

Mikroplastik



Allgemeine Informationen:

- Seit 1989 hat sich die Menge an produziertem Kunststoff bis 2015 weltweit mehr als verdreifacht, allein in den letzten 13 Jahren wurde eine Verdopplung verzeichnet. Die Menge steigt weiter stetig an.
- 2015 wurden weltweit 322 Millionen Tonnen Kunststoff produziert – nicht inbegriffen PET (Plastikflaschen) und PA (Textilien).

Eigenschaften:

- Feste und hydrophobe synthetische Polymere (Kunststoffe), kleiner als fünf Millimeter.
- Wasserunlöslich und chemisch inert, werden sehr langsam abgebaut (bis zu 500 Jahre).

Mikroplastik im Alltag:

- Peeling, Shampoo und Zahnpasta beinhalten Mikroplastikpartikel für bessere Reinigungseffekte.
- Pro Waschgang gelangen durch die mechanische Beanspruchung bis zu 1900 Partikel ins Abwasser.
- Mineralwasser und Biere sind zum Teil mit mikroskopisch kleinen Fasern aus Plastik verunreinigt.

Eintrag in die Umwelt:

- Über sieben Millionen Tonnen Plastikmüll gelangen jedes Jahr in die Weltmeere.
- Der primäre Eintrag erfolgt vor allem durch Industrie, Schiffsbau, Reifenabrieb und Waschprozesse.
- Sekundärer Eintrag durch Alterung und Verwitterung synthetischer Polymermaterialien (PET-Flaschen, Kunststoffbeutel, Kaffeebecher) kleine Partikel, die in die Böden oder Gewässer gelangen.

Aktuelle Belastungen

- Im Jahr 2012 fielen europaweit 25,2 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle an – davon wurden 9,6 Millionen Tonnen deponiert und 15,6 zurückgewonnen (davon 42 Prozent recycelt, 57 Prozent verbrannt).
- Pro Quadratkilometer Meeresoberfläche treiben durchschnittlich 13 000 Plastikmüllpartikel.
- Der Oldenburgisch-ostfriesische Wasserverband (OOWV) publizierte 2014 eine Partikelzählung im Ablauf von insgesamt 12 Kläranlagen. Ergebnis: 86 bis 714 Partikel und 98 bis 1479 Fasern pro Kubikmeter.

Gesundheitsgefährdung:

- Die Wirkung von Mikroplastik auf die Umwelt ist noch nicht vollständig erforscht.
- Fische verwechseln Mikroplastik mit Nahrung oder verheddern sich in Plastikabfällen.
- Fragmentierungs- und Abbauprozesse können potenziell schädliche und hormonell wirksame Zusatzstoffe wie Weichmacher, Flammschutzmittel oder UV-Filter im Wasser und Organismus freisetzen.
- Schadstoffe binden sich an Plastik, gelangen so über die Nahrungskette in den menschlichen Organismus.

Analytik:

- Detektion mittels optischer Mikroskopie ist unzureichend, Einzelstoffanalytik nicht sinnvoll, da die Abfallmatrix ein Vielstoffgemisch von Kunststoffen ist.
- Die Analyse der gesamten Partikelbelastung durch einen Summenparameter ist ein neuer Ansatz. Allerdings sind so nur quantitative Aussagen zum Belastungsgrad möglich.

Entfernungsmethoden:

- Die Kläranlage Oldenburg benutzt Tuchfilter zur Partikelelimination.
- Bei Wasser 3.0 wird ein kombiniertes Verfahren zur Entfernung von Mikroplastik erforscht, entwickelt und skaliert.