

Fragen und Antworten zu Mikroplastik

FAQ des BfR vom 1. Dezember 2014

Heutzutage ist eine Welt ohne Kunststoffe kaum mehr vorstellbar. Die Weltproduktion an Kunststoffen wächst und es gelangt immer mehr Kunststoff in die Umwelt. In aquatischen Ökosystemen ist diese Problematik seit längerem bekannt.

Unter Mikroplastik werden kleine Kunststoffpartikel und -fasern verstanden, die in zunehmendem Ausmaß in der Umwelt nachgewiesen werden. Da Plastik in der Umwelt sehr langsam abgebaut wird, ist davon auszugehen, dass es sich dort weiter anreichert. In der Öffentlichkeit wird derzeit eine mögliche gesundheitliche Gefährdung der Verbraucher durch einen möglichen Eintrag von Mikroplastik in die Nahrungskette diskutiert.

Im Folgenden hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) häufig gestellte Fragen zu Mikroplastik beantwortet.

Was ist Mikroplastik?

Der Begriff Mikroplastik wird für kleine Kunststoffpartikel unterschiedlicher Herkunft, Größe und chemischer Zusammensetzung verwendet. Die Größenangaben für Mikroplastik sind in der Literatur nicht einheitlich definiert und schwanken meist zwischen 0,001 mm bis kleiner als 5 mm.

Grundsätzlich wird primäres und sekundäres Mikroplastik unterschieden:

- Primäres Mikroplastik wird in Form von kunststoffbasierten Granulaten bzw. Pellets (resin pellets) gezielt industriell hergestellt. Dabei kommen u.a. unterschiedliche Kunststoffe wie Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polystyrol (PS), Polyethylenterephthalat (PET), Polyvinylchlorid (PVC), Polyamid (Nylon) und Ethylenvinylacetat (EVA) zum Einsatz.
- Sekundäres Mikroplastik entsteht durch chemische und physikalische Alterungs- und Zerfallprozesse aus beispielsweise Plastiktüten oder Plastikflaschen. Nach heutigem Kenntnisstand stellt sekundäres Mikroplastik eine Haupteintragsquelle in die Umwelt dar.

Wie gelangt Mikroplastik in die Umwelt?

Primäres Mikroplastik wird als Granulat oder Pellet zur Herstellung von Kunststoff-Produkten eingesetzt. Es wird zudem gezielt z.B. in industriellen Sandstrahlern, in Reinigungspasten und in einigen kosmetischen Mitteln verwendet. Da Klärwerke die Partikel nur unzureichend aus dem Abwasser herausfiltern, gelangt ein Großteil in die Gewässer.

Eine weitere Eintragsquelle von Plastik in die Umwelt ist der Verbraucher: Achtlos geworfene Verpackungen, Tüten, Flaschen, Kanister usw. gelangen so in die Umwelt. Da Plastik kaum abbaubar ist, verbleibt es für unbestimmte Zeit in der Umwelt und reichert sich dort an. Hieraus entsteht durch Alterungs- und Zerfallprozesse sekundäres Mikroplastik. Sekundäres Mikroplastik entsteht auch durch das Tragen und das Waschen von kunststoffhaltigen Textilien. Dies gilt zum Beispiel für Fleece-Kleidungsstücke, die aus einem Velourstoff, der meist aus Polyester oder Polyacryl besteht, hergestellt werden. Bei diesen Vorgängen werden Mikrofasern aus dem Textil in die Luft bzw. in das Abwasser freigesetzt.

Wieso werden Mikropartikel aus Kunststoff in kosmetischen Mitteln eingesetzt?

Mikrokunststoffpartikel werden in kosmetischen Mitteln wie z. B. Duschgel, Exfoliant/Peeling oder Zahnpasta eingesetzt, um eine besonders schonende Entfernung von z. B. Schuppen oder Schmutz sowie Belag von den Zähnen zu erreichen.

Muss die Verwendung von Mikroplastik in kosmetischen Mitteln deklariert werden?

Alle Inhaltsstoffe eines kosmetischen Mittels werden in abnehmender Konzentration in der Liste der Inhaltsstoffe (INCI-Liste) aufgeführt. Ob sie allerdings als Mikrokunststoffpartikel in dem kosmetischen Mittel verwendet werden, muss nicht deklariert werden.

Zum Zweck der Herstellung von Mikrokunststoffpartikeln werden die eingesetzten Rohstoffe wie beispielsweise Ethylen zu großen Komplexen polymerisiert, um einen Partikel zu formen. Neben der Funktion als „Reinigungskügelchen“ werden Polyethylen-Polymere auch zur Kontrolle der Viskosität und der Formierung von Filmen in kosmetischen Mitteln eingesetzt. Das dort verwendete Polyethylen ist allerdings kurzkettiger und liegt damit nicht als Partikel sondern als Flüssigkeit vor. Anhand der Inhaltsstoffe als alleiniges Kriterium lässt sich also nicht erkennen, ob ein Rohstoff in partikulärer Form vorliegt.

Besteht für Verbraucher ein unmittelbares gesundheitliches Risiko, wenn sie kosmetische Mittel mit Mikropartikeln aus Kunststoff verwenden?

Das BfR hat sich mit der Frage befasst, ob von einer dermalen oder unbeabsichtigten oralen Aufnahme von Mikrokunststoffpartikeln aus Duschgels, Peelings, Zahnpasten, etc. ein gesundheitliches Risiko ausgehen kann. Nach jetzigem Kenntnisstand ist ein gesundheitliches Risiko für Verbraucher aus Sicht des BfR unwahrscheinlich, da die in Peelings oder Duschgelen verwendeten Mikrokunststoffpartikel größer als 1 Mikrometer (1 μm entspricht 0,001 mm) sind. Bei dieser Partikelgröße ist bei vorhersehbarem Gebrauch der Produkte eine Aufnahme über die gesunde und intakte Haut nicht zu erwarten. Auch beim Verschlucken von Zahnpasta ist aufgrund der molekularen Größe davon auszugehen, dass eine Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt nur in geringem Maße und nur bei Partikeln von wenigen Mikrometern Größe stattfindet, und dass der überwiegende Teil der Partikel über den Stuhl ausgeschieden werden. Dass sich während der Passage durch den Magen-Darm-Trakt gesundheitlich relevante Mengen an Ethylen aus den Polyethylen-Mikrokunststoffpartikeln freisetzen, ist aus Sicht des BfR unwahrscheinlich.

Weitere Informationen enthält die BfR-Stellungnahme zu Polyethylen-Kunststoffpartikeln in Kosmetika.

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/polyethylenhaltige-mikrokunststoffpartikel-gesundheitsrisiko-durch-die-verwendung-von-hautreinigungs-und-zahnpflegemitteln-ist-unwahrscheinlich.pdf>

Können Mikroplastikpartikel in Lebensmitteln enthalten sein?

Dem BfR liegen bisher keine gesicherten Erkenntnisse zu den vielfältigen Eintragungspfaden, dem Vorkommen, der Zusammensetzung, der Partikelgröße und der Menge an Mikroplastikpartikeln in Lebensmitteln vor. Grundsätzlich kann Mikroplastik über verschiedene Wege in die Umwelt gelangen und über die Luft bzw. über Meer-, Süß- und Grundwasser in Lebensmittel eingetragen werden.

2013 wurde in den Medien über Funde von Mikroplastik in Honig berichtet. Die entsprechenden Untersuchungsergebnisse wurden bislang nur unvollständig und in bisher nur einer Publikation aufgezeigt. In dieser wird auch nicht von Mikroplastik, sondern von synthetischen Fragmenten bzw. Fasern gesprochen. 2014 wurde berichtet, dass Mikroplastik in Bier und Mineralwasser nachgewiesen werden konnte. Weder in den Medienberichten noch in den Publikationen wird die chemische Zusammensetzung der gefundenen Partikel genauer spe-

zifiziert. Die Untersuchungen beruhen auf Proben, die nicht repräsentativ genommen wurden. Daher sind keine Rückschlüsse auf die durchschnittlichen Gehalte in Lebensmitteln, die sich auf dem deutschen Markt befinden, möglich.

Dem BfR liegen einige Publikationen zum Vorkommen von Mikroplastikpartikeln in Fischen, Muscheln und Krebsen vor. Miesmuscheln, die entlang der französisch-belgisch-niederländischen Küste beprobt wurden, wiesen 2 Stück Mikroplastikpartikel pro Gramm Muschelfleisch auf. In wildlebenden Nordsee-Miesmuscheln und Muscheln aus dem Handel wurden je nach Herkunft fadenförmige Plastikpartikel in einer Menge zwischen 2,6 und 6,1 Stück pro 10 g Muschelfleisch gefunden. Der überwiegende Teil der Studien zum Vorkommen von Mikroplastikpartikeln in Fischen bezieht sich auf Untersuchungen vom Magen-Darm-Trakt der Tiere, welcher bei den meisten Fischen nicht mit verzehrt wird, sodass sich hieraus keine Erkenntnisse über die Aufnahme an Mikroplastikpartikeln der Verbraucher durch den Verzehr von Fischen ziehen lassen. Zu Krustentieren gibt es diesbezüglich keine belastbaren Daten.

Gibt es analytische Methoden, um Mikroplastik in verbrauchernahen Produkten und Lebensmitteln nachzuweisen?

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es keine einheitliche Begriffsbestimmung für Mikroplastik und auch keine validierten, d.h. allgemein anerkannten und geprüften Methoden zur Identifizierung und quantitativen Analyse von Mikroplastik. Die Vielfalt der Kunststoffe erschwert die qualitative (d.h. Identifizierung des Kunststoffmaterials) und insbesondere die quantitative (d.h. wie viel Mikroplastikpartikel werden gemessen) Analytik von Mikroplastik. Verschiedene analytische Ansätze zur Bestimmung und Quantifizierung von Mikroplastik werden derzeit unter Experten diskutiert.

Was macht das BfR zum Thema Mikroplastik?

Am BfR wurden 2013 Untersuchungen zur Aufnahme von Mikroplastikpartikeln in Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Austern (*Crassostrea gigas*) begonnen. Das Hauptziel war zunächst, ein Standardprotokoll für die Kontamination von Muscheln mit definierten Partikeln für die Herstellung kontaminierten Referenzmaterials zu entwickeln. Mit der entwickelten Methodik ließen sich sowohl Ostsee-Miesmuscheln sowie Austern zuverlässig und in ausreichendem Umfang mit Plastikpartikeln verschiedener Größe, Form und Materialien kontaminieren. Die Ergebnisse erster Versuche zu Aufnahmegeschwindigkeit und Verteilung von Mikroplastikpartikeln in den Muscheln stimmten im Prinzip mit den Beobachtungen anderer Autoren überein. Zudem sind am BfR Studien zur oralen Aufnahme und möglichen Wirkungen von resorbierten Mikro-Partikeln in verschiedenen Geweben geplant.

Das BfR hat zum Thema Mikroplastik zusammen mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde und dem Umweltbundesamt ein erstes ressortübergreifendes Fachgespräch der Bundesbehörden im Juli 2014 initiiert. Es nahmen Vertreter aus 12 verschiedenen Ressortforschungseinrichtungen teil. In dem Fachgespräch wurden die Forschungsschwerpunkte und wissenschaftlichen Expertisen der Institute zur Mikroplastikproblematik dargestellt und ein gemeinsames Vorgehen zur Erarbeitung eines Bewertungskonzepts diskutiert. Dabei wurden die wesentlichen Bereiche des Verbleibs von Mikroplastik berücksichtigt und die relevanten Fragestellungen bestimmt.

Derzeit laufen am BfR weitere Untersuchungen zu den Einflussfaktoren auf die Aufnahme und die Abgabe von Mikroplastikpartikeln in Miesmuscheln und zur Methodik des qualitativen und quantitativen Nachweises in Wasser und Muschelgeweben.