

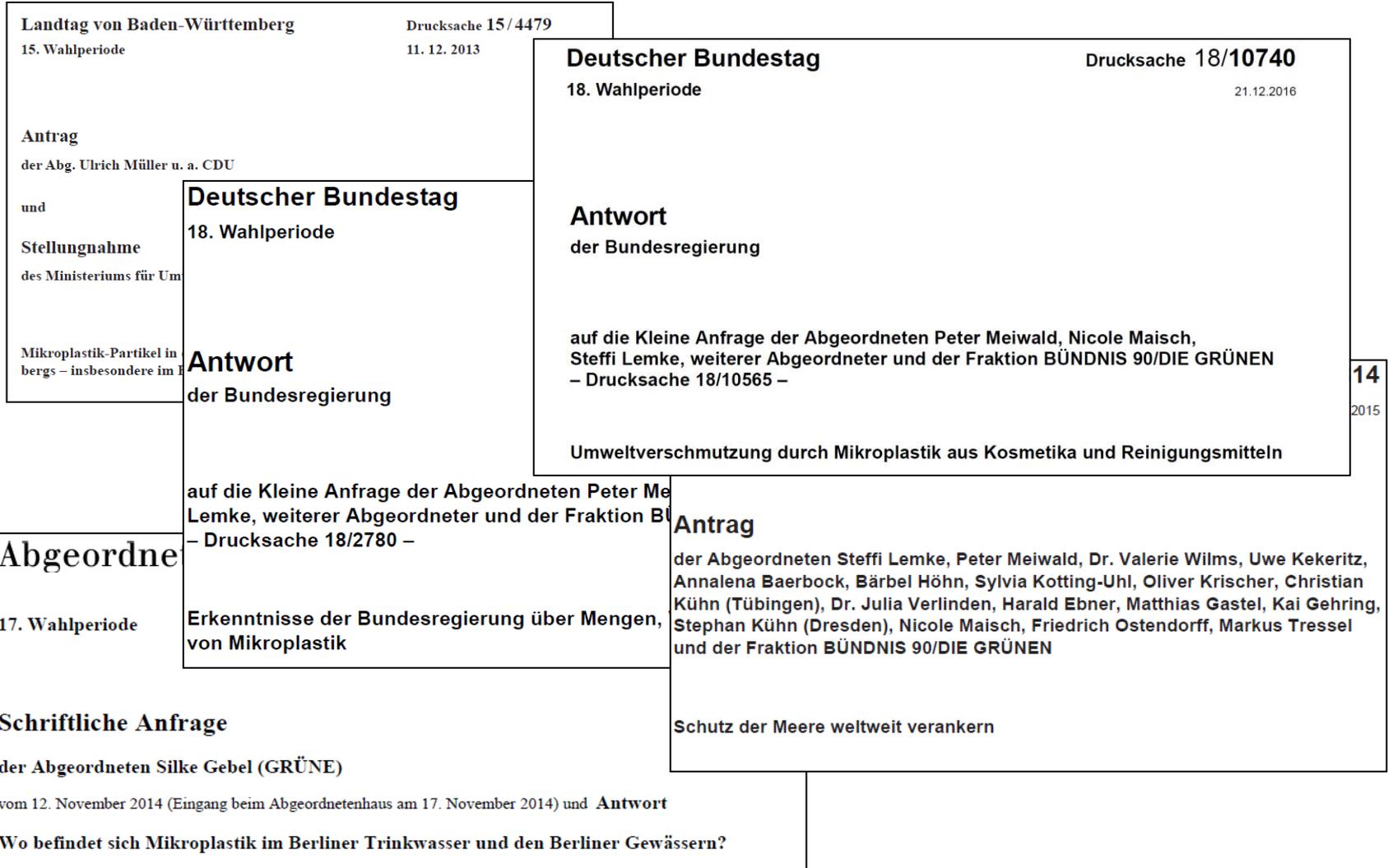
Für Mensch & Umwelt

Fakten zu Mikroplastik

Mikroplastik in der Umwelt - Fakten und Herausforderungen

Fortbildung für den öffentlichen Gesundheitsdienst 2018
Berlin, den 13. April 2018

Mikroplastik: Ein Thema beschäftigt die Politik

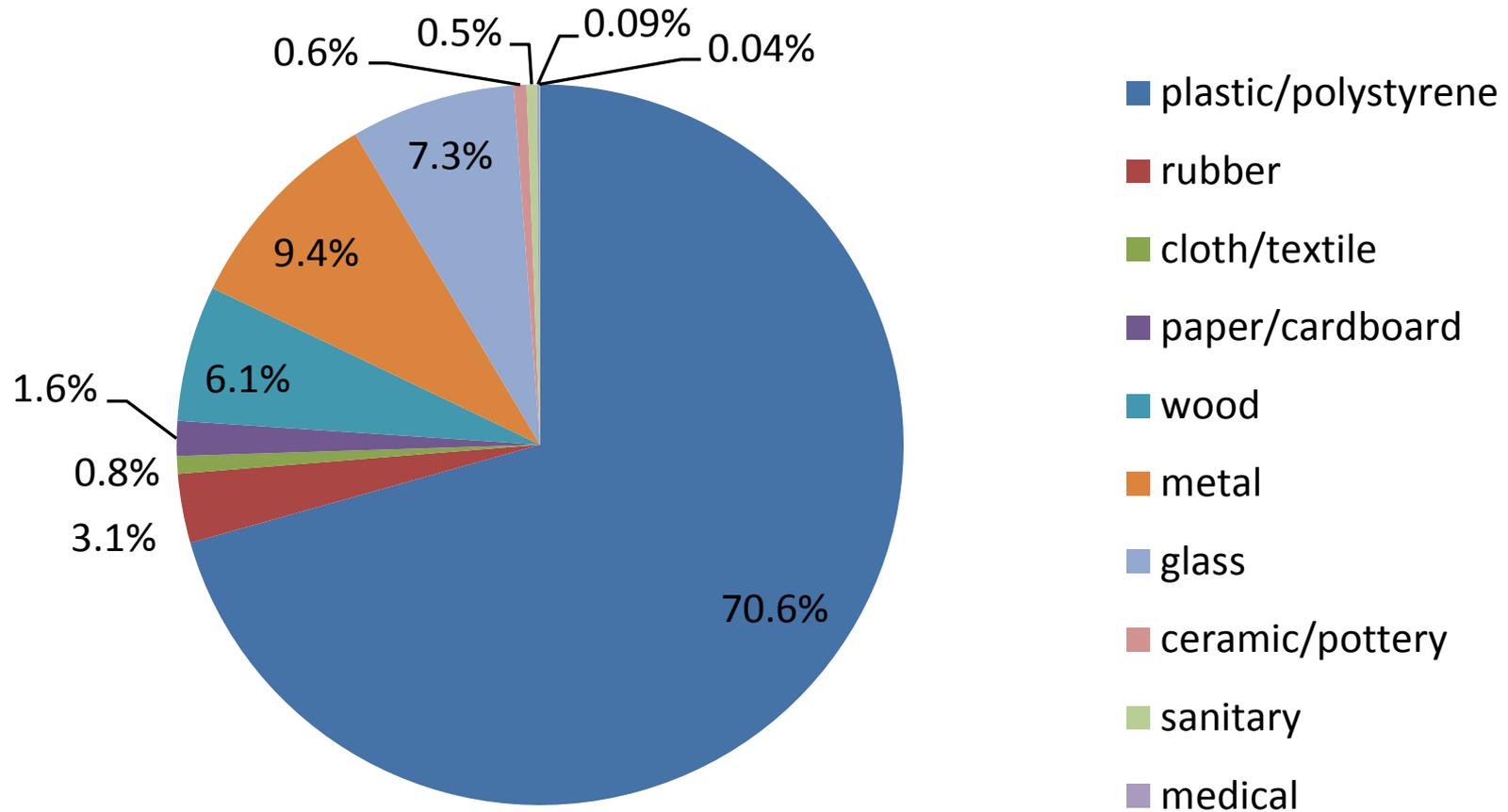


Ursprung der Diskussion: Der Schutz der Meere



Abfall am Spülsaum eines Strandes - Quelle: sablin, fotolia.com

Ursprung der Diskussion: Der Schutz der Meere



Zusammensetzung von Müll am Spülsaum der Nordsee (Quelle: M. Schulz & D. Fleet 2015)

Plastikpartikel – Unterscheidung nach Größe und Herkunft

Die im Meer gefundenen Plastikpartikel werden hinsichtlich der Größen unterschieden.

Bezeichnung	Größe
Makroplastik	> 25 mm
Mesoplastik	5 – 25 mm
große Mikroplastikpartikel	1 – 5 mm
kleine Mikroplastikpartikel	< 1 mm

Im internationalen Meeresschutz hatte man sich daher auf folgende Definition für Mikroplastik geeinigt:

„Mikroplastik sind Plastik-Partikel, die fünf Millimeter und kleiner sind.“

Definition- was ist denn jetzt Mikroplastik?

- Je nach Herkunft der Partikel wird zwischen primärem und sekundärem Mikroplastik unterschieden.
- Primäres Mikroplastik wird in dieser Größe hergestellt und verwendet.
- Sekundäres Mikroplastik entsteht hingegen durch Abrieb oder als Zerfallsprodukt von größeren Plastik-Teilen.
- Diese eher allgemeine Beschreibung wurde inzwischen konkretisiert. Das EU-Ecolabel definiert in den Kriterien für WRM Mikroplastik wie folgt:
„Mikroplastik“: Partikel mit einer Größe von weniger als 5 mm eines unlöslichen, makromolekularen Kunststoffs, der durch eines der folgenden Verfahren gewonnen wird:
 - a) ein Polymerisationsverfahren, wie z. B. Polyaddition oder Polykondensation oder ein ähnliches Verfahren, bei dem Monomere oder andere Ausgangsstoffe verwendet werden,*
 - b) chemische Modifikation natürlicher oder synthetischer Makromoleküle,*
 - c) mikrobielle Fermentation;*

Was haben Wasch- und Reinigungsmittel und Kosmetika überhaupt mit Mikroplastik zu tun?

- Einzelne Wasch- und Reinigungsmittel sowie verschiedene kosmetische Mittel können **primäres** Mikroplastik enthalten.
- Dort wird es in den Produkten als Abrasiva, Trübungsmittel, „Glitter“ oder zu anderen Zwecken eingesetzt. Dies sind in der Regel in Wasser unlösliche Kunststoffe wie PE, PP oder PU als Abrasiva oder eine in Wasser unlösliche Form des STYRENE/ACRYLATES COPOLYMER als Trübungsmittel.
- In kosmetischen Mitteln und Wasch- und Reinigungsmitteln werden zusätzlich weitere synthetische Polymere eingesetzt, welche im Gegensatz zu Mikroplastik jedoch wasserlöslich sind. Wasserlösliche synthetische Polymere wie z. B. Polyquaternium-7 oder verschiedene Acrylsäure-Copolymere sind daher kein Mikroplastik im Sinne der zuvor genannten Definitionen.

Kunststoffe – geschätzte Freisetzung für Deutschland

Material		Menge (t/Jahr)	Bemerkung
Körperpflegemittel	Mikro	500	Gutachten UBA 2015*
WRM	Mikro	50-100	geschätzt
Textilabrieb	Mikro	80 - 400	Gutachten UBA 2015
Pellet-Verluste	Makro	21.000 - 210.000	Gutachten UBA 2015
Reifenabrieb	Mikro	60.000 - 110.000	Gutachten UBA 2015
Abrieb anderer Quellen	Mikro	?	
	Makro	?	
Littering	Makro	?	



* Das Gutachten 2015 mit dem Titel „Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz in Deutschland“ ist unter folgendem Link verfügbar:
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/quellen-fuer-mikroplastik-relevanz-fuer-den>

Und wo liegt nun das Problem?

- Mikroplastik ist in den Gewässern und in Böden nachweisbar. Abgesehen vom sehr langsamen witterungsbedingten Zerfall ist es weitgehend persistent.
- Inzwischen konnten Mikroplastik-Partikel auch in aus der Natur entnommenen Muscheln, Krustentieren und Fischen nachgewiesen werden.
- (Quelle: BfR <http://www.bfr.bund.de/cm/343/mikroplastikpartikel-in-lebensmitteln.pdf>).
- Von größeren Kunststoffteilen ist bekannt, dass deren Verschlucken bei größeren Tieren zu Schäden des Magen-Darm-Traktes führen kann.
- Diese Eigenschaft ist auch bei kleinere Partikel in Verbindung mit kleineren Tieren zu erwarten.

Mikroplastik im Bauch - verhungern mit vollem Magen?

- Mit der Nahrung aufgenommenes Mikroplastik kann zur Blockierung der Nahrungsaufnahme, der Behinderung der Verdauung sowie zu einem ständigen Sättigungsgefühl kommen. Dies kann Wachstum, Mobilität und Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen.
- Inzwischen gibt es verschiedene Berichte zu Fütterungsversuchen an Daphnien. Eine Untersuchung zeigt, dass die Einnahme von PE-Partikeln mit 1- μm zu einer Immobilisierung abhängig von Dosis und Zeit führte. Die EC_{50} nach 96 h betrug 57,43 mg/L.
- (Quelle: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004565351630306X?via%3Dihub>)
- Vor diesem Hintergrund wären PE-Partikel von 1- μm -Größe nach CLP eventuell als „Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung“ (H412) einzustufen.
- Auch andere Versuche an Daphnien zeigten Wirkungen von Mikroplastik.
- Anerkannte Studien mit anderen Arten sowie Langzeituntersuchungen sind derzeit nicht bekannt.

Untersuchungen an Mikroplastik in Nanogröße

- Untersuchungen an nanoskaligem Polystyrol (PS) im Labor zeigten, dass die Partikel von filtrierenden wirbellosen Tieren wie Wasserflöhen und Muscheln aufgenommen werden.
- In Laboruntersuchungen konnten zudem bei verschiedenen Testkonzentrationen toxische Wirkungen auf Rädertierchen, Algen und Wasserflöhe festgestellt werden.
- Diese äußerten sich in Form negativer Auswirkungen auf Wachstum, Lebensdauer, Populationsgröße sowie Beeinträchtigungen in der Fortpflanzung und Anzahl der Nachkommenschaft.
- (Quelle: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/107/1810740.pdf>)

Fazit

1. Mikroplastik wird zunehmend in Gewässern, Böden und Biota gesucht und gefunden.
2. Negative Effekte auf exponierte Organismen wie Vögel, Fische und Wasserflöhe wurden bereits mehrfach beschrieben.
3. Aussagefähige Mengendaten, Langzeituntersuchungen sowie eine Übertragung der Laborergebnisse auf die Ökosysteme hinsichtlich möglicher Folgen für die Umwelt fehlen.
4. Abschließende Aussagen zu Wirkungen und Relevanz von Mikroplastik lassen sich daher derzeit nicht treffen.
5. Grundsätzlich gehören Kunststoffe (ungezielt) nicht in die Umwelt. Das Ziel ist es, diese ungewollten Einträge auszuschließen bzw. auf ein unvermeidbares Maß zu reduzieren.
6. Die erforderlichen gesetzlichen Maßnahmen zum Erreichen dieses Zieles werden derzeit diskutiert.

Nationales Maßnahmenprogramm zu Meeressmüll – Umsetzung MSRL

Maßnahmenvorschläge zum Umweltziel *Meere ohne Belastungen durch Abfall*
Veröffentlicht unter <http://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html>

UZ5-01	Verankerung des Themas Meeressmüll in Lehrzielen, -plänen und -material
UZ5-02	Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung
UZ5-03	Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln
UZ5-04	Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt
UZ5-05	Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten
UZ5-06	Etablierung des „Fishing for Litter“-Konzepts
UZ5-07	Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer
UZ5-08	Reduzierung des Plastikmüllaufkommens durch lokale ordnungsrechtliche Vorgaben
UZ5-09	Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln

Ergebnis

1. Vorgeschlagene MRSL-Maßnahme 418: [...] Prüfung von Verboten in umweltoffenen Anwendungen sowie Etablierung von Alternativ-Produkten. (http://www.meeresschutz.info/files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/LAWA-BLANO_Massnahmenkatalog.pdf)
2. **EU-Plastik-Strategie:**

Die EU-Kommission hat im Rahmen der EU-Plastik-Strategie (http://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm) die europäische Chemikalienagentur ECHA um eine **Prüfung** der Umsetzung **eines EU-weiten Verbotes der Verwendung von Mikroplastik in kosmetischen Mitteln und in Wasch- und Reinigungsmitteln** im Rahmen der REACH-Verordnung gebeten.
3. Unter <https://echa.europa.eu/de/-/echa-to-consider-restrictions-on-the-use-of-oxo-plastics-and-microplasti-1> hat die ECHA diesbezüglich Informationen zum Verfahren veröffentlicht.

Danke für die Aufmerksamkeit

Marcus Gast
Umweltbundesamt
Fachgebiet IV 2.2
Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Telefon: 0340 / 2103 3154
e-mail: detergenzien@uba.de
Postanschrift:
Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau