

Plastikmüll im Meer – Zahlen und Fakten

Was in Deutschland erforscht, erfunden und entwickelt wird, geht uns alle an. Daher haben das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD) im Jahr 2000 die Wissenschaftsjahre initiiert: Sie fördern den Dialog zwischen Forschung und Öffentlichkeit und informieren über aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen. In jedem Jahr steht ein anderes Thema im Mittelpunkt – begleitet von zahlreichen Mitmachaktionen.

Am 16. September 2016 startet im Wissenschaftsjahr 2016*17 – Meere und Ozeane das bundesweite Citizen Science-Projekt „Plastikpiraten – Das Meer beginnt hier!“. Während zweier Monate erforschen im Rahmen dieses Projektes Jugendliche die Plastikmüll-Belastung deutscher Küsten und Fließgewässer. Bei der Aktion werden Schulklassen oder Jugendgruppen jeweils einen Strandabschnitt oder ein Flussufer untersuchen und die Daten auf einer digitalen Karte unter www.wissenschaftsjahr.de/plastikpiraten.de dokumentieren. Die Ergebnisse werden anschließend von der Forschungswerkstatt Kiel wissenschaftlich ausgewertet. Auf der Webseite können Lehrerinnen und Lehrer im Vorfeld kostenlos unterrichtsbegleitendes Lehrmaterial oder ein entsprechendes Aktionsheft herunterladen. Das Projekt endet am 18. November.

Im Folgenden finden Sie ein Dossier zu den Hintergründen von Plastikmüll im Meer für Ihre redaktionelle Verwendung. Die Daten und Zahlen stammen allesamt aus dem Bericht: Marine Litter – Vital Graphics 2016, United Nations Environment Programme (UNEP); Grid-Arendal.

Wissenschaftsjahr 2016*17 – Meere und Ozeane

*Die Meeresforschung ist Thema des Wissenschaftsjahres 2016*17. Zu 71 Prozent bedecken Ozeane und Meere unseren Planeten. Sie sind Klimamaschine, Nahrungsquelle, Wirtschaftsraum – und sie bieten für viele Pflanzen und Tiere Platz zum Leben. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen die Ozeane seit Jahrhunderten; und doch sind sie noch immer geheimnisvoll und in weiten Teilen unerforscht. Im Wissenschaftsjahr 2016*17 – Meere und Ozeane geht es um die Ergründung der Gewässer, ihren Schutz und eine nachhaltige Nutzung. Die Wissenschaftsjahre sind eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD). Sie tragen als zentrales Instrument der Wissenschaftskommunikation Forschung in die Öffentlichkeit. Das Wissenschaftsjahr 2016*17 wird vom Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM) als fachlichem Partner begleitet.*

Kontakt

Redaktionsbüro Wissenschaftsjahr 2016*17 – Meere und Ozeane

Hans-Georg Moek | Christine Rutke
Gustav-Meyer-Allee 25 | Gebäude 13/5 | 13355 Berlin
Tel.: +49 30 308811-70 | Fax: +49 30 818777-125
presse@wissenschaftsjahr.de
www.wissenschaftsjahr.de

Plastikmüll im Meer -Fact Sheet

- 1950 erstes Plastik auf dem Markt, damals 1,5 Millionen Tonnen / Jahr
- Heute werden mehr als **300 Millionen Tonnen** Kunststoff / Jahr hergestellt
- davon landen **4,8- 12,7 Millionen Tonnen** / Jahr Plastikabfall im Meer
- Zwischen **60 und 90%** des Mülls am und im Meer sind Plastik
- **62%** des Plastikmüll in Europa stammt von Einwegverpackungen
- grobe Schätzungen gehen von **86-150 Millionen Tonnen** Plastikmüll in den Meeren und Ozeanen aus, der sich seit ca. 1950 gesammelt hat
- ein Großteil davon (bis zu 99%) befindet sich entweder schwebend in der Wassersäule oder am Meeresboden – nicht an der Wasseroberfläche
- Auftreten von „Garbage Patches“ (Regionen, in denen sich Müll an der Wasseroberfläche sammelt) von **mehreren 100 km** Durchmesser
- mehr als **1 Millionen** Seevögel und **100.000** andere Meereslebewesen verenden jährlich wegen Plastikmüll
- mind. **243** verschiedene Arten von marinen Lebewesen verheddern sich und strangulieren in Plastikmüll
- **59%** aller Wal- und Delfinarten, **40%** aller Seevögel, **100%** der Meeresschildkröten und **36%** der Robben können Müll verschlucken
- Fische, Weichtiere (z.B. Muscheln) und Krebse (z.B. Garnelen) nehmen Plastik und Mikroplastik auf -> Folgen für den Menschen noch unbekannt
- eine Mahlzeit Muscheln enthält geschätzt **90 Partikel** Mikroplastik
- die EU Fischfangflotte verzeichnet **60 Millionen Euro** Gewinnverlust pro Jahr durch Plastikmüll im Meer
- Bundesregierung investiert **28 Millionen Euro** für ein großangelegtes Forschungsprogramm, um Ursachen und Wirkung der Plastikvermüllung in seiner Gesamtheit zu erforschen

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2016 * 17

MEERE
UND OZEANE

Wie, Wo, Was? Fragen zum Plastikmüll im Meer beantwortet

Was für Plastik gibt es im Meer?

Unterschieden wird bei allem Plastik, nicht nur im Meer, vor allem zwischen Makroplastik (größer als 5 Millimeter) und Mikroplastik (kleiner als 5 Millimeter). 80% des an Stränden gefundenen Mülls sind aus Plastik, darunter vor allem Zigarettenstummel, Tüten, Reste von Fischfangausrüstung, sowie Essen- und Getränkeverpackungen. Im offenen Ozean verhält es sich ähnlich, auch hier sind 60 bis 90% des Mülls aus Plastik. Einen großen Anteil haben hier Überreste von Fischfangausrüstung, wie aufgegebene Netze (Geisternetze). Mikroplastik wird entweder direkt als solches durch Wasser und Wind ins Meer transportiert oder entsteht, wenn Makroplastik durch Witterungsprozesse in kleinere Partikel zersetzt wird. Mikroplastik ist zwar mit bloßem Auge nicht oder kaum sichtbar, könnte aber ähnlich schädlich wie Makroplastik sein. Die Auswirkungen werden aktuell untersucht.

Wie kommt Plastikmüll ins Meer?

Plastikmüll kommt auf vielen verschiedenen Wegen ins Meer. Ein Haupttransportmechanismus sind Flüsse und Bäche, die ins Meer münden. Makroplastik gelangt hauptsächlich durch nicht-ordnungsgemäße Entsorgung in die Fließgewässer, beispielsweise durch liegengelassenen Müll oder wilde Müllhalden. Mikroplastik (z.B. aus Kosmetika und Duschgels) wird durch Abwasser in die Flüsse eingeleitet, da Kläranlagen es nur unzureichend ausfiltern.

Auch Winde befördern Mikro- und Makroplastik ins Meer. Müll, der auf (wilden) Müllhalden schlecht oder nicht gesichert ist (z.B. leichte Plastiktüten) kann ins Meer verweht werden. Abdeckfolien aus der Landwirtschaft spielen ebenfalls eine Rolle. Abrieb von Autoreifen und Fasern von Plastikmaterialien wie Fleece bilden Mikroplastik, das über die Flüsse ins Meer gespült oder vom Wind verweht wird.

Viel Plastikmüll wird an Stränden und Küsten liegen gelassen, vor allem in Gebieten mit ausgeprägtem Tourismus. Dieser wird dann durch Strömungen ins Meer gespült. Oft entsorgen Schiffe oder die Offshore Industrie ihren Müll (Makroplastik) illegal direkt auf offener See. Aufgegebene Netze werden so zum Beispiel zu Geisternetzen. Fasern von Schleppnetzen (in Gebrauch und Geisternetze) liefern weiteres Mikroplastik.

Was passiert mit Plastikmüll im Meer?

Schwere Objekte, deren Dichte größer als die von Wasser ist, oder Plastikteile an denen sich Seepocken angesetzt haben, sinken schnell auf den Meeresboden. Ein Teil des Plastikmülls hat aber in etwa die gleiche Dichte wie Wasser und treibt zunächst in Oberflächennähe. Durch Witterungseffekte (Einwirkung von Wellen, Wind, Sonne, Salz, Bakterien etc.) zersetzt

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2016 * 17

MEERE
UND OZEANE

sich Makro- zu Mikroplastik, das in der Wassersäule schwebt. Durch das Einwirken von Organismen bilden sich teilweise schwerere Cluster, die dann absinken.

Wie schadet Plastikmüll marinen Lebewesen?

Makro- und Mikroplastik schaden marinen Lebewesen auf unterschiedliche Weise. Eine der bekanntesten Auswirkungen von Plastikmüll in den Ozeanen ist das Verheddern und Strangulieren von Tieren in Netzen, Schnüren und Tüten. Vor allem ausrangiertes Fischfangequipment (Geisternetze) stellen ein großes Problem dar. Über 30.000 Fälle von strangulierten Lebewesen verteilt über 243 verschiedene Arten sind dokumentiert. Die Dunkelziffer, vor allem auf dem offenen Ozean, ist sicher um ein vielfaches höher. Betroffen davon sind vor allem höhere Organismen wie Wale und Delfine, Schildkröten, Robben, Haie und andere große Fische. Seit 1970 sind allein im Nordwest-Atlantik über 300 Wale durch Verstrickung in Geisternetzen verendet, die meisten davon seit 1990 und sehr viel mehr weisen Narben auf. Vor Nordaustralien wurden zwischen 2005 und 2012 insgesamt 8000 Geisternetze eingesammelt, Schätzungen zufolge könnten diese die Todesursache von bis zu 14.000 Schildkröten gewesen sein. Weiterhin können Tiere Plastik versehentlich mit der oder als Nahrung aufnehmen.

Viele Lebewesen filtern Nahrung aus Wasser oder Sediment, und nehmen Mikroplastik dabei mit auf. Andere Tiere verwechseln Plastik mit Nahrung, beispielsweise viele Meeresvögel oder Schildkröten. Die Reaktionen darauf sind sehr verschieden: manche Tiere scheiden das Plastik wieder aus, andere behalten es tage- oder wochenlang im Körper. Das kann zu Blockaden im Verdauungstrakt oder Entzündungen führen. Außerdem unterdrückt Plastik im Magen das Hungergefühl, liefert aber keinerlei Energie oder Nährstoffe. Folgen sind Unterernährung, Krankheit und in einzelnen dokumentierten Fällen sogar der Tod. Alle Gruppen mariner Lebewesen sind dem Risiko der Aufnahme von Makro- oder Mikroplastik ausgesetzt, von Würmern über Seevögel bis zu Schildkröten und Walen. Zusätzlich besteht das Risiko, dass Plastik in den Mägen der Tiere über die Nahrungskette weitergegeben wird.

Viele Plastikartikel enthalten auch giftige Stoffe, die ins Wasser abgegeben werden oder von Organismen mit aufgenommen werden. Darüber ist insgesamt noch wenig bekannt und die Gefährdung wird aktuell erforscht.

Ein weiteres Problem steht darin, dass sich einige Organismen auf treibendem Plastik ansiedeln und dann wie mit einem Floß in Regionen transportiert werden, in denen sie nicht heimisch sind. Die Invasion fremder Arten ist ein großes Problem für die heimischen Ökosysteme und Nahrungskette – sei es weil sie mit Bakterien und Krankheitserregern konfrontiert werden, gegen die nicht geschützt sind, oder weil sich neue Arten ohne natürliche Feinde ungebremst ausbreiten können.

Wie lang überdauert Plastikmüll im Meer?

Wie lange Plastikmüll im Meer überdauert, bis er sich vollkommen in seine einzelnen nicht-synthetischen Bestandteile (u.a. Wasser, Kohlendioxid und Methan) zersetzt hat, ist schwer

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2016 * 17

**MEERE
UND OZEANE**

abzuschätzen. Weil es Plastik erst seit den 50iger Jahren gibt, sind statistische Daten noch nicht verfügbar. Das meiste Plastik ist sehr langlebig, vor allem in den Meeren und Ozeanen, und braucht mindestens viele Jahrzehnte, vermutlich Jahrhunderte bis es abgebaut ist. Plastiktüten können bis zu 20 Jahre überdauern, handelsübliche PET-Flaschen sogar 450 Jahre¹. Selbst „biologisch abbaubares“ Plastik wird in den Ozeanen lange überdauern, da es auf den Abbau auf Mülldeponien unter Einwirkung bestimmter Mikroorganismen ausgelegt ist, die im Salzwasser der Meere nicht leben können. Plastik zersetzt sich zwar unter der Einwirkung von Witterungsbedingungen (v.a. UV-Strahlung) teilweise, aber die Plastikpolymere bleiben als Mikroplastik bestehen. Es wird davon ausgegangen, dass ein großer Teil des Plastikmülls, der seit 1950 in die Meere gelangt ist, dort zumindest noch als Mikroplastik existiert.

Wo in den Ozeanen gibt es besonders viel Plastik?

Der „Plastik-Fußabdruck“ in unseren Weltmeeren ist mittlerweile weltweit sichtbar; verlässliche Daten zur Menge und geografischen Verbreitung des Plastikmülls existieren jedoch nicht. Der überwiegende Teil (ca. 70%) des bisher eingetragenen Plastikmülls ist inzwischen auf den Meeresboden abgesunken und kann dort infolge geringer Temperaturen und fehlendem UV-Licht nur sehr langsam abgebaut werden.

Jüngst eingetragene Plastikteile finden sich zunächst in Oberflächennähe. Die Oberflächenströmungen in den Ozeanen werden von fünf großen Wirbelströmen dominiert, je einem im Nordatlantik, Südatlantik, Nordpazifik, Südpazifik und dem Indischen Ozean. Durch die Strömungen wird Plastikmüll zu den Zentren der Wirbel transportiert und sammelt sich dort. Es entstehen „garbage patches“, Gebiete mit erhöhter Müllkonzentration von bis zu 10 kg / km².

Regionen mit besonders viel Plastikmüll sind auch eingeschlossene Meeresbecken mit wenig Wasseraustausch, so zum Beispiel das Mittelmeer, der Golf von Bengalen und die Meerengen in Südostasien. Auch in Mündungsbereichen großer Flüsse ist Plastikmüll angereichert. Absinkendes Makroplastik sammelt auf dem Meeresboden überall da, wo an der Oberfläche treibt, und damit in Küstennähe sowie in der Tiefsee.

Obwohl die Arktis und Antarktis noch als weitgehend unberührt von menschlichen Einflüssen gelten, findet man auch hier inzwischen viel Müll und Plastikpartikel – sowohl an Stränden als auch eingefroren im Meereis.

Wie schadet Plastik im Meer den Menschen?

Plastikmüll in den Meeren schadet nicht nur den marinen Lebewesen, sondern hat auch direkte ökonomische Folgen für den Menschen. Wenn mit den Fischen größere Mengen Müll

¹ Marbus gGmbH, World Ocean Review 2010, Seite 87, Deutschland 2010

in den Fangnetzen landen, reduziert das die Fangmengen. Durch Meerestiere, die in Geisternetzen umkommen, erleidet der Fischfang Schäden. Beispielsweise sind global 160 Millionen Euro Verlust im Hummerfang durch Geisternetze zu verzeichnen.

Makroplastik beschädigt Schiffe und Equipment, beispielsweise wenn Müllobjekte mit den Propellern oder Schiffsrümpfen in Kontakt bekommen. Dann entstehen Zusatzkosten für Reparatur, Reinigung und vieles mehr. Allein in der EU sind durch diese Faktoren geschätzt über 60 Millionen Euro Verlust pro Jahr zu verzeichnen.

Verunreinigte Strände und Wasser wirken sich negativ auf den Tourismus aus, denn niemand möchte an einem Strand mitten im Müll liegen. Aber die Reining ist teuer. Wenn sich Algen mit Plastikmüll vermischen kann das nicht mehr biologisch abgebaut oder kompostiert werden. Diese Kosten bleiben in der Regel bei den Kommunen und nicht den Verursachern hängen.

Außerdem nehmen wir Mikroplastik und chemischen Schadstoffen durch den Verzehr von Speisefisch und Meeresfrüchte selbst auf. Besonders Schalentiere sind hervorzuheben, da diese vermehrt Mikroplastik aufnehmen und meist ganz, inklusive Magen, gegessen werden. Beispielsweise enthält eine Mahlzeit Muscheln im Durchschnitt 90 Partikel.

Was können wir tun?

Es gibt eine Vielzahl von Lösungsansätzen, kurzfristiger als auch langfristiger Natur, und sowohl von Seiten der Industrie, der Politik und dem Verbraucher – also uns allen.

Ziel muss es vor allem sein die stetige Zufuhr von neuem Müll in den Ozeanen zu stoppen oder wenigstens signifikant zu reduzieren. Einige politische Maßnahmen gibt es schon, so zum Beispiel ein Verbot von Müllentsorgung auf dem Meer, insbesondere bei großen Frachtschiffen. Die Einhaltung muss aber entsprechend überprüft und Verstoß geahndet werden. Besseres Management von Mülldeponien und Mikroplastikfilter in Kläranlagen sind wichtige Maßnahmen, die helfen können den Transport von Müll ins Meer einzuschränken. Außerdem muss der Verbrauch von Plastik generell vermindert werden. Lösungsansätze sind der verstärkte Einsatz von recycelbarem Plastik, mehrfache Nutzung, längere Lebensdauer aller Produkte inkl. von Plastikartikeln, und der Verzicht auf Einwegplastik.

Vor allem ist ein generelles Umdenken von größter Bedeutung. Plastik ist in unserem Alltag allgegenwärtig und in unserem Bewusstsein zu etwas scheinbar unverzichtbarem geworden. Doch das ist erst seit wenigen Jahrzehnten so. Die freiwillige Selbstverpflichtung des Handels in Deutschland auf den Verzicht von Plastiktüten ist ein erster wichtiger Schritt dem entgegen zu wirken – allerdings sind Plastiktüten nur ein sehr kleiner Teil des Problems. Denn viele Artikel sind zusätzlich in Plastik verpackt, teilweise mehrfach. Weiter geht es mit den Massen an Plastikartikeln im täglichen Gebrauch, von der Zahnbürste, über das Tablet bis hin zum Kinderspielzeug. Es sind also weitere Schritte von Industrie, Handel und lenkende von der Politik gefragt, um dem Verbraucher an vielen Stellen überhaupt erst die Chance zu geben, auf Plastik zu verzichten.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2016 * 17

**MEERE
UND OZANE**

Dann müssen wir als Verbraucher aber auch bereit sein, bei einer Trendwende mitzugehen. Wir müssen tatsächlich auf Alternativen, soweit sie verfügbar sind, umsteigen, anstatt zum Beispiel ein paar Cent für eine Plastiktüte zu bezahlen. Außerdem müssen wir verantwortungsbewusster mit Müll umgehen, nicht zuletzt mit ordnungsgemäßer Entsorgung und Recycling. Und wir müssen uns über die weitreichenden Folgen unseres Handelns bewusst sein, wenn die Verpackung eines Schokoriegels auf der Straße oder ein Zigarettenstummel im Strandsand einfach fallen gelassen wird.