

Mikroplastik: Was wirklich hilft!

Mikroplastik ist derzeit in aller Munde und Umweltschützer befürchten, dass es täglich mit dem Trinkwasser und dem Verzehr von Lebensmitteln dorthin gelangt. Doch was ist dran an der Aufregung um die kleinen Plastikteilchen? Und was können Gesetzgeber, Industrie und Verbraucher tun, um das Problem gemeinschaftlich zu lösen?

«Mikroplastik ist zwar real, aber auch zu einem Modebegriff geworden, der von Wissenschaft und Politik entdeckt wurde», erklärt Michael Burkhard, Professor für Wasser, Abwasser und Baumaterialien an der HSR Hochschule für Technik, Rapperswil. War vor einigen Jahren noch Nano der Hype, sind nun viele Forscher zum Thema Mikroplastik gewechselt. Doch nicht alle Forschungsprojekte zu dem Thema sind seriös. Auch reisserische Projekte finden sich in dem Sammelsurium an Forschungsvorhaben. «Es mehren sich daher kritische Stimmen und Publikationen, die Veröffentlichungen und Behauptungen in Frage stellen, weil unzulängliche, nicht repräsentative Probenahmen und nicht validierte oder fragwürdige analytische Methoden und worst-case Betrachtungen zu Grunde gelegt wurden. Das macht die Thematik kompliziert.»

Primär und sekundär, Mikro und Makro

Bereits bei 5 mm grossen Kunststoffpartikeln spricht man von Mikroplastik, meist sind die Teilchen jedoch kleiner als einen Millimeter und kaum mehr mit dem blossen Auge erkennbar. Primäres Mikroplastik wird nicht erst in der Umwelt zerkleinert, sondern ist bereits durch seine Herstellung sehr klein. Zu finden ist primäres Mikroplastik beispielsweise in Kosmetika wie Duschgels mit Peeling Effekt, Sonnenschutzmitteln und Lippenstiften. «Mir sind die effektiven Mengen von Primärpartikeln aus Kunststoff nicht bekannt, aber viele Kosmetika kommen beispielsweise beim Baden und Duschen in Wasserkontakt. Daher ist hier ein potenzieller, auch diffuser Eintragsweg in Gewässer

möglich. Die Vermeidung wäre insofern eine wirksame Methode der Problemlösung. Wir nehmen jedoch an, dass Sekundärplastik mengenmässig bedeutsamer ist und über lange Zeit als Abbauprodukt von Makroplastik entsteht. Massnahmen hierzu greifen daher sehr zeitverzögert», erklärt Professor Burkhard. Will man Mikroplastik reduzieren, muss man dafür sorgen, dass kein Makroplastik in der Umwelt landet. «Über Makroplastik, den ordinären Abfall, liest man wenig Spektakuläres. Würde Kunststoffabfall weltweit geordnet entsorgt, wäre viel erreicht. Aus wissenschaftlicher Sicht gibt es dazu eher wenig zu forschen, denn es geht vor allem um eine Verhaltensänderung», so Burkhard. Der Abrieb von Autoreifen auf der Strasse und Fasern aus Bekleidung, die sich beim Waschen lösen, tragen ebenfalls einen erheblichen Anteil an der Verschmutzung der Gewässer mit Mikroplastik bei. Darüber, ob es sich dabei um primäres oder sekundäres Mikroplastik handelt, scheiden sich die Geister.

PE, PP und EPS

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt untersuchte die ETH Lausanne in einer Studie, welche Kunststoffe in welchen Formen in Schweizer Gewässern zu finden sind (Quelle 1). Die Wasserproben brachten hervor, dass drei Kunststoffarten besonders grossen Anteil am Mikroplastik hatten: Zu rund 60 Prozent besteht dieses aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) und immerhin noch zehn Prozent aus Polystyrol (EPS). Diese Zusammensetzung verwundert kaum, ist doch PE der weltweit am häufigsten verwendete Standardkunststoff und wird laut Wikipedia in erster Linie für Verpackungen verwendet. PP ist der zweithäufigste Standardkunststoff und wird ebenfalls häufig für Verpackungen verwendet. Dies legt die Schlussfolgerung nahe, dass eine Reduktion von Verpackungsmüll einer der Schlüssel zum Erfolg bei dem Kampf gegen das Mikroplastik ist. Wer nun denkt: Problem erkannt, Problem gebannt, merkt schnell, dass dies nicht so einfach ist. Denn auf Verpa-

ckungen verzichten ist unbequem für Verbraucher und Wirtschaft und lässt sich deshalb nur schwer politisch durchsetzen. Ein kleiner regulatorischer Vortoss in diese Richtung wurde 2016 in Deutschland gewagt und die Ausgabe von Plastiktüten an Kunden im Einzelhandel stark eingeschränkt. Der Einzelhandel einigte sich mit der Regierung auf eine freiwillige Selbstverpflichtung, mindestens 60 Prozent der Plastiktüten nicht gratis, sondern gegen eine Gebühr abzugeben. Laut einem Artikel in «Die Welt» (Quelle 2), wurden mit dieser Massnahme innerhalb des ersten Jahres bereits zwei Milliarden Plastiktüten eingespart. Das hört sich gewaltig an, ist laut Professor Burkhard jedoch



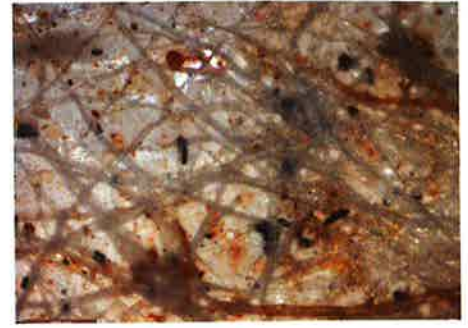
Mikroplastik gelangt durch seine geringe Grösse in die Nahrungskette von Tier und Mensch. «Wir können uns nicht länger davor drücken, den Plastikkonsum drastisch einzuschränken. Deshalb werden Massnahmen gegen die Plastikverschwendung nötig: ein Verbot von Einweg-Plastik wie zum Beispiel Plastiktüten, sowie die Förderung von Mehrwegsystemen. Mikroplastik in Kosmetika ist unnötig und muss verboten werden.» Yves Zenger, Greenpeace.



Einzelne Faser aus dem Abwasser.



Strassenabwasser mit Reifenabrieb.



Ein Gemisch aus beiden Mikropartikelarten finden sich im Abwasser aus dem Zulauf einer Kläranlage bei Zürich.

Prof. Michael Burkhard von der HSR

trotzdem nur ein Tropfen auf dem heißen Stein. Die wilde Entsorgung weltweit sei das Problem.

Vermeiden oder einsammeln?

«Was einmal in der Welt verstreut ist, lässt sich schlecht zurückholen. Es klingt einfach und schön, die Weltmeere zu filtern, doch das ist abwegig. Die Massnahmen müssen zwingend an der Quelle ansetzen und rasch Wirkung entfalten. Dazu zählt auch die Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Wären Kunststoff-Verpackungen generell mit Pfand belegt, wäre das Recycling massiv höher – hierbei denke ich an Schwellen-/Entwicklungsländer», so Burkhard. Als Massnahmen, die mit machbarem Aufwand viel bewirken, schlägt er Folgendes vor:

- Kunststoffabfälle geordnet sammeln und entsorgen (recyceln, verbrennen).
- In Kläranlagen einen hohen Rückhalt von Partikeln (AFS) sicherstellen, z.B. durch Sand-, Tuch-, Mikro-/Membranfiltration. In der Schweiz konnte für zwei Kläranlagen mit Mikrofiltration (Membranfilter) gezeigt werden, dass im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen keine Partikel und Fasern im gereinigten Abwasser vorliegen.
- Strassenwasser vor der Einleitung ins Gewässer behandeln (ca. 110 000 T/a Reifenabrieb in Deutschland).

Waschbeutel und Waschtests

Die Ausstattung von Waschmaschinen mit Filtern, die Kunststoffpartikel aus der Kleidung herausfiltern, ist laut Prof. Burckhardt wenig hilfreich. Eine hinreichende Marktdurchdringung von entsprechend ausgestatteten Waschmaschinen sei nicht zu erwarten. «Öko-

nomisch betrachtet wäre es besser, das Geld in eine gute Partikelabscheidung in Kläranlagen zu stecken, weil dann zahlreiche Einträge erfasst sind.»

Bis die Kläranlagen flächendeckend mit Filtern ausgestattet sind, trägt also jede Fahrt mit dem Auto und jedes Waschen synthetischer Kleidung zur Verstärkung des Problems bei. Umweltbewusste Outdoor-Sportler stecken in einem Dilemma, wenn sie bei der Ausübung ihres Sportes auf Funktionskleidung nicht verzichten möchten. «Als uns bewusst wurde, welchen Schaden Mikrofasern anrichten, die beim Waschen von synthetischer Kleidung abrechen und mit dem Abwasser in die Umwelt gelangen, machten wir uns auf die Suche nach einer pragmatischen Lösung für dieses Problem», erzählen Alexander Nolte und Oliver Spiess, Gründer der auf Nachhaltigkeit bedachten Outdoor-kette Langbrett und der Non Profit Organisation «Stop! Micro Waste».

Sie führten Waschtests mit dem Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik Umsicht und dem Deutsche Textilforschungszentrum durch, bei denen sich unter anderem herausstellte, dass die mechanische Reibung von harten und weichen Oberflächen den Faserabbruch von synthetischer Bekleidung signifikant erhöht. Ein speziell entwickelter Waschbeutel mit extrem glatter Innenfläche vermindert diese Reibung und reduziert nach Angaben des Unternehmens den Faserbruch um rund 80 Prozent. Temperatur, Art des Waschmittels und Umdrehungszahl beim Schleudern haben ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Menge an ausgetragenen Fasern. Jeder einzelne Verbraucher kann durch

sein Waschverhalten also einen signifikanten Beitrag beim Kampf gegen das Mikroplastik leisten.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Beschaffenheit der Fasern. So gibt es Fasern, die stärker zu Faserbruch neigen als andere. Diesen Fakt können Hersteller von Funktionskleidung nutzen und mit der Umstellung auf Fasern mit geringem Faserbruch bei umweltbewussten Sportlern punkten.

Alternative Werkstoffe

«Das Umweltschutzpotenzial von Biokunststoffen scheint hoch, aber nicht immer sind Bio-Rohstoffe umweltverträglicher in der Produktion und die Abbaubarkeit oft ein Marketing-Instrument», erklärt Prof. Burckhardt.

Häufig werden Biokunststoffe nicht als solche erkannt und falsch entsorgt, zum anderen muss mehr Material verwendet werden, um die gleiche Belastbarkeit der Verpackung erzielen. Und dann ist die Ökobilanz der Alternativen nicht besser als das, was sie ersetzen sollen.

Heike Henzmann

Quellenverzeichnis

Quelle 1:

www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-55628.html, zuletzt abgerufen am 23.10.2017

Quelle 2:

<https://www.welt.de/wirtschaft/article165603712/Die-unangenehme-Kehrseite-des-Plastiktueten-Banns.html>, zuletzt abgerufen am 23.10.2017