Wissenschaftliche Fakten

Meeresverschmutzung

Quelle:
(2010)

Übersicht & Details:
GreenFacts

Kontext - Die weltweite Produktion von Kunststoffen steigt und diesem Anstieg folgt auch die Zunahme von immer mehr Plastikmüll.

Ein Teil dieser Abfälle findet in Form von Mikroplastik, also kleinen Kunststoffpartikeln, die entweder als Kunststoffpellets hergestellt wurden oder aus dem Abbau von Kunststoffgegenständen wie Taschen, Kleidungsstücken, Haushaltsgegenständen oder auch Baumaterial sowie Fischerei- und Aquakulturgegenständen stammen und entweder entsorgt wurden oder verloren gingen, ihren Weg in die Meeresumwelt.

Was wissen wir über das Ausmaß dieses Problems?

1. Einführung: Plastikmüll und Mikroplastik in den Weltmeeren.....2
2. Welche Art von Plastikmüll landet in der Meeresumwelt?.....2
3. Was ist Mikroplastik und wie gelangt es in die Meeresumwelt?.....3
4. Kann Mikroplastik Schadstoffe in die Meeresumwelt eintragen?.....3
5. Welche Auswirkung hat Mikroplastik auf die Meeresumwelt?.....3
6. Was wird derzeit weltweit gegen die Meeresverunreinigung getan?.....4
7. Ist eine weltweite Bewertung von Mikroplastik in der Meeresumwelt notwendig?.....4
8. Schlussfolgerungen 5

Diese Kurzfassung ist eine sinngetreue Zusammenfassung eines wissenschaftlichen Konsensberichts, der im 2010 durch veröffentlicht wurde:
"Proceedings of the GESAMP International Workshop on micro- plastic particles as a vector in transporting persistent, bio- accumulating and toxic substances in the oceans"

Die vollständige Kurzfassung ist erhältlich unter https://www.greenfacts.org/de/meeresverschmutzung/

Dieses PDF Dokument ist die 1. Stufe einer GreenFacts Kurzfassung. GreenFacts Kurzfassungen werden in verschiedenen Sprachen in einem Frage-und-Antwort Format veröffentlicht und dies in einer benutzerfreundlichen Drei-Stufen Struktur zunehmenden Details.

- Jede Frage wird in der 1. Stufe mit einer kurzen Zusammenfassung beantwortet.
- Die 2. Stufe bietet ausführlichere Antworten.
- Die 3. Stufe besteht aus dem Originaldokument, dem international anerkannten wissenschaftlichen Konsensbericht der zuverlässig in der 2. und 1. Stufe zusammengefasst ist.

Alle GreenFacts Kurzfassungen sind erhältlich unter: http://www.greenfacts.org/de/

1. Einführung: Plastikmüll und Mikroplastik in den Weltmeeren.

Der Plastikmüllberg wächst.

Die weltweite Produktion von Kunststoffen steigt jährlich an (im Jahr 2008 waren es 245 Millionen Tonnen) und auch die Mengen an Plastikmüll, die ihren Weg in die Umwelt und in die Ozeane finden, nehmen zu, insbesondere in den Gegenden der Welt, in denen Abfallmanagementpraktiken nicht mit diesem rasanten Anstieg Schritt halten.

Obwohl bekannt ist, dass der Plastikmüllberg weiter wächst, fehlt es allgemein an Informationen, welcher Anteil dieses Mülls den Weg in die Meere findet und wie viel sich bereits in ihnen befindet. Sobald sich Mikroplastik erst einmal in den Meeren befindet, lassen sich der Transport und der Zerstörungsprozess nicht mehr beeinflussen. Das Einzige, was sich kontrollieren lässt, ist die Menge an Abfällen, die in den Meeren verklappt wird.

Das weit verbreitete Auftreten großer Plastikteile im Meer und der direkte Einfluss, den dies auf die Meeresfauna und die rechtmäßige Nutzung der Umwelt hat, sind gut dokumentiert. In den letzten Jahren sind das Vorhandensein kleinerer Plastikpartikel, auch Mikroplastik genannt, und deren mögliche Auswirkung in den Fokus der Aufmerksamkeit getreten. Dies betrifft Partikel mit einer Größe von unter 5 mm. Es liegen immer mehr Beweise vor, dass diese Partikel von Meeresorganismen aufgenommen werden und sie schädigen können, obwohl die Auswirkung der Mikroplastikfragmente auf die Tiergesundheit immer noch weitestgehend unbekannt ist.

2. Welche Art von Plastikmüll landet in der Meeresumwelt?

Wirklich biologisch abbaubare Kunststoffe sind recht teuer und nicht für alle Anwendungen geeignet

Der Begriff Kunststoff umfasst einen breiten Bereich von Polymeren, einschließlich Kautschuk, Elastomeren, Textilien und Thermokunststoffen. Die weltweite Kunststoffproduktion hat sich von 1,5 Millionen Tonnen im Jahr 1950 auf 245 Millionen Tonnen im Jahr 2008 gesteigert. Kunststoffe werden überall auf der Welt produziert und die steigende Nachfrage kann nur durch höhere Produktion erfüllt werden.

Im Jahr 2009 wurden in Europa 45 Millionen Kunststoffe verbraucht, 11 Millionen davon landeten auf Mülldeponien oder in der Umwelt. Industrie und Regierung wissen gleichermaßen, dass Wiederverwendung oder -verwertung von Kunststoffen zunehmen müssen.

Es gibt einige neuere Kunststoffsorten auf dem Markt, die beispielsweise in Tragetaschen oder Verpackungen zum Einsatz kommen und von denen angenommen wird, dass sie biologisch abbaubar sind. Dazu gehören so genannte „Biokunststoffe", die aus erneuerbaren Quellen stammen, aber nicht notwendigerweise biologisch abbaubar sind. Damit ein Material als „biologisch abbaubar" bezeichnet werden darf, muss es von lebenden Organismen unter bestimmten Bedingungen in seine Bestandteile zersetzt werden können: Kohlendioxid, Wasser, anorganische Bestandteile und Biomasse. Diese Bedingungen können in industriellen Kompostieranlagen geschaffen werden, nicht aber im Meer. Deswegen zersetzen sich viele dieser „biologisch abbaubaren" Kunststoffe im Meer nicht schneller als alle anderen Kunststoffe. Wirklich biologisch abbaubare Kunststoffe wie Polymilchsäure (PLA) sind jedoch teurer und für viele Anwendungen, in denen es um Haltbarkeit geht, nicht geeignet.

Die Mehrheit des in die Meere und Ozeane eingeleiteten Plastikmülls stammt aus landseitigen Quellen, aber es gibt auch Quellen in den Ozeanen selbst, nämlich Schiffe, Ölplattformen, das Fischereiwesen oder Tätigkeiten im Bereich Aquakultur.

3. Was ist Mikroplastik und wie gelangt es in die Meeresumwelt?

Pellets für die Kunststoffherstellung

Mikroplastikpartikel, die hier als Partikel mit einer Größe von unter 5 mm bestimmt werden, können sich in vier unterschiedlichen Prozessen bilden:

i. Zerstörung größerer Plastikfragmente;
ii. direkte Freisetzung von Mikropartikeln in Wasserwege oder über Abwasserbehandlung;
iii. unabsichtlicher Verlust industrieller Rohstoffe ins Meer oder Oberflächengewässer während Transport oder Umladung;
iv. Entsorgung von Abwässern.

Es ist wahrscheinlich, dass sich die Menge an Plastikmüll im Meer noch verstärkt, wobei in erster Linie der unaufhaltsame Anstieg des Kunststoffverbrauchs und die nach wie vor unzureichende Wiederverwendung, Wiederverwertung und Abfallmanagementpraxis in vielen Teilen der Welt zu nennen sind.

Die tödliche Wirkung großer Kunststoffgegenstände auf Tiere, wie Seevögel, Meeressäuger und Schildkröten, durch Verfangen oder Aufnahme sind zwar relativ bekannt, aber die nicht tödlichen Auswirkungen auf Menschen und Bevölkerungen sind unklar. Noch weniger weiß man über die möglichen Auswirkungen von Mikroplastik auf einen breiten Bereich kleinerer Organismen, die den verschiedenen Partikelgrößen und chemischen Bestandteilen ausgesetzt sind.

4. Kann Mikroplastik Schadstoffe in die Meeresumwelt eintragen?

Langlebige bioakkumulierende und giftige Bestandteile können in der Atmosphäre oder im Wasser vorliegen. Die im Meer gefundenen Kunststoffe enthalten einige dieser Schadstoffe, entweder als Additive, die den Kunststoffen bei ihrer Herstellung hinzugefügt wurden, oder als Bestandteile, die sich an die Kunststoffe anhaften, sobald sich diese in der Umwelt befinden.

Die Wirkung dieser den Kunststoffen anhaftenden Schadstoffe ist unklar. Die Art, wie Schadstoffe sich durch Absorption in das Polymer an Mikroplastik anhaften, ist umkehrbar und Kunststoffe können als Transportmittel von einem Bereich in einen anderen fungieren, als semipermanente „Becken" oder potenzielle zusätzlichen Quellen, wenn sie aufgenommen werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass der Transport von Schadstoffen in Kunststoffen unerheblicher ist als der Transport dieser Schadstoffe durch die Atmosphäre.

5. Welche Auswirkung hat Mikroplastik auf die Meeresumwelt?

Während die Auswirkung großer Bruchstücke gut dokumentiert ist, ist sie im Hinblick auf kleine Partikel weniger gut bekannt.

Die Aufnahme von Kunststoffen durch Tiere kann bereits als unerwünschte Belastung angesehen werden, egal, welche sonstigen Folgen damit einhergehen. Diese Aufnahme könnte eine nachteilige Auswirkungen auf die Tiergesundheit haben, entweder direkt durch das Vorhandensein von Kunststoffen in ihrem Verdauungssystem oder durch die Freisetzung von Chemikalien.

Während diese Chemikalien und ihre potenziellen Auswirkungen auf Organismen in der Umwelt gut bekannt sind, ist über ihr Zusammenspiel mit Kunststoffen in den Eingeweiden von Tieren weniger bekannt. Die Tatsache, dass diese Chemikalien in Kunststoffen im offenen Meer erkannt wurden, könnte

allein schon darauf hinweisen, dass hier ein Schädigungspotenzial vorliegt. Jedoch sollte dies durch die Kenntnis ausgeglichen werden, dass diese Schadstoffe selbst ohne vorhandene Kunststoffe in der Umwelt vorkommen sind und sich in der Nahrungsmittelkette anreichern. Die wirkliche Unbekannte ist, in welchem Maße Kunststoffe die Belastung von Organismen durch Schadstoffe erhöhen.

Ein interessanter Ansatz zum Umgang mit der Küstenregion ist die Integration der Konzepte von Ökosystemdiensten und deren Beurteilung, die das Problem unter Berücksichtigung der Maßnahmekosten attraktiver lösen könnte. Es ist jedoch sehr schwer, eine Kosten-Nutzen-Analyse auf Ökosysteme anzuwenden.

6. Was wird derzeit weltweit gegen die Meeresverunreinigung getan?

Hier folgen Beispiele der verschiedenen Initiativen, die weltweit von verschiedenen Interessengruppen unternommen werden. Weitere Informationen erhalten Sie, wenn Sie auf „Lesen Sie mehr …" klicken.

6.1 Landseitige Quellen: Leistungen innerhalb des UN-Systems im Weltmaßstab

6.2 Schiffs- und plattformseitiger Plastikmüll – MARPOL 73/78 Anhang V

6.3 Globale Bewertungsprozesse der UN

6.4 Beispiele regionaler Bewertungen

6.5 Initiativen der Europäischen Kommission

6.6 USA, nationale Initiativen

6.7 Küstengemeinden und lokale Behörden

6.8 Strategien der chemischen Industrie gegen Meeresverschmutzung

6.9 Nichtregierungsorganisationen

6.10 Diskussionen am runden Tisch

7. Ist eine weltweite Bewertung von Mikroplastik in der Meeresumwelt notwendig?

Eine weltweite Bewertung von Mikroplastik könnte zum jetzigen Zeitpunkt nützlich sein. Es gibt sowohl ausreichende Besorgnis der Öffentlichkeit als auch die Notwendigkeit, zu diesem Thema weitere objektive Informationen zu beschaffen, damit die politischen Entscheidungsträger handeln können. Diese Bewertung sollte nicht nur Mikroplastik berücksichtigen, sondern auch Treibgut im Allgemeinen, um den allgemeinen Kontext und die beteiligten Prozesse zu verstehen.

8. Schlussfolgerungen

- Es besteht ein Bedarf, globale Umweltstandards sowie breit anwendbare Indikatoren, anhand derer diese Standards gemessen werden können, zu bestimmen und zu entwickeln.
- Es besteht Bedarf an einem besseren Verständnis der Dynamiken langlebiger, bioakkumulativer und giftiger Bestandteile (PBT-Stoffe) in Bezug auf Kunststoffe.
- Es müssen Methoden zur Messung und Begrenzung der Kunststoffengen entwickelt werden, die in die Meere eingetragen werden.

Die Hauptschlussfolgerung ist, dass es immer noch sehr begrenzte Informationen über Mikroplastik in den Meeren gibt. Wir wissen nicht, welche Menge ihren Weg ins Meer findet und wie sich das Material verhält, wenn es erst einmal im Meer angekommen ist, wie es sich im Meer bewegt und wie es sich abbaut und zersetzt bzw. wie sich seine Eigenschaften durch Verwitterung verändern. Darüber hinaus ist nur wenig über die Möglichkeit bekannt, dass Mikroplastik Träger von Schadstoffen ist und welche Auswirkung diese Plastikfragmente auf die Umwelt haben.