

*In aktuellen Nachrichten und Dokumentationen werden zwei relativ „neue“ Umweltprobleme aufgezeigt. Zum einen riesige Plastikstrudel in den Ozeanen, aus denen Mikroplastik herausrieselt, das dann in die aquatische Nahrungskette gelangt. Zum anderen Faserpartikel, die bei jeder Waschmaschinenumdrehung in Unmengen in das Abwasser und somit in die Umwelt kommen. Trotz hoher Medienpräsenz und einer Vielzahl von Studien steht man erst am Anfang des Verständnisprozesses der Probleme rund um Mikroplastik.*

## *Auch ein Problem nachhaltiger Kleidung?*

Jedoch – so neu ist das Thema nicht, erste Funde wurden weitgehend unbemerkt von der Öffentlichkeit an den Stränden Neuseelands in den mittleren 1970er Jahren gemacht und publiziert.

### *Was ist Mikroplastik?*

Es handelt sich dabei um Kunststoffteilchen mit einem Durchmesser, der kleiner als 5 mm ist bzw. Chemiefasern, die kürzer als 5 mm sind.

In vielen Studien wurde inzwischen nachgewiesen, dass Mikroplastik nicht nur ein Problem ist, weil Fische es mit Plankton verwechseln und dann mit vollem Magen verhungern, sondern dass es wie ein Schwamm Schadstoffe aufnimmt.

### *Wo kommt Mikroplastik her?*

Sogenanntes „primäres Mikroplastik“ gelangt oft bestimmungsgemäß in die Umwelt. Es stammt

z.B. aus Kosmetika, wie Zahnpasta, Duschgel, Lippenstift, Peelings oder aus Wasch-, Putz- und Reinigungsmitteln. Primäres Mikroplastik gelangt jedoch überwiegend unabsichtlich in die Umwelt: Reifenabrieb, Textilfasern aus der Haushaltswäsche, Emissionen bei der Abfallentsorgung, Abrieb von Straßenbelägen und Fahrbahnmarkierungen und Verwehungen von Sport- und Spielplätzen mit Kunstrasen (deren „Infill“ aus geschredderten Alt-Autoreifen besteht) scheinen die Hauptquellen zu sein.

„Sekundäres Mikroplastik“ dagegen entsteht beim Zerfall von in der Umwelt vorhandenem Makroplastik durch physikalische (z.B. Abrieb, UV-Strahlung, Temperatur) oder chemische Umwelteinflüsse (z.B. Sauerstoff, Ozon, Salze oder das Auswaschen bzw. Ausdünsten von Weichmachern). Die dabei ablaufenden Zerfallsprozesse - Fragmentierung genannt – sind wenig erforscht und scheinen extrem komplex zu sein.

### *Wo findet sich Mikroplastik?*

Überall. Mikroplastik wird nicht nur in Meeren, Flüssen und Seen sondern auch in Böden und in der Luft weltweit gefunden. Es ist also ubiquitär. Mikroplastik wurde in den letzten Jahren immer wieder in Lebensmitteln nachgewiesen. Eine australische Studie hat kürzlich aufzeigen können, dass jeder Mensch es pro Woche in der Menge einer Kreditkarte (5 g) über die Nahrung zu sich nimmt.

### *Ist Bekleidung eine Quelle von Mikroplastik?*

Ja, in vielen Studien konnte nachgewiesen werden, dass durch Waschprozesse Fasern und deren Bruchstücke aus Bekleidung in die Umwelt gelangen. „Berücksichtigt man die Quelle der synthetischen Chemiefasern in Höhe von mehreren Hundert Tonnen pro Jahr, so kann man

mengenmäßig von einer tickenden Zeitbombe sprechen, denn früher oder später werden durch den Einfluss von chemischen und physikalischen Prozessen auch aus diesen Quellen Mikroartikel entstehen.“ Roland Essel et al in „Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland“ (Umweltbundesamt 2015)

Mark Brown et al. untersuchten 2011 das Freisetzen von Fasern aus Chemiefaser-Bekleidung bei Wäschen. Dabei wurden typische Haushaltsbedingungen simuliert: 40 Grad Celsius Waschtemperatur, 600 Umdrehungen pro Minute beim Schleudern. Gefunden wurden durchschnittlich 1900 Fasern pro Bekleidungsstück. Hochgerechnet auf die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland bedeutet dies: Jede Person in Deutschland besitzt einen Fleece-Pullover aus Chemiefasern mit einem Gewicht von 500 g. In der angenommenen Nutzungsphase von 5 Jahren ver-



# MIKRO PLASTIK EINE TICKENDE ZEITBOMBE

liert der Pullover 1-5% seines Gewichts in Form von Mikropartikeln in Waschgängen; bei 80 Mio. Menschen wären dies pro Jahr 80-400 Tonnen.

Besonders viele Mikroplastik-Fasern werden beim Waschen von Kleidung freigesetzt, die aus Mischungen von Natur- und Chemiefasern bestehen. Diese neigen oft zu Knötchenbildung (Pilling), die dann beim Waschen Faserbruchstücke abgeben. Weichspüler verstärken den Faserabgang.

Andere Untersuchungen kamen zu dem Schluss, dass Chemiefaserpartikel, die in das Waschwasser gelangen, sich bei Spülprozessen in der Waschmaschine auf der Wäsche ablegen. Beim Tragen fallen sie heraus und gelangen von dort in den Hausstaub.

Untersuchungen der Abbauraten von Chemiefasern in der Umwelt liefern sehr widersprüchliche Ergebnisse. Am schlechtesten scheinen sich Polyolefine -

wie Polyethylen - zu zersetzen, hochgerechnet dauert der Abbau ca. 2000 Jahre. Polyester, Polyamid oder Polylactide zersetzen sich erst innerhalb von mehreren hundert Jahren. Auf letztere hatte man große Hoffnungen gesetzt, bestehen doch das Ausgangsmaterial aus Milchsäure, einem natürlichen Rohstoff. Cellulose-Derivate, wie Celluloseacetat, bauen sich deutlich langsamer ab als Baumwolle, ein Phänomen, das an jeder Bushaltestelle beobachtet werden kann, wo monatelang Zigarettenfilter aus Celluloseacetat vor sich hingammeln.

Die einzigen Fasern, die sich sehr schnell zersetzen, sind Naturfasern wie Baumwolle, Leinen, Hanf oder Wolle.

### Was tun?

Startup-Unternehmen im Nachhaltigkeitssegment präsentieren momentan verschiedene Ideen im Umgang mit Plastikabfällen, um daraus modische Artikel her-

zustellen. Ein schon altes Modell ist, Produktionsabfälle einzuschmelzen und daraus Fasern zu erspinnen. Kunststoffe, die schon in Gebrauch waren, wie beispielsweise PET-Flaschen, können ebenfalls eingeschmolzen werden, um daraus Fasern herzustellen. Dabei fallen jedoch große Mengen von Abfall an, denn in der Gebrauchsphase der Flasche verkürzen die Polymerketten der Kunststoffe durch Umwelteinflüsse. Für diese Methode ist das Erstellen einer Energiebilanz essenziell, denn es macht wenig Sinn, mehr Erdöl für Aufarbeitungsprozesse zu verbrauchen als für die Produktion von neuen Polymermolekülen.

Werden Plastikabfälle aus dem Meer (Ocean plastic) gefischt und verarbeitet, stellt sich die Frage, wie nachhaltig daraus hergestellte Produkte sind. Je nachdem wie stark die Abbauprozesse des Plastiks im Meer vorangeschritten sind müssen größere Mengen natives Material dazuge-

ben, um ein stabiles Produkt zu erhalten. Vielleicht gibt es aus diesem Grund auch nur ein einziges Exemplar des Bayern München Awareness Shirts, das aus Ocean plastic hergestellt wird.

Für die Haushaltswäsche ein erster Ansatz ist der „Guppyfriend“, bei dem die Klamotten vor dem Gang in die Waschmaschine in einen Beutel aus Polyamid gesperrt werden. Fasern und Faserbruch können dann nach dem Waschen aus dem Beutel herausgewischt werden. Der Guppyfriend ist die perfekte Ergänzung für Menschen, die gerne Kleidung aus schnell zerbröselnden Ocean plastic tragen.

Die in diesem Artikel beschriebenen Probleme mit Mikroplastik-Fasern lösen sich quasi von alleine durch konsequentes Tragen von Kleidung aus Naturfasern. Möglichst GOTS zertifiziert.

Norbert Henzel ■