

Mikroplastik und Mikrofasern aus synthetischen Textilien

Questions & Answers

Was ist Mikroplastik?

Als Mikroplastik bezeichnet man gewöhnlich Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser von weniger als fünf Millimetern. Es kann sich sowohl um Bruchstücke größerer Plastikteile wie Flaschen und Tüten handeln als auch um Partikel, die gezielt hergestellt wurden, zum Beispiel als Bestandteil von Peeling-Cremes. Die Menge von Mikroplastik im Ozean nimmt ständig zu. Mittlerweile lassen sie sich weltweit im Wasser, an Stränden und im Sediment nachweisen. Doch erst seit einigen Jahren haben Wissenschaftler und Umweltschützer Mikroplastik als Schadstoffe erkannt, die das Potenzial haben, das Meeresökosysteme empfindlich zu beeinträchtigen.

Umweltbundesamt: Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland. UBA Texte 63/2015

Aus welchen Quellen stammt Mikroplastik?

Die mit Abstand größte Quelle ist gewöhnlicher Plastikmüll, der in die Umwelt gelangt und sich unter Einwirkung von UV-Strahlen zersetzt. Kunststoffe werden nicht biologisch abgebaut, sondern zerfallen nur in immer kleinere Teile. Als größte Verschmutzer der Meere mit Plastikmüll gelten derzeit China und Indonesien. Aber auch der Schiffsverkehr trägt erheblich zu dem Problem bei, da die meisten Besatzungen noch immer routinemäßig ihren Müll über Bord werfen, statt Entsorgungseinrichtungen an Land zu nutzen.

Schätzungen zufolge landen sechs bis zehn Prozent des weltweit hergestellten Kunststoffs in den Ozeanen. Das sind jährlich bis zu 30 Millionen Tonnen!

Ein nicht unbeträchtlicher Teil des Plastiks gelangt bereits beim Transport oder während der Herstellung in die Umwelt. Dieses Granulat trägt in Deutschland mit bis zu 210.000 Tonnen zur Mikroplastik-Verschmutzung bei. Eine weitere große Quelle für Mikropartikel ist Reifenabrieb, der in Deutschland jährlich bis zu 111.000 Tonnen ausmacht.

Geringer, doch keineswegs vernachlässigbar fällt mit etwa 400 Tonnen der Mikroplastik-Eintrag durch das Waschen von Kunstfaser-Textilien aus. Eine viel diskutierte, mengenmäßig jedoch ebenfalls weniger bedeutende Quelle sind die kleinen Plastik Kügelchen, die die Kosmetikindustrie Peelingcremes und anderen Reinigungsmitteln zusetzt. Sie machen in Deutschland etwa 500 Tonnen pro Jahr aus. Allerdings handelt es sich bei diesen Produkten um eine vollkommen überflüssige Umweltverschmutzung, da sich die Plastikpartikel leicht durch Naturmaterialien ersetzen lassen.

Umweltbundesamt: „Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland“. UBA Texte 63/2015

Plastics Europe: Plastics -The Facts (2014/15)

Wie stark tragen Textilien aus Kunstfaser zur Verschmutzung der Meere mit Mikroplastik bei?

Grundsätzlich gelangen bei jedem Waschgang Fasern ins Abwasser. Das gilt auch für Textilien aus Naturfasern, die jedoch im Gegensatz zu Kunstfasern biologisch abbaubar sind. Nach Angaben des Umweltbundesamts tragen synthetische Textilien in Deutschland mit bis zu 400 Tonnen jährlich zur Verschmutzung der Umwelt mit Mikroplastik bei. Das ist um Größenordnungen weniger als der Eintrag durch Reifenabrieb oder durch Verlust von Pellets, von der Zersetzung größerer Plastikabfälle ganz zu schweigen, entspricht aber in etwa der Partikel-Belastung durch Kosmetikprodukte. Die Freisetzung von Synthetikfasern beim Waschen spielt also insgesamt eine untergeordnete Rolle. Angesichts ihrer Langlebigkeit darf man das Problem dennoch nicht vernachlässigen.

Umweltbundesamt: Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland. UBA Texte 63/2015

Setzen alle synthetischen Textilien Mikroplastik frei?

Diese Frage wurde bislang kaum erforscht. Eine britische Studie ergab jedoch, dass nicht alle untersuchten Gewebe gleich viel Fasern in der Waschmaschine verlieren. Besonders problematisch erscheinen Kleidungsstücke aus Fleece, die bei Versuchsreihen etwa doppelt so viele Fasern freisetzen wie Decken oder Hemden aus Polyester. Ein Fleece-Pullover kann bei einer einzigen Wäsche bis zu 1900 Fasern ins Abwasser abgeben.

Browne et al: Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks. Environ. Sci. Technol. (2011) 45, 9175–9179

Wie verhält sich Mikroplastik in der Umwelt?

Da Kunststoff nicht von lebenden Organismen abgebaut wird, verbleibt er für Jahrhunderte, wenn nicht für immer in der Umwelt. Mikroplastik zerfällt allenfalls mit der Zeit in immer kleinere Teilchen, die jedoch nicht unbedingt harmloser sind. Ein Großteil der Partikel endet früher oder später in den Weltmeeren. Wegen ihrer geringen Dichte treiben viele in den oberen Wasserschichten oder schwimmen an der Oberfläche. Dort werden sie von Meerestieren mit Plankton verwechselt und gefressen. Flüsse und Seen in dicht besiedelten Gebieten sind ebenfalls stark mit Plastikpartikeln belastet, gleiches gilt vermutlich für die Böden. Wie sich Mikroplastik auf dieses Ökosystem auswirkt, ist weitgehend unerforscht.

Cole et al: Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. Marine Pollution Bulletin 62 (2011) 2588–2597

GESAMP: „Sources, Fate and Effects of Microplastics in the Marine Environment: A Global Assessment“ (2015)

Wie gefährlich ist Mikroplastik?

Studien zeigen, dass Mikroplastik von vielen Meeresbewohnern in erheblichen Mengen gefressen wird. Wie größere Plastikteile den Magen von Seevögeln oder Meeresschildkröten verstopfen, so blockiert Mikroplastik den Verdauungstrakt kleinerer Meerestiere. Experimente zeigen, dass beispielsweise Wattwürmer langsamer fressen und deutlich weniger Gewicht zulegen, wenn sie in einem Substrat leben müssen, das fünf Prozent PVC-Partikel enthält. Mikroplastik könnte demnach die marinen Nahrungsketten empfindlich beeinträchtigen.

Zudem enthält Plastik oft giftige Zusatzstoffe, zum Beispiel Weichmacher mit hormonähnlicher Wirkung, und absorbiert obendrein im Wasser gelöste Schadstoffe. Über den Verzehr von Fisch und Meerestieren werden die Partikel samt ihrer Chemikalienfracht auch von Menschen aufgenommen. In mehreren Studien wurde im Verdauungstrakt von Fischen verschiedener Art und Herkunft Mikroplastik, darunter viele Fasern, nachgewiesen. So enthielt jeder vierte vor der kalifornischen Küste gefangene Fische Plastikpartikel. In Muscheln, die große Mengen Meerwasser filtern, reichern sich die Kunststoffteilchen besonders stark an und werden vom Verbraucher zwangsläufig mitgegessen. Dies ist gesundheitlich bedenklich, weil Mikropartikel aus dem Verdauungstrakt in das umliegende Gewebe einwandern und dort Entzündungen auslösen können.

Inwieweit Fasern sich im Körper von Mensch und Tier anders verhalten als kompakte Partikel, ist bislang nicht erforscht. Es ist aber gut vorstellbar, dass sie wegen ihrer spezifischen Form andere Auswirkungen haben.

Rochmann et al: Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. Nature Scientific Reports 5, (2015)

GESAMP: „Sources, Fate and Effects of Microplastics in the Marine Environment: A Global Assessment“ (2015)

Gelangt Mikroplastik beim Tragen der Kleidung in den Körper?

Theoretisch können Fasern beim Tragen oder Ausschütteln eines Kleidungsstücks eingeatmet werden. Angesichts der weiten Verbreitung und jahrzehntelangen Nutzung synthetischer Textilien erscheint es jedoch eher unwahrscheinlich, dass sie ein relevantes Risiko für die menschliche Gesundheit mit sich bringen. Wissenschaftliche Untersuchungen dazu liegen jedoch bislang nicht vor.

Prof. Christian Laforsch, Uni Bayreuth

Lässt sich Mikroplastik aus dem Abwasser herausfiltern?

Vereinzelte Studien in Deutschland und in St. Petersburg ergaben, dass die untersuchten Kläranlagen die Mikroplastik-Belastung des Abwassers zwar um mehr als 90 Prozent reduzierten. Gleichzeitig wurden im gereinigten Abwasser aber immer noch bis zu 91 Partikel pro Liter gezählt. Zudem war der Klärschlamm stark mit Synthetikfasern belastet. Wird der Klärschlamm in der Landwirtschaft eingesetzt, gelangen diese Fasern wiederum in der Umwelt. Weitere Forschung ist daher erforderlich, um die Klärtechnik zu optimieren.

In Nordamerika sind bereits Filter auf dem Markt, mit denen sich Waschmaschinen nachrüsten lassen, so dass die Synthetikfasern aus dem Abwasser zurückgehalten werden. Noch zeigen die großen Waschmaschinenhersteller allerdings wenig Interesse an solcher Technik.

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik / Initiative Mikroplastik
Mary Catherine O'Connor, The Guardian 27.10.2014

Sollte man Kunstfasern nicht lieber generell meiden?

Die Herstellung von Kunstfasern verbraucht weniger Wasser als der Baumwollanbau. Zudem lassen sie sich potenziell besser stofflich recyceln. Auf der Sollseite schlagen die oft verheerenden Umweltauswirkungen bei der Förderung des Rohstoffs Erdöl zu Buche – sowie die Faser-Emissionen, die allerdings nur zu einem minimalen Teil zur Verschmutzung der Umwelt mit Mikroplastik beitragen. Wie man diese Aspekte gegeneinander aufwiegt, ist letztlich eine Frage der Prioritäten.

Allerdings machen Kunstfasern fast 60 Prozent der weltweiten Textilproduktion aus. Diese Menge durch ökologisch nachhaltig erzeugte Baumwolle zu ersetzen, erscheint schlichtweg unmöglich. Der konventionelle Baumwollanbau mit seinem hohen Wasser- und Pestizidverbrauch sowie dem verbreiteten Einsatz genetisch veränderter Pflanzen erscheint jedoch nicht als bessere Alternative zu Kunstfasern.

Da sowohl synthetische als auch natürliche Textilien die Umwelt stark belasten (und häufig unter menschenunwürdigen Bedingungen hergestellt werden), ist der einzige Ausweg aus dem Dilemma, weniger Kleidung zu kaufen und die Teile länger zu tragen.

Made-By.org: Environmental Benchmark for Fibres

Soll ich meine alte Fleece-Jacke jetzt nicht mehr anziehen?

Ein vorhandenes Kleidungsstück nicht zu nutzen und statt dessen ein neues zu kaufen, dürfte insgesamt keinen positiven Effekt für die Umwelt haben. Schließlich erfordert die Herstellung von Textilien, auch von Öko-Textilien, viel Wasser und Energie.

Um die Umwelt zu entlasten, bietet es sich hingegen an, auf unnötiges Waschen von Textilien zu verzichten. Oft reicht Auslüften oder das lokale Herausreiben eines Flecks.

