

Plastikmüll in den Weltmeeren

Globale Entwicklungen

Seit 1964 hat sich die Produktion von Plastik verzwanzigfacht. Derzeit (2015) werden 322 Millionen Tonnen¹ Plastik pro Jahr hergestellt. Es wird damit gerechnet, dass sich die Menge produzierten Plastiks in den nächsten 20 Jahren noch verdoppeln wird. Der Löwenanteil von 26 Prozent der Plastikproduktion wird für Verpackungen verwendet. Die Herstellung von Plastikverpackungen wächst derzeit um 5 Prozent jährlich.²

Global betrachtet werden 72 Prozent der gebrauchten Plastikverpackungen nicht wiederverwertet, 40 Prozent davon werden in Deponien abgelagert und 32 Prozent verlassen das System – d. h., sie gelangen unkontrolliert in die Umwelt wie z. B. in die Meere.³ Problematisch ist das umweltverschmutzende Plastik deshalb, weil es sich extrem langsam, mitunter überhaupt nicht zersetzt. Es wird geschätzt, dass Plastikteile bis zu 400 Jahre in der Umwelt verbleiben.⁴

Eintrag von Plastikmüll in die Meere

Sehr unterschiedlich sind derzeit die Schätzungen, aus welchen Quellen wie viel Plastikmüll in die Meere eingetragen wird. Vielerorts wird behauptet, dass 80 Prozent des Meeressmülls von Land stammen und die verbleibenden 20 Prozent auf dem Meer selbst entstehen (verloren gegangene Fischernetze, Abfälle von Schiffen).⁵ Diese Zahlen werden aber auch in Zweifel gezogen.⁶ Eine Übersicht der geschätzten Mengen findet sich in einer Studie von *Eunomia*.⁷ Die Schätzung des globalen Eintrags geht von 4,8–12,7 Millionen Tonnen pro Jahr aus.⁸ Den Hauptanteil des in die Meere eingetragenen Plastikmülls haben Länder Südasiens zu verantworten. Die Hälfte stammt aus China, Indonesien, den Philippinen, Thailand und Vietnam.⁹

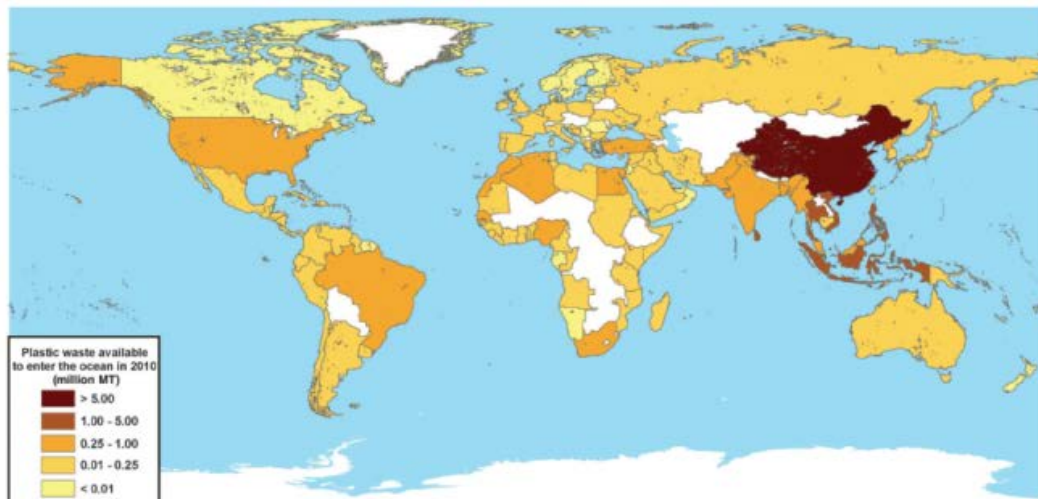


Abb. 1: Verursacher und geschätzte Mengen (in Mio. t) des die Weltmeere belastenden Plastikmülls (2010)⁷

¹ <https://committee.iso.org/files/live/sites/tc61/files/The%20Plastic%20Industry%20Berlin%20Aug%202016%20-%20Copy.pdf>

² Ellen McArthur Foundation (2015): The new Plastics Economy – rethinking the Future of Plastics, p. 24

³ ebd., p.26

⁴ Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic - free ocean, p.3

⁵ z.B.: Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic - free ocean, p.7

⁶ ISWA (2015): Global Waste Management Outlook, p. 102

⁷ Eunomia (2016): Study to support the development of measures to combat a range of marine litter sources. Report for the European Commission DG Environment, p. 102

⁸ Science (347), Plastic waste inputs from land into the ocean, p.769

⁹ Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic - free ocean, p.3

Es wird vermutet, dass derzeit über 150 Millionen Tonnen Plastikmüll die Meere belasten und dass sich im Jahr 2050 (als Gewicht gerechnet) mehr Plastik als Fisch in den Weltmeeren finden wird.¹⁰

Ein Teil des Mülls treibt auf dem Wasser und wird durch Meeresströmungen zusammengetrieben. Einen sichtbaren „Müllstrudel“ gibt es zwar nicht, aber Regionen wie z. B. im Pazifik, in denen Plastikmüll und Mikroplastik gehäuft anzutreffen sind.¹¹ Ein großer Teil des Plastikmülls aber sinkt auf den Meeresboden hinab.¹²

Neben der unregelmäßigen Entsorgung von Verpackungen ist die „Müllbeseitigung“ der Schiffe auf hoher See ein Problem. Anstatt den Müll in den Häfen abzugeben, wirft so manche Schiffsbesatzung – trotz aller Verbote – ihren Müll über Bord. Überdies verlieren Fischerboote manchmal ihre Netze, die dann als „Geisternetze“ in den Meeren treiben und Meerestieren zur Falle werden. Geschätzt rund ein Zehntel des Plastikmülls in den Meeren stammt aus der Fischerei.¹³

Mikroplastik

Als Mikroplastikpartikel werden Plastikteile definiert, die einen Durchmesser von 5 Millimetern unterschreiten.¹⁴ Sie lassen sich in Fließgewässern und marinen Ökosystemen nachweisen. So wird die tägliche Fracht, die der Rhein in die Nordsee spült, auf eine Menge von ca. 190 Millionen Partikeln geschätzt.¹⁵

Über die Quellen von Mikroplastikpartikeln hat das Umweltbundesamt (UBA) im Jahr 2015 in einer Studie erste Vermutungen angestellt. Demnach spielen vor allem der Abrieb von Autoreifen und Verluste bei der industriellen Produktion von Kunststoffen eine Rolle. Daran gemessen ist die Freisetzung von Mikroplastik-Partikeln durch Kosmetika von weniger großer Bedeutung. Mikroplastik entsteht aber auch durch den Zerfall größerer, in die Meere eingetragener Plastikteile.¹⁶

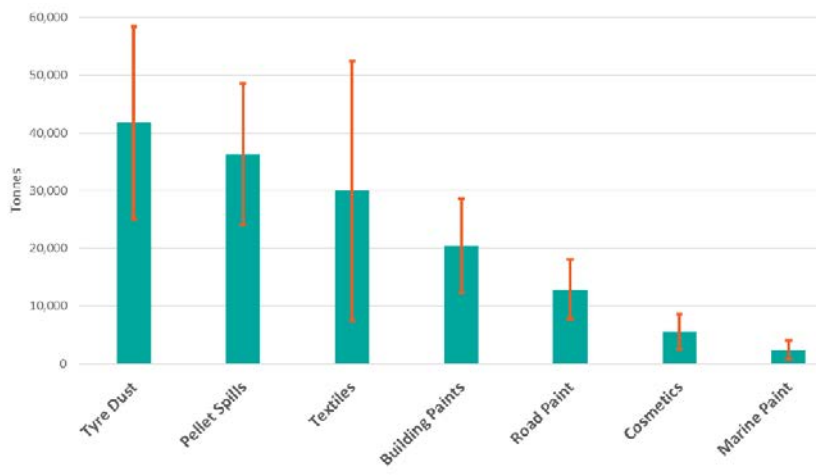


Abb. 2: Für Europa geschätzte Mengen jährlich eingetragenen Mikroplastiks aus verschiedenen Quellen (Von links nach rechts: Reifenabrieb, Verlust von Kunststoffgranulaten, Textilien, Farben aus Haus- und Straßenbau, Kosmetik, Schiffsanstriche)¹⁷

¹⁰ Ellen McArthur Foundation (2015): The new Plastics Economy – rethinking the Future of Plastics, p. 29

¹¹ Ebd. P. 66

¹² Study to support the development of measures to combat a range of marine litter sources, Report for European Commission DG Environment, p. 68

¹³ Study to support the development of measures to combat a range of marine litter sources, Report for European Commission DG Environment, p. 102

¹⁴ Arthur et al. 2009: Arthur, C.; Baker, J. & H. Bamford (2009): Proceedings of the international Research Workshop on the occurrence, Effects and Fate of Microplastic. Marine Debris. Sept 9 -11, 2008. NOAA Technical Memorandum NOS-QR&R-30; Sources of microplastics relevant to marine protection in Germany; UBA Texte 64/2015, p. 10

¹⁵ Nature; Scientific Reports | 5:17988; p. 4

¹⁶ Sources of microplastics relevant to marine protection in Germany; UBA Texte 64/2015, p. 3

¹⁷ Eunomia (2016): Studie zur Maßnahmenentwicklung bei der Bekämpfung von Meeresmüll. Bericht für die Europäische Kommission, GD Umwelt, S. 236.

Weithin bekannt sind die wissenschaftlichen Befürchtungen über die negativen Folgen für die Meeresumwelt und die Rückwirkungen auf den Menschen durch deren Fischverzehr. Diese beruhen einerseits auf der Eigenschaft von Plastikpartikeln, Schadstoffe zu akkumulieren und andererseits auf der Tatsache, dass die Aufnahme von Mikroplastik-Partikeln durch Meeresorganismen bereits in verschiedenen Fisch- und Muschelarten nachgewiesen wurde, darunter auch solchen, die speziell für den menschlichen Verzehr gezüchtet werden, nachgewiesen wurde.¹⁸ Auswirkungen auf Ökosysteme und menschliche Gesundheit werden derzeit untersucht.

Wer die Belastung der Meeresumwelt durch Mikroplastik vermeiden will, ist gut beraten, die Umwelt generell vor Verschmutzungen mit Plastik zu schützen. Mit dem Verbot von Plastikpartikeln in Kosmetika und einer besseren Filterung der Abwässer in Kläranlagen wäre beispielsweise schon Einiges erreicht.

Plastik in den Meeren: Folgen

Zuletzt zählt auch der Mensch zu den Opfern verschmutzter und vergifteter mariner Ökosysteme. Tatsächlich verlieren touristisch erschlossene Regionen an Qualität, lauern Gesundheitsgefahren durch herumliegende Abfälle, leidet der Fischfang, Technik nimmt Schaden durch verunreinigtes Wasser und hoher Aufwand entsteht für die Reinigung von Stränden und Küstenstreifen.¹⁹



*Abb.3: Brütende Albatrosse inmitten von Plastikmüll auf dem Midway-Atoll, Pazifik
© Steven Siegel, Marine Photobank*

Die durch Meeresmüll entstehenden Kosten werden global auf insgesamt 8 Milliarden US-Dollar pro Jahr geschätzt. Allein die Kosten für die Reparatur von Schiffsschrauben, in die sich die sogenannten Geisternetze verfangen haben, und für die Reparatur defekter Kühlsysteme, belasten die Schifffahrt im asiatisch-pazifischen Raum mit jährlich etwa 279 Mio. US-Dollar. In den gleichen Regionen entstehen dem Tourismus Schäden von 622 Millionen US-Dollar pro Jahr, u. a. durch vermüllte Strände.²⁰

¹⁸ Environmental Health Perspectives Volume 123 | number 2 | February 2015; van Cauwenberghe & Janssen 2014, Environmental Pollution 193, p. 65–70, Rochmann et al. 2015, siehe <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4585829/>

¹⁹ UNEP (2009): Marine Litter. A Global Challenge, p. 14

²⁰ UNEP and GRID-Arendal, 2016. Marine Litter Vital Graphics. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal. Nairobi and Arendal, p. 18–19.

Man schätzt, dass sich jedes Jahr neben unzähligen anderen Meerestieren zwischen 57.000 und 135.000 Wale, Robben und Seehunde in Tauen und Netzen verfangen. 21 Hierbei spielen vor allem die „Geisternetze“ eine traurige Rolle. Vor diesem Hintergrund hat der WWF in der Ostseeregion damit begonnen, im Meer treibende Netze zu bergen. Vor der polnischen Küste konnten 270 Tonnen Netze geborgen werden, jetzt werden an der deutschen Ostseeküste verloren gegangene Netze aufgespürt und entfernt.²²



*Abb. 4: Ein Plastiknetz hat sich in Korallen verfangen.
© David Burdick, Marine Photobank*

Meeresschildkröten verwechseln Plastiktüten mit Quallen, von denen sie sich sonst ernähren, und gehen daran zugrunde.²³ Es wird vermutet, dass sich 2050 bei nahezu allen Meeresvögeln Plastikteile im Magen finden werden, wenn es mit der Vermüllung der Ozeane so weitergeht.²⁴ Eine aktuelle Zusammenstellung spricht von mehr als 1.333 verschiedenen Arten, die in Meeren oder im Küstenbereich leben, und die durch Plastikmüll in Mitleidenschaft gezogen werden.²⁵



*Abb. 5: Durch Plastikmüll im Magen verendeter Albatros
© Claire Fackler, NOAA National Marine Sanctuaries, Marine Photobank*

²¹ UNEP (2016) Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi, p.81

²² <http://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/ostsee/projektfortschritt-geisternetze/>

²³ Leatherback turtles: The menace of plastic; Marine Pollution Bulletin 58 (2009) 287–289

²⁴ Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. PNAS Early Edition

²⁵ <http://litterbase.awi.de/interaction>

Plastik im Magen beeinträchtigt den Verdauungstrakt der Vögel. Die Tiere verhungern, weil sie sich durch das Plastik im Magen bereits gesättigt fühlen. Nach Ergebnissen einer Studie wurden in den Körpern von 663 Arten Plastikmüll gefunden oder festgestellt, dass sie sich darin verfangen hatten. 15 Prozent davon gehören zu solchen Arten, die bereits vom Aussterben bedroht sind.²⁶

Auch Lebensräume wie Korallenriffe werden durch Ablagerungen von Plastikmüll geschädigt. Plastikmüll dient auch Organismen als Floß, mit dem sie in fremde Lebensräume vordringen. So wird die Massenausbreitung einer Quallenart bei Korea teilweise Plastikmüll zugeschrieben, den die Quallenlarven zum Transport genutzt haben.²⁷

Tatsächlich wird der Plastikmüll in den Ozeanen in wachsendem Maße die Biodiversität negativ beeinflussen. Insbesondere die Region des „Coral Triangle“ im Südchinesischen Meer²⁸ wird das betreffen, da von den umgebenden Ländern aus überproportional viel Plastikmüll ins Meer gelangt.

Die Ursachen

Eine der Ursachen für den Eintrag von Plastikmüll in die Meere ist in den fehlenden Strukturen zum Sammeln und Verarbeiten von Abfällen zu suchen. In den ärmeren Ländern werden weniger als 50 Prozent der Abfälle eingesammelt, in vielen ländlichen Regionen wird Abfall überhaupt nicht gesammelt. Mindestens 3 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu kontrollierter Müllentsorgung.²⁹

Vom sogenannten „informellen Sektor“ – dahinter verbirgt sich nichts anderes als die sehr arme Bevölkerung – werden in einigen Ländern 20 bis 30 Prozent der Abfälle eingesammelt und als Rohstoffe verkauft.³⁰ Allerdings zeigt sich beim Plastikmüll, dass 80 Prozent der Plastikabfälle so minderwertig sind, dass sich deren Einsammeln als nicht lohnend erweist.³¹

Eine Studie von *Ocean Conservancy*³² hat für die betreffenden Länder in Südostasien die Ursachen analysiert. Demnach stammen 75 Prozent des in die Meere eingetragenen Mülls von Abfällen, die erst gar nicht eingesammelt wurden. Immerhin 25 Prozent gelangt in die Meere, obwohl er zuvor gesammelt wurde. Ursachen hierfür sind illegale Entsorgung oder ungesicherte Deponien. Viele der nicht gesammelten Abfälle werden in der Nähe von Flüssen gelagert oder in die Flüsse direkt beseitigt und letztendlich über Flüsse in die Meere eingetragen.³³

Lösungsansätze

Internationale Organisationen für Entwicklungshilfe und technische Zusammenarbeit beschäftigen sich seit Jahrzehnten mit der Etablierung einer funktionierenden Müllentsorgung in den armen Ländern und Schwellenländern. Zwischen 2003 und 2012 wurden 4 Milliarden US-Dollar von internationalen Geberorganisationen für Projekte zur Verbesserung von Abfallsammlung und -entsorgung zur Verfügung gestellt.³⁴ Finanziert wurden daraus viele Projekte auf lokaler Ebene. Die Projekte reichen von lokal angepassten Sammel- und Recyclinginitiativen, der Förderung von Kompostierung über Strandreinigungsaktionen bis hin zur Information und Aufklärung der Bevölkerung. Einen ausführlichen Überblick gibt die *International Solid Waste Association (ISWA)* im „Global Waste Management Outlook“.³⁵

²⁶ UNEP (2016) Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi, p. 85

²⁷ Ebs. P. 89

²⁸ <http://thecoraltriangle.com/>

²⁹ ISWA (2015): Global Waste Management Outlook, p. 52

³⁰ ebs.

³¹ Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean, p. 3

³² Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean

³³ ebd., p 14

³⁴ ISWA (2015): Global Waste Management Outlook, p. 239

³⁵ ebd.

Grundlegendes Problem ist aber eine fehlende dauerhafte Finanzierung von Müllsammlung, Entsorgung und Recycling. Trotz der Erlöse aus dem Recycling ist es derzeit nicht möglich, das Gesamtsystem kostendeckend zu betreiben.

Neben Verboten und gesetzlichen Regelungen bestehen Lösungen darin, marktbasierende Instrumente zu schaffen, die helfen, die Entsorgung von Abfällen zu finanzieren. So ist in einigen Ländern die kostenlose Bereitstellung von Plastiktüten verboten, in anderen zumindest beschränkt.³⁶ Weitere politische und marktbasierende Lösungsansätze werden in verschiedenen Studien des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) diskutiert.³⁷

Die UNEP macht (wegen der Verwendung von Verpackungen) den Nahrungsmittel- und Konsumgütersektor für zwei Drittel der durch Plastikmüll entstehenden Umweltkosten verantwortlich.³⁸ In Deutschland wird die Sammlung und Verwertung von Verpackungsabfällen mit Lizenzgebühren in Höhe von insgesamt etwa 1,5 Mrd. Euro³⁹ über das Duale System mit finanziert. Hierzulande werden jene Unternehmen, die Verpackungen in den Verkehr bringen, in die Pflicht genommen, über die Lizenzentgelte Entsorgung und Recycling zu finanzieren. In vielen anderen Ländern gibt es ein solches System bisher nicht. Einer der wichtigen Lösungsansätze zur Finanzierung der Abfallentsorgung besteht daher in einer erweiterten Produktverantwortung (Extended Producer Responsibility), die Hersteller und die Abgeber von Verpackungen an den Entsorgungskosten beteiligt.⁴⁰

Eine weitere Lösung des Meeresmüllproblems besteht darin, die Recyclingfähigkeit von Verpackungen zu verbessern oder die Verwendung von biologisch abbaubaren Kunststoffen für spezielle Anwendungen (Hygieneprodukte, Cateringgeschirr) zu prüfen. Im Spektrum der sogenannten Biokunststoffe gibt es einige wenige Materialien, bei denen ein biologischer Abbau im Vergleich zu herkömmlichen Kunststoffen in relativ kurzen Zeiträumen möglich ist.⁴¹

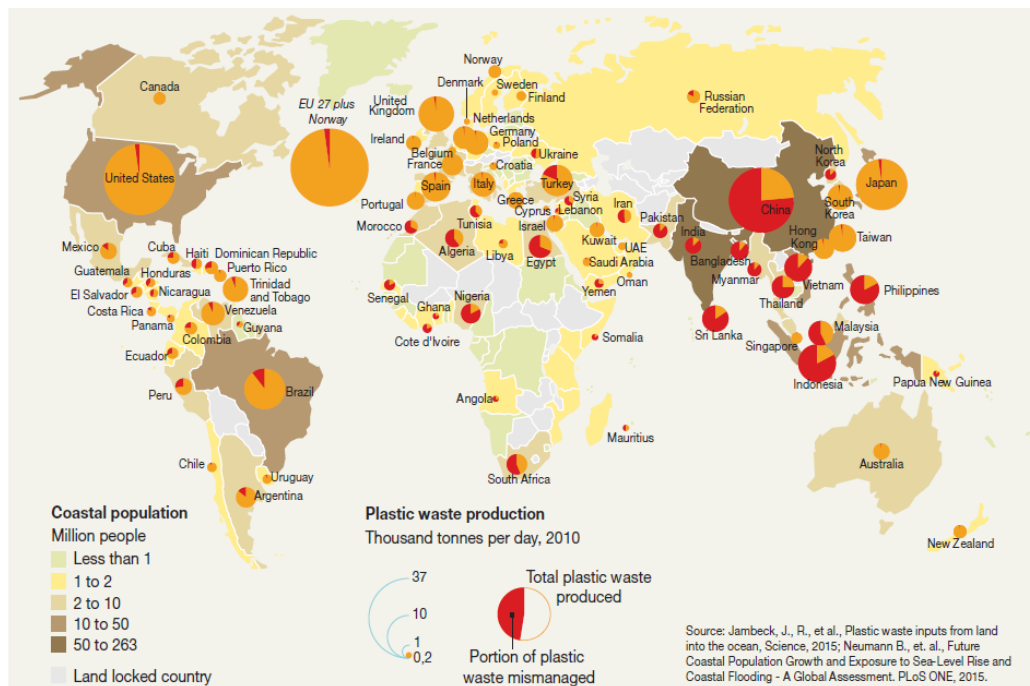


Abb. 6.: Menge des anfallenden Abfalls (Größe der Kreise) und Anteile nicht geregelt entsorgten Mülls (rote Kreissegmente) in verschiedenen Ländern⁴²

³⁶ Übersicht in: <http://www.earth-policy.org/mobile/releases/update123>

³⁷ Ten Brink, P., Lutchman, I., Bassi, S., Speck, S., Sheavly, S., Register, K., and Woolaway, C., 2009. Guidelines on the Use of Market-based Instruments to Address the Problem of Marine Litter. Institute for European Environmental Policy (IEEP) und UNEP (2016) Marine Litter Legislation: A Toolkit for Policymakers.

³⁸ UNEP and GRID-Arendal, 2016. Marine Litter Vital Graphics. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal. Nairobi and Arendal, p. 18

³⁹ Brand Eins, 4/2013

⁴⁰ z.B.: ISWA (2015): Global Waste Management Outlook, p. 235

⁴¹ Sources of microplastics relevant to marine protection in Germany; UBA Texte 64/2015, p. 37

⁴² UN-Umweltprogramm (UNEP) und GRID-Arendal, 2016. Marine Litter Vital Graphics. Nairobi and Arendal, S.10

Dieser Ansatz ist aber nicht unumstritten.⁴³ Befürchtet wird, dass damit die Wegwerfmentalität unterstützt wird. Außerdem ist wissenschaftlich noch nicht gesichert, ob diese Kunststoffe unter marinen Bedingungen tatsächlich abgebaut werden. Dem Konzept „Cradle to Cradle“⁴⁴ folgend kann es durchaus sinnvoll sein, zwei strikt voneinander getrennte Kreisläufe zu schaffen: einerseits aus Material, das in der Technosphäre verbleibt (Recycling) und andererseits aus Material, das in der Biosphäre verbleibt (Nutzung und anschließende Kompostierung und Zersetzung). Ein solches „duales System“ scheint besonders dort zielführend, wo eine geordnete Abfallentsorgung Zukunftsmusik ist.

Mit intelligenter Gebührenordnung der Häfen, die die Anlandung von Schiffsmüll belohnen und dessen Entsorgung sicherstellen, wäre ein Anreiz gegeben, die Abfälle nicht einfach über Bord zu werfen. Und würde man Fischernetze markieren, so könnte man diese – im Falle des Verlusts – als verloren melden und leichter wiederfinden.

Ein weltweites Verbot der Beimengung von Plastikpartikeln in Produkten, wie beispielsweise Kosmetika, würde helfen, die Meeresökologie vor weiterer Umweltbelastung zu bewahren. Andere Quellen von Mikroplastik, wie Abrieb und Textilfasern, sind schwieriger zu vermeiden. Lösungen bestehen hier in einem erweiterten Leistungsvermögen von Kläranlagen oder dem Einsatz alternativer Materialien bei der Herstellung von Kleidung.

Ansprechpartner

WWF Deutschland
Meeresschutz
Dr. Bernhard Bauske
Kaiserstraße 70
D-60329 Frankfurt am Main
Direkt: +49 (69) 79144–172

⁴³ s. v.a. UNEP (2015): Biodegradable Plastics and Marine Litter

⁴⁴ <http://c2c-ev.de/c2c-konzept/kreislaeufe/>