oxidative Prozesse) größerer Kunststoffteile. Dazu gehören auch Textilfasern, die durch das Auswaschen aus Textilien entstehen und so ins Wasser gelangen können. Dabei spielt die Oberfläche des Textils eine große Rolle. Textilien geben während ihrer Nutzungsdauer aber nur geringe Mengen Fasern ab. Diese werden zu etwa 96 Prozent von Kläranlagen zurückgehalten.

**Herkunft von Mikroplastik**

Bislang sind die Quellen von Mikroplastik in der Umwelt nicht eindeutig identifiziert. Über die Konzentrationen in den verschiedenen Ökosystemen herrscht Unklarheit, und es gibt bisher nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen dazu.

Mikroplastik kann viele Quellen haben. Reinigungs- und Kosmetikartikel verwenden es. Der Reifenabrieb im Straßenverkehr, Verluste von Granulaten der Kunststoff verarbeitenden Industrie und auch der Abrieb von Fasern beim Waschen von Textilien werden diskutiert<sup>1</sup>. Es gibt dazu jedoch zu wenige wirklich valide Daten. Als Hauptquellen für Mikroplastik in der Umwelt sind vor allem verschiedenste Kunststoffprodukte zu vermuten. Textile Produkte spielen dabei eine geringe Rolle, da sie nur einen kleinen Anteil an der weltweiten Kunststoffproduktion haben. Mikropartikel von Kunststoffabfällen sind tausendmal häufiger als von Chemiefasern; durch den Abrieb von Autoreifen entstehen etwa 300mal mehr Mikropartikel.

**Faserabrieb einer Fleecejacke: nur 0,1 Gramm**

Dass Textilien der Hauptverursacher für Mikroplastik seien, wird immer wieder behauptet und unterstellt, ist aber unzutreffend. Eine Modellrechnung zeigt, dass eine Fleecejacke, die im Jahr achtmal gewaschen wird, in fünf Jahren nur etwa 0,4 Gramm an Fasern verliert.

**Modellrechnung: Faserabrieb minimal**

Eine Polyesterfaser hat einen Durchmesser von 10 µm (einem Hunderttausendstel Meter), eine Länge von 5 mm und eine Dichte 1,38 g/cm<sup>3</sup>. Das Gewicht einer Faser beträgt also 0,54 µg. Bei einem vom Umweltbundesamt in einer Studie angenommenen Maximalwert von 1 900 Fasern<sup>2</sup> kommt man zu einem Gewichtsverlust von 0,008% innerhalb von 5 Jahren bei 8 Wäschen pro Jahr. Das sind pro Jahr selbst bei regelmäßiger Wäsche weniger als 0,1 Gramm. Eine andere Studie geht von 0,005% Verlust des Eigengewichts aus<sup>3</sup>. Die Jacke verliert also innerhalb von 20 Jahren ein Gramm Fasern – falls sie so lange getragen wird.

**Kläranlagen filtern textile Fasern**

Bevor die ausgewaschenen Mikrofasern in die Umwelt gelangen können, passieren sie noch die Kläranlagen. Eine Studie von 2014 zeigte eine Reduzierung der textilen Fasern um 96 Prozent beim Aufreinigungsprozess von Abwasser in einer russischen Kläranlage<sup>4</sup>. Eine Studie zur Abwasserreinigung einer finnischen Kläranlage kam zu einem ähnlichen Ergebnis<sup>5</sup>. Dabei ist zu bemerken, dass 70 Prozent der Partikel, die zunächst wie Plastik aussahen, später mittels einer speziellen Infrarot-Untersuchung (FT-IR-Spektroskopie) nicht als Plastik bestätigt werden<sup>6</sup>. So kam eine Untersuchung von 12 Kläranlagen in Nordwestdeutschland, die zur Identifizierung FT-IR-Spektroskopie anwandte, zu wesentlich geringeren absoluten Werten<sup>7</sup>. Besonders das Klärwerk in Oldenburg erzielte eine hohe Rückhaltekapazität von Mikroplastik. Dort ist nach den Nachklärbecken noch eine Tuchfiltration angeschlossen. Diese Schlussfiltration wird jedoch aus Kostengründen selten angewandt.



## ARGUMENTE

# Mikroplastik

### Weitere Forschung nötig

Aufgrund der generell hohen Fracht an Mikroplastikpartikeln gelangen dennoch zwischen 93 Mio. und 8 Mrd. Partikel pro Jahr und Kläranlage in die Flüsse<sup>7</sup>. Zudem muss auch Klärschlamm berücksichtigt werden, der teilweise auf Äcker als Düngemittel ausgetragen wird.

Zur besseren Beurteilung der Rolle von Textilien bei dieser Thematik werden zurzeit Forschungsprojekte konzipiert. So können der tatsächliche Beitrag von Textilien zu Mikroplastik und mögliche Auswirkungen ermittelt sowie Lösungswege erarbeitet werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat mit neun anderen EU-Staaten das Forschungsprogramm „Ökologische Aspekte von Mikroplastik in marinen Systemen“ initiiert. Im Zuge des Forschungsprogramms starteten Anfang 2016 bereits vier internationale Verbundprojekte, welche die Auswirkungen von Mikroplastik im Meer erforschen. Diese werden unter der Joint Programming Initiative on Healthy and Productive Seas and Oceans (JPI Oceans) gebündelt. Im Juni 2016 gab das BMBF bekannt, dass es ein weiteres Forschungsvorhaben zum Thema „Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken und Lösungsansätze“ fördern wird.

Stand: April 2017

### Quellen:

- <sup>1</sup> Browne et al. 2011. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: Sources and sinks, *Environmental Science & Technology*
- <sup>2</sup> UBA-Texte 63/2015: Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland
- <sup>3</sup> Pirc et al. (unveröffentlicht). Emissions of microplastic fibers from domestic washing
- <sup>4</sup> HELCOM, 2014. Synthetic microfibers and particles at a municipal waste water treatment plant
- <sup>5</sup> Talvitie et al. 2015. Do wastewater treatment plants act as a potential point source of microplastics? Preliminary study in the coastal Gulf of Finland, Baltic Sea. *Water Science & Technology*
- <sup>6</sup> Hidalgo-Ruz et al. 2012. Microplastics in the Marine Environment: A Review of the Methods Used for Identification and Quantification. *Environmental Science & Technology*
- <sup>7</sup> Mintenig et al. 2014. Mikroplastik in ausgewählten Kläranlagen des Oldenburgisch- Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) in Niedersachsen