PLASTIKATLAS

Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff

2019

2. Auflage

HEINRICH BÖLL STIFTUNG

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Der PLASTIKATLAS 2019 ist ein Kooperationsprojekt von
Heinrich-Böll-Stiftung sowie Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

Inhaltliche Verantwortung:
Lili Fuhr, Heinrich-Böll-Stiftung (Gesamtleitung)
Dr. Rolf Buschmann und Judith Freund, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

Projektleitung: Kai Schächtele
Art-Direktion und Infografiken: Janine Sack, Sabine Hecher, Lena Appenzeller

Projektmanagement: Kristin Funke, Annette Kraus

Textchefin: Elisabeth Schmidt-Landenberger
Dokumentation: Alice Boit
Übersetzungen: Annette Bus, Julia Rickers

Mit Originalbeiträgen von:
Claire Arkin, Alexandra Caterbow, Christine Chemnitz, Camille Duran, Steven Feit, Manuel Fernandez, Chris Flood, Lili Fuhr, Elisabeth Grimberg, Stephan Gürtler, Lea Guerrero, Johanna Hausmann, Von Hernandez, Ulrike Kallee, Christie Keith, Doris Knoblauch, Christoph Lauwigi, Linda Mederake, Doun Moun, Carroll Muffett, Jane Patton, Christian Rehmer, Kai Schächtele, Dorothea Seeger, Olga Speranskaya, Esra Tat, Nadja Ziebarth

Redaktionelle Mitarbeit: Michael Bukowski, Paul Mundy, Heribert Wefers

Die Beiträge geben nicht notwendig die Ansicht aller beteiligten Partnerorganisationen wieder.

V. i. S. d. P.: Annette Maennel, Heinrich-Böll-Stiftung

2. Auflage, Juli 2019

ISBN 978-3-86928-200-8

Produktionsplanung: Elke Paul, Heinrich-Böll-Stiftung

Druck: Möller Druck und Verlag GmbH, Ahrensfelde
Klimaneutral gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

Klimaneutral
Druckprodukt
ClimatePartner.com/10389-1906-1012

FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C002639

Dieses Werk mit Ausnahme des Coverfotos steht unter der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – 4.0 international“ (CC BY 4.0). Der Text der Lizenz ist unter https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode abrufbar. Eine Zusammenfassung (kein Ersatz) ist unter https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de nachzulesen. Sie können die einzelnen Infografiken dieses Atlas für eigene Zwecke nutzen, wenn der Urhebernachweis PLASTIKATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack CC-BY-4.0 in der Nähe der Grafik steht (bei Bearbeitungen: PLASTIKATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M) CC-BY-4.0).

creative commons

Cover-Copyright: Foto: ©Nora Bibel ©Montage: Annelie Saroglou unter Verwendung einer Darstellung von Wetzkaz/Adobe Stock

BESTELL- UND DOWNLOAD-ADRESSEN

Heinrich-Böll-Stiftung, Schumannstraße 8, 10117 Berlin, www.boell.de/plastikatlas
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Kaiserin-Augusta-Allee 5, 10553 Berlin, www.bund.net, www.bund.net/plastikatlas

PLASTIKATLAS

Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff

2. Auflage
2019

INHALT

02 IMPRESSUM

06 VORWORT

08 ZWÖLF KURZE LEKTIONEN
ÜBER PLASTIK UND DIE WELT

10 GESCHICHTE
DURCHBRUCH MIT DREI BUCHSTABEN
Die ersten Kunststoffe imitierten Elfenbein und Seide und besetzten zunächst nur eine Marktnische. Der Boom begann erst nach dem Zweiten Weltkrieg mit PVC. Danach eroberte billiger Kunststoff die Welt.

12 WEGWERFMENTALITÄT
MÜLL FÜR DIE WELT
Noch in den Fünzigern verwendeten Menschen Plastik mit so viel Sorgfalt wie Glas oder Seide. Dann entdeckten die Konsumgüterkonzerne die Vorzüge des Materials. Und es entwickelte sich ein Lebensstil, der unentwegt Abfall produziert.

14 NUTZUNG
FLUCH UND SEGEN
Kunststoffe sind unverzichtbar geworden. Sie stecken in Plastiktüten, Smartphones und Armaturenbrettern. Doch beinahe die Hälfte aller Produkte ist nach weniger als einem Monat Abfall. Nur ein Bruchteil landet im Recycling.

16 GESUNDHEIT
CHEMIE IM KÖRPER
Die Auswirkungen der aus den Fugen geratenen Plastikproduktion auf die Umwelt sind bekannt und unübersehbar. Verborgen bleiben die gesundheitlichen Folgen für den Menschen – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung.

18 GENDER
UNGLEICH VERTEILTE RISIKEN
Von Kunststoffen sind Frauen stärker betroffen als Männer. Dahinter stecken unter anderen biologische Unterschiede: Ihre Körper reagieren anders auf Giftstoffe, sie verwenden belastete Hygieneprodukte. Doch es gibt Alternativen.

20 ERNÄHRUNG
EIN UNAPPETITLICHER KREISLAUF
Einer der größten Abnehmer von Kunststoffen ist die Lebensmittelindustrie. Ihre Produkte sollen schön verpackt sein und jedes Bedürfnis befriedigen. Der Preis: Das Plastik landet auch auf Äckern und damit in der Nahrungskette.

22 KLEIDUNG
MEHR VERANTWORTUNG TRAGEN
Textilien aus synthetischen Fasern haben auf den ersten Blick viele Vorzüge: Sie sind günstig, trocknen schnell und passen sich dem Körper an. Doch sie sind zu Wegwerfartikeln geworden und tragen so erheblich zum Klimawandel bei. Und nicht zuletzt gefährden sie die Gesundheit.

24 TOURISMUS
GIBT ES NOCH HOFFNUNG FÜR DAS URLAUBSPARADIES?
Viele Reiseziele sind zu Sinnbildern der Plastikkrise geworden. Die Entsorgung von Abfall funktioniert nicht. Achtlosigkeit kommt hinzu. Mit den Folgen stehen die Einheimischen weitgehend allein da.

26 KLIMAWANDEL
PLASTIK HEIZT DAS KLIMA AN
Kunststoffe gelten als umweltschonende Alternative zu anderen Materialien – unter anderem wegen ihres geringen Gewichts. Dabei trägt der Plastik-Boom erheblich zum Anstieg gefährlicher Treibhausgase bei.

28 PLASTIK IM WASSER
KUNSTSTOFF KENNT KEINE GRENZEN
Die Plastikkrise hat dramatische Auswirkungen auf Gewässer und marine Lebewesen. Einmal im Wasser angekommen, verteilt sich das Plastik über die Welt. Dort verheddern sich dann Tiere darin – oder sie halten das Material für Nahrung.

30 KONZERNE
DIE AKTIVITÄTEN DER PLASTIK-LOBBY
Mit gut organisiertem Lobbydruck sorgt die Plastikindustrie dafür, dass die wachsende Produktion von Kunststoffen als Problem aus dem Blick gerät. Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf das Abfallmanagement und Recycling und drückt sich so vor der Verantwortung.

32 WOHLSTAND
DAS PRODUKT DES WELTHANDELS
Das Wirtschaftswachstum der Nachkriegszeit wäre ohne Plastik nicht möglich gewesen. Kunststoffe sind Ergebnis wie Antriebskraft einer Ära der Globalisierung, die mit dem Online-Shopping weitere Müllberge produziert.

34 „BIO"-PLASTIK
MAIS STATT ÖL IST KEINE LÖSUNG
Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen haben den Ruf, umweltverträglich zu sein. Außerdem bauen sie sich schneller ab. So das Versprechen der Industrie. Ein genauerer Blick zeigt: Die Materialien schaffen neue Probleme.

36 ABFALLENTSORGUNG
HINTER DEN KULISSEN DER UNGELÖSTEN PLASTIKKRISE
Es ist ein weit verbreiteter Irrglaube: Solange der täglich anfallende Müll nur sauber getrennt wird, muss sich am Konsumverhalten nichts verändern. Die Wahrheit ist: Ein Großteil des Plastikmülls landet in Öfen oder in der Umwelt.

38 MÜLLEXPORTE
DIE MÜLLHALDE HAT GESCHLOSSEN
Was tun mit Plastikabfall, der nicht recycelt oder entsorgt werden kann? Ganz einfach: wo-anders hinschicken. Bis vor kurzem wurde der Großteil schlecht verwertbarer Kunststoffe nach China verschifft. Doch damit ist es jetzt vorbei.

40 SAMMELN UND VERKAUFEN
EIN LEBEN VON UND MIT MÜLL
In vielen ärmeren Ländern übernehmen Müllsammelnde die Aufgabe städtischer Dienste. Sie bestreiten ihr Einkommen mit dem, was andere wegwerfen. Doch für viele Kunststoffe finden sie keine Abnehmer.

42 REGULIERUNG
LÖSUNGEN AM FALSCHEN ENDE
Es gibt keinen Mangel an Abkommen und Initiativen, die Plastikkrise einzudämmen. Doch beinahe alle behandeln allein die Entsorgung, sind nicht aufeinander abgestimmt und entlassen die Hersteller aus der Verantwortung.

44 ZIVILGESELLSCHAFT
WIE DIE ANTI-PLASTIK-BEWEGUNG GEGEN DIE INDUSTRIE VORGEHT
Ein globales zivilgesellschaftliches Bündnis namens „Break Free From Plastic" versucht, die Vermüllung der Welt zu stoppen. Mit öffentlichkeitswirksamen Aktionen und Aufklärung setzt es Konzerne unter Druck.

46 ZERO-WASTE
ES GEHT AUCH OHNE!
Kunststoffe zu recyceln – das allein wird die Plastikkrise nicht lösen. Gefragt sind Ideen, die das Problem an der Wurzel anpacken. Eine wachsende Bewegung zeigt, wie es geht – und mutige Städte und Kommunen gehen voran.

48 AUTORINNEN UND AUTOREN, QUELLEN VON DATEN, KARTEN UND GRAFIKEN

50 ÜBER UNS

VORWORT

Plastik ist allgegenwärtig und kaum noch aus unserem Alltag wegzudenken. Wir nutzen Plastik für lebensrettende medizinische Geräte, für Kleidung, Spielzeug und Kosmetik genauso wie in industriellen und landwirtschaftlichen Produkten. Wir wissen auch schon seit langem, welch wachsendes Risiko Plastikmüll in der Umwelt, auf Deponien und in den Weltmeeren darstellt.

Mehr und mehr wird deutlich, wie sehr Plastik entlang des gesamten Lebenszyklus von der Produktion über die Nutzung bis zur Entsorgung die menschliche Gesundheit bedroht. Plastikpartikel und die bei der Plastikherstellung verwendeten giftigen Chemikalien finden sich in unserer Atemluft, in unserem Trinkwasser und im Boden. Dies schädigt das Immun- und Reproduktionssystem, Leber und Nieren, und es kann sogar Krebs erzeugen.

Obwohl das Bewusstsein für die Umwelt- und Gesundheitsschäden durch Plastik wächst, erleben wir einen Boom bei der Plastikproduktion. Dieser Trend wird auch in Zukunft anhalten, wenn die Expansionspläne der Industrie – angetrieben von billigem „gefracktem" Erdgas – nicht gestoppt werden.

Allein in den USA plant die Plastikindustrie, ihre Produktion in den nächsten Jahren noch um 30 Prozent zu steigern. Tatsächlich werden 99 Prozent des Plastiks aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Öl und Gas hergestellt. Die klimaschädlichen Emissionen entlang des gesamten Lebenszyklus von Plastik sind enorm.

Mittlerweile beginnen Regierungen wenigstens an einigen Stellen, den Plastikverbrauch zu regulieren, u.a. durch Verbote von Einwegplastikartikeln. Aber solange wir nicht die Plastikproduktion an sich drosseln, greifen diese Ansätze zu kurz. Aufwändige Marketing- und Werbekampagnen der Industrie suggerieren uns, dass ein Leben ohne Plastik nicht möglich sei, und schieben die Verantwortung für die Plastikkrise von den Plastikproduzenten auf die Verbraucherinnen und Verbraucher – also auf uns alle. Doch bessere Mülltrennung und Recycling allein werden das Problem nicht lösen. Ganz im

Gegenteil: Der Handel mit Plastikmüll ist ein boomendes Geschäft. Denn wir exportieren einen Großteil unseres Plastikmülls (und die damit einhergehenden negativen Umwelt- und Gesundheitsfolgen) nach Südostasien. Viele der Länder dort haben keine oder nur unzureichende Abfallentsorgungssysteme. Der Plastikmüll landet so letztendlich in der Umwelt und vor allem auch in den Meeren.

Dennoch sind wir zuversichtlich: Noch nie war das Plastikthema so weit oben auf der politischen Agenda, noch nie haben sich so viele Menschen in globalen Bewegungen wie „Break Free From Plastic" organisiert. Überall auf der Welt entstehen Initiativen für eine „Zero-Waste" Politik in Städten und Gemeinden. Ihnen allen ist gemeinsam: Sie wollen das Problem an der Wurzel packen und an Lösungen und Alternativen arbeiten.

„Wir sind zuversichtlich: Noch nie war das Plastikthema so weit oben auf der politischen Agenda.

Eine Welt ohne Plastikverschmutzung ist eine Vision, für die es sich lohnt zu streiten. Denn Plastik ist ein Thema, das jeden und jede von uns etwas angeht und bewegt. Wir haben gerade erst begonnen, die gewaltigen Dimensionen dieser Krise zu begreifen. Für ein Umsteuern braucht es fundiertes Wissen über die Ursachen, die Akteure sowie die Auswirkungen der Plastikkrise. Mit unserem Plastikatlas wollen wir genau das bieten.

Wir wünschen viele Erkenntnisse beim Durchblättern und Lesen – und neue Lust zum politischen und persönlichen Handeln!

Barbara Unmüßig
Heinrich-Böll-Stiftung

Hubert Weiger
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

12 KURZE LEKTIONEN

ÜBER PLASTIK UND DIE WELT

1 Die massenhafte Verbreitung von Plastik begann erst in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts mit der Entdeckung, dass sich ein **ABFALLPRODUKT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE** für die Produktion des Kunststoffs PVC eignet.

2 Zwischen den Jahren 1950 und 2015 wurden weltweit **8,3 MILLIARDEN TONNEN PLASTIK** produziert. Das entspricht mehr als einer Tonne pro Mensch, der heute auf der Erde lebt. Den allergrößten Teil machen Einwegprodukte und Verpackungen aus. Nicht einmal zehn Prozent des jemals produzierten Kunststoffes sind recycelt worden.

3 1978 entschied Coca-Cola, die legendäre Glasflasche durch Plastikflaschen zu ersetzen. Inzwischen sind **TO-GO-BECHER UND EINWEGGESCHIRR** kaum noch aus unserem beschleunigten Alltag wegzudenken.

4 Von Plastik gehen viele **GESUNDHEITLICHE RISIKEN** aus. Zahlreiche chemische Zusatzstoffe geben dem Material die gewünschten Eigenschaften, sind aber gesundheitsschädlich. Sie reichern sich in Innenraumluft und Hausstaub an.

5 Das Wissen um Mikroplastik in den Ozeanen ist weit verbreitet. Was nur wenige wissen: Die **VERSCHMUTZUNG VON BÖDEN UND BINNENGEWÄSSERN** ist je nach Umgebung zwischen vier- und 23-mal so hoch wie im Meer.

6 Weltweit werden jährlich etwa 6,5 Millionen Tonnen Plastik in der Landwirtschaft genutzt. 2018 wurden in der EU für Essen und Getränke mehr als **1,13 BILLIONEN VERPACKUNGEN** verwendet. Das wichtigste Verpackungsmaterial: Plastik.

7 Viele Kleidungsstücke werden aus Chemiefasern wie Polyester gefertigt. Deren Grundstoff ist Erdöl oder -gas. Je nach Produktionsart liegen die **CO_2-EMISSIONEN EINES POLYESTER-SHIRTS** zwischen 3,8 und 7,1 Kilogramm.

8 Geht die Plastikproduktion ungebremst weiter, werden allein Kunststoffe bis 2050 rund 56 Gigatonnen CO_2-Emissionen erzeugt haben. Damit gingen **ZWISCHEN 10 UND 13 PROZENT DES VERBLEIBENDEN CO_2-BUDGETS** für das **1,5-GRAD-ZIEL** auf das Konto von Kunststoffen.

9 Eine Handvoll multinationaler Konzerne kontrolliert den globalen Plastikmarkt. Der größte europäische Plastikkonzern Ineos investiert Milliarden, um mit **BILLIGEM FRACKING-GAS** aus den USA die Plastikproduktion in Europa weiter anzuheizen.

10 Die Deutschen wären gern Recycling-Weltmeister. Das ist aber Wunschdenken. Von den 2017 angefallenen **5,2 MILLIONEN TONNEN KUNSTSTOFFABFÄLLEN** wurden gerade mal 810 000 Tonnen wiederverwertet. Das entspricht einer Quote von 15,6 Prozent.

11 Seit China im Jahr 2018 einen Import-Stopp für Plastikmüll verhängt hat, wird mehr in Malaysia entsorgt. **DER DRITTGRÖSSTE EXPORTEUR VON PLASTIKMÜLL** nach Asien ist hinter den USA und Japan: Deutschland.

12 Im Jahr 2016 hat sich die globale Bewegung **„BREAK FREE FROM PLASTIC“** gegründet, um Konsumgüterkonzerne und Plastikproduzenten zur Verantwortung zu ziehen. 1400 Organisationen und Tausende von Menschen haben sich bereits angeschlossen.

DURCHBRUCH MIT DREI BUCHSTABEN

Die ersten Kunststoffe imitierten Elfenbein und Seide und besetzten zunächst nur eine Marktnische. Der Boom begann erst nach dem Zweiten Weltkrieg mit PVC. Danach eroberte billiger Kunststoff die Welt.

Plastik ist im Alltag von Milliarden von Menschen omnipräsent und wird auch in der Industrie umfangreich genutzt. Jährlich werden weltweit über 400 Millionen Tonnen hergestellt. Aber was genau ist Plastik überhaupt? Der Begriff bezeichnet umgangssprachlich eine Gruppe von Materialien synthetischen Ursprungs, die sogenannten Kunststoffe. Sie entstehen durch eine als Polymerisation bezeichnete Abfolge chemischer Reaktionen aus organischen Rohstoffen, hauptsächlich aus Erdgas und Erdöl. Durch verschiedene Formen der Polymerisation lassen sich Kunststoffe mit variablen Eigenschaften herstellen: weich oder hart, transparent oder undurchsichtig, fest oder flexibel.

Der erste Kunststoff wurde auf der Weltausstellung im Jahr 1862 in London präsentiert. Er hieß „Parkesine" – nach seinem Erfinder Alexander Parkes, der ihn aus Zellulose ableitete. Dieses organische Material ließ sich formen, während es erhitzt wurde, und behielt seine Form nach dem Abkühlen bei. Wenige Jahre später entwickelte John Wesley Hyatt Zelluloid, indem er Nitrozellulose unter Hitze und Druck und Beigabe von Kampfer und Alkohol in einen verformbaren Kunststoff verwandelte. Er ersetzte Elfenbein und Schildpatt in Billardkugeln oder Kämmen und machte in der Film- und Foto-Industrie Karriere. 1884 patentierte der Chemiker Hilaire de Chardonnet eine als Chardonnet-Seide bekannte Kunstseide. Rayon, heute Viskose genannt, ist ein halbsynthetischer Kunststoff aus chemisch behandelter Zellulose – die günstigere Alternative zu Naturprodukten wie Seide.

Diese und andere frühe Kunststoffe wurden aus natürlichen Materialien hergestellt. Es sollte noch 40 Jahre dauern, bis ein vollständig synthetischer Kunststoff entwickelt wurde. Im Jahr 1907 verbesserte Leo Hendrik Baekeland die Phenol-Formaldehyd-Reaktionstechniken und erfand Bakelit – den ersten Kunststoff, der keine in der Natur bekannten Moleküle mehr enthielt. Bakelit wurde als guter Isolator und langlebiges wie hitzebeständiges Material vermarktet.

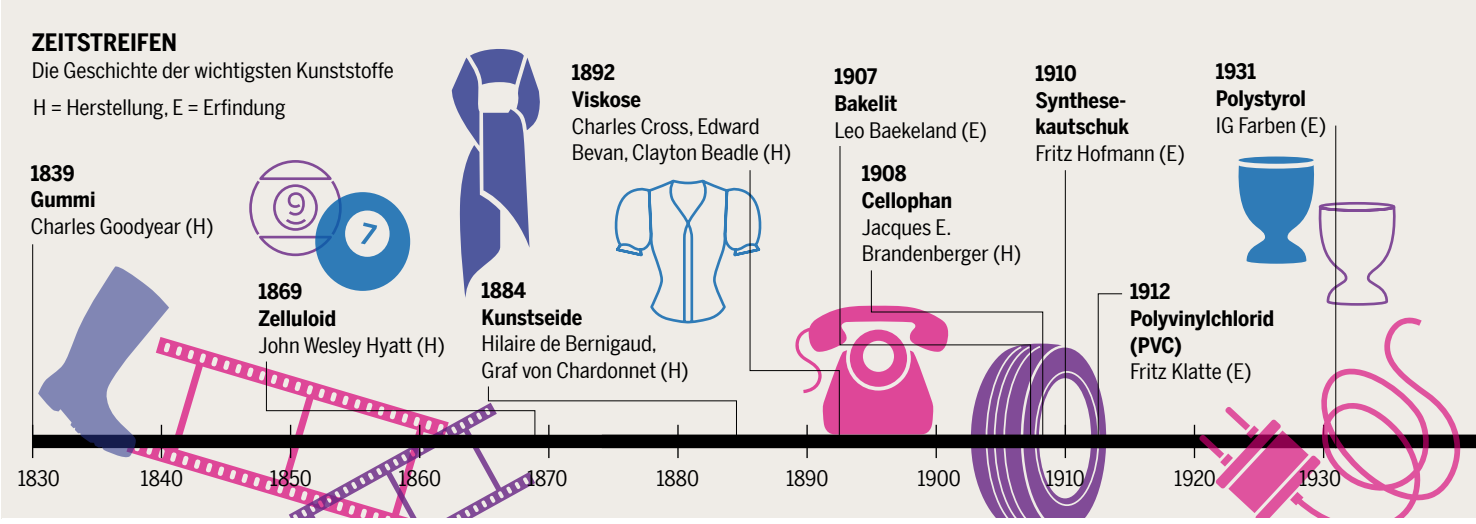
Fünf Jahre später patentierte Fritz Klatte einen Kunststoff namens Polyvinylchlorid. Besser bekannt als PVC oder Vinyl. Bis etwa zur Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts besetzten Kunststoffe jedoch nur eine überschaubare Marktnische. Die Initialzündung für die massenhafte Verbreitung von PVC war die Entdeckung, dass ein Abfallprodukt der chemischen Industrie genutzt werden kann, um es herzustellen. Das bei der Produktion von Natronlauge anfallende Chlor ließ sich als günstiger Ausgangsstoff verwenden.

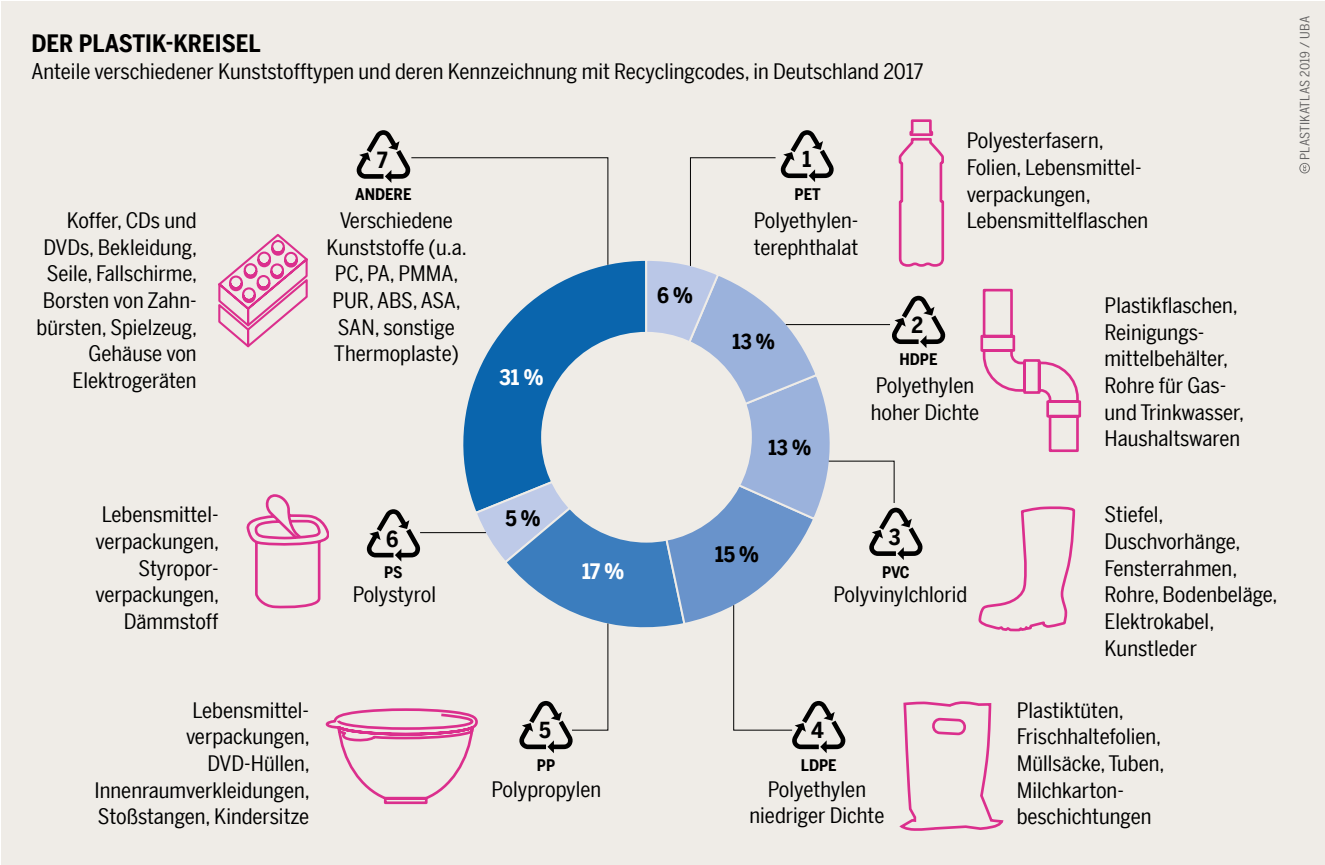
Damit begann der rasante und bis heute ungebrochene Aufstieg von PVC. Im Zweiten Weltkrieg stieg die Nachfrage deutlich, weil mit dem Stoff die Kabel auf Militärschiffen isoliert wurden. Obwohl immer bekannter wurde, dass die PVC-Produktion sowohl der Umwelt wie auch der Gesundheit schadet, nutzte die petrochemische Industrie die neu entdeckten Möglichkeiten, um ein Abfallprodukt in Profit zu verwandeln. PVC avancierte zum wichtigsten Kunststoff in einer Vielzahl von Haushalts- und Industrieprodukten.

Neben PVC setzte sich Polyethylen durch. Es wurde in den 1930er Jahren erfunden und benutzt, um Getränkeflaschen, Einkaufstüten und Lebensmittelbehälter herzustellen. Einen weiteren Kunststoff mit den Eigenschaften von Polyethylen entdeckte 1954 der Chemiker Guilio Natta: Polypropylen wurde in den fünfziger Jahren populär und wird bis heute für eine Reihe von Alltagsprodukten wie zum Beispiel Verpackungen, Kindersitze oder Rohre verwendet.

Nicht zuletzt trug auch das damalige Image des Materials zum Kunststoff-Boom bei. Plastik galt als schick, sauber

Die Erfindungen der wichtigsten Kunststoffe liegen in der Zeit zwischen 1850 und 1950. Seitdem wurden die Produkte weiter verfeinert, meist aber mit giftigen Zusätzen.



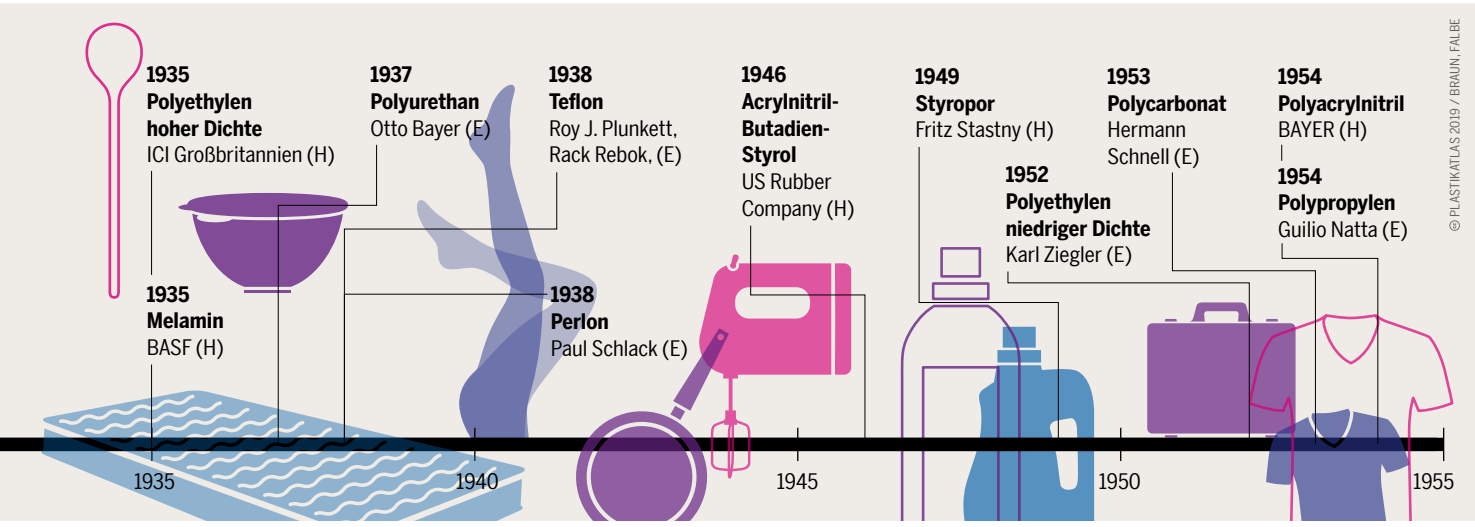


Im Jahr 2017 wurden in Deutschland über 14 Millionen Tonnen Kunststoffe produziert. Zumindest theoretisch können alle wiederverwertet werden.

und modern. Es verdrängte herkömmliche Produkte und drang nach und nach in nahezu alle Bereiche des Lebens vor. Heute zählen PVC, Polyethylen und Polypropylen zu den weltweit am häufigsten eingesetzten Kunststoffen.

Zur Verbesserung seiner Eigenschaften wird Plastik mit chemischen Zusätzen wie Weichmachern, Flammschutzmitteln oder Farbstoffen versetzt. Viele dieser Additive machen Plastik zwar flexibel oder langlebig. Sie schaden aber der Umwelt genauso wie der Gesundheit. Denn sie können aus dem Material austreten, in Wasser oder Luft übergehen und letztlich in unsere Lebensmittel gelangen. Zudem können sie beim Recycling von Plastik freigesetzt werden.

Eine neue Generation von Kunststoffen lässt sich aus Biopolymeren wie Maisstärke gewinnen. Darüber hinaus gelang es, aus den Schalen von Krebstieren ein völlig neues Herstellungsverfahren für einen biologisch abbaubaren Kunststoff zu entwickeln. Chitin aus Krustentierschalen wurde zu einem Polymer namens Chitosan modifiziert. Die Entwickler der McGill University in Kanada hoffen auf eine glänzende Zukunft, da jährlich sechs bis acht Millionen Tonnen Krustentierabfall anfällt. Solche und andere Kunststoffe auf Basis natürlicher Ausgangsstoffe werden bereits in Strohhalmen, Einweggeschirr, Plastiktüten und Lebensmittelverpackungen eingesetzt. Ihr Beitrag zur Lösung der Plastikkrise ist allerdings zweifelhaft.



WEGWERFMENTALITÄT

MÜLL FÜR DIE WELT

Noch in den Fünzigern verwendeten Menschen Plastik mit so viel Sorgfalt wie Glas oder Seide. Dann entdeckten die Konsumgüterkonzerne die Vorzüge des Materials. Und es entwickelte sich ein Lebensstil, der unentwegt Abfall produziert.

Bis weit ins zwanzigste Jahrhundert hinein waren Produkte noch auf Haltbarkeit und eine dauerhafte Benutzung ausgelegt. Die Läden verkauften ihre Lebensmittel und Getränke in großen Mengen zum Selbstabfüllen. Verpackungen und Flaschen konnten weiterbenutzt oder zurückgegeben werden. Auch als Kunststoffe nach dem Zweiten Weltkrieg zum Massenprodukt wurden, behandelten die Menschen sie anfangs ebenso sorgfältig wie herkömmliche Materialien und Verpackungen.

Im Zuge des aufkommenden Massenkonsums in den späten 1950er-Jahren wurde der Ressourcenhunger von Wirtschaft und Gesellschaft immer größer. Die Industrie nutzte die Möglichkeit, Geld einzusparen und Lieferketten zu vereinfachen, indem Verpackungen und Flaschen nach der Nutzung im Mülleimer landeten. Es war der Startschuss für unsere heutige Wegwerfmentalität. Bereits in den frühen 1960er-Jahren fluteten Milliarden von Kunststoffartikeln die Mülldeponien und Verbrennungsanlagen der westlichen Welt. Die Umstellung auf Wegwerfverpackungen erfolgte schrittweise. In den späten 1970er-Jahren setzten sie sich schließlich weltweit durch. 1978 führte Coca-Cola die Einweg-PET-Flasche als Ersatz für die Kultflasche aus Glas ein. Dieser Schritt markierte den Beginn einer neuen Ära.

Mitte der 1980er-Jahre war der Glaube in der westlichen Welt weit verbreitet, Recycling könne das wachsende Problem der Einwegplastikprodukte lösen. Am Ende des Jahrzehnts waren kaum noch nachfüllbare Limonaden- und Milchflaschen im Umlauf. Die meisten waren durch Wegwerfflaschen aus Plastik ersetzt worden. Diese Methode der Einweg-Lieferkette half den Herstellern von Lebensmitteln und Getränken, weit entfernte neue Märkte zu erobern. Gleichzeitig begannen die Entwicklungsländer, dem Vorreitermodell des Westens zu folgen. Der Wegwerf-Lebensstil stand für Fortschritt und Modernität. Gegen Ende des zwanzigsten Jahrhunderts wurde das Leben noch geschäftiger. Der Anteil der Erwerbstätigen erhöhte sich zunehmend. Die Städte wuchsen und mit ihnen die Zahl der Pendlerinnen und Pendler. Die Ansprüche an die Freizeit stiegen und Familien nahmen sich weniger Zeit zum Kochen, Gärtnern oder für die Hausarbeit. Auch die Zahl der Ein-Personen-Haushalte hat sich seit 1950 verdoppelt. Mithilfe von Gefrier- und Mikrowellengeräten ließen sich selbstgekochte Mahlzeiten aus frischen Zutaten durch vorgekochte Fertiggerichte aus dem Supermarkt ersetzen.

Insbesondere Einwegprodukte aus Plastik ermöglichen den „Convenience-Lifestyle“: Strohhalme, Tüten, Geschirr und Besteck, Flaschen und Becher für Getränke und Snacks „to go“ bilden die materielle Basis unseres Alltags. Alles ist schnell zu haben, bequem zu konsumieren und danach einfach wegzuwerfen. Die Einwegprodukte sind zu Symbolen des Lebensstils in einer kapitalistischen Wirtschaft geworden. Dieser ist sowohl Ursache als auch eine Folge der zunehmenden Getriebenheit und Geschwindigkeit des modernen Lebens.

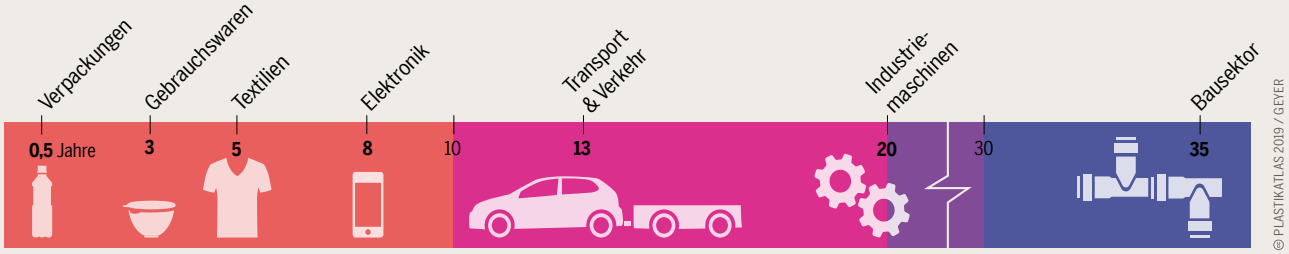
Diese Mentalität spiegelt sich in zentralen Bereichen der populären Kultur wider, zum Beispiel bei Sport- und Musikevents oder in Hollywood-Filmen. Von der Collegeparty-Szene mit Plastikgeschirr bis hin zum Serien-Helden, der mit dem To-go-Becher in der Hand zur Arbeit geht, haben Wegwerfprodukte ihren Weg auf die Bildschirme gefunden. Von dort aus strahlt diese Kultur in die ganze Welt. In ärmeren Regionen gelten Wegwerfprodukte aus Kunststoff als Teil des westlichen Lifestyles mit hohem Prestige und werden massenhaft eingesetzt. Konzerne und Unternehmen haben diese Entwicklung aktiv vorangetrieben und eifrig verstärkt.

Bei Großveranstaltungen fallen Lastwagenladungen voller Abfälle an, die nur verbrannt oder auf Müllhalden deponiert werden können. Das hat immerhin ansatzweise zu einem Umdenken geführt. Einige wenige Veranstalter sind inzwischen dazu übergegangen, Mehrweg-Pfandbecher zu verwenden und das Essen auf kompostierbaren Tellern zu servieren. Zudem gehen immer mehr Anbieter von To-go-Getränken und -Lebensmitteln dazu über, ihren Kun-

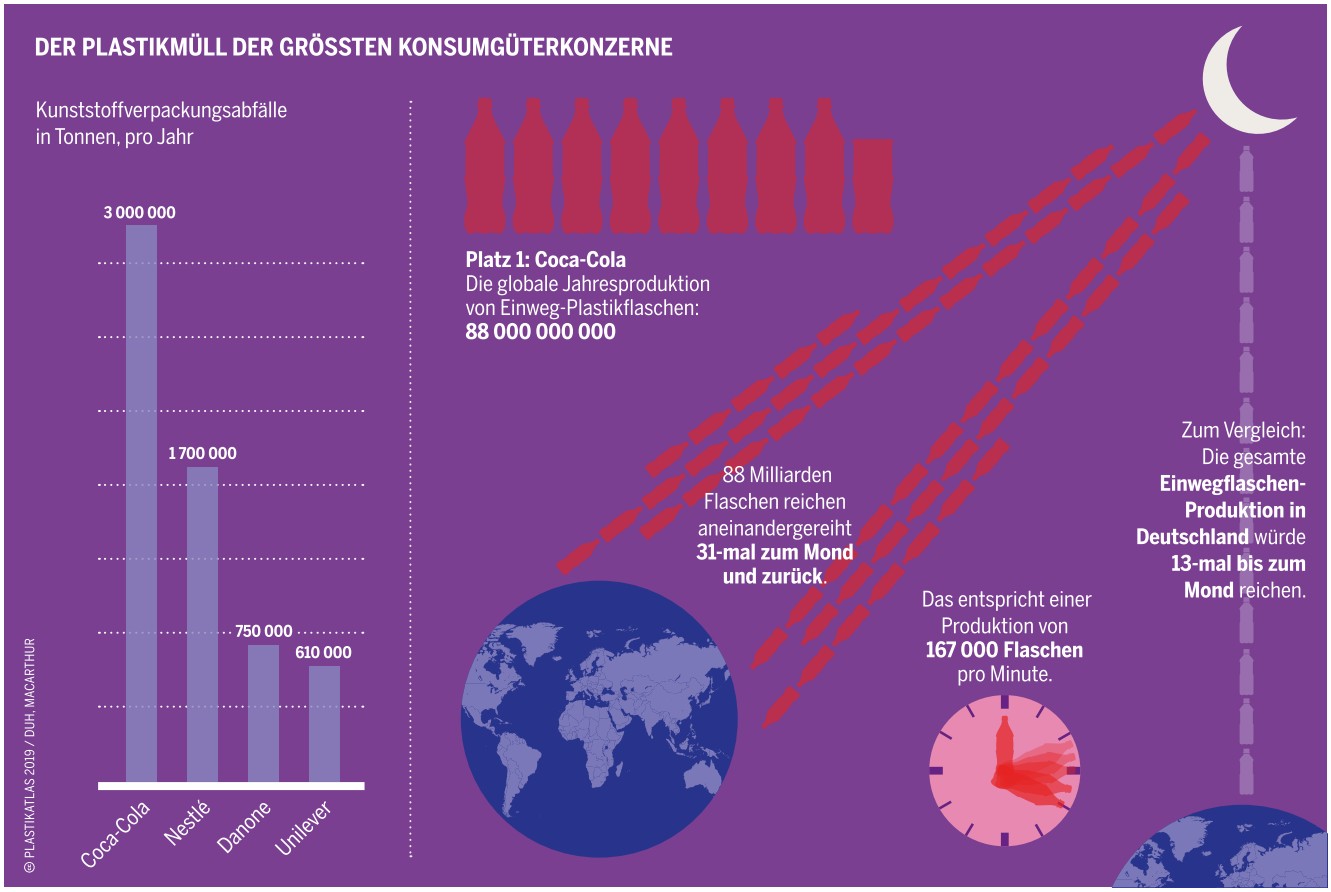
Plastik ist nicht gleich Plastik. Manche Produkte werden über Jahrzehnte verwendet. Verpackungen jedoch stellen die größte Menge und sind nur sehr kurz in Benutzung.

SO ALT WIRD PLASTIK

Durchschnittliche Nutzungsdauer unterschiedlicher Kunststoffe nach Industriezweigen in Jahren



© PLASTIKATLAS 2019 / GEYER

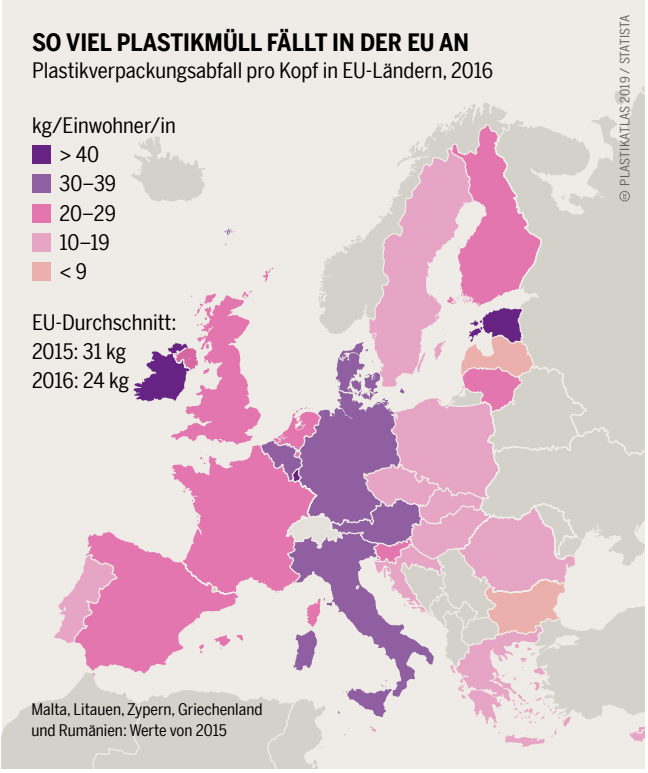


Gemeinsam mit 31 Konzernen hat Coca-Cola 2019 erstmals seine Plastik-Daten veröffentlicht. Sie belegen, wie viel Müll von relativ wenigen Unternehmen kommt.

dinnen und Kunden Rabatte für selbst mitgebrachte Mehrwegbecher einzuräumen. Aber die Wegwerfmentalität bleibt bis heute beherrschend. Denn sie erleichtert bestimmte Aspekte des Lebens. Die Kosten, die durch die Vermüllung entstehen, sind in diese Produkte nicht eingepreist.

Die spezifischen Mechanismen unterscheiden sich dabei von Land zu Land. In vielen Entwicklungsländern war ausschlaggebend, dass Branchenriesen wie Unilever und Proctor & Gamble ihre Produkte in sogenannten Sachets anbieten: Um weiter Marktanteile zu gewinnen, werden Shampoos, Waschmittel oder Ketchup in kleinen Mengen verkauft. Die Unternehmen argumentieren, dass sich nur auf diese Weise Verbraucherinnen und Verbraucher mit niedrigem Einkommen solche Produkte leisten können. Das Resultat ist allerdings eine weitere Vermüllung.

Verhängnisvoll ist, dass mit dieser Kleinstportionierung ein drastisches Missverhältnis von der Verpackung zum Inhalt entsteht und der Verbrauch noch einmal enorm gesteigert wird. Zu katastrophalen Folgen führt das in Regionen, in denen die Menschen nicht ausreichend mit Trinkwasser versorgt werden und zu Plastikflaschen greifen. Ohne funktionierende Müllabfuhr leiden sie unter einer Flut von Plastikmüll. Für solche nur einmal verwendbaren Produkte bieten die herstellenden Unternehmen keine Lösungen zur Entsorgung bzw. Verwertung der Verpackungen an. Abfälle von Convenience-Artikeln sind in den Städten vieler Entwicklungsländer zu einem erheblichen Problem geworden. Denn es gibt keinen wirtschaftlichen Anreiz, sie zu sammeln, und keine Möglichkeit, sie umweltgerecht zu entsorgen.



2016 verursachten die Deutschen rund 38 Kilogramm Plastikverpackungsabfälle pro Kopf. Nur in Luxemburg (50,5), Irland (46,2) und Estland (42,2) ist der Verbrauch noch höher.

FLUCH UND SEGEN

Kunststoffe sind unverzichtbar geworden. Sie stecken in Plastiktüten, Smartphones und Armaturenbrettern. Doch beinahe die Hälfte aller Produkte ist nach weniger als einem Monat Abfall. Nur ein Bruchteil landet im Recycling.

Zwischen den Jahren 1950 und 2015 ist bereits eine Menge von 8,3 Milliarden Tonnen Plastik produziert worden – das entspricht mehr als einer Tonne Plastik pro Mensch, der heute auf der Erde lebt. Doch die Gegenden, in denen es hauptsächlich hergestellt und konsumiert wird, konzentrieren sich auf wenige Länder und Weltregionen. Es sind China, Nordamerika und Westeuropa.

Die langlebigen, leichten und formbaren Kunststoffe werden in zahllosen Industrie- und Alltagsprodukten verwendet. Doch entgegen der ursprünglichen Intention, Plastik als hochwertiges Material zu etablieren, wird es heute vor allem gebraucht, um Verpackungsmaterialien und Einwegartikel herzustellen. Viele Produkte des täglichen Bedarfs werden nur einmal – in den meisten Fällen auch nur kurz – genutzt und landen anschließend im Müll. Die Eigenschaften des Materials sind dabei Fluch und Segen zugleich. Kunststoffe sind sehr widerstandsfähig. Genau deshalb aber bauen sie sich auch extrem langsam ab.

Es gibt mehrere Gründe, warum Kunststoffe für Verpackungen von Lebensmitteln und anderen Produkten besonders beliebt sind. Sie behalten ihre Eigenschaften bei hohen wie bei kalten Temperaturen. Sie können flexibel sein oder eine starre Form haben. Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) zum Beispiel ist zäh, flexibel und transparent und wird deshalb bei Folien eingesetzt.

PET dagegen lässt weder Gase noch Flüssigkeiten durch und ist deshalb Ausgangsstoff für Getränkeflaschen. Polypropylen hat einen hohen Schmelzpunkt und hält Chemikalien stand, was den Kunststoff für heiße Flüssigkeiten attraktiv macht. Polystyrol kann starr, spröde, klar oder geschäumt sein und ist damit ein vielseitiger Kunststoff für Schutzverpackungen und Lebensmittelbehälter. Und aus PVC werden starre oder flexible Verpackungen, aus denen weder Sauerstoff noch Wasser austreten können.

Auch im Bausektor nimmt der Einsatz von Plastik stark zu, zum Beispiel bei Bodenbelägen, Türen, Fenstern oder Rohren. Die Materialien leben lange, sind flexibel und beständig gegen Fäulnis und Korrosion – und sie haben eine feste Konsistenz. Im Vergleich zu anderen Werkstoffen lassen sie sich leicht installieren und warten. Außerdem schützen sie gegen Kälte und Wärme und tragen damit ihren Anteil dazu bei, Energie einzusparen.

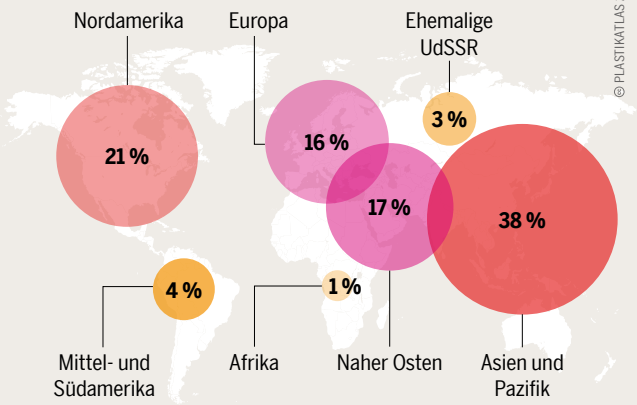
Der im Bausektor am häufigsten verwendete Kunststoff ist PVC. Ähnlich wie bei Lebensmitteln kommen dem Kunststoff hier zum einen seine Haltbarkeit und die mechanische Festigkeit und zum anderen sein geringes Gewicht zugute. Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) beispielsweise sind dicht, widerstandsfähig gegenüber Umwelteinflüssen und rosten nicht. Zudem sind sie flexibel, so dass sie gebogen und durch vorhandene Rohre gezogen werden können.

Und nicht zuletzt hat sich Kunststoff beim Bau von Fahr- und Flugzeugen, von Zügen und Schiffen unverzichtbar gemacht. Die Gründe sind auch hier die Haltbarkeit und Leichtigkeit des Materials sowie seine Flexibilität und Recyclingfähigkeit. Zudem müssen die Kunststoffteile weniger gewartet werden und sind flexibel genug, um dauerhaft Vibrationen standzuhalten. Ohne Kunststoffe könnte heute kein Auto mehr fahren. Die meisten stecken in den Innenverkleidungen, Sitzen, Stoßfängern, Polstern, der Elektronik des Autos sowie den Armaturenbrettern. Da der Bedarf an leichteren Schiffen mit geringerem Kraftstoffverbrauch steigt, werden auch immer mehr faserverstärkte Kunststoffe wie Glas- oder Kohlefaser eingesetzt. Darüber hinaus rosten die Werkstoffe nicht, auch Seewasser kann ihnen nichts anhaben. Das verlängert die Intervalle bei den Wartungen und senkt die Betriebskosten.

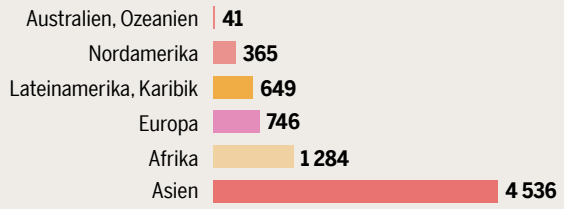
In der Luft- und Raumfahrt müssen Werkstoffe extremen Temperaturen standhalten, immun sein gegen Korrosion und Düsentreibstoffen und Chemikalien widerstehen. Kunststoffe wie PVC, Acryl, Polyamid sind deshalb auch

EINE WELT VOLLER KUNSTSTOFF

Verteilung der Produktion von Einwegplastikartikeln, nach Regionen, 2014

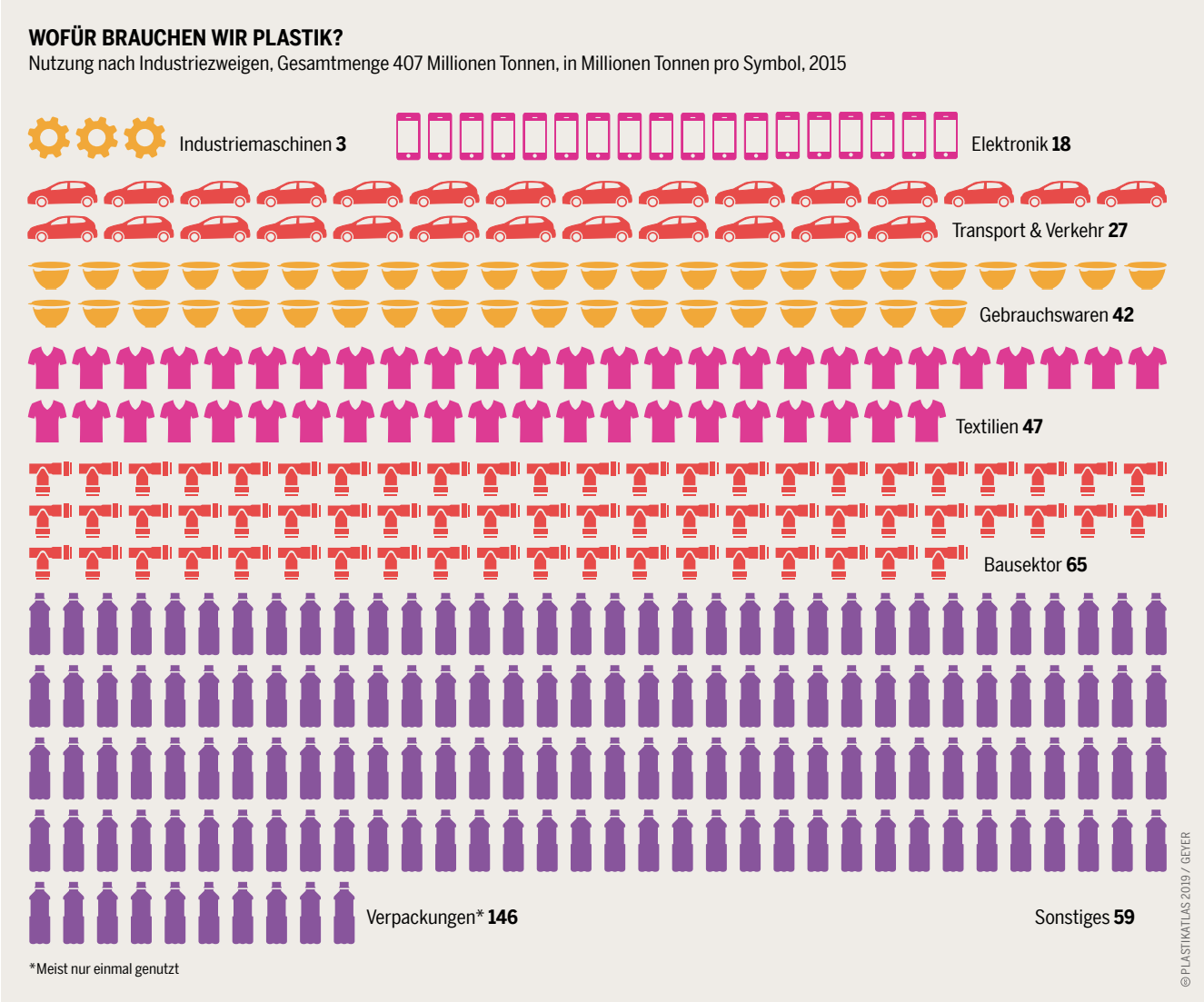


Weltbevölkerung nach Kontinenten, in Millionen, 2018



© PLASTIKATLAS 2019 / UN, STATISTA

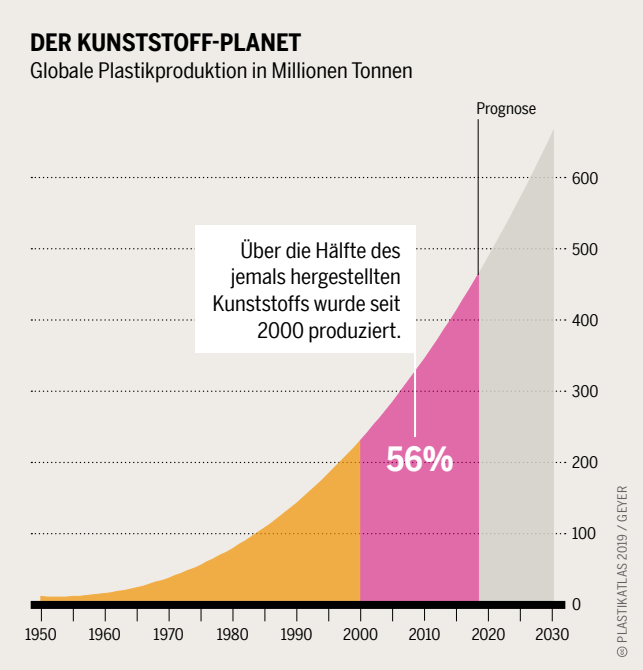
Einwegplastik ist zum Symbol der globalen Plastikkrise geworden. Die Produktion ist allerdings auf wenige Weltregionen konzentriert.



Weltweit werden über 400 Millionen Tonnen Plastik im Jahr produziert. Auf Verpackungen entfällt mehr als ein Drittel aller hergestellten Kunststoffe.

beim Bau von Flugzeugen und Raumschiffen unverzichtbar geworden, etwa für Armaturenbrettverkleidungen, Trennwände, Getränkewagen, Toiletten, Frachtbehälter und Tankdeckel. Seit den 1970er-Jahren ist der Einsatz von Plastik in Flugzeugen von vier auf rund 50 Prozent gestiegen.

Die steigende Nachfrage nach Plastik führt zwangsläufig zu Problemen bei der Entsorgung. Nach aktuellen Schätzungen sind etwa 40 Prozent der Plastikprodukte in weniger als einem Monat Abfall. Dieser immer weiter wachsende Berg an Plastikmüll verursacht ernsthafte Umweltprobleme. Und Recycling ist nur die zweitbeste Möglichkeit, um ihn zu reduzieren. Im Jahr 2025 werden voraussichtlich mehr als 600 Millionen Tonnen Plastik pro Jahr produziert werden. Heutige Recycling-Systeme wären nicht in der Lage, diese Menge an Müll zu bewältigen. Ein Blick in die Geschichte zeigt: Nur neun Prozent der über acht Milliarden Tonnen Kunststoff, die seit den 1950er Jahren erzeugt wurden, sind recycelt worden. Die beste Lösung ist deshalb einfach formuliert, aber schwierig umzusetzen. Sie lautet, erst gar nicht so viel Plastik zu produzieren.



Anfang der 2000er-Jahre ist in einem Jahrzehnt mehr Plastik entstanden als in den 40 Jahren zuvor. Seitdem ist die Produktion geradezu explodiert.

CHEMIE IM KÖRPER

Die Auswirkungen der aus den Fugen geratenen Plastikproduktion auf die Umwelt sind bekannt und unübersehbar. Verborgen bleiben die gesundheitlichen Folgen für den Menschen – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung.

Der Lebensweg vieler Plastikprodukte beginnt bei Erdöl oder Erdgas. Während der Förderung, insbesondere im umstrittenen Fracking-Verfahren, gelangen giftige Substanzen in Luft und Wasser. Mehr als 170 Fracking-Schadstoffe stehen im Verdacht, Krebs zu erzeugen, Fortpflanzungs- und Entwicklungsstörungen zu verursachen oder das Immunsystem zu schädigen. Besonders betroffen sind – auch durch die hohe Dichte an Diesel-Trucks – die Menschen in der Umgebung von Fracking-Regionen. Bis zu 6000 LKW-Ladungen Ausrüstung, Wasser und Chemikalien sind nötig, um ein Gebiet zu erschließen. US-Studien weisen darauf hin, dass werdende Mütter, die in der Nähe von Fracking-Bohrstellen leben, ein erhöhtes Risiko für komplizierte Schwangerschaften und Frühgeburten haben.

Damit aus Erdöl sortenreines Plastik werden kann, wird es gereinigt und in kleine Moleküle aufgespalten. Nach dem Baukasten-Prinzip entstehen durch Chemikalien, Hitze und Druck aus kleinen Bausteinen große Plastikmoleküle. Zahlreiche Zusatzstoffe sorgen für die gewünschten Eigenschaften des Materials. Dank Weichmachern verwandelt sich hartes PVC in ein Planschbecken. Fluorierte Verbindungen werden zur Imprägnierung von Outdoor-Jacken verwendet. Bromierte Substanzen dienen als Flammschutzmittel in Elektrogeräten und Möbeln. Durchschnittlich enthalten Plastikprodukte rund sieben Prozent solcher Zusatzstoffe. Bei einem Ball aus PVC können Weichmacher bis zu 70 Prozent des Gesamtgewichts ausmachen.

Viele dieser Additive sind gesundheitsschädlich. In Dänemark musste 2018 eine ganze Serie von Spielzeugen aus Weichplastik vom Markt genommen werden. Auch das EU-Schnellwarnsystem RAPEX für den Verbraucherschutz markiert Schadstoffe in Produkten wie Spielzeug und Kleidung als eines der drängendsten Gesundheitsprobleme. Da die Zusatzstoffe im Plastik nicht fest gebunden sind, entweichen sie mit der Zeit und reichern sich in Innenraumluft und Hausstaub an. Mit den Produkten gelangen die Schadstoffe also direkt in Schlaf- und Kinderzimmer und über die Atmung auch in den Körper.

Im Blut von schwangeren US-Amerikanerinnen wurden im Schnitt 56 verschiedene Industriechemikalien gefunden. Viele dieser Stoffe kommen auch in Plastikprodukten bzw. bei deren Herstellung zum Einsatz. Natürlich kann nur nachgewiesen werden, was auch gemessen wird. Tatsächlich also können noch weit mehr Fremdstoffe vorhanden sein. Untersuchungen aus Deutschland zeigen, dass vor allem Kinder zum Teil sehr stark mit Weichmachern belastet sind, die sich schädlich auf die Fortpflanzungsfähigkeit auswirken können. Bezogen auf ihr Körpergewicht atmen sie mehr Luft ein als Erwachsene und haben eine höhere Stoffwechselrate. Außerdem spielen sie häufig auf dem Boden und sind größeren Mengen an Schadstoffen ausgesetzt.

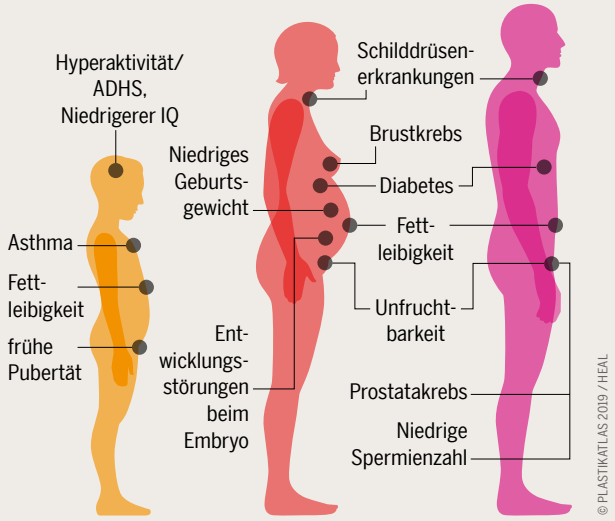
Besonders Besorgnis erregend ist dabei die Gruppe der hormonell wirksamen Substanzen, zu denen auch viele Weichmacher gehören. Diese Stoffe ähneln den körpereigenen Hormonen und bringen das fein austarierte Hormonsystem des Körpers aus dem Gleichgewicht. Eine Vielzahl von Erkrankungen und Störungen wird mit hormonell wirksamen Substanzen in Verbindung gebracht. Dazu gehören Brustkrebs, Unfruchtbarkeit, verfrühte Pubertät, Fettleibigkeit, Allergien und Diabetes.

Für Verbraucherinnen und Verbraucher ist es nur schwer möglich, belastete Produkte zu erkennen. Anders als bei Körperpflegeprodukten müssen Hersteller von Spielzeug, Möbeln oder Textilien die Chemikalien nicht kennzeichnen. Innerhalb der EU hat jede Bürgerin und jeder Bürger das Recht, die Hersteller nach Schadstoffen zu befragen. Dieser muss nach der EU-Chemikalienverordnung innerhalb von 45 Tagen antworten. Das Problem ist allerdings, dass viele Firmen gar nicht wissen, welche Chemikalien in ihren Produkten enthalten sind. Eine Deklarationspflicht entlang der Lieferkette würde Verbrauchern und Verbraucherinnen sowie Händlern und Händlerinnen weiterhelfen.

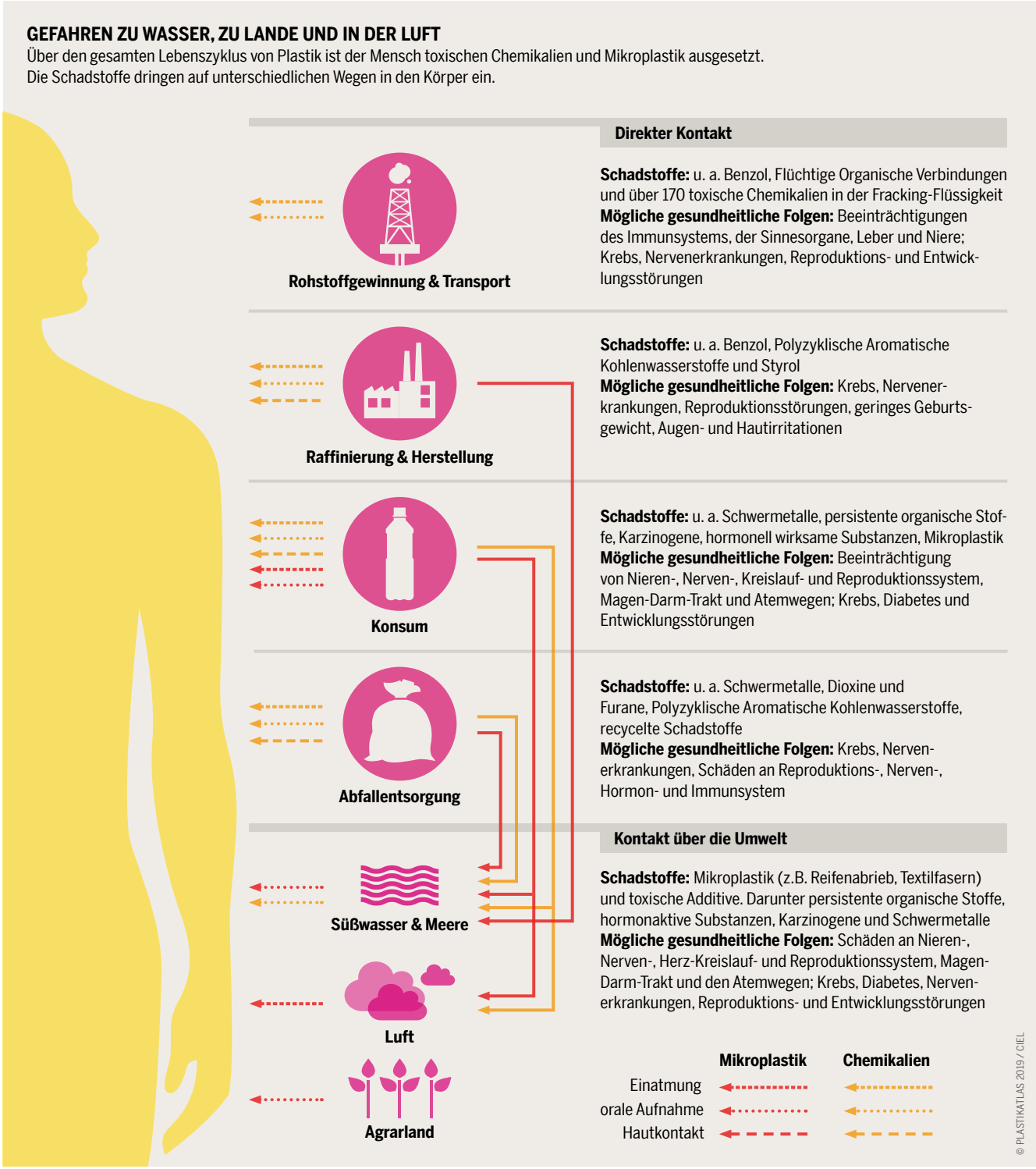
Auch die Kreislaufwirtschaft würde davon profitieren. Wenn schadstoffhaltiges Plastik recycelt wird, sind unwillkürlich auch die neuen Produkte belastet. Nach Untersuchungen von Umweltorganisationen aus 19 europäischen

DIE UNSICHTBARE GEFAHR

Mögliche gesundheitliche Folgen des alltäglichen Kontakts mit hormonell wirksamen Substanzen in Kunststoffen



Viele in Kunststoffen enthaltene Chemikalien haben Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen. Die Folgen können langfristig und gravierend sein.



Auch wer versucht, Plastik im eigenen Leben zu vermeiden, bleibt Gefahren ausgesetzt. Der Körper hat keine Möglichkeit, sich dagegen zu schützen.

Ländern enthielt jedes vierte Produkt aus recyceltem Kunststoff gesundheitsschädliche Flammschutzmittel. Die Giftstoffe in den Recyclingprodukten stammen größtenteils aus Elektroschrott, dessen Einzelteile zu Billigprodukten weiterverarbeitet wurden. Schadstoffhaltigen Plastikmüll zu recyceln schadet vor allem den Menschen, die den Müll in seine Einzelteile zerlegen müssen, damit er wiederverwertet werden kann. Durchbrechen ließe sich der toxische Kreislauf, wenn die Produzenten auch bei der Entsorgung stärker in die Pflicht genommen würden. Generell gilt: Was vorne nicht eingesetzt wird, kann hinten nicht herauskommen.

Weltweit betrachtet spielt die Wiederverwertung von Plastik allerdings eine untergeordnete Rolle. Auch in Deutschland wird mehr als die Hälfte der Plastikprodukte verbrannt. Aber damit ist man den Müll noch lange nicht los. Je nach Art der Verbrennung entstehen zahlreiche Giftstoffe, die von der Umwelt kaum abgebaut werden. In Bleicherode, einem Dorf in Thüringen, werden die Rückstände aus den Filtern der deutschen Müllverbrennung in Bergwerken gelagert: Dioxine, Blei und Furane, in Salzlösung verflüssigt. 350 000 Tonnen Staub und Asche kommen jedes Jahr in Bleicherode an – in 15 Jahren ist das Endlager voll.

UNGLEICH VERTEILTE RISIKEN

Von Kunststoffen sind Frauen stärker betroffen als Männer. Dahinter stecken unter anderem biologische Unterschiede: Ihre Körper reagieren anders auf Giftstoffe, sie verwenden belastete Hygieneprodukte. Doch es gibt Alternativen.

Giftstoffe aus Kunststoff belasten Frauen anders als Männer, sowohl am Arbeitsplatz als auch im Alltag. Das liegt an den biologischen Unterschieden bei der Körpergröße oder dem Anteil von Fettgewebe zum einen und tradierten Geschlechterrollen zum anderen. Frauenkörper haben mehr Körperfett und reichern in ihrem Gewebe deshalb fettlösliche Chemikalien wie etwa Phthalat-Weichmacher stärker an. Besonders sensibel auf die Giftstoffe reagiert der weibliche Körper in Lebensphasen wie Pubertät, Stillzeit, Menopause und Schwangerschaft.

Das kann auch Folgen für das ungeborene Kind haben. Vor allem Chemikalien, die ähnlich wie Hormone wirken – sogenannte endokrine Disruptoren (ED) –, sind problematisch. Da die Plazenta keine sichere Barriere ist, können ED schon im Mutterleib all die Entwicklungsphasen stören, die hormonell gesteuert werden. Das kann Fehlbildungen bei Neugeborenen und Erkrankungen begünstigen, die sich erst viel später zeigen. ED betreffen Frauen und Männer gleichermaßen. Die Weltgesundheitsorganisation vermutet, dass ED für die Zunahme hormonbedingter Krebsarten wie Brust- und Hodenkrebs verantwortlich sind. Weiter scheint es möglich, dass sie die Fruchtbarkeit und die Qualität der Spermien beeinträchtigen. Darüber hinaus können ED zu Fettleibigkeit, Diabetes, neurologischen Erkrankungen, einer verfrüht einsetzenden Pubertät sowie angeborenen Fehlbildungen wie Hodenhochstand und Hypospadien (Fehlbildung der männlichen Harnröhre) beitragen. Zunehmend kommen Kinder mit Schadstoffen belastet zur Welt.

Frauen sind an vielen unterschiedlichen Stellen den Gefahren ausgesetzt, die von Plastik ausgehen. Weltweit sind schätzungsweise 30 Prozent der Beschäftigten in der Kunststoffindustrie Frauen. Um Kunststoffe und Plastikprodukte massenweise und günstig für den Weltmarkt herstellen zu können, werden meist sie, vor allem in Entwicklungsländern, zu Niedriglöhnen in der industriellen Produktion beschäftigt, häufig an gefährlichen Arbeitsplätzen und ohne Maßnahmen zum Arbeitsschutz. Eine kanadische Studie zeigt, dass Frauen, die in der Automobilindustrie Kunststoffe verarbeiten, ein fünffach erhöhtes Risiko haben, an Brustkrebs zu erkranken.

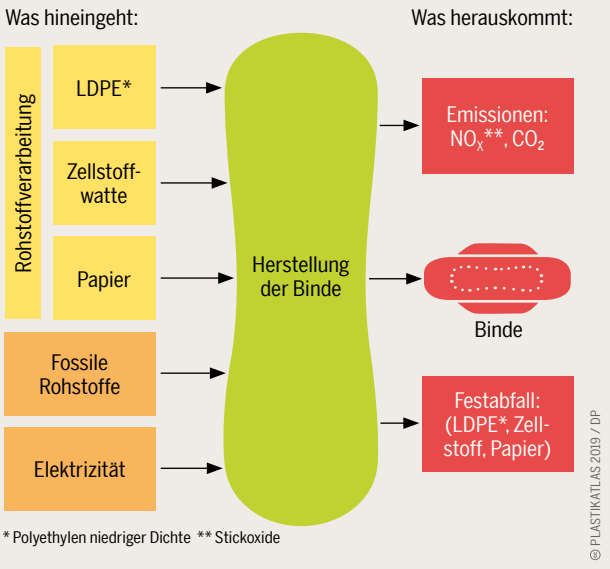
Ebenfalls problematisch können Hygieneprodukte sein. Der Plastikanteil bei Tampons beträgt bis zu sechs Prozent, Binden bestehen bis zu 90 Prozent aus rohölbasiertem Kunststoff. Beide können unter anderem hormonell wirksames Bisphenol A (BPA) und Bisphenol S (BPS) enthalten. Applikatoren für Tampons enthalten darüber hinaus häufig Phthalate. In den USA benutzt eine Frau in ihrem Leben zwischen 12 000 und 15 000 dieser Produkte. Alternativen sind waschbare Mehrwegprodukte oder wiederverwendbare Menstruationstassen.

In ärmeren Regionen, auch in der EU, können sich Frauen und Mädchen Hygieneartikel während der Menstruation häufig nicht leisten, oder sie haben gar keinen Zugang zu ihnen. Das führt bei Mädchen während ihrer Periode zu schulischen Fehlzeiten von durchschnittlich fünf Tagen pro Monat. Kostengünstigere und zudem sichere Mehrwegprodukte könnten diese Lücke schließen und die Belastung mit Schadstoffen und den Müll reduzieren. Denn die Einwegprodukte landen auf Deponien, in Wasserquellen und Meeren und blockieren auch die Abwassersysteme.

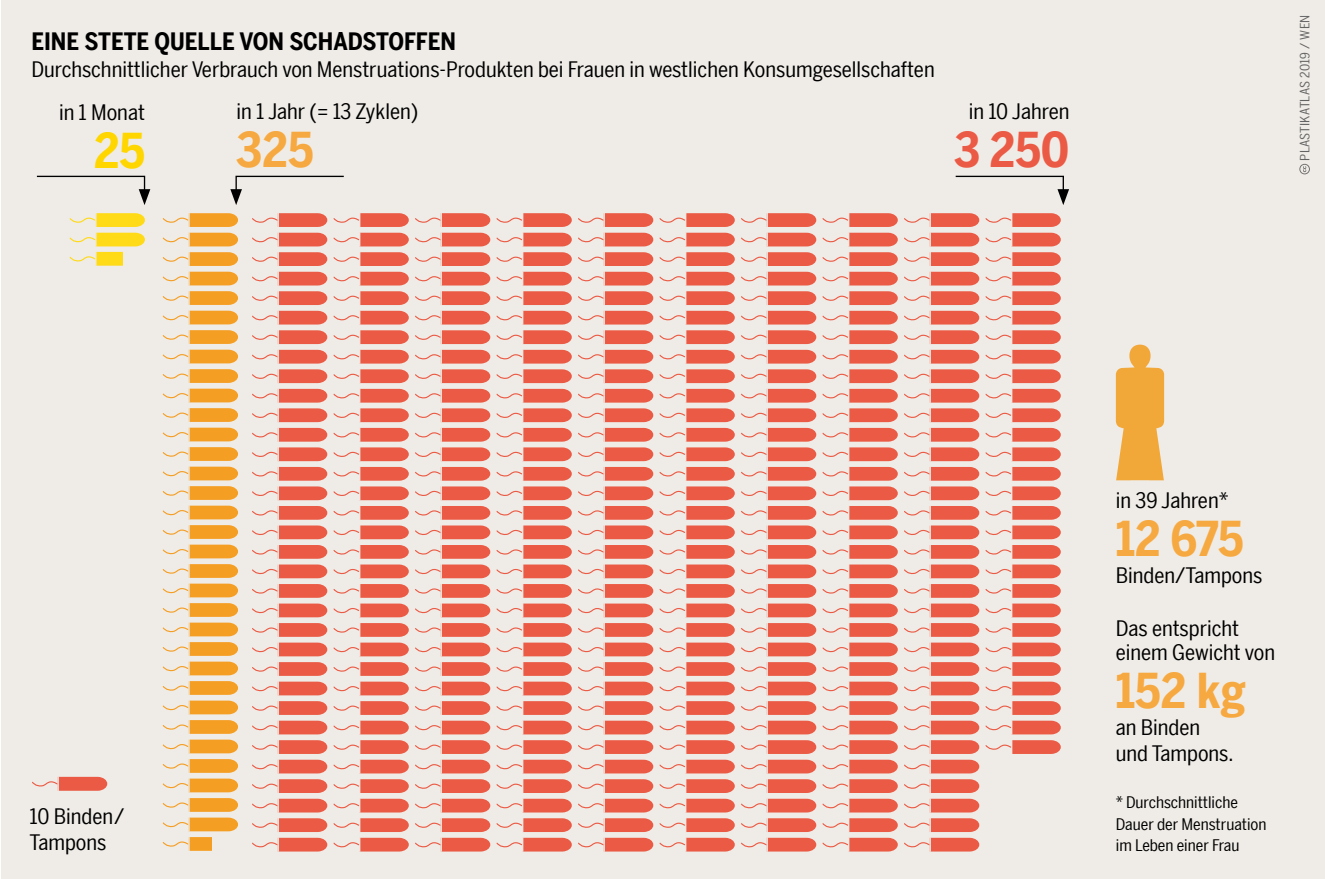
Auch Kosmetik kann eine Quelle für Schadstoffe sein. Ein Viertel aller Frauen in westlichen Industrieländern verwenden bis zu 15 unterschiedliche Produkte täglich. Nicht selten enthalten diese bis zu 100 Chemikalien, einige davon schaden der Gesundheit. In vielen Kosmetika steckt zudem Mikroplastik. Partikel davon können ebenfalls durch die Plazenta zum Fötus gelangen.

Zuletzt sind häufig noch immer Frauen vornehmlich für Hausarbeit zuständig oder in Reinigungsberufen beschäftigt. Reinigungsmittel enthalten ebenfalls Mikroplastik und Schadstoffe wie etwa gesundheitsschädliche Tenside oder Lösungsmittel. Eine kritische Auswahl der Produkte und der Gebrauch schadstoffarmer Reinigungsprodukte oder herkömmlicher Mittel wie Schmierseife oder Zitronensäure können die Belastung von Mensch und Umwelt verringern.

DAS INNENLEBEN EINER DAMENBINDE
Energie- und Stoffanalyse der Produktion



Die Produktion einer modernen Damenbinde ist ohne den Einsatz von fossilen Rohstoffen und Kunststoffen nicht denkbar.

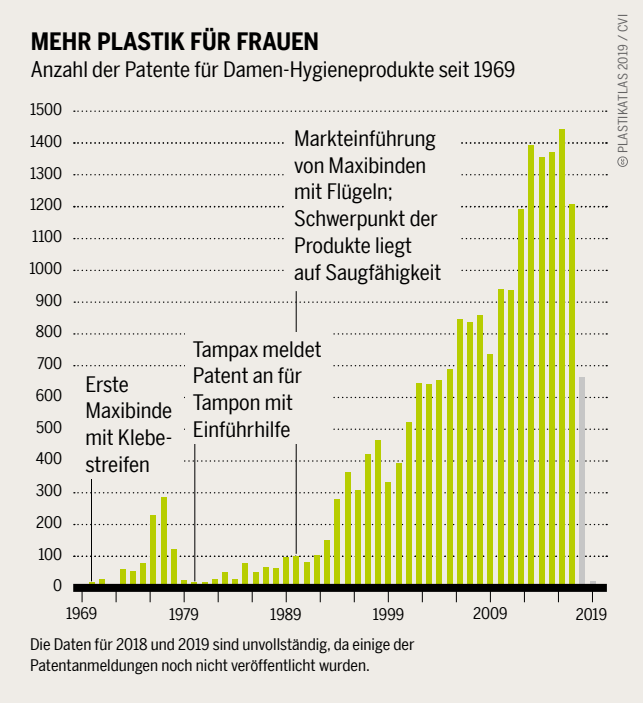


Verwendet eine Frau Wegwerf-Menstruationsprodukte, kommt sie knapp vier Jahrzehnte mit problematischen Kunststoffen in Kontakt.

Sie entlassen aber nicht die Hersteller aus der Verantwortung, schädliche Inhalts- und Grundstoffe zu ersetzen.

Wenn Müll in Entwicklungsländer exportiert wird, werden Deponien zu wichtigen Einkommensquellen. Millionen von Müllsammlerinnen auf der ganzen Welt, häufig Frauen und Kinder aus den ärmsten Bevölkerungsschichten, suchen nach Verwertbarem aus Plastik- und Elektromüll. Oft ist das das einzige Familieneinkommen, verdient auf einem hochtoxischen Arbeitsplatz. Um an wertvolles Kupfer zu gelangen, werden PVC beschichtete Drähte verbrannt. Dabei entstehen hochgiftige Dioxine, die schädlich für die Fortpflanzung sind, den Fötus schädigen und Krebs verursachen können. Auch sind es meist Frauen, die den Hausmüll in Hinterhöfen verbrennen oder giftigen Müll sortieren.

Das Wissen um die Gefahren, die von Plastik ausgehen, ist bisher weltweit ungleich verteilt. Frauen sind hier eine wichtige Zielgruppe, um ein grundlegendes Umdenken und andere Alltagspraktiken zu initiieren sowie politische Maßnahmen für mehr Schutz zu fordern. Frauen nehmen verschiedene Gefahren sensibler wahr als Männer und sind weniger bereit, Mensch und Umwelt Risiken auszusetzen, sowohl in Unternehmen als auch als Konsumentinnen und Managerinnen ihrer Familien. Vieles deutet darauf hin, dass sie auch umweltbewusster handeln. Initiativen, die darauf zielen, den Konsum von Plastik zu reduzieren und Mensch und Umwelt vor den Schadstoffen zu schützen, gehen häufig von Frauen aus. Sie brauchen deshalb einen gleichberechtigten Platz in der Politik, in Unternehmen und in Familien und Gemeinschaften, um ihr Engagement für eine plastik- und giftfreie Umwelt und Gesellschaft noch mehr einbringen zu können.



Patente für Damen-Hygieneprodukte sind seit Ende der 90er-Jahre sprunghaft angestiegen. Eine Ursache ist massenhaft verfügbarer günstiger Kunststoff.

EIN UNAPPETITLICHER KREISLAUF

Einer der größten Abnehmer von Kunststoffen ist die Lebensmittelindustrie. Ihre Produkte sollen schön verpackt sein und jedes Bedürfnis befriedigen. Der Preis: Das Plastik landet auch auf Äckern und damit in der Nahrungskette.

Gurken in Folie verpackt, Salat vorgeschnitten in kleinen Plastikschälchen, Fertiggerichte und verpackte Lebensmittel: Die Ernährung in Europa ist heute ohne Plastik kaum vorstellbar.

Auf globaler Ebene wird in all den Ländern rapide mehr Plastik im Lebensmittelsektor eingesetzt, in denen sich die Vermarktung weg von Straßen- und Bauernmärkten hin zu Supermärkten entwickelt. Auch in Deutschland hat sich die Lebensmittelbranche noch einmal grundlegend verändert. Convenience ist das Gebot der Stunde. Der Ernährungsreport 2019 zeigt, dass 48 Prozent der Befragten eine schnelle und einfache Zubereitung ihrer Mahlzeiten wichtig ist.

Die Lebensmittelindustrie reagiert darauf nicht nur mit ihren Angeboten an Fertiggerichten. Auch die Verpackungsgrößen spiegeln einen Trend wider: In mehr als 75 Prozent der deutschen Haushalte leben nur eine oder zwei Personen. Portionen für Singles finden sich inzwischen in jedem Supermarkt. Daher steigt auch seit Jahren die Zahl der Verpackungen in der EU. 2018 wurden für Essen und Getränke mehr als 1,13 Billionen Verpackungen verwendet. Das wichtigste Verpackungsmaterial: Plastik. Doch es gibt auch einen gegenläufigen Trend. In immer mehr europäischen Städten entstehen Läden, die unverpackte Lebensmittel anbieten. Laut einer repräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2017 treffen sie damit einen Nerv: Mehr als 60 Prozent der Deutschen unterstützen diesen Trend.

Plastik ist aber in unserem Ernährungssystem nicht nur als Verpackung zu finden. Die Landwirtschaft der EU landet bei dem Verbrauch dieses Kunststoffes auf Platz sechs, weltweit sind es pro Jahr etwa 6,5 Millionen Tonnen. Der Obst- und Gemüseanbau scheint ohne Plastik kaum denkbar: Bewässerungsanlagen, Gewächshäuser und Tunnel sind aus Plastik. Obstbäume und Sträucher werden gegen Vögel mit Plastik geschützt. Ganze Felder sind bedeckt, damit der Boden sich erhitzt und beispielsweise die Spargel-Ernte früher stattfinden kann. Mit Plastik.

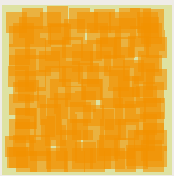
Relativ neu ist die Debatte um Mikroplastik in Böden, Nutztieren und damit letztlich in den Lebensmitteln der Menschen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, wie sehr Plastik und Mikroplastik dem Boden schaden, sind noch recht dünn. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der

Wie viel Plastik auf Äckern landet, ist wenig erforscht. Dabei ist die Verschmutzung an Land zwischen vier- und 23-mal höher als im Meer.

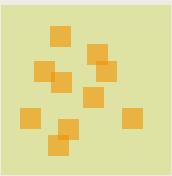
DIE BODEN-BELASTUNG DURCH PLASTIK
Analyseergebnisse eines Ackers in Franken

Untersuchte Fläche: insgesamt 3 942 Quadratmeter (0,3942 Hektar)

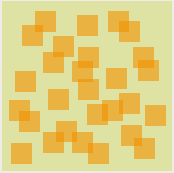
Anzahl der Kunststoff-Partikel pro Hektar



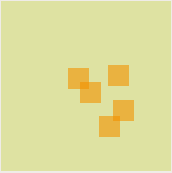
PE Polyethylen **140**



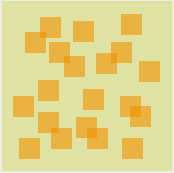
PVC Polyvinylchlorid **10**



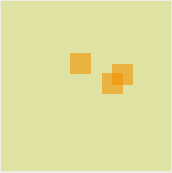
PS Polystyrol **28**



PET Polyethylenterephthalat **5**

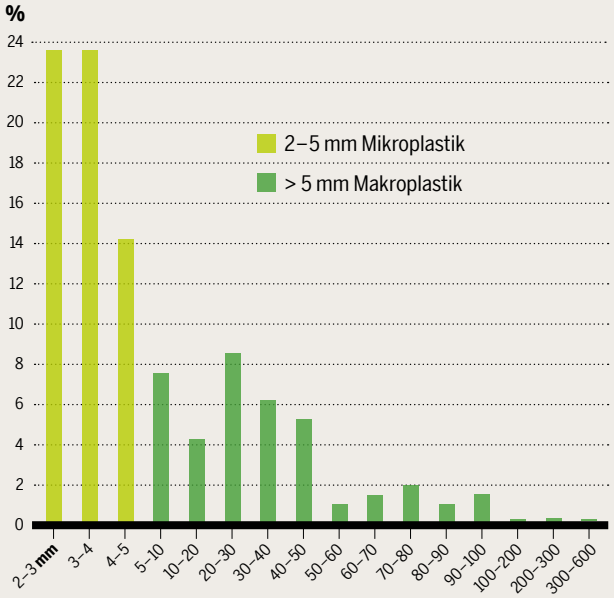


PP Polypropylen **20**

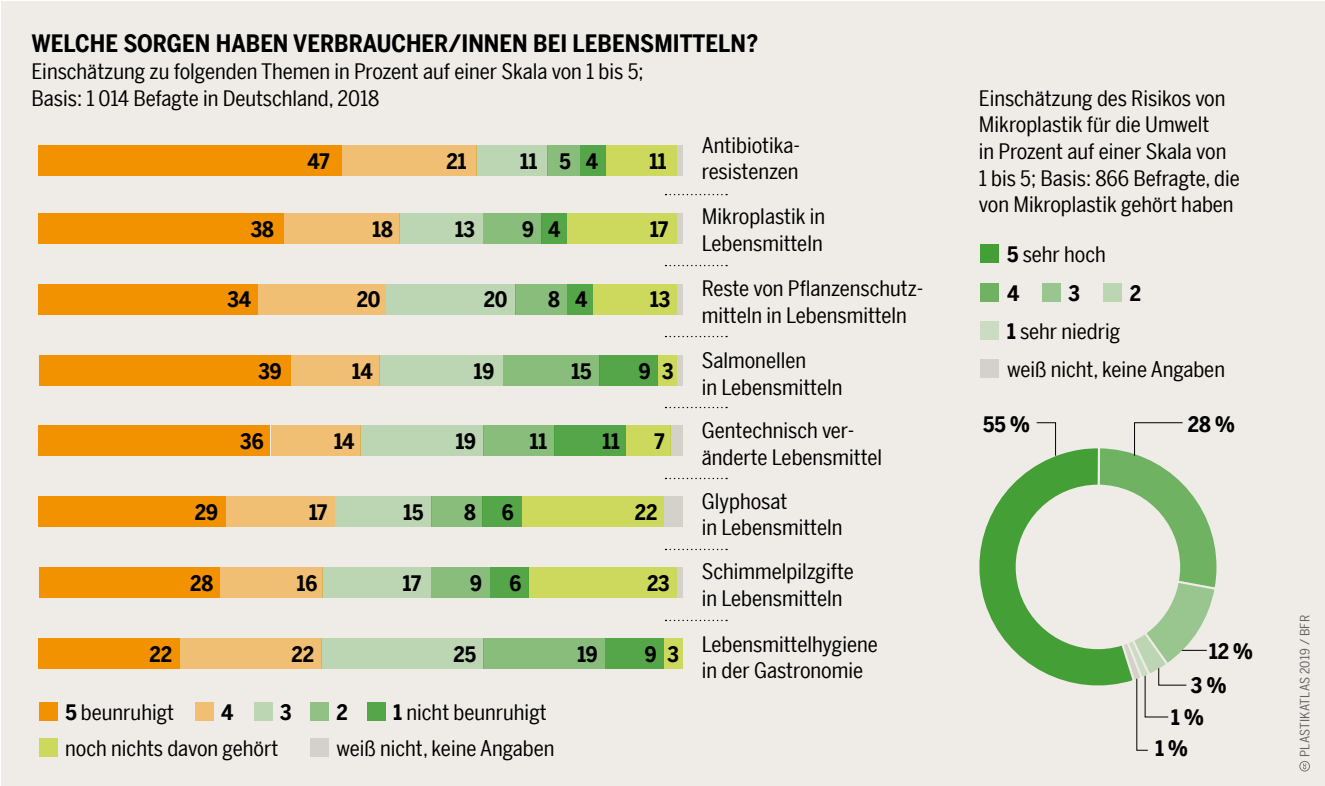


PMMA Polymethylmethacrylate **3**

Größenspektrum der Plastikpartikel im Boden in Millimeter, Verteilung in Prozent



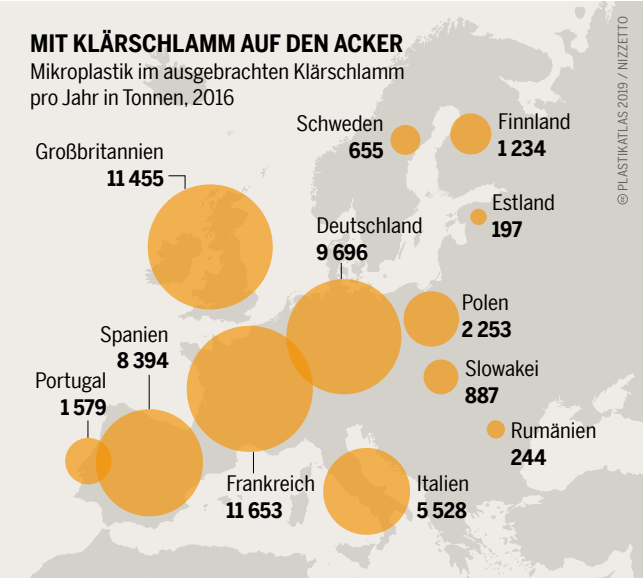
© PLASTIKATLAS 2019 / PIEHL



Mehr als die Hälfte der Befragten sorgt sich um die Folgen von Mikroplastik in Lebensmitteln. Nur Antibiotika-Resistenzen beunruhigen noch mehr.

Freien Universität Berlin und des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei gehen davon aus, dass die Forschung zu Mikroplastik im Meer etwa ein Jahrzehnt Vorsprung hat im Vergleich zu der über die Folgen für die Böden. Schätzungen ergeben, dass von den weltweit mehr als 400 Millionen Tonnen Plastik, die jährlich produziert werden, etwa ein Drittel in unterschiedlicher Form in Böden und Binnengewässern landet. Dabei ist die Verschmutzung durch Mikroplastik je nach Umgebung zwischen vier- und 23-mal höher als im Meer. Das Mikroplastik verändert sowohl die Struktur der Böden als auch den Lebensraum der Lebewesen, die für die Fruchtbarkeit der Böden so wichtig sind – angefangen bei Mikroorganismen bis hin zu Regenwürmern. Zudem wirkt Mikroplastik wegen seiner spezifischen Eigenschaften wie ein Schadstoffmagnet.

Weltweit gelangen pro Jahr allein durch die Ausbringung von Klärschlamm einige Hunderttausend Tonnen Mikroplastik in die Böden. Der Schlamm entsteht bei der Reinigung von Abwässern aus Industrie, Städten und Dörfern. Dabei werden neun von zehn Plastikteilchen herausgefiltert und verbleiben im Klärschlamm. Ein Drittel des kommunalen Klärschlamms wird als Düngemittel auf die Äcker ausgebracht – bis zu fünf Tonnen pro Hektar innerhalb von drei Jahren. Klärschlamm darf bis zu 0,5 Prozent Fremdstoffe enthalten und gilt als frei von Plastikbestandteilen, wenn deren Anteil unter 0,1 Prozent bleibt. So darf er bis 2029 als Düngemittel in die Landwirtschaft abgegeben werden – danach nur noch, wenn er aus kleinen Klärwerken stammt. Allerdings werden bei der Bestimmung von fremden Bestandteilen im Klärschlamm bisher nur Stoffe berücksichtigt, die größer als zwei Millimeter sind. Eine Änderung der Düngemittelverordnung soll diese Schwelle auf einen Millimeter absenken, was den Anteil von Plastik verringern dürfte. Gleichzeitig werden die Vorgaben für Bio-Abfälle verschärft. Bisher ist es möglich, Lebensmittel in der Verpackung zu schreddern, zu kompostieren oder zu vergären. Zukünftig ist vorgeschrieben, die Verpackungen von den Bioabfällen zu trennen. Aber auch der Wind trägt die Teilchen durch die Luft. So haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch in entlegenen Gebieten der Alpen Mikroplastik im Boden nachgewiesen: Vermutlich wurde es dorthin geweht.



Mikroplastikpartikel gelangen auch in Form von Klärschlamm auf Ackerflächen. Der wird überall in Europa als Dünger eingesetzt.

MEHR VERANTWORTUNG TRAGEN

Textilien aus synthetischen Fasern haben auf den ersten Blick viele Vorzüge: Sie sind günstig, trocknen schnell und passen sich dem Körper an. Doch sie sind zu Wegwerfartikeln geworden und tragen so erheblich zum Klimawandel bei. Und nicht zuletzt gefährden sie die Gesundheit.

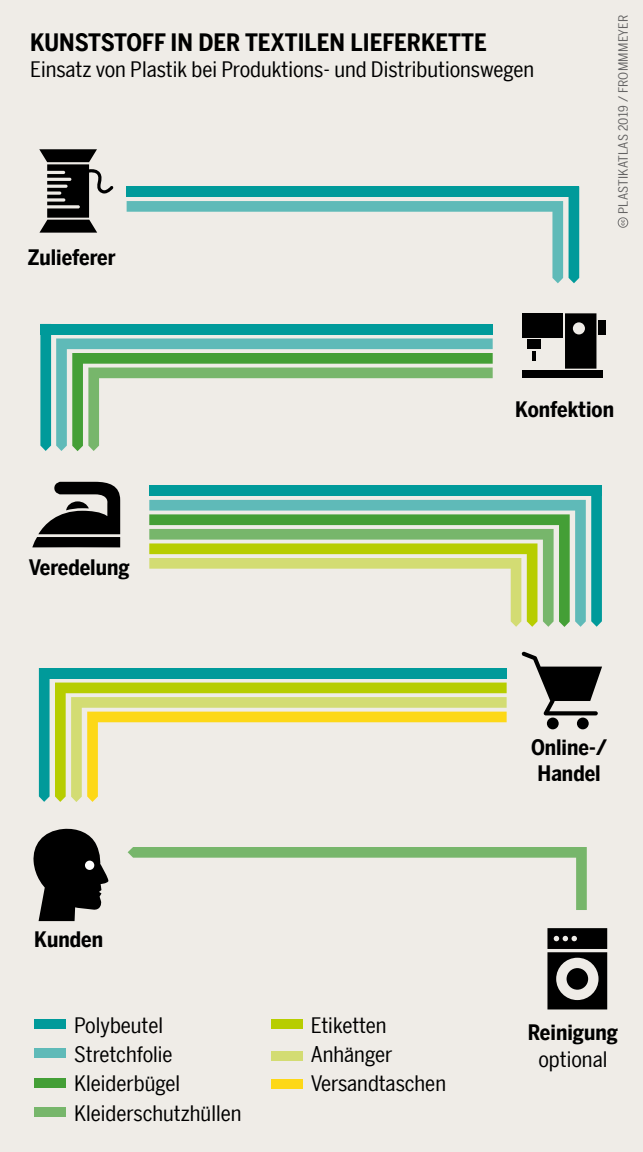
Sehr viele Kleidungsstücke, die wir täglich tragen, bestehen teilweise oder sogar ganz aus Plastik. Oft ist Verbraucherinnen und Verbrauchern unklar, dass sich hinter Begriffen wie Polyamid, Polyester, Acryl oder Nylon synthetische Fasern verbergen. Mit anderen Worten: Plastik. Doch die Fasern sind bei Produzenten sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern beliebt. Sie sind elastisch und trocknen schnell. Sie fühlen sich weich an und wiegen weniger als vergleichbare Kleidung etwa aus Baumwolle.

Chemiefasern entstehen aus Polymeren, die in zwei Gruppen eingeteilt werden. Polymere auf der Basis von Zellulose wie Viskose werden in der Regel aus Holz gewonnen. Synthetische Polymere wie Polyester durchlaufen mehrere Produktionsschritte, aber letztendlich bestehen sie aus Erdöl oder -gas. Im Jahr 2017 waren ungefähr 70 Prozent aller weltweit hergestellten Fasern synthetische Chemiefasern. Polyester hat mit 80 Prozent den höchsten Anteil an der Produktion von Kunstfasern – und er steigt konstant. 2017 kamen schätzungsweise 53,7 Millionen Tonnen auf den Markt. Zu 94 Prozent wird das Material in Asien produziert und weiterverarbeitet, dort vor allem in China. Etwa die Hälfte der produzierten Polyesterfasern findet sich in unserer Kleidung wieder. Textilien – Industrietextilien inklusive – machen damit einen Anteil von 15 Prozent bei der jährlichen globalen Plastikproduktion aus.

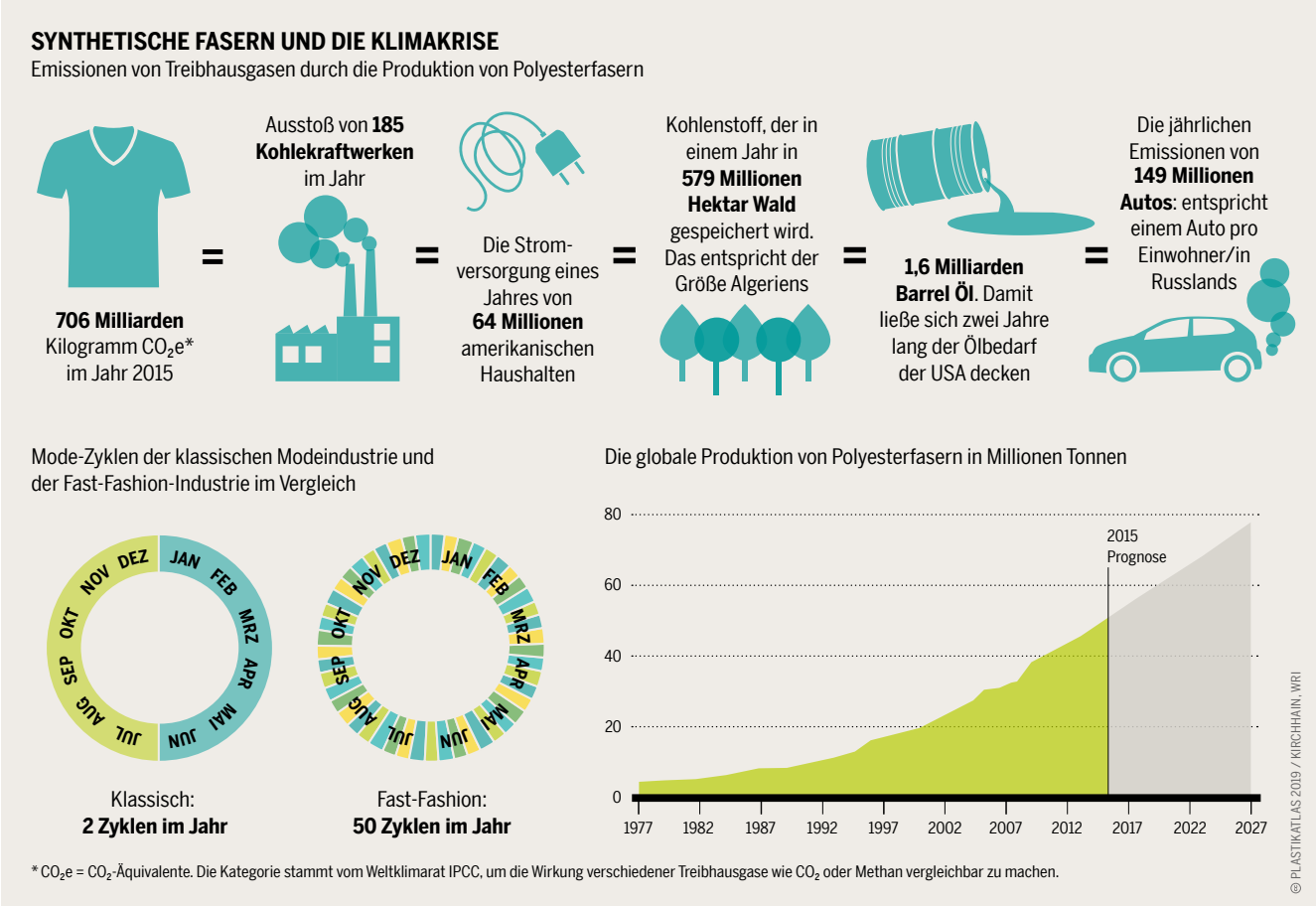
Die Textilindustrie ist einer der größten industriellen Verschmutzer von Grundwasser, Flüssen und Meeren. Um Kleidung zu behandeln und zu färben, werden zwischen 20 000 und 40 000 verschiedenen Chemikalien eingesetzt. Viele davon sind krebserregend, verändern das Erbgut und beeinträchtigen die Fortpflanzungsfähigkeit. Zudem können sie allergen wirken und das Hormonsystem verändern. Zu den bekannten schädlichen Zusätzen gehören Formaldehyd, sogenannte perfluorierte Chemikalien, Flammschutzmittel sowie Farb- und andere Zusatzstoffe. Arbeiterinnen und Arbeiter sind solchen Schadstoffen an vielen Stellen entlang der Wertschöpfungskette ausgesetzt. Sie schaden aber auch Anwohnerinnen und Anwohnern von Produktionsstätten und Abwasserströmen.

Die Folgen sind weitreichend: Viele Arbeitskräfte in der Textilindustrie – etwa 70 Prozent davon weltweit sind Frauen – leiden unter arbeitsbedingten Krankheiten. So konnte eine Verbindung von Formaldehyd und Todesfällen durch Leukämie nachgewiesen werden. Frauen, die in Textilfabriken mit synthetischen Fasern arbeiten, haben ein hohes Risiko, an Brustkrebs zu erkranken. Und bei Textilarbeiterinnen in China, die mit diesen Fasern in Berührung kommen, wurde ein erhöhtes Risiko für Fehlgeburten festgestellt.

Aber auch nach der Produktion verursachen synthetische Kleidungsstücke Probleme. Werden sie gewaschen, gelangt Mikroplastik in die Umwelt. Die Studienergebnisse zu den Mengen der Partikel reichen von sechs Millionen Mikrofasern pro Waschgang von fünf Kilogramm bis zu 250 000 bei der Wäsche von nur einer Fleecejacke. Bisher ist noch wenig bekannt, wie sich Mikroplastik auf die menschliche Gesundheit auswirkt. Besonders bedenklich ist jedoch, dass Mikroplastik andere Schadstoffe wie ein Magnet anzieht. So beispielsweise persistente organische und andere langlebige, giftige Schadstoffe, die besonders gesundheits-



Kunststoffe kommen in der Textilindustrie nicht nur bei der Produktion zum Einsatz, sondern auch, um Kleidung sauber auszuliefern und anzubieten.



Dass die Textilindustrie zum Klimawandel beiträgt, ist weniger offensichtlich als etwa bei der Autoindustrie. Doch auch die Polyester-Produktion hinterlässt Spuren.

schädlich sind. Diese Schadstoffe gelangen mit dem Mikroplastik in die Nahrungskette. Es kann bereits in Salz, Fischen, Muscheln und sogar in menschlichen Exkrementen nachgewiesen werden. Kläranlagen oder Waschmaschinen können die Fasern bisher nicht filtern.

Doch auch die Verbraucherinnen und Verbraucher tragen einen Teil der Verantwortung. Obwohl die Kleidung noch getragen werden könnte, landet 64 Prozent in der Regel im Müll. In der EU enden 80 Prozent entweder in der Müllverbrennungsanlage oder auf der Deponie. Von den verbleibenden Kleidungsstücken werden gerade einmal zehn bis zwölf Prozent lokal wiederverkauft. Der Rest wird in Entwicklungsländer exportiert, wo die ausländische Ware heimische Märkte zerstören kann. Textilien, die als Meeresmüll enden, schwimmen im Vergleich zu anderen Plastikprodukten tiefer im Meer und können dort zu Problemen für Meeresbewohner werden.

Eine der Ursachen für diese Entwicklung ist die sogenannte Fast-Fashion-Industrie: Konzerne werfen massenweise billig produzierte Kleidung auf den Markt. In den vergangenen 20 Jahren hat sich in den USA die Menge der Kleidungsstücke, die jährlich weggeworfen werden, von sieben auf 14 Millionen Tonnen verdoppelt. Damit trägt die Fast-Fashion-Industrie wesentlich zur Verseuchung der Umwelt bei und gefährdet zudem die Gesundheit. Die Outdoor-Kultur, die nach möglichst funktionaler Kleidung verlangt, befeuert die Produktion von Chemiefasern zudem.

Auch das Recycling von Kleidung, das zunehmend an Bedeutung gewinnt, ändert wenig an dieser Problematik. Der globale Verbrauch von recyceltem Polyester ist von 2015 auf 2016 innerhalb eines Jahres um 58 Prozent gestiegen. Doch um Recycling im großen Stil zu ermöglichen, sollten die Fasern möglichst nicht gemischt sein. Die Trennung von Fasergemischen im Recyclingprozess ist sehr aufwändig. Neben der Herstellung von geeigneten Materialen braucht es ein flächendeckendes Rücknahmesystem für Kleidung, das in vielen Ländern erst noch aufgebaut werden muss. Es bleibt aber eine eher oberflächliche Lösung. Denn Recycling ermöglicht auch, dass die synthetischen Fasern länger gebraucht werden. Und mit jeder neuen Verwendung wird deren Qualität schlechter und am Ende landet das Material trotzdem im Müll.

Ein nachhaltiger Konsumstil ist unumgänglich, möchte man die Umwelt- und Gesundheitsgefahren wirklich eindämmen. Der Kauf von Kleidung in Second-Hand-Geschäften und Kleidertausch zum Beispiel sind gute Möglichkeiten, die Produktion von Kleidern etwas zu bremsen. Denn die Produzenten können die Nachfrage nach Kleidung derzeit nicht mit Fasern aus nachhaltiger Wirtschaft abdecken, etwa durch Biobaumwolle. Es gibt biobasierte Fasern und neue Ansätze, biologisches Material wie Krebsschalen, Bäume, Hanf, Nessel und Flachs – am besten aus der Region – in textile Fasern zu verwandeln. Diese Verfahren müssen jedoch auch auf ihre Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit und Gesellschaft geprüft werden. So gilt es zum Beispiel, Monokulturen, den Einsatz von gesundheits- oder umweltschädlichen Chemikalien oder nicht-nachhaltige Forstwirtschaft zu verhindern.

GIBT ES NOCH HOFFNUNG FÜR DAS URLAUBSPARADIES?

Viele Reiseziele sind zu Sinnbildern der Plastikkrise geworden. Die Entsorgung von Abfall funktioniert nicht. Achtlosigkeit kommt hinzu. Mit den Folgen stehen die Einheimischen weitgehend allein da.

Blauer Himmel, Sandstrände und Müll, so weit das Auge reicht. Kaum etwas ruiniert die Urlaubsidylle so wirkungsvoll wie vermüllte Urlaubsparadiese. Obwohl Reisende unberührte Naturlandschaften genießen möchten, tragen sie selbst dazu bei, die Schönheit dieser Gegenden zu zerstören. Und so sind Bilder von Plastik im Meer und an Stränden ein gewohnter Anblick geworden.

Millionen Tonnen Kunststoff gelangen jedes Jahr in die Ozeane. Sie werden von Flüssen mitgeführt, durch Abflüsse ins Wasser geleitet, von Schiffen entsorgt oder durch Wellen vom Ufer abgetragen. Weltweit sammelt sich an Küsten und Stränden ein wildes Durcheinander von Plastikabfällen, das Touristinnen und Touristen verprellt und dem Image selbst legendärer Urlaubsziele wie den karibischen Inseln oder Bali erheblich schadet.

Die Tourismusbranche kann das Problem nicht ignorieren – und beginnt mancherorts, ihrer Verantwortung gerecht zu werden. Ganze 80 Prozent des gesamten Tourismus entfallen auf Küstenregionen. Um ihre Attraktivität zu erhalten, müssen Urlaubsorte viel Geld in die Hand nehmen. Denn die Schäden durch Meeresmüll sind erheblich: Eine Schätzung für das Umweltprogramm der Vereinten Nationen beläuft sich auf umgerechnet 11,6 Milliarden Euro pro Jahr. Ein Teil dieser Kosten entsteht den Gemeinden und bestimmten Wirtschaftszweigen direkt, zum Beispiel in Form von Aufräum- und Abfallentsorgungsaktionen. Andere beziehen sich auf die Ausfälle von Einnahmen in der Fischerei und im Tourismus. Die Kosten sind schwer zu beziffern, da es an Forschung und Daten mangelt. Zudem lassen sich viele Folgeschäden nur schwer ermessen; darunter die Auswirkungen invasiver Arten, die sich über schwimmende Plastikabfälle verbreiten.

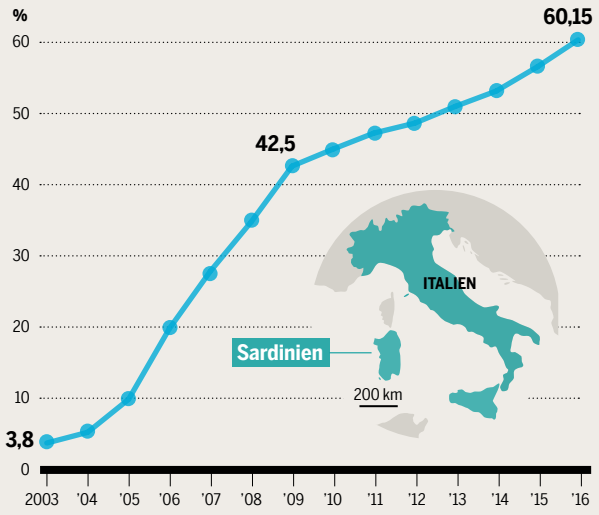
Urlaubsreisen vergrößern maßgeblich den eigenen ökologischen Fußabdruck. Die Anreise zu einem exotischen Ziel – meistens mit dem Flugzeug – verursacht große Mengen an CO_2-Emissionen. Zudem verwenden Touristinnen und Touristen unterwegs meist mehr Einwegprodukte und -verpackungen als zuhause. An Flughäfen, in Flugzeugen und Zügen oder an Tankstellen werden Lebensmittel und Getränke meist in Einwegverpackungen und Plastikflaschen ausgehändigt. Vielen Touristenzielen fehlt es außerdem an der nötigen Infrastruktur, um die wachsenden Müllberge zu bewältigen. Die Menge an Plastikmüll, die beispielsweise ins Mittelmeer gelangt, wächst in den Sommermonaten aus diesem Grund um 40 Prozent an. Das macht auf einen Blick den direkten Zusammenhang zwischen dem Tourismus und der Verschmutzung mit Plastik deutlich.

Nach Angaben des Wirtschaftsverbands International Air Transport Association erzeugen Flugreisende im Durch-

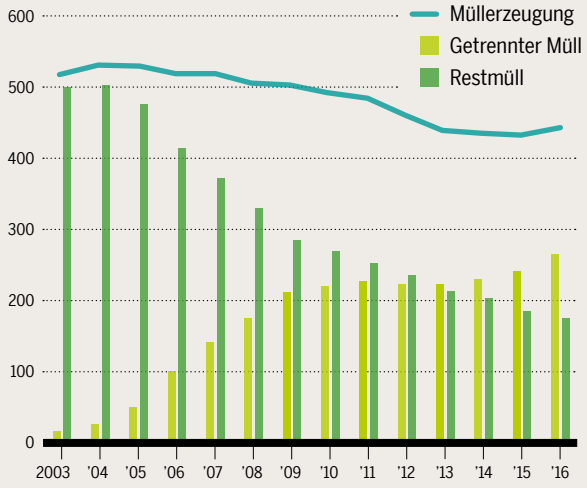
Bis Anfang der 2000er-Jahre wurde auf Sardinien wenig Müll getrennt. Das Bewusstsein hat sich seitdem grundlegend gewandelt.

SARDINIEN UND DER MÜLL

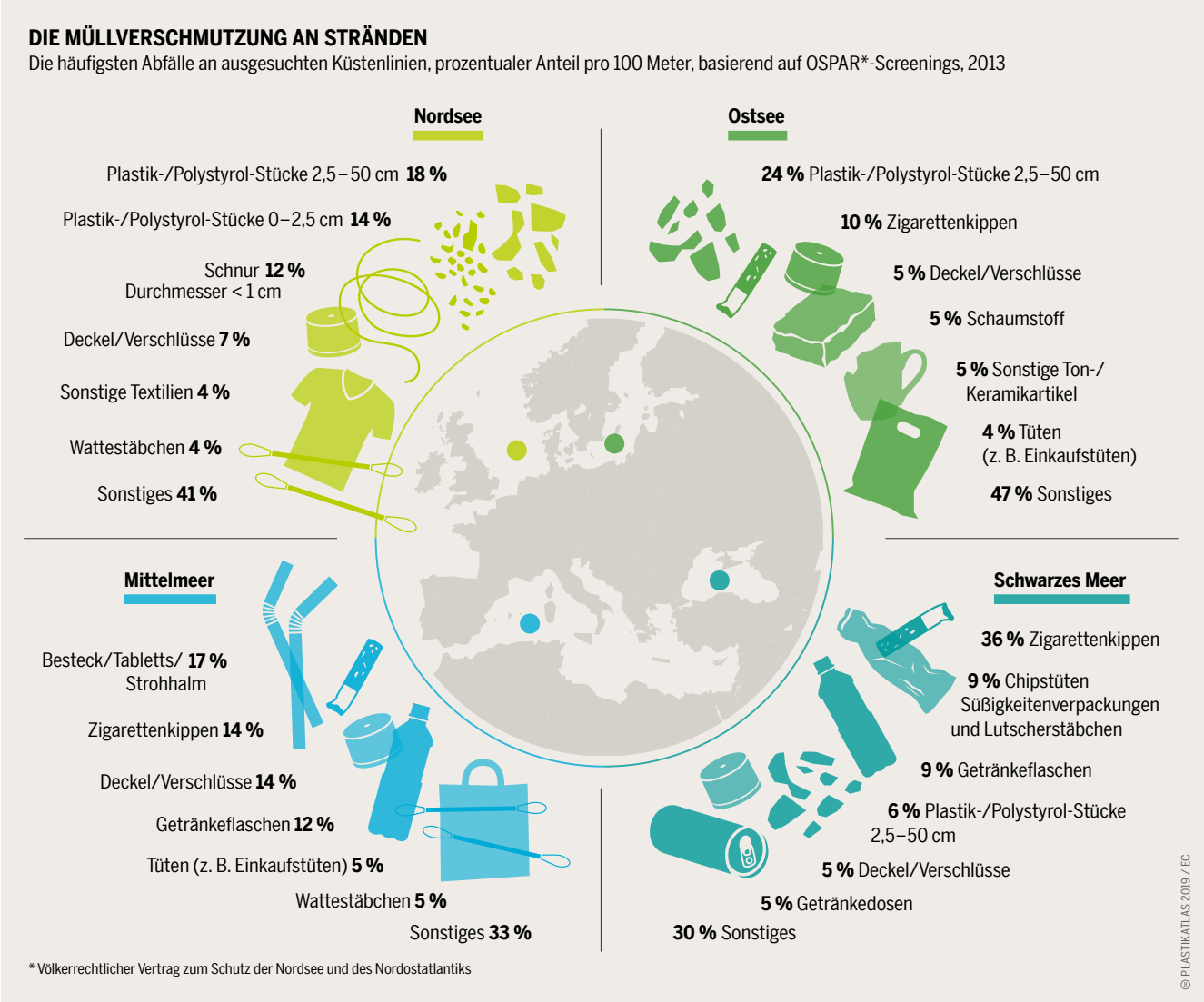
Steigerung der Abfalltrennungsquote in Prozent



Die Entwicklung des Abfallverhaltens in Kilogramm pro Kopf/Jahr



© PLASTIKATLAS 2019 / ZWE



Der Müll an den Stränden beinhaltet Plastik in Flaschen, Geschirr oder Chipstüten. Aber auch in weniger sichtbaren Produkten wie Zigarettenkippen oder Wattestäbchen.

schnitt pro Kopf und Flug 1,4 Kilogramm Müll. Im Jahr 2017 entstanden allein dadurch 5,7 Millionen Tonnen Abfälle. Die vom Flug- und Reinigungspersonal gesammelten Abfallsäcke enthalten gemischten Müll, der am Bestimmungsort des Fluges entladen wird.

Die Systeme für die Abfallentsorgung unterscheiden sich aber von Ort zu Ort maßgeblich, weswegen letztlich nur wenig von diesem durch die Luft beförderten Müll recycelt wird. Im Laufe der Jahre sind Flugzeuge immer mehr auf einen hochoptimierten Betrieb ausgelegt worden. So wurde Kunststoff zum Material der Wahl. Hygienevorschriften erfordern, dass Geschirr, Besteck und Lebensmittel verpackt werden müssen, was der Verwendung billiger Kunststoffartikel Vorschub leistet. Die Gewichtsreduzierung ist für Fluggesellschaften wichtig, da sie den Kraftstoffverbrauch, die Kosten und die Emissionen senkt. Die Folge: Leichtes Plastik gewinnt gegen schwerere Alternativen.

Doch einige Fluggesellschaften unternehmen bereits die ersten Schritte in Richtung kunststofffreier Flüge. So stellen sie zum Beispiel um auf kompostierbare oder wiederverwendbare Tabletts, Geschirr- und Bestecksets sowie Verpackungen aus Papier, Bambus oder Holz. Darüber hinaus hat mit Thomas Cook ein großes britisches Reiseunternehmen im Jahr 2018 versprochen, 70 Millionen Einwegplastikartikel bis zum Jahr 2020 aus seinen Resorts zu verbannen. Das Unternehmen ist damit eines der weltweit größten in der Tourismusbranche, das einen solchen Schritt unternimmt.

Zu den Stoßzeiten der Touristenströme sind die Städte und Regionen besonders gefordert. Plastikmüll fällt zwar das ganze Jahr über an. Aber die Entsorgungsbetriebe müssen vor allem in der Hochsaison große Müllberge bewältigen. Die italienische Insel Sardinien hat gezeigt, wie eine Trendwende vor Ort gelingen kann. Noch im Jahr 2003 wurden dort nur 3,8 Prozent des Mülls nach Abfallarten getrennt – dieser Anteil liegt inzwischen bei über 60 Prozent. Die Chancen stehen gut, das Ziel von 80 Prozent bis zum Jahr 2022 zu erreichen.

Dass Bioabfälle jetzt getrennt gesammelt werden, hat schon einiges verbessert. Zudem wurde die Entsorgungssteuer erhöht, und die Gemeinden erhalten wirtschaftliche Anreize, um gestaffelte Zielvorgaben zu erreichen. Entsprechend ihrer Ergebnisse bei der Abfallentsorgung werden Städte und Dörfer mit Prämien belohnt oder mit Sanktionen belegt, wenn sie die verabredeten Ziele nicht erfüllen. Und davon profitieren die Einwohnerinnen und Einwohner Sardiniens genauso wie ihre Gäste, die zur Erholung anreisen.

PLASTIK HEIZT DAS KLIMA AN

Kunststoffe gelten als umweltschonende Alternative zu anderen Materialien – unter anderem wegen ihres geringen Gewichts. Dabei trägt der Plastik-Boom erheblich zum Anstieg gefährlicher Treibhausgase bei.

Die Herstellung, Verwendung und Entsorgung von Kunststoffen haben enorme Auswirkungen auf marine wie kontinentale Ökosysteme und nicht zuletzt auf die menschliche Gesundheit. Die Folgen für das Klima sind dagegen weniger bekannt, aber ebenso bedeutend.

Im Pariser Klimaabkommen aus dem Jahr 2015 verpflichteten sich die beteiligten Staaten, die globale Erwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen und sich aktiv darum zu bemühen, den Temperaturanstieg unter 1,5 Grad zu halten. Im Jahr 2018 kam der Weltklimarat IPCC in einem Sonderbericht zu dem Schluss, dass die globalen Treibhausgasemissionen bis 2030 um 45 Prozent sinken und bis spätestens 2050 bei Netto-Null liegen müssen, um die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen.

In der Klimapolitik konzentriert sich die Aufmerksamkeit größtenteils auf die Energie- und Verkehrswende. Aber auch die Industrie ist von erheblicher Bedeutung: Sie war 2010 für 30 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Vor allem die Kunststoffproduktion trägt dazu bei, dass diese Emissionen weiter zunehmen. Kunststoffe und synthetische Fasern werden aus Öl und Gas gewonnen. Über 99 Prozent basieren auf fossilen Rohstoffen. Weltweit nimmt der Ölverbrauch in keinem anderen Bereich so stark zu wie bei der Herstellung petrochemischer Produkte. Laut Schätzungen der Internationalen Energieagentur IEA werden sie bis zum Jahr 2050 die Hälfte des Wachstums der globalen Ölnachfrage ausmachen. In den USA und anderswo bieten Kunststoffe und andere petrochemische Erzeugnisse nach wie vor eine profitable Marktperspektive für klimaschädliches gefracktes Gas, das in der Produktion in großen und rapide zunehmenden Mengen verwendet wird.

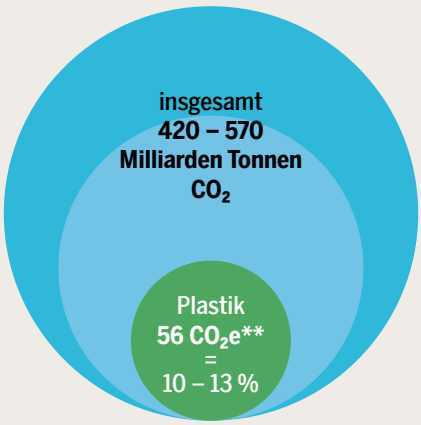
Die wachsende Produktion von Kunststoffen bedarf neuer Infrastrukturen für fossile Rohstoffe und steigert die Emissionen, die bei der Exploration und Förderung, beim Transport und bei der Raffinierung von Öl, Gas und Kohle entstehen. Die weltweite Plastikproduktion ist von zwei Millionen Tonnen im Jahr 1950 auf jährlich über 400 Millionen Tonnen gestiegen. Sie hat sich damit in den vergangenen 20 Jahren nahezu verdoppelt. Es wird erwartet, dass sie sich in den nächsten 20 Jahren noch einmal verdoppeln und bis Anfang der 2050er-Jahre vervierfachen wird.

Kohlendioxid, Methan und andere Treibhausgase werden in jeder Phase des Plastik-Lebenszyklus freigesetzt. Das beginnt, wenn die fossilen Rohstoffe gewonnen, raffiniert und in energieintensiven Verfahren verarbeitet werden, und endet, wo Kunststoffabfälle entsorgt oder verbrannt werden. Dies hat enorme Auswirkungen auf die Bemühungen, die globalen Klimaziele zu erreichen. Um zu vermeiden, dass die Zielmarke von 1,5 Grad überschritten wird, dürfen die Gesamtemissionen bis 2050 das verbleibende (und schnell schrumpfende) Budget von 420 bis 570 Milliarden Tonnen Kohlendioxid nicht übersteigen.

Das gemeinnützige Center for International Environmental Law (Zentrum für Internationales Umweltrecht, kurz CIEL) hat berechnet, dass allein die Produktion von Kunststoffen bis 2050 bei den derzeitigen und prognostizierten Wachstumsraten einen Ausstoß von 52,5 Gigatonnen Kohlendioxidäquivalent verursachen könnte. Zusammen mit den Emissionen aus der Verbrennung von Kunststoffabfällen erhöht sich diese Summe auf mehr als 56 Gigatonnen. Mit anderen Worten: Kunststoffe allein könnten zwischen zehn und 13 Prozent des gesamten Kohlenstoffbudgets verbrauchen, das wir einhalten müssen, um die 1,5-Grad-Zielmarke zu erreichen. Selbst wenn die Plastikproduktion nach 2050 viel langsamer wachsen und die Verbrennungsrate überhaupt nicht zunehmen würde, könnten die Emissionen bis Ende des Jahrhunderts fast 260 Gigatonnen Kohlendioxidäquivalent betragen und damit möglicherweise mehr als die Hälfte des global verfügbaren Kohlenstoffbudgets verbrauchen.

Diese Zahlen unterschätzen jedoch möglicherweise immer noch, wie sich Kunststoffe insgesamt auf das Klima auswirken. Welche Folgen einige Aspekte der Gewinnung, des Transports und der Raffinierung fossiler Rohstoffe haben, ist wenig bekannt. In Nordamerika zum Beispiel berücksichti-

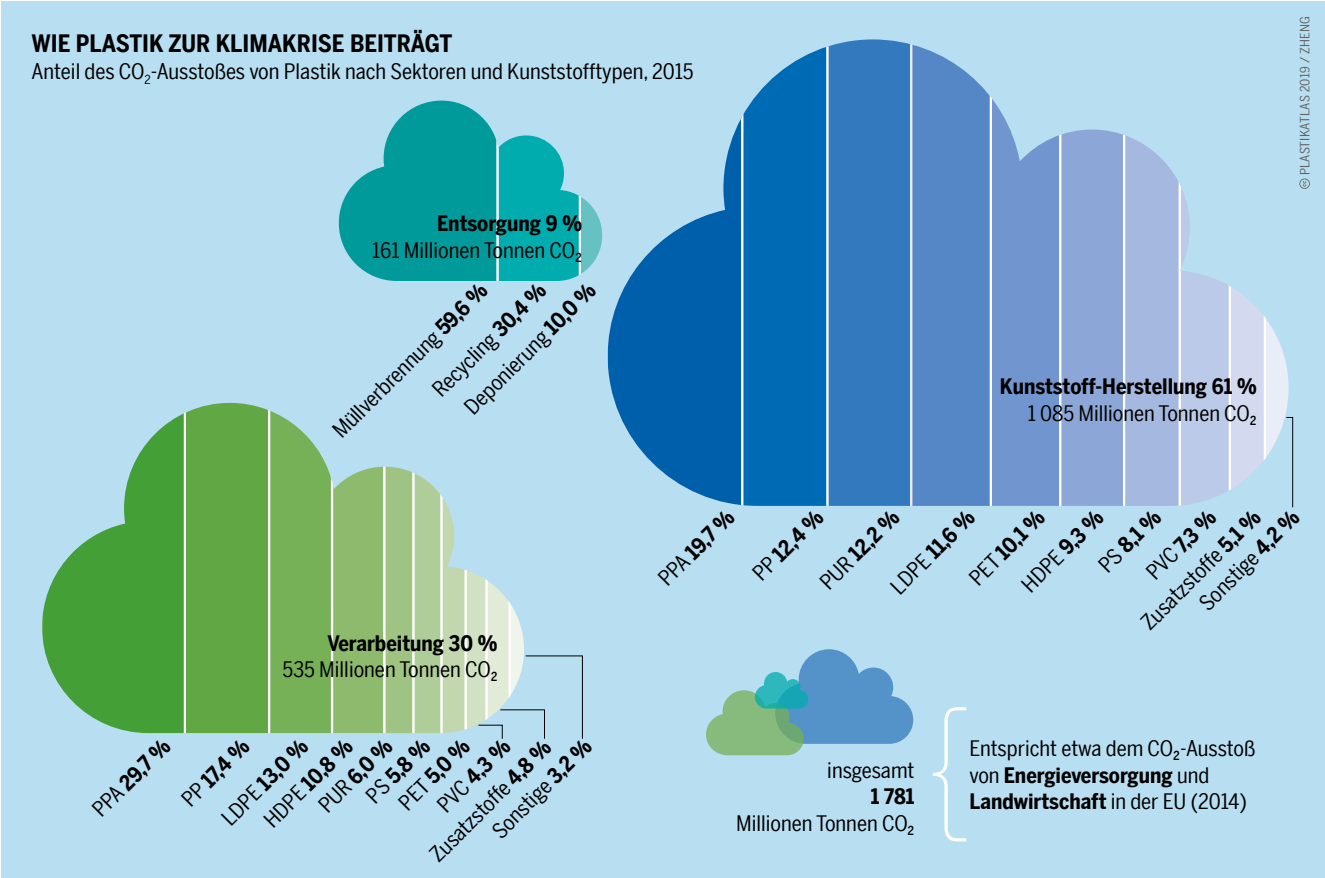
DIE BEDROHUNG DES WELTKLIMAS DURCH PLASTIK
Anteil des CO_2-Ausstoßes der weltweiten Kunststoffproduktion am Maximalbudget zur Einhaltung des **1,5-Grad-Ziels*** bis 2050.



* Im Klimavertrag von 2015 hat sich die Staatengemeinschaft geeinigt, die Erderwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit auf möglichst 1,5 Grad zu begrenzen. ** CO_2-Äquivalente: Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase.

© PLASTIKATLAS 2019 / CIEL, IPCC

Mobilität, Energie, Landwirtschaft: Geht es um den Klimawandel, werden oft diese drei Bereiche genannt. Die Kunststoffproduktion bleibt außen vor – zu Unrecht.

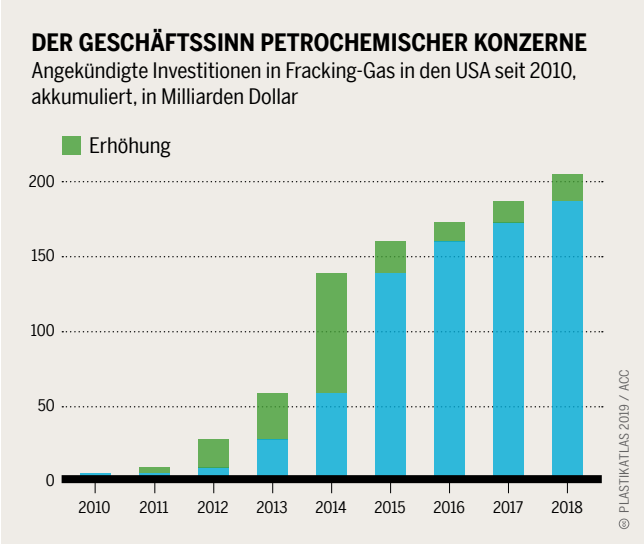


Auch konservative Schätzungen zeigen: Überall entlang des Lebenszyklus von Plastik entstehen Klimagase. Die Lösung lautet auch aus Klimasicht: weniger Plastik.

gen offizielle Schätzungen der Emissionen aus der Erdgasproduktion üblicherweise nicht, wie sich die Waldrodungen und andere Zerstörungen der Landschaft auswirken, die für neue Bohrfelder und Pipelines erforderlich sind. Aus Gasleitungen und -anlagen können erhebliche Mengen an Methan austreten – ein starkes Treibhausgas. Dabei ist nicht einmal bekannt, wie viele solcher Anlagen überhaupt existieren. Schätzungen der Regierungen und der Industrie weichen um ein Vielfaches voneinander ab.

Auch als Müll sorgt Plastik für Emissionen. Zunehmend werden Waste-to-Energy-Projekte vorgeschlagen, die Kunststoffe verbrennen sollen, um dem Müll Herr zu werden. Da bei diesem Prozess große Mengen an Treibhausgasen freigesetzt werden, könnte eine solche Entwicklung dazu führen, dass die Emissionen erheblich steigen. Die Umweltberatungsfirma Material Economics geht davon aus, dass Kunststoffe durch die Waste-to-Energy-Technologie in Europa zu einer wesentlichen Emissionsquelle werden könnten. Zudem setzen Plastikabfälle während ihres Zersetzungsprozesses weiterhin kontinuierlich Treibhausgase frei. Wie hoch diese Emissionen sind, ist nicht bekannt.

Das Ausmaß der Bedrohung, das von Plastik fürs Klima ausgeht, ist damit noch immer nicht umrissen. Die zunehmende Menge an Mikroplastikteilchen in den Meeren könnte die biologischen Prozesse stören, mit deren Hilfe Plankton an der Meeresoberfläche Kohlendioxid bindet und in der Tiefsee absondert. Dieser Prozess wird biologische Kohlenstoffpumpe genannt. Wenn Phytoplankton abstirbt oder von anderen Lebewesen aufgenommen und wieder ausgeschieden wird, sinkt der darin gebundene Kohlenstoff auf den Meeresgrund. Diese Kohlenstoffpumpe hat eine zentrale Bedeutung für die Rolle der Ozeane als Kohlenstoffsenke und trägt wesentlich zu einem stabilen Klima auf der Erde bei. Die Mechanismen und das Ausmaß, in dem Mikroplastikpartikel dieses Gleichgewicht stören könnten, sind von großer Bedeutung, aber noch weitgehend unerforscht.



Allen Versuchen zum Trotz, den Klimawandel einzudämmen, arbeiten petrochemische Unternehmen daran, die Kunststoffproduktion mit Fracking-Gas anzukurbeln.

KUNSTSTOFF KENNT KEINE GRENZEN

Die Plastikkrise hat dramatische Auswirkungen auf Gewässer und marine Lebewesen. Einmal im Wasser angekommen, verteilt sich das Plastik über die Welt. Dort verheddern sich dann Tiere darin – oder sie halten das Material für Nahrung.

Jedes Jahr landen etwa zehn Millionen Tonnen Plastikmüll in den Weltmeeren. Das entspricht etwa einer LKW-Ladung Plastik pro Minute. Entgegen seiner meist kurzen Verwendungsdauer ist Plastik extrem langlebig. Ein To-go-Becher ist im Schnitt 15 Minuten im Gebrauch. Die verwendete Plastikbeschichtung benötigt aber Jahrzehnte bis Jahrhunderte, um sich in immer kleinere Teile zu zersetzen. Übrig bleiben Kleinstpartikel von weniger als fünf Millimetern. Dieses Mikroplastik verteilt sich überallhin.

Global betrachtet sammeln sich die größten Plastikkonzentrationen in fünf Strudeln: dem nordpazifischen, dem indischen, dem südpazifischen, dem nordatlantischen und dem südatlantischen Müllstrudel. Unter dem Namen Great Pacific Garbage Patch ist der nordpazifische der bekannteste. Das sind allerdings nur die Stellen, an denen sich das meiste Plastik ansammelt. Generell findet sich Plastik heute nahezu überall. Selbst an den entlegensten Orten wie der Tiefsee oder in der Arktis schwimmt oder lagert inzwischen Plastik und die Verschmutzung nimmt rapide zu: Innerhalb von zehn Jahren ist die Müllverschmutzung in der arktischen Tiefsee um das 20-Fache gestiegen.

Nicht nur die weltweiten Ozeane sind von der steigenden Plastikflut betroffen. Auch europäische Meere wie das Mittelmeer zählen zu den Rekordhaltern der am stärksten verschmutzten Gewässer weltweit. Im Mittelmeer finden sich ähnlich hohe Anteile von Plastik wie in den fünf ozeanischen Müllstrudeln. Mit einem Anteil von nur einem Prozent an den weltweiten Gewässern beherbergt das Mittelmeer rund sieben Prozent des globalen Mikroplastiks. Von drei Kontinenten nahezu umschlossen kann nur ein geringer Wasser- und Plastikaustausch mit den Weltmeeren stattfinden. Das Plastik sammelt sich immer weiter an. Das Mittelmeer wird zur Plastikhalde Europas. Aber auch in anderen europäischen Meeren finden sich hohe Konzentrationen. In der Nordsee konnten durchschnittlich elf Kilogramm Müll pro Quadratkilometer ermittelt werden.

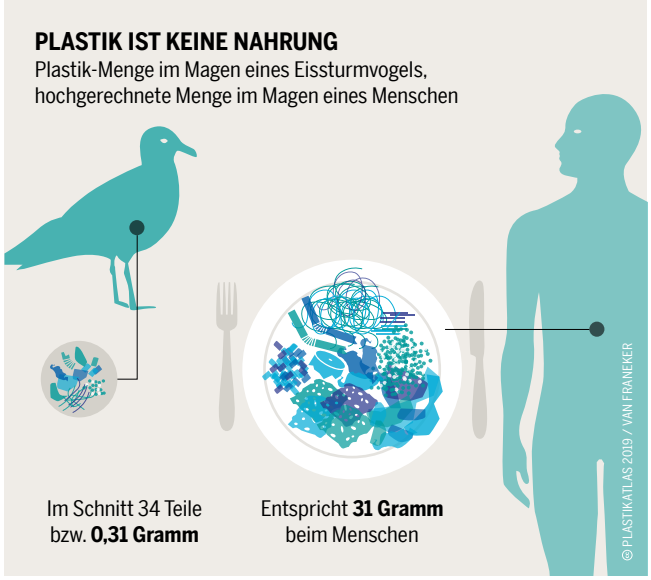
Der Eintrag von Müll in unsere Ozeane hat vielfältige Quellen. Im Mittelmeer kommt der Hauptanteil des Plastiks beispielsweise aus dem küstennahen Tourismus. In der Nordsee sind 40 Prozent des Mülleintrags auf die maritime Industrie, die Schifffahrt und besonders die Fischerei zurückzuführen. An der Ostsee stammt der Großteil von den Touristinnen und Touristen an den Stränden; Schifffahrt, Fischerei und Offshore-Plattformen spielen eine eher untergeordnete Rolle. Die Zusammensetzung des Mülls ist jeweils abhängig davon, wie das Meeresgebiet genutzt wird und wie die Küste besiedelt ist.

Ein Großteil des Plastiks wird über Flüsse in die Meere geschleust. So zeigt beispielsweise der Rhein eine durchschnittliche Belastung mit Mikroplastik von rund 893 000 Partikeln pro Quadratkilometer. Besonders stark konzentriert ist diese Belastung in den Zuflüssen. Eine Studie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung schätzt, dass der Plastikeintrag von Flüssen nicht gleichmäßig verteilt ist, sondern hauptsächlich aus zehn großen Flüssen in die Weltmeere gelangt. Der Großteil stammt aus asiatischen Flüssen.

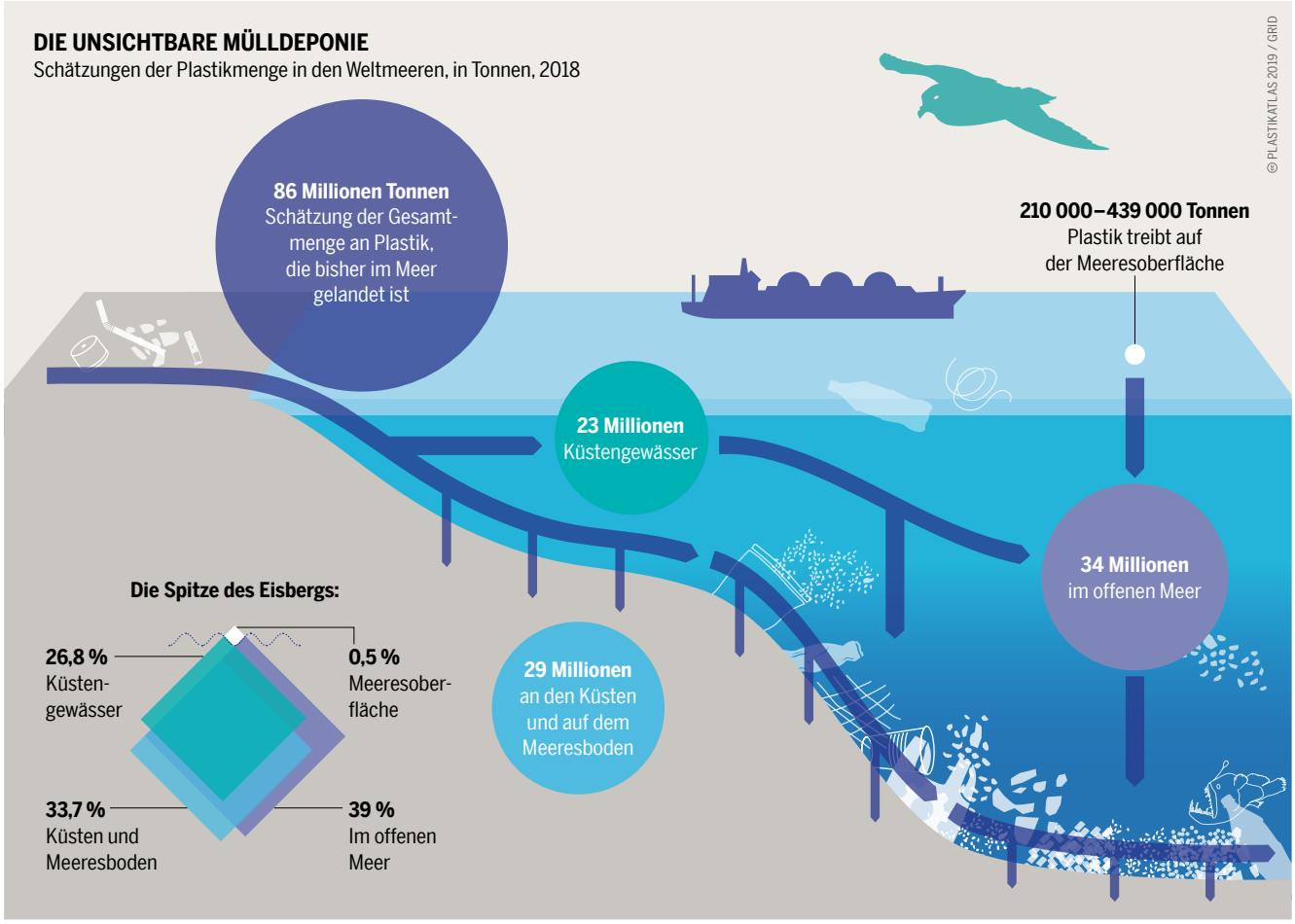
Doch damit sind Deutschland und Europa nicht aus der Verantwortung. Deutschland steht auf Platz eins der größten europäischen Plastikproduzenten und -verarbeiter. Europa ist der zweitgrößte Plastikproduzent der Welt nach China. Hinzu kommt, dass Deutschland einen großen Teil des Plastikmülls nicht selbst recycelt, sondern in Drittländer exportiert, meist nach Asien. Dort wird der Müll häufig verbrannt oder er landet, wenn nicht auf Deponien, im Meer.

Auch die Zahlen aus dem Mittelmeer und der Nordsee zeigen, welchen großen Anteil die Deutschen an der Vermüllung des Wassers haben. Plastik macht keinen Halt an Länder- oder Gewässergrenzen. Einmal im Wasser angekommen, könnte sich Mikroplastik auch im Grund- und Trinkwasser anreichern. In Illinois wurden dazu bereits erste Studien durchgeführt. Nach diesen Analysen sind besonders offene Grundwassersysteme anfällig für den Eintrag von Mikroplastik.

Die Tiere in offenen Gewässern sind den vielen Gefahren, die von Plastikmüll ausgehen, direkt ausgesetzt. Sie verheddern sich in Plastik oder verwechseln Plastik mit Nahrung. Vor allem Verpackungsmaterialien und ring- oder schnurartige Müllteile sind für marine Lebewesen hochgefährlich.



Viele Vögel verhungern mit dem Magen voll Plastik. Hochgerechnet auf den Menschen passt die Menge, die bei Eissturmvögeln gefunden wurde, auf einen Teller.

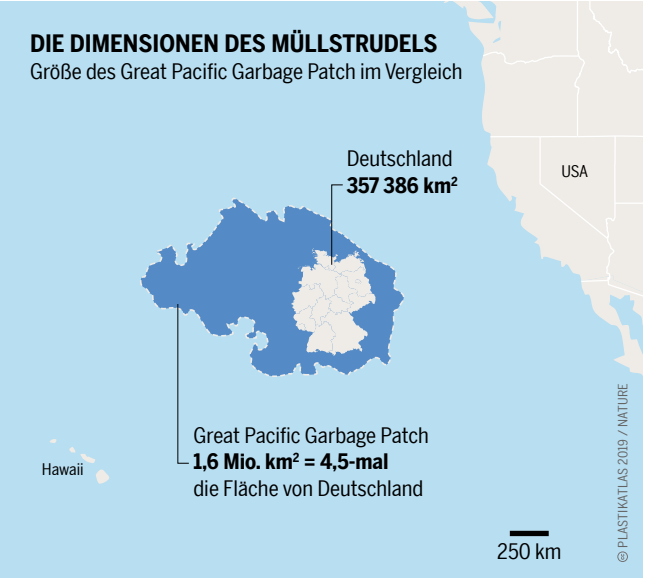


Vom Plastikmüll in den Ozeanen bleibt nur der kleinste Teil an der Oberfläche. Die weit größere Menge verteilt sich so, dass der Müll nicht mehr zu sehen ist.

Weltweit sind mindestens 2249 verschiedene marine Arten vom Müll beeinträchtigt. Viele dieser Arten stehen auch wegen der Vermüllung auf der Roten Liste für bedrohte Arten. Für 54 der 120 Arten mariner Säugetiere, die auf der Roten Liste der Weltnaturschutzunion IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) geführt werden, ist dokumentiert, dass sie Meeresmüll aufnehmen oder sich in ihm verstricken.

Bei einem Monitoring der Basstölpelkolonie auf Helgoland kam zutage, dass 97 Prozent der Nester Kunststoffe enthalten, vor allem Reste von Fischernetzen, Leinen und Schnüre, aber auch Taue und Verpackungen. Auf Helgoland ist jeder dritte verletzte oder tote Basstölpel in Plastik verstrickt. Ihre Sterblichkeit erhöht sich um das Zwei- bis Fünffache. Bei Eissturmvögeln haben 95 Prozent der gestrandeten, toten Tiere an der Nordsee Plastik im Magen. Diese Tiere leben außer in der Brutzeit ausschließlich auf See. Sie verhungern bei vollem Magen, ihr Magen-Darm-Trakt wird verstopft, verletzt oder entzündet sich. Auch wenn der Tod keine unmittelbare Folge sein muss, sind die Tiere in ihrem Verhalten und ihrer Gesundheit eingeschränkt.

Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass mindestens 387 marine Arten auf dem im Wasser treibenden Müll mit den Meeresströmungen um die Welt reisen. Damit bedroht der Plastikmüll nicht nur die Gesundheit der Tiere. Er trägt auch dazu bei, dass sich Lebensgemeinschaften verändern oder Habitate beschädigt werden. An den im Wasser treibenden Plastikteilen reichern sich aber auch Giftstoffe wie PCB und DDT an. Somit nehmen Tiere nicht nur die Giftstoffe des Plastiks auf, sondern auch weitere schädliche Stoffe in hohen Konzentrationen.



Der Great Pacific Garbage Patch schwimmt vor der Küste Kaliforniens. Hier konzentrieren sich aufgrund der Strömungen alle bekannten Plastikarten.

DIE AKTIVITÄTEN DER PLASTIK-LOBBY

Mit gut organisiertem Lobbydruck sorgt die Plastikindustrie dafür, dass die wachsende Produktion von Kunststoffen als Problem aus dem Blick gerät. Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf das Abfallmanagement und Recycling und drückt sich so vor der Verantwortung.

Die Kunststoffproduktion ist ein nachgelagerter Zweig der gigantischen petrochemischen Industrie. Nur ein paar Dutzend Unternehmen stellen den Großteil der Produkte her, die später als Abfall zurückbleiben. Und nur eine Handvoll multinationaler Konzerne dominiert den Markt der Plastik-Pellets, der Rohform von Kunststoffen.

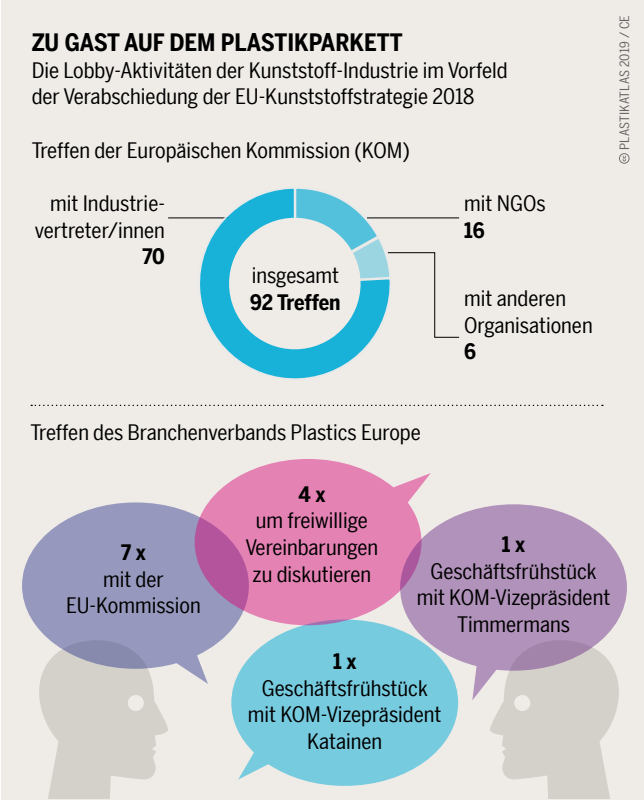
Diese Konzerne nutzen ihre Marktmacht, um sich Vorteile zu sichern, die ihnen weiterhin hohe Profite einbringen, aber nur geringe oder gar keine Verbindlichkeiten abverlangen. Sie versuchen vor allem, ihre Kosten zu minimieren und die Vermüllung mit Plastik als ein Entsorgungsproblem darzustellen. Dies schränkt ihre Verantwortung ein und hat zu einem Abfallhandel geführt, der das Müllproblem von den Wohlstandsregionen in die ärmeren Länder verlagert und strukturell an die Ausbeutung der Kolonialzeit erinnert. Die führenden Kunststoffkonzerne haben ihren Hauptsitz in einigen wenigen Ländern (USA, Großbritannien, Saudi-Arabien, Schweiz, Deutschland, Italien und Südkorea), produzieren aber in mehr als 200 Ländern. Jeder dieser Konzerne beschäftigt für seine Lobbyarbeit eigene Teams, um Einfluss auf Politik und Regierungen zu nehmen. Insgesamt finanziert die Branche hunderte von globalen, nationalen und regionalen Handelsverbänden, die auf der politischen Bühne selbst als Lobbyisten auftreten.

Die Industrie übt damit auch großen Einfluss auf Gremien und Foren aus, die Entscheidungen in Bezug auf Plastik treffen. Bereits in den 1950er-Jahren führten Chemieunternehmen wie Dow und Mineralölkonzerne wie Esso (heute ExxonMobil) zwar intensive Diskussionen über die wachsende Krise der Plastikvermüllung; manchmal auf Konferenzen und in Anwesenheit von Regierungsvertreterinnen und -vertretern. Allerdings nutzen dieselben Unternehmen bis heute ihren finanziellen Spielraum und ihren Einfluss, um Bemühungen zu unterwandern, weniger Plastik zu produzieren. Sie verfolgen oft eine Doppelstrategie aus Lobbying und breit angelegter Werbung mit der eindeutigen Botschaft: Das Müllproblem lässt sich durch Recycling in den Griff bekommen.

In den USA war in den vergangenen 20 Jahren das Fracking eine entscheidende zusätzliche Antriebskraft, die Kunststoffproduktion zu steigern. Im Jahr 2005 erarbeitete ein Ausschuss aus Aufsichtsbehörden und Lobby-Gruppen eine Gesetzgebung, die das Fracking vom US-amerikanischen Wasserschutzrecht (Safe Drinking Water Act) ausnimmt – ohne dass die Öffentlichkeit an dieser Entscheidung nennenswert beteiligt wurde. In Louisiana, Texas und anderen Bundesstaaten, in denen Fracking einen Plastikboom befeuert, werden Bohrungen von Steuern befreit – in Höhe von Hunderten von Millionen Dollar.

Mit ihrer Lobbyarbeit erreichten der britische Chemiekonzern Ineos und andere energieintensive Unternehmen im Jahr 2017, dass die britische Regierung sie von Abgaben befreite. Mit diesen sollte eigentlich die Abkehr von fossilen Brennstoffen finanziert werden. Statt also in saubere Energie zu investieren, umgehen Ineos und seine Partner Steuerverbindlichkeiten von umgerechnet mehr als 116 Millionen Euro. Diese von Lobbyistinnen und Lobbyisten ausgearbeiteten Sonderkonditionen ermöglichen Gewinne auf Kosten der Allgemeinheit, die sonst nicht zu erwirtschaften wären. Die Kunststoffproduktion wird so weiter angekurbelt.

Bei diesen Vorzugsregelungen kommt eine wichtige Dynamik zum Tragen: Das von der Industrie finanzierte Lobby-Personal übertrifft die gewählten Mandatsträger und -trägerinnen oder Vertreter und Vertreterinnen von Nichtregierungsorganisationen zahlenmäßig um ein Vielfaches. Lobbyistinnen und Lobbyisten wechseln dagegen häufig zwischen Regierungs- und Firmenjobs und können auf riesige Finanz-Töpfe der Industrie zugreifen. Der American Chemistry Council, der mehr als 150 Chemieunternehmen einschließlich aller US-amerikanischen Kunststoff produ-

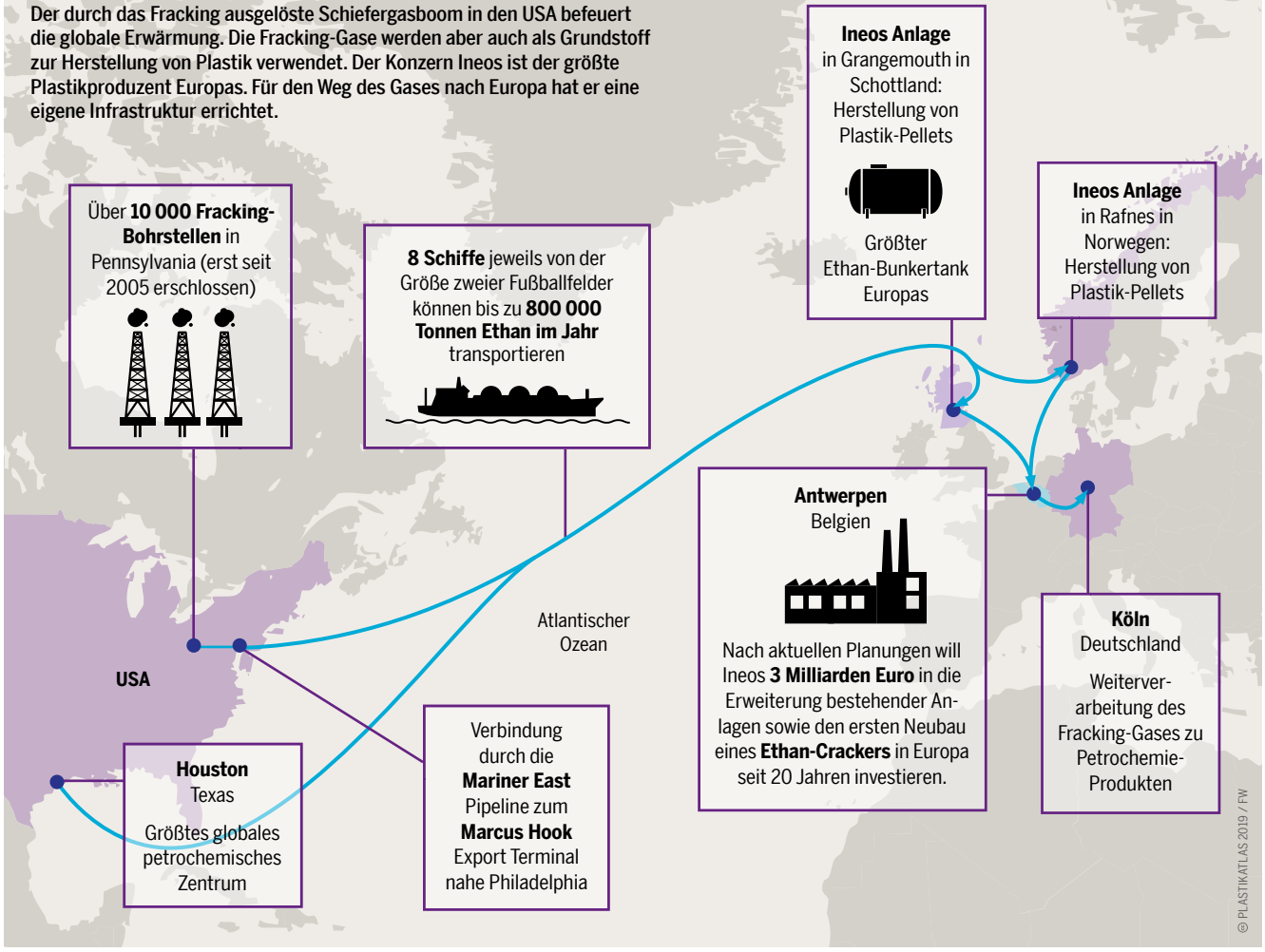


Die 2018 verabschiedete Kunststoffstrategie der EU wurde vielfach als zu unkonkret kritisiert. Womöglich ist das dem Lobbydruck der Industrie geschuldet.

AUF DEM WEG ZU NEUEM PLASTIK

So transportiert der Konzern Ineos Fracking-Gas (Ethan, Propan und Butan) aus den Schiefergesteinsschichten der USA nach Europa

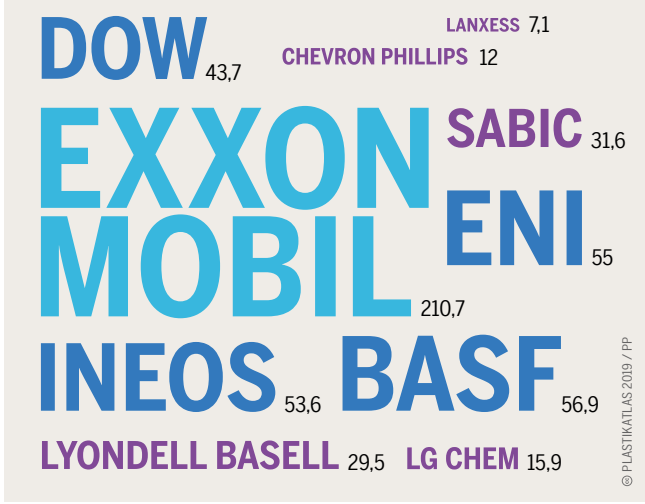
Der durch das Fracking ausgelöste Schiefergasboom in den USA befeuert die globale Erwärmung. Die Fracking-Gase werden aber auch als Grundstoff zur Herstellung von Plastik verwendet. Der Konzern Ineos ist der größte Plastikproduzent Europas. Für den Weg des Gases nach Europa hat er eine eigene Infrastruktur errichtet.



Ineos wurde 1998 von Jim Ratcliffe gegründet. Der Chemieingenieur ist der reichste Mann Großbritanniens. Er plant, die Plastikproduktion in Europa weiter auszubauen.

DIE GRÖSSTEN PLASTIKKONZERNE

Darstellung nach weltweiten Jahresumsätzen in Milliarden Euro



zierenden Unternehmen vertritt, gab im vergangenen Jahrzehnt umgerechnet fast 89 Millionen Euro für Lobbyarbeit aus – weit mehr als Nichtregierungsorganisationen.

Dieses Machtgefälle führt zu Regelungen, die die Industrie begünstigen und die Rechte von Menschen und Umwelt torpedieren. Aufgrund des massiven Lobbyings konzentrieren sich die politischen Entscheidungen und Richtlinien auf das Ende des Plastik-Lebenszyklus wie Recycling und das Verhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher. So zielen die Lösungsansätze in erster Linie weiter darauf, Plastik zu entsorgen statt die Produktion zu reduzieren.

Sogar die Grenzen zwischen NGOs und Vertretungen der Industrie können verschwimmen. Unternehmen gründen und finanzieren Institutionen, die als Nichtregierungsorganisationen auftreten, aber in ihrem Sinne arbeiten – so zum Beispiel bei der 2018 verabschiedeten Kunststoffstrategie der Europäischen Union: Als sie erarbeitet wurde, haben diese Organisationen sichergestellt, dass die Interessen der Industrie berücksichtigt wurden.

Die wenigen in der Plastikproduktion führenden Konzerne sind über die ganze Welt verteilt. Darunter ist auch BASF mit Hauptsitz in Ludwigshafen.

DAS PRODUKT DES WELTHANDELS

Das Wirtschaftswachstum der Nachkriegszeit wäre ohne Plastik nicht möglich gewesen. Kunststoffe sind Ergebnis wie Antriebskraft einer Ära der Globalisierung, die mit dem Online-Shopping weitere Müllberge produziert.

Nach dem Zweiten Weltkrieg entfaltete sich insbesondere in den Ländern der westlichen Welt ein im historischen Vergleich ungewöhnlich rasantes Wachstum. Für die Wirtschaft brach ein goldenes Zeitalter an. Die Produktivität wuchs kontinuierlich, zum einen befeuert von der Automatisierung und zum anderen von der Energiegewinnung aus fossilen Rohstoffen. Dadurch konnte sich ein Wohlstand für große Teile der Bevölkerung entwickeln, der bis dahin undenkbar war. Das eigene Auto, die Waschmaschine und der Fernseher gehörten bald zum Standard des durchschnittlichen Haushalts. Konsumgüter konnten in immer größeren Mengen immer günstiger produziert werden.

Eine entscheidende Rolle dabei spielte das Plastik. Der technologische Fortschritt in der petrochemischen Industrie ermöglichte es, Kunststoffe so günstig und variabel herzustellen, dass man sie auch für Einwegprodukte und -verpackungen nutzen und dadurch den Absatz von Konsumgütern steigern konnte. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher hieß das, jederzeit konsumieren und sich der Verpackungen danach einfach entledigen zu können. Gleichzeitig wurden die Lieferketten immer länger. Der Transport von Gütern über weite Strecken machte neue Arten von Verpackungen notwendig. Plastik war der ideale Wegbereiter dieser schönen neuen Welt.

In der Zeit von der Erfindung des Bakelits im Jahr 1907 – dem ersten modernen Kunststoff – bis zur heutigen Vielfalt von Kunststoffverbindungen haben sich synthetische Polymere nahezu unentbehrlich gemacht. Unternehmen wie Dow Chemical oder Mobil Corporation (heute ExxonMobil) befeuerten durch die Entwicklung neuer Produkte die Nachfrage nach Öl und Gas. Chemiekonzerne wandeln die enthaltenen Kohlenwasserstoffe über chemische Zwischenprodukte in eine Reihe von Polymeren um, die zu unterschiedlichsten Endprodukten geformt werden.

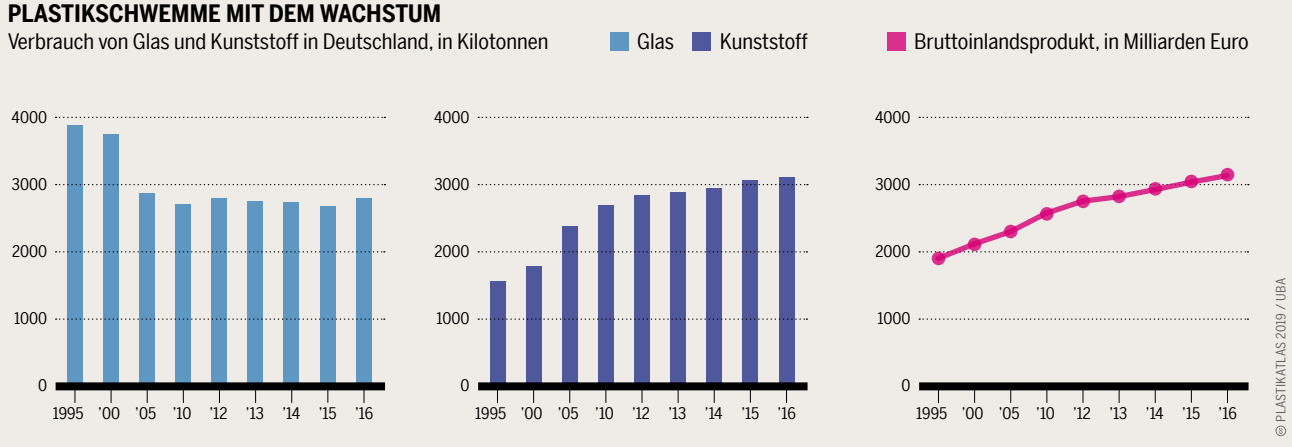
Einige Materialien und Produkte werden nur für einen bestimmten Zweck entwickelt. Für andere müssen erst neue Einsatz- und Absatzmöglichkeiten auf dem Markt geschaffen werden. Auf diese Weise sucht die von der Energiewende bedrohte Öl- und Gasbranche nach Wegen, ihre Absatzmärkte breiter zu fächern und zu stärken. Sie erzeugt so einen stetigen Druck, neue Materialien zu erfinden. Sei es, um Lebensmittel immer weiter zu transportieren, sei es, um attraktivere Eigenschaften bei den Verpackungen zu bieten oder die Haltbarkeit bei einem gegebenen Gewicht zu maximieren. Auf diese Weise hat die Kunststoffindustrie tiefe Wurzeln in der Produktdesign- und Verpackungsbranche geschlagen. Schätzungen zufolge werden Verpackungen auch bis 2025 der bedeutendste Anwendungsbereich auf dem Kunststoffmarkt bleiben.

Die massive Verbreitung von Einwegverpackungen ist ebenso ein Produkt der Globalisierung wie Antriebskraft des weltweiten Handels. Wenn eine Lieferkette quer über den Globus verläuft und die Verbraucherinnen und Verbraucher vom Herstellungsort des Produkts weit entfernt sind, erschwert und verteuert das die Rücknahme der Verpackungen. Aus diesem Grund zogen bereits in den 1960er-Jahren Unternehmen wie Coca-Cola, PepsiCo und andere gegen ein Pfandgesetz zu Felde, das sie verpflichtet hätte, ihre Glasflaschen zurückzunehmen. Mit einem Überangebot an Plastikrohstoffen war es wesentlich bequemer und günstiger, Einwegverpackungen aus Kunststoff zu verwenden. Diese Entwicklung hält bis heute an. Sie ermöglicht es den Unternehmen, sich von der unbequemen Rückführungslogistik zu befreien und sich jeder Verantwortung für die Zeit zu entziehen, in der ihre Produkte nicht mehr genutzt werden.

Wie in vielen westlichen Ländern ging in Deutschland der Verbrauch von Glas seit den 90ern zurück. Der von Plastik stieg parallel zur Wirtschaftskraft.

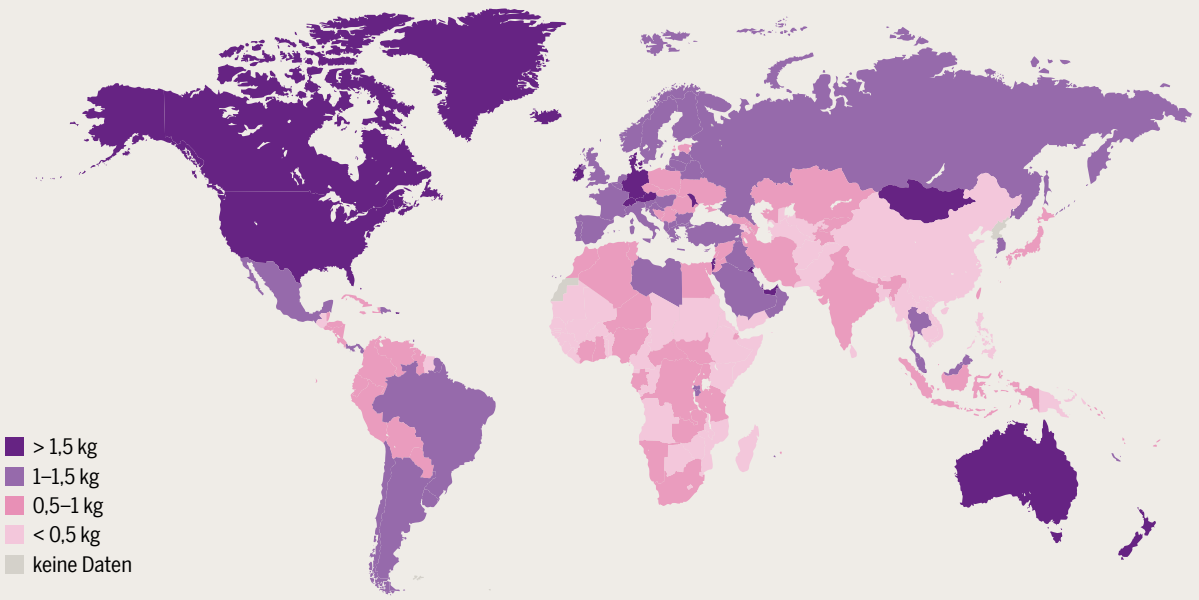
PLASTIKSCHWEMME MIT DEM WACHSTUM

Verbrauch von Glas und Kunststoff in Deutschland, in Kilotonnen



DIE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN WOHLSTAND UND MÜLL

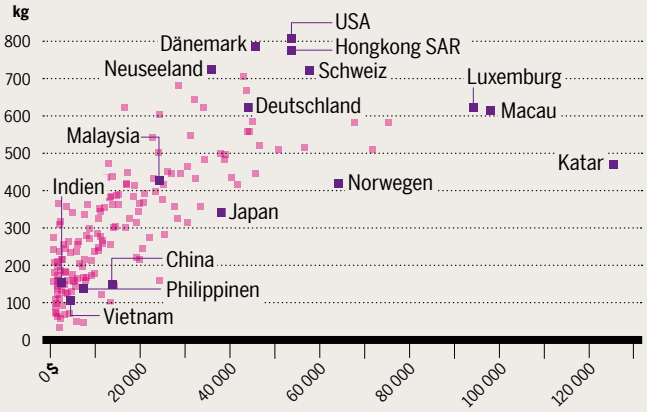
Müllproduktion: pro Kopf und Tag, 2016



© PLASTIKATLAS 2019 / WELTBANK

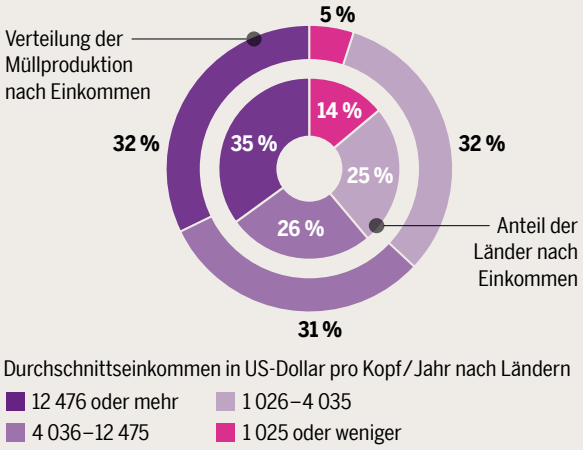
Aufteilung der Müllproduktion nach Bruttoinlandsprodukt

Kilogramm pro Kopf und Jahr, Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in US-Dollar



Verhältnis der Müllproduktion zum Wohlstandsniveau

215 Staaten, 2016



Im globalen Durchschnitt produziert jeder Mensch 0,74 Kilogramm Müll pro Tag. Tatsächlich steigt die Menge mit zunehmendem Wohlstand.

Im digitalen Zeitalter sind dieser Mentalität auch die Konsumentinnen und Konsumenten erlegen. Um Zeit zu sparen und weil es bequem ist, kaufen immer mehr Menschen online ein. Angeführt von Marktriesen wie Amazon und Alibaba, die heute zu den höchstbewerteten Unternehmen in den USA beziehungsweise China gehören, bedient der Online-Handel inzwischen einen erheblichen Anteil der Privateinkäufe und erzielt einen Umsatz von mehreren hundert Milliarden Dollar pro Jahr. Wegen der riesigen Anzahl von Paketen sind die Auswirkungen auf die Umwelt bei der Produktion und Entsorgung von Plastik und Pappe zu einem wichtigen Thema geworden. Führende Unternehmen stehen mehr und mehr unter Druck, wiederverwendbare, recycelbare oder kompostierbare Materialien zu verwenden. In Indien hat die Plastikkrise im Jahr 2017 sogar zu einem Verbot von bestimmten Einwegkunststoffartikeln geführt.

Die Abschaffung von Einwegkunststoffen und -verpackungen ist nicht möglich, ohne dass sich die Mechanismen des globalen Handels radikal ändern. Es hat sich gezeigt, dass das Recycling von Kunststoffen dem Ausmaß der ökologischen Herausforderungen nicht einmal annähernd gewachsen ist. Einwegkunststoffe aber dominieren weiterhin und plastikfreie Alternativen finden sich bisher nur in einem Nischenmarkt. Für einen echten Paradigmenwechsel fehlen die Anreize. Nach wie vor ist Plastik so praktisch wie billig.

Jedoch: Auch das Konsumverhalten in der Bevölkerung muss sich ändern. Aber dafür zeigen sich jetzt erste Verschiebungen: Im langsam, aber kontinuierlich wachsenden Markt für lokale Lebensmittel und Produkte spielen nachhaltige Verpackungen eine wichtige Rolle. Vor einigen Jahren haben die ersten Lebensmittelläden wie „Original Unverpackt“ eröffnet, die sogar vollständig auf Verpackungen verzichten. Immer üblicher werden auch Rabatte für den Verzicht auf To-go-Becher. Und seitens der EU setzen Vorgaben für ein Verbot von ausgewählten Einwegartikeln aus Plastik immerhin ein Signal auf internationaler Ebene.

„BIO“-PLASTIK

MAIS STATT ÖL IST KEINE LÖSUNG

Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen haben den Ruf, umweltverträglich zu sein. Außerdem bauen sie sich schneller ab. So das Versprechen der Industrie. Ein genauerer Blick zeigt: Die Materialien schaffen neue Probleme.

Sein größter Vorzug ist gleichzeitig sein größtes Problem: Wird Kunststoff so produziert, dass er extrem widerstandsfähig ist, ist er auch fast nicht abbaubar. Je nach Materialart können mehrere hundert Jahre vergehen, bis sich Plastik zersetzt. Als Alternative zum Rohöl als Basis für Kunststoffe werden bereits heute nachwachsende Rohstoffe verwendet. Das mit den sogenannten „Bio“-Kunststoffen verbundene Versprechen lautet: Anders als konventionelles Plastik bauen sie sich schneller ab. Doch dieses Versprechen können sie nicht einhalten. Nur weil in ihrem Namen „Bio“ steht, bedeutet das nicht, dass sie auch umweltverträglicher sind.

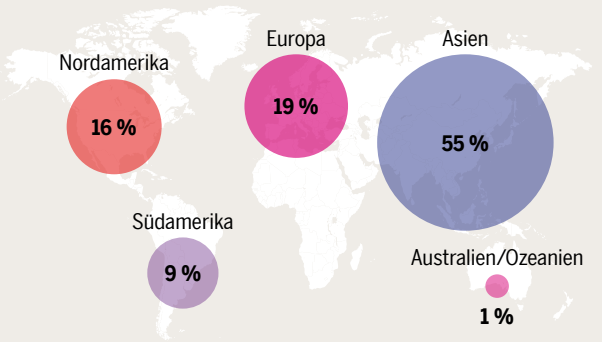
Bei „Bio“-Kunststoffen werden zwei Kategorien unterschieden: Bio-basierte und bio-abbaubare Kunststoffe. Bio-basierte Kunststoffe werden heutzutage hauptsächlich als PET und PE im Verpackungsbereich eingesetzt. Deren biogene Ausgangsmaterialien werden aus Zuckerrohr gewonnen, das überwiegend aus Brasilien stammt. Die Pflanze wird unter erheblichem Pestizideinsatz in Monokulturen angebaut, mit massiven Folgen für Mensch und Natur. Einige der dort verwendeten Pestizide dürfen in der EU nicht eingesetzt werden, um die Gesundheit von Menschen und Tieren, hier besonders Bienen, vor ihrem Gift zu schützen. Der globale Preisdruck und die Marktkonzentration in Brasilien haben zudem zu Niedriglöhnen geführt und fördern die Armut in den Anbauregionen. Seit 2018 ist in Brasilien auch der Anbau von gentechnisch verändertem Zuckerrohr zugelassen. Andere landwirtschaftlich erzeugte Rohstoffe für „Bio“-Kunststoffe wie Mais oder Kartoffeln sind ebenfalls Produkte einer stark industrialisierten Landwirtschaft.

Diese agrarerzeugten Rohstoffe werden in großindustriellen Prozessen zu chemischen Grundstoffen verarbeitet, die dann in die Produktion herkömmlicher Kunststoffe eingespeist werden. Je nach Endprodukt liegt der Anteil erneuerbarer Rohstoffe zwischen 20 und 100 Prozent. Der Rest besteht aus fossilen und zunehmend auch aus recycelten Materialien.

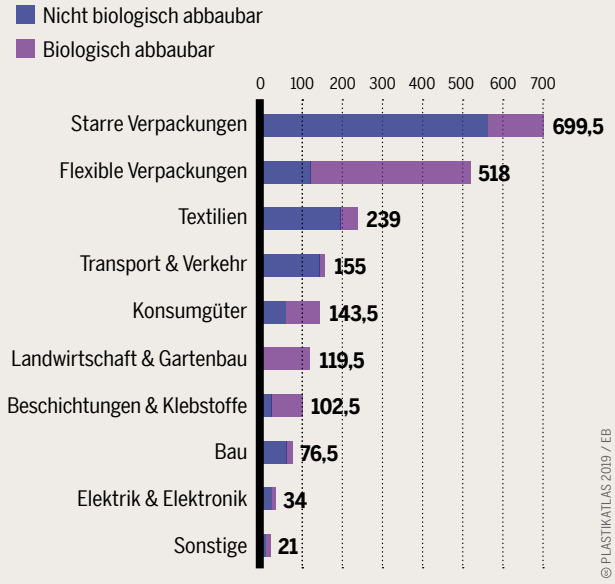
Im Jahr 2017 betrug die Produktionskapazität für bio-basierte Kunststoffe weltweit etwa ein Prozent der Gesamtproduktion von Kunststoffen. Dafür werden derzeit nur 0,02 Prozent der globalen Landwirtschaftsfläche genutzt. Auf den ersten Blick mag es deshalb unproblematisch scheinen, in der Plastikproduktion fossile Rohstoffe durch Agrarerzeugnisse zu ersetzen. Dieser Anteil soll in den nächsten Jahren jedoch steigen, mit hohen Wachstumsraten. Betrachtet man die Prognosen für die Entwicklung der Kunststoffproduktion einerseits und die Auslastung der derzeit bewirtschafteten Agrarflächen andererseits, wird schnell klar: Der Druck auf die weltweiten Ackerflächen würde sich weiter erhöhen. Schon heute führt dieser Druck in einzelnen Regionen zu Wasserknappheit, Artensterben, Wüstenbildung und zum Verlust natürlicher Lebensräume. Die Ausweitung des Anbaus von Agrarrohstoffen ist keine Option, um umweltverträgliches Plastik herzustellen.

Die Gruppe der bio-abbaubaren Kunststoffe soll unter definierten Bedingungen durch Mikroorganismen abgebaut werden. Diese abbaubaren Kunststoffe können zusätzlich bio-basiert sein, müssen es aber nicht. Die Einsatzfelder für derartige bio-abbaubare Kunststoffe reichen von „kompostierbaren“ Abfallbeuteln über Lebensmittelverpa-

HERSTELLUNG UND NUTZUNG VON „BIO“-PLASTIK
Produktionskapazitäten von bio-basiertem Plastik in Prozent, 2018
(Insgesamt: 2,11 Millionen Tonnen)

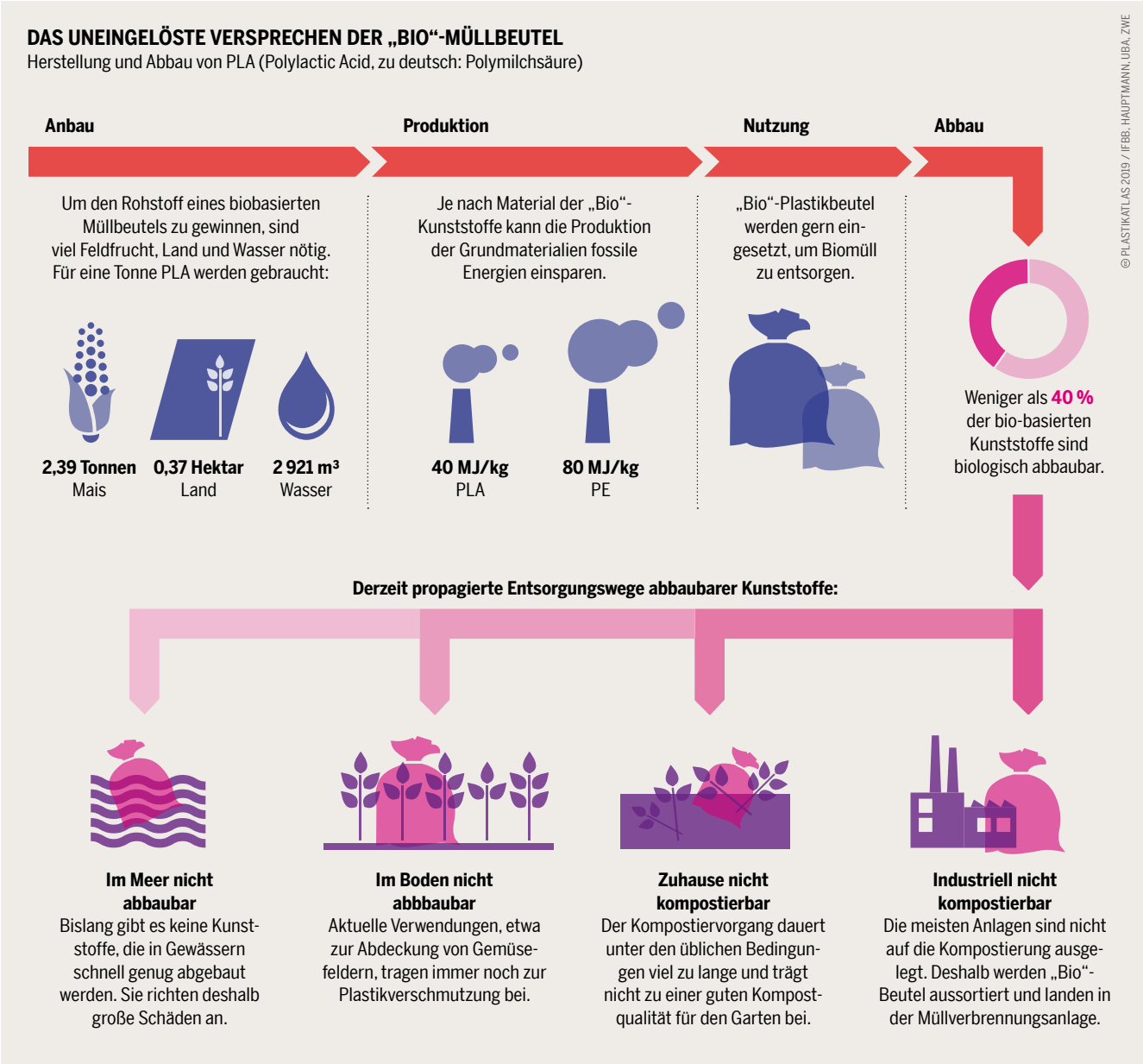


Bio-basiertes Plastik nach Industriezweigen, in Tausend Tonnen, 2018



© PLASTIKATLAS 2019 / EB

Noch ist die Menge des weltweit hergestellten „Bio“-Plastiks vergleichsweise gering. Doch als Alternative zu fossilen Kunststoffen wird es immer beliebter.



Ein Müllbeutel aus nachwachsenden Rohstoffen suggeriert einen nachhaltigen Kreislauf, verursacht aber erhebliche Umweltprobleme.

ckungen wie Joghurtbecher bis hin zu To-go-Bechern und Imbiss-Schalen. Ein eigens dafür entwickeltes europaweites Siegel soll die Kompostierbarkeit des Kunststoffs bescheinigen. Doch die Realität sieht anders aus.

Nach den Prüfkriterien dieses Siegels müssen die Kunststoffe nach zwölf Wochen bei 60 Grad Celsius zu 90 Prozent abgebaut sein. In den meisten Kompostieranlagen hat der Müll aber nur etwa vier Wochen Zeit zu verrotten. Eine Verlängerung dieses Prozesses ist in der Regel wirtschaftlich nicht sinnvoll. Am Ende dieses Abbaus bleiben nur Wasser, Kohlendioxid und mineralische Zusatzstoffe zurück, es entstehen aber keine humusbildenden Stoffe. Zusätzlich wird Wärme frei, die ungenutzt für den weiteren Recyclingprozess verloren geht. Um den nächsten Abfallbeutel herzustellen, muss also wieder Energie von außen zugeführt werden. Damit ist dieser Vorgang genau genommen keine Kompostierung, sondern eine reine Entsorgung. Derzeit landen die in Europa verwendeten abbaubaren Kunststoffe zum Großteil in Müllverbrennungsanlagen.

Als Argument für den Einsatz bio-basierter und bio-abbaubarer Kunststoffe wird oft angeführt, dass sie nach den aktuell vorliegenden Ökobilanzen in Bezug auf die Klimawirkung besser abschneiden als die vergleichbaren herkömmlichen Kunststoffe. Allerdings zeigt sich, dass die positive Bilanz wieder zunichte gemacht wird – durch die Versauerung und die Überdüngung von Böden und Gewässern, die durch den überwiegend konventionellen Anbau von Rohstoffpflanzen für bio-basierte Kunststoffe verursacht werden. Zudem berücksichtigen die Ökobilanzen nicht, wie sich die direkten und indirekten Änderungen der Landnutzung sowie der Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen auswirkt. Auch die Folgen für die Biodiversität in den Anbaugebieten von „Bio“-Kunststoffen sind noch nicht ausreichend erforscht.

Der Versuch, biologische Kreisläufe zu simulieren, wird nicht ausreichen, um den Plastik-Müll einzudämmen. „Bio“-Kunststoffe verlagern vielmehr nur die Problematik und lenken von den tatsächlichen Lösungen ab.

HINTER DEN KULISSEN DER UNGELÖSTEN PLASTIKKRISE

Es ist ein weit verbreiteter Irrglaube: Solange der täglich anfallende Müll nur sauber getrennt wird, muss sich am Konsumverhalten nichts verändern. Die Wahrheit ist: Ein Großteil des Plastikmülls landet in Öfen oder in der Umwelt.

Seit Beginn der Massenproduktion synthetischer Materialien Anfang der 1950er-Jahre wurden weltweit 8,3 Milliarden Tonnen Kunststoff hergestellt. Über 75 Prozent sind heute Müll. Bis heute ist kein Weg gefunden, damit so umzugehen, dass er keine Probleme verursacht.

Nur neun Prozent des gesamten weggeworfenen Kunststoffs wurden seit 1950 recycelt. Heute liegt die Recyclingquote von Plastikverpackungen global immer noch bei nur 14 Prozent, wobei es sich überwiegend um ein Downcycling zu minderwertigen Produkten handelt. Weitere 40 Prozent enden auf Mülldeponien und 14 Prozent in Verbrennungsanlagen. Die restlichen 32 Prozent gehen in die Umwelt, auf Mülldeponien, in Meere und andere Gewässer. Oder sie werden unkontrolliert verbrannt. All diese Entsorgungswege bergen große ökologische Probleme.

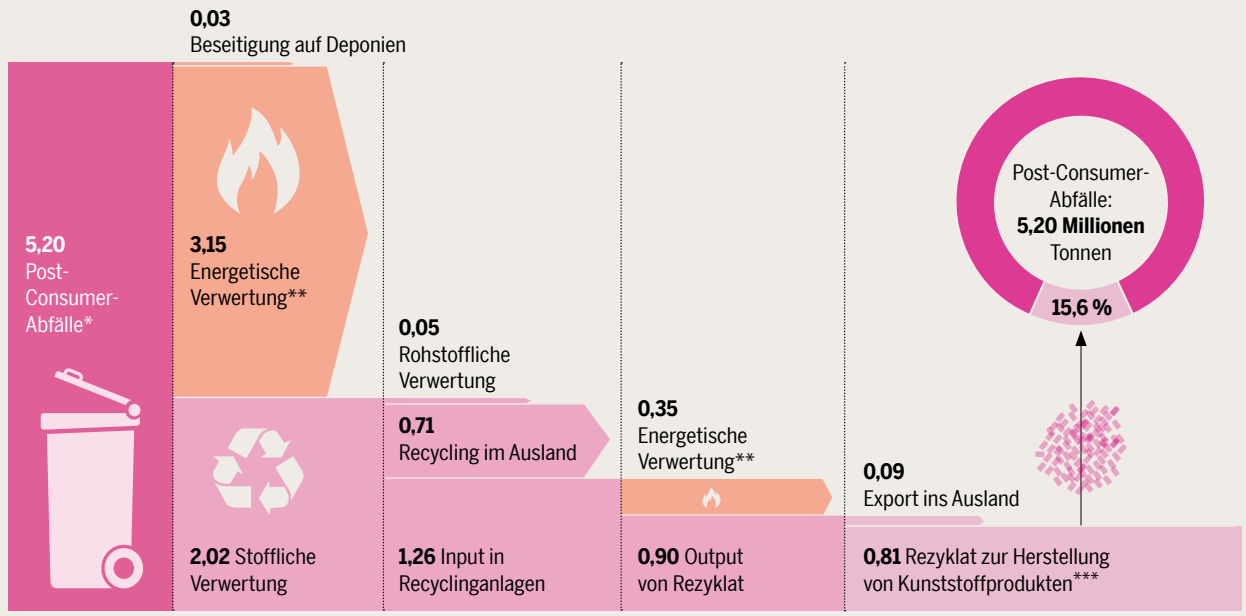
Kunststoff wird vor allem aus den fossilen Rohstoffen Öl und Gas gewonnen und oft mit giftigen chemischen Zusätzen versetzt. Er ist biologisch nicht abbaubar und kann über Hunderte von Jahren in der Umwelt zurückbleiben. Im Meer gefährden die Abfälle viele Organismen des marinen Ökosystems, insbesondere Fische, Seevögel und Meeressäuger. Kunststoffe können ihre schädlichen Inhaltsstoffe nach und nach in die Umwelt abgeben.

In vielen Ländern gilt das Verbrennen von Kunststoff als Entsorgungsoption. Passiert dies außerhalb geeigneter Anlagen und ohne dass die Abgase gefiltert werden, gelangen zum Teil hochgiftige Substanzen in die Umwelt: krebserregende Dioxine und Furane genauso wie Quecksilber, Cadmium oder Blei. Anlagen zur Müllverbrennung müssen Abgasgrenzwerte einhalten, sind jedoch nicht in der Lage, die Schadstoffe restlos herauszufiltern. Zusätzlich entstehen CO_2-Emissionen. Die verbliebenen Schadstoffe finden sich im Filterstaub, in der Asche und anderen Nebenprodukten, die auf Deponien landen. Oder sie werden Zement oder anderen Baustoffen zugefügt und gelangen in die Umwelt. Die Verbrennung von Kunststoffen ist so energieineffizient wie kostenintensiv. Sie erfolgt unter beschönigenden Bezeichnungen wie „Thermisches Recycling“, „Ersatzbrennstoff (EBS)“ und „Energie aus Abfall“, auch „waste-to-energy“ genannt.

Die Recycling-Quote gilt in Deutschland als vorbildlich. Sie beziffert aber nur den Beginn des Prozesses, nicht dessen Ende.

DIE BESEITIGUNG DES PLASTIKMÜLLS IN DEUTSCHLAND

Aufbereitung von Kunststoffabfällen und Wieder-Einsatz in der Kunststoffverarbeitung, in Millionen Tonnen, 2017



© PLASTIKATLAS 2019 / CONVERSIO

* Endverbraucherabfälle, die nach dem Gebrauch aus gewerblichen und haushaltsnahen Bereichen anfallen
** Müllverbrennung/Ersatzbrennstoffe, da nicht recycelbar *** Inklusive ca. 0,135 Millionen Tonnen Rezyklat bei Recyclern mit eigener Produktherstellung

Werte für Darstellung gerundet

Das Recycling von Kunststoffen ist gegenüber dem Verbrennen immer noch die bessere Option. Es stößt aber wegen erheblicher wirtschaftlicher und technischer Hindernisse an seine Grenzen. Vor allem Wegwerfprodukte wie Verpackungen bestehen oft aus unterschiedlichen, mehrschichtigen Materialien, die kaum recyclingfähig sind. Allenfalls entstehen Mischkunststoffe, die nur als minderwertiges Material für die Füße von Straßenschildern und ähnliche Artikel eingesetzt werden. Deren Markt ist begrenzt. Selbst mit der besten Technologie kann nur eine minimale Menge als neuwertiges Material zurückgewonnen werden.

Offiziell sind die Recyclingquoten in Deutschland relativ hoch. Im Jahr 2016 lagen sie bei 45 Prozent. Sie täuschen jedoch darüber hinweg, dass sie sich lediglich auf die Anlieferung bei einem Recyclingunternehmen, nicht aber auf den wirklich recycelten Output beziehen. Nimmt man die Gesamtmenge der anfallenden gebrauchten Kunststoffprodukte – im Fachjargon „Post-Consumer“ genannt – als Grundlage, wird in Deutschland nur etwa 15,6 Prozent zu Rezyclat verarbeitet. 7,8 Prozent sind mit Neukunststoff vergleichbar. Diese Menge wiederum macht 2,8 Prozent der in Deutschland verarbeiteten Kunststoffprodukte aus. Von einer Kreislaufwirtschaft kann kaum gesprochen werden.

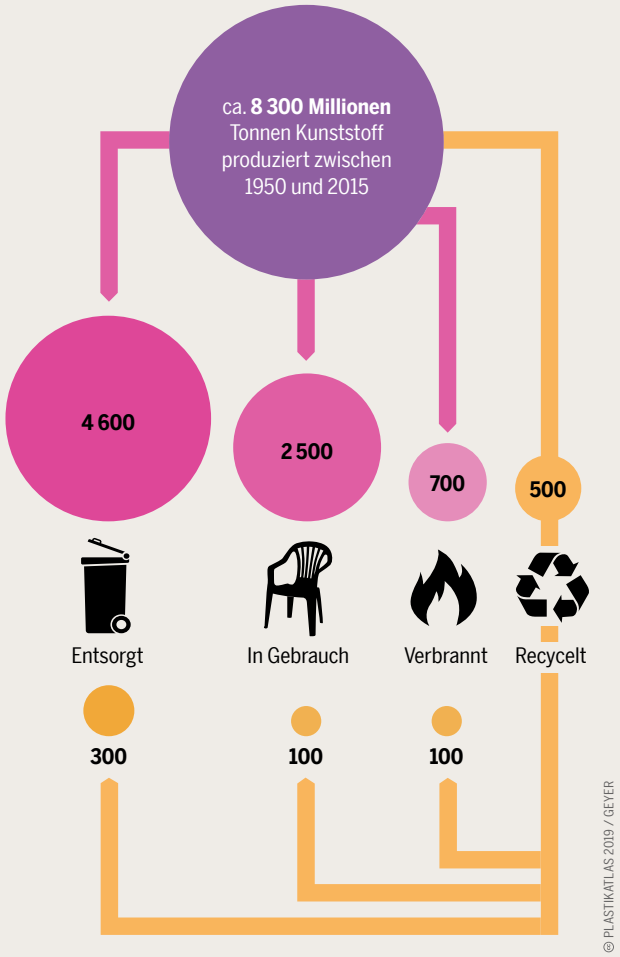
Hersteller nutzen für ihre Produkte lieber neuwertigen Kunststoff als minderwertiges Rezyclat. Der niedrige Preis für Neukunststoff und das teure Sortieren und Aufarbeiten von Gebrauchtkunststoff hat in Europa dazu geführt, dass ein Großteil des Plastikmülls nach Übersee verschifft wird. Im Januar 2018 beendete China – der führende Importeur solcher Abfälle – diese Praxis und zwang die Märkte, neue Abnahmeländer zu finden. In den ersten vier Monaten nach dem Einfuhrverbot verdreifachten sich in Malaysia die Einfuhren aus Großbritannien. Auch große Mengen Verpackungsabfall aus Deutschland gelangen dort hin.

In Hinblick auf Energieeffizienz, Kosten und Sicherheit ist das sogenannte „chemische Recycling“ nicht besser. Diese rohstoffliche Verwertung wandelt Kunststoffe in Kraftstoff und Gase um. Alle Versuche, auf diese Weise neue Grundkomponenten für die Herstellung von Kunststoff zu erzeugen, waren im größeren Maßstab nicht erfolgreich. Probleme sind etwa Emissionen, giftige Nebenprodukte oder der hohe Energieverbrauch. Es gab schwere Fehlschläge, Brände, Explosionen und finanzielle Verluste. Gemäß EU-Recht kann diese Verfahrensweise nicht als Recycling bezeichnet werden. Die US-amerikanische Environmental Protection Agency (EPA) sieht ähnliche Risiken für die Gesundheit wie bei der konventionellen Müllverbrennung.

Alle derzeit möglichen Verfahren hinken der massenhaften Verwendung von Kunststoffen hinterher. Selbst ein hochwertiges Recycling könnte bei ständig wachsendem Konsum den Verbrauch der Ressourcen nicht absolut verringern. Den Plastikstrom an der Quelle zu reduzieren, wäre die effektivste und nachhaltigste Methode, um Umwelt- und Gesundheitsschäden in der Endphase des Lebenszyklus von Kunststoff zu vermindern. Der erste Schritt ist ein Verzicht auf Kunststoffprodukte, die nur einmal genutzt werden.

DIE URSACHEN DER PLASTIKKRISE

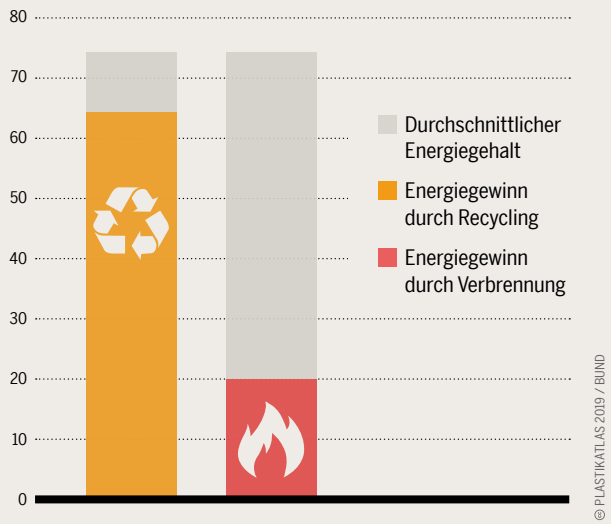
Weltweite Produktion, Nutzung und Entsorgung von Kunststoffen von 1950 bis 2015, in Millionen Tonnen



Ein Blick auf die Ströme aller Kunststoffe, die seit den 1950er-Jahren produziert worden sind, zeigt: Recycling ist Teil des Problems, nicht Teil der Lösung.

VERSCHWENDETE KRAFT

Die Energie-Bilanz der Müllverbrennung, Energie in Megajoule



Beim Recycling bleibt der größte Teil der Energie eines Produkts erhalten. Nicht so bei der Verbrennung: Hier geht sie größtenteils verloren.

DIE MÜLLHALDE HAT GESCHLOSSEN

Was tun mit Plastikabfall, der nicht recycelt oder entsorgt werden kann? Ganz einfach: woanders hinschicken. Bis vor kurzem wurde der Großteil schlecht verwertbarer Kunststoffe nach China verschifft. Doch damit ist es jetzt vorbei.

Bis Januar 2018 war China das Hauptziel für Kunststoffabfälle. Die Exportländer, vorwiegend G7-Staaten, entsorgten dort ihren Müll. Seit 1988 ging rund die Hälfte des Plastikmülls der ganzen Welt nach China. Dort wurde er geschmolzen und zu Pellets für die Wiederverwertung verarbeitet. Das änderte sich grundlegend, als China ankündigte, dass es nur noch Plastikmüllballen mit weniger als 0,5 Prozent Verunreinigung durch nicht recycelbare Materialien akzeptieren wird – eine weit höhere Hürde als der vorherige Wert von 1,5 Prozent. Es ist fast unmöglich, die neuen Auflagen zu erfüllen, wenn man bedenkt, dass Kunststoffe in den Recyclinganlagen der USA bei ihrer Anlieferung einen Verunreinigungsgrad von 15 bis 25 Prozent haben können. Die neue Vorschrift bedeutete deshalb faktisch ein Einführverbot für die überwiegende Mehrheit der Exporte von Kunststoffmüll.

China hatte gute Gründe, seine Tore für Abfälle aus dem Ausland zu schließen. Die exportierenden Länder recycelten die marktfähigeren Kunststoffe wie PET und HDPE häufig im Inland und lieferten nur die Reststoffe von geringerer Qualität nach China. Solche Abfälle enthalten tendenziell eine Vielzahl von Materialien, chemischen Zusätzen und Farbstoffen, die das Recycling nahezu unmöglich machen. Nicht recycelbare Kunststoffabfälle wurden in China in Müllverbrennungsanlagen, auf Mülldeponien oder wilden Müllkippen entsorgt und verschmutzten auf diese Weise die Umwelt. Das Ausmaß dieser ökologischen und sozialen Folgen veranlasste China, die Müllimporte strikter zu regulieren. Die Folge war eine drastische Verschiebung der Plastikmüllströme in andere Länder.

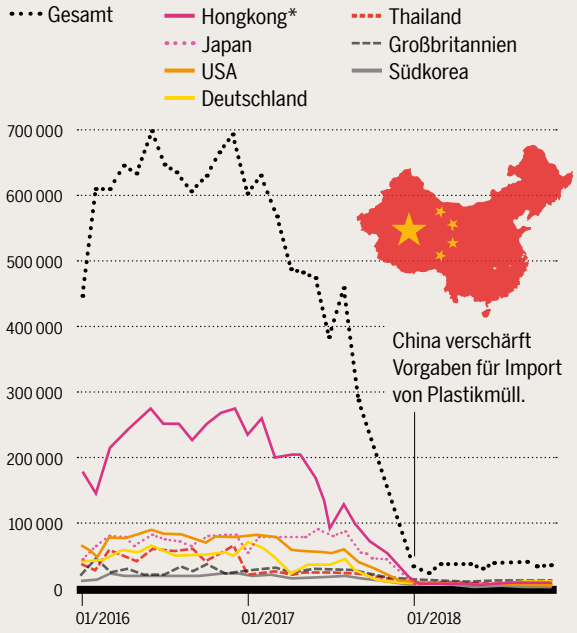
Die Exportländer begannen, immer mehr Kunststoff nach Südostasien zu verschiffen, vor allem nach Thailand, Vietnam, Malaysia und Indonesien. In Thailand stieg die Einfuhr in den ersten vier Monaten des Jahres 2018 im Vergleich zum gleichen Zeitraum im Jahr zuvor fast um das 70-Fache, in Malaysia um das Sechsfache. Im gleichen Zeitraum sanken die Importe in China um 90 Prozent.

Die schiere Menge an Müllimporten überforderte die Häfen und führte dazu, dass illegale Recyclinggeschäfte und Abfalltransporte stark zunahmen. Im Mai 2018 musste eines der größten vietnamesischen Schiffterminals die Annahme von Abfall vorübergehend einstellen, nachdem sich dort über 8000 Container voll Plastik- und Papiermüll angesammelt hatten. In Malaysia wurden fast 40 illegale Recyclingfabriken errichtet, die giftiges Abwasser in die Gewässer leiten und die Luft mit Schadstoffen aus der Verbrennung von Plastik verschmutzen. In Thailand beschlagnahmten die Behörden allein bei einer einzigen Razzia 58 Tonnen illegal importierter Kunststoffe. Wegen der schwerwiegenden Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben viele Einfuhrländer weitere Importe eingeschränkt oder ganz verboten. Im Juni 2018 kündigte Thailand an, die Einfuhr von Plastikmüll zu untersagen. Vietnam setzte den Import von Ende Juni bis Oktober desselben Jahres aus. Malaysia hat ein neues Genehmigungsverfahren eingeführt und Indonesien die Einfuhr nicht recycelbarer Abfälle reduziert.

Angesichts der Unmengen an Altkunststoffen und des kollabierenden globalen Recyclingmarktes mussten die Exportländer reagieren. Und was geschieht? Sie verlegen sich darauf, verwertbare Reststoffe auf Mülldeponien zu entsorgen oder sie zu verbrennen. In Großbritannien und Nordirland werden tausende Tonnen gemischter Kunststoffe zu Verbrennungsanlagen transportiert, die ursprünglich als Recyclinggut gesammelt worden waren. In den USA sind in Florida, Pennsylvania und Connecticut ganze Städte dazu übergegangen, ihre recycelbaren Reststoffe zu verbrennen, und im ganzen Land entsorgen Gemeinden und Städte Wertstoffe auf Deponien. In Australien fordert die Umweltministerin mehr Mittel für den Bau von „Waste-to-Energy-Anlagen“, in denen bei der Müllverbrennung große Mengen an Treibhausgasen emittiert werden.

DER BEGINN EINER ZEITENWENDE

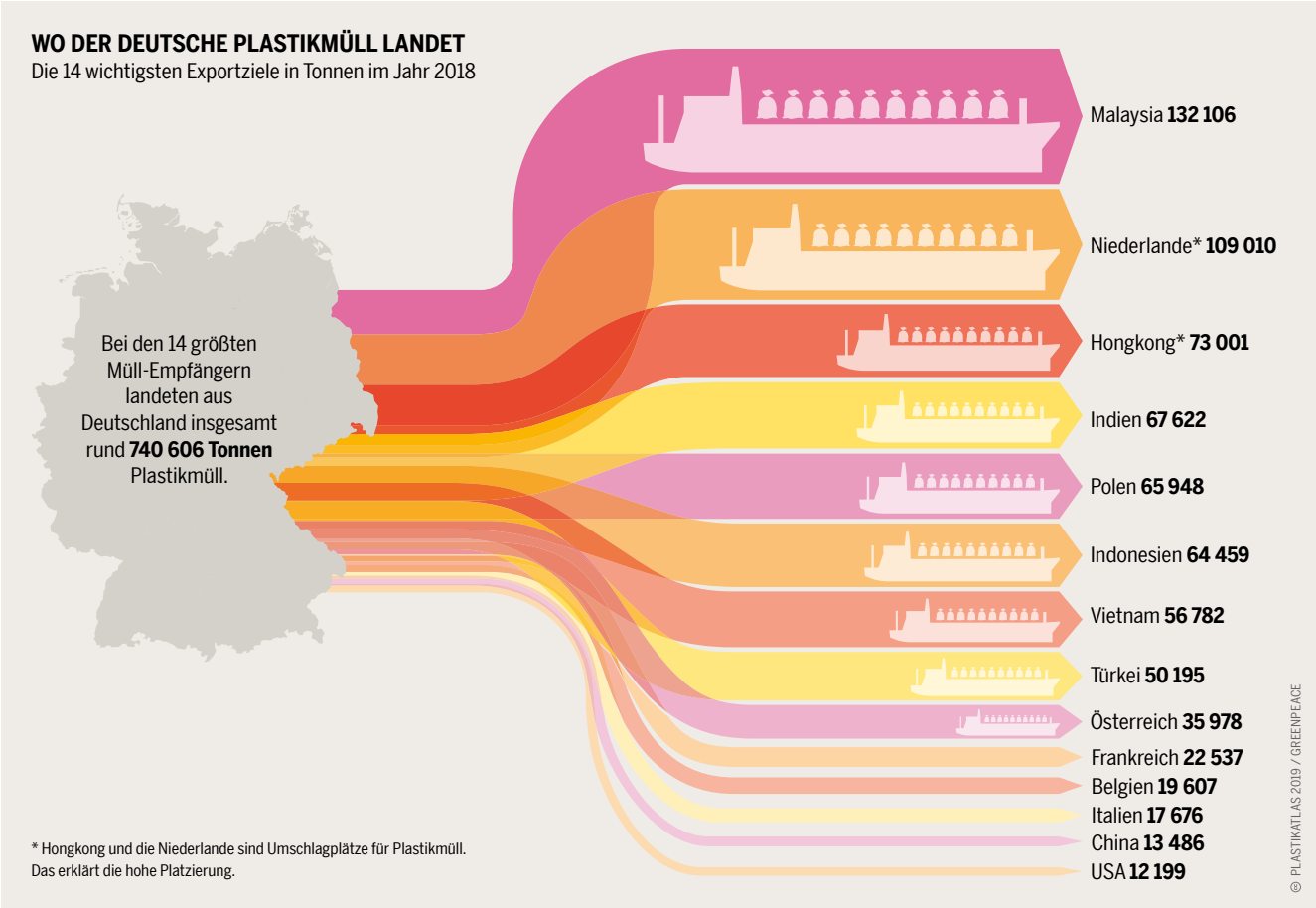
Exporte von Plastikmüll nach China, in Tonnen pro Monat



* Hongkongs Platzierung ist so hoch, weil hier weltweiter Plastikmüll umverteilt wird.

© PLASTIKATLAS 2019 / GREENPEACE

Im Jahr 2016 betrugen die Plastikmüllexporte nach China 600 000 Tonnen im Monat. Ab Anfang 2018 brachen sie drastisch auf unter 30 000 Tonnen im Monat ein.

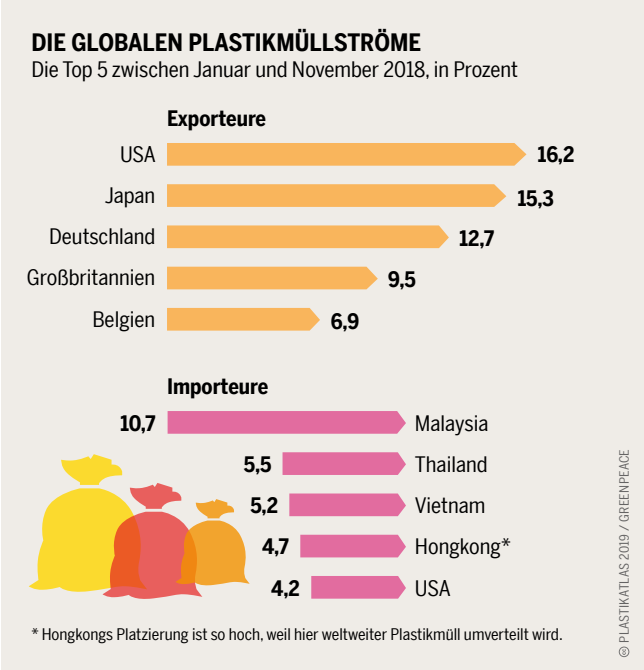


Deutschland gehört weltweit zu den größten Exporteuren von Plastikmüll. In asiatischen Ländern landet vor allem der kaum verwertbare Müll.

Müllverbrennung schadet der Umwelt wie den Menschen. Denn dabei werden Kohlenmonoxid, Stickstoffoxid, Feinstaub, Dioxine, Furane und andere Schadstoffe freigesetzt. Diese Chemikalien wurden bereits mit Krebs, Atemwegserkrankungen, Nervenkrankheiten und Geburtsdefekten in Verbindung gebracht. Zudem kann die beim Verbrennen entstehende konzentrierte Asche Böden und Gewässer belasten: Sie muss daher fachgerecht entsorgt werden. Da immer mehr Plastikmüll verbrannt wird, kann das für die Gemeinden in der Nachbarschaft solcher Anlagen zu einer großen Gefahr werden.

Die Verbote und Beschränkungen in Asien und die zunehmende Vermüllung mit Plastik haben manche Länder veranlasst, Reformen vorzuschlagen. Norwegen hat eine Ergänzung des Basler Übereinkommens angeregt, das den Handel mit gefährlichen Abfällen regelt. Damit würde der Transport von Kunststoffabfällen strenger kontrolliert. Wenn beim Handel mit Kunststoffabfällen mehr Verantwortlichkeiten und Rechenschaftspflichten gelten würden, könnte das die schlimmsten Auswirkungen verhindern.

Doch während die Welt darum ringt, die Plastikmüllberge in den Griff zu bekommen, plant die Industrie, die Kunststoffproduktion im kommenden Jahrzehnt um 40 Prozent zu steigern. Die wachsenden Kosten des Plastikmülls zwingen die Regierungen zu handeln. Städte und Länder führen Verbote, Gebühren und andere Beschränkungen für Einwegverpackungen ein. Gleichzeitig versuchen sie, die Konzerne zu zwingen, ihre Geschäftspraktiken zu ändern. Die Welt beginnt zu verstehen, dass der Plastikvermüllung nicht allein mit Recycling beizukommen ist.



Zwischen 2016 und 2018 sind die Müll-Exporte von über einer Million Tonnen im Monat auf die Hälfte gesunken. USA und Deutschland bleiben Spitzenreiter.

SAMMELN UND VERKAUFEN

EIN LEBEN VON UND MIT MÜLL

In vielen ärmeren Ländern übernehmen Müllsammelnde die Aufgabe städtischer Dienste. Sie bestreiten ihr Einkommen mit dem, was andere wegwerfen. Doch für viele Kunststoffe finden sie keine Abnehmer.

Müll ist für viele Menschen in ärmeren Ländern eine Lebensgrundlage: Müllsammlerinnen und Müllsammler halten sich über Wasser, indem sie Abfälle durchforsten und wertvolle Gegenstände beziehungsweise Materialien weiterverkaufen: Glas, Papier, Karton und Metall ebenso wie Plastikverpackungen, -flaschen und -beutel. In Städten Afrikas, Lateinamerikas und Asiens gehören sie zum alltäglichen Stadtbild. Aber auch auf den Straßen Nordamerikas und Europas sind sie anzutreffen.

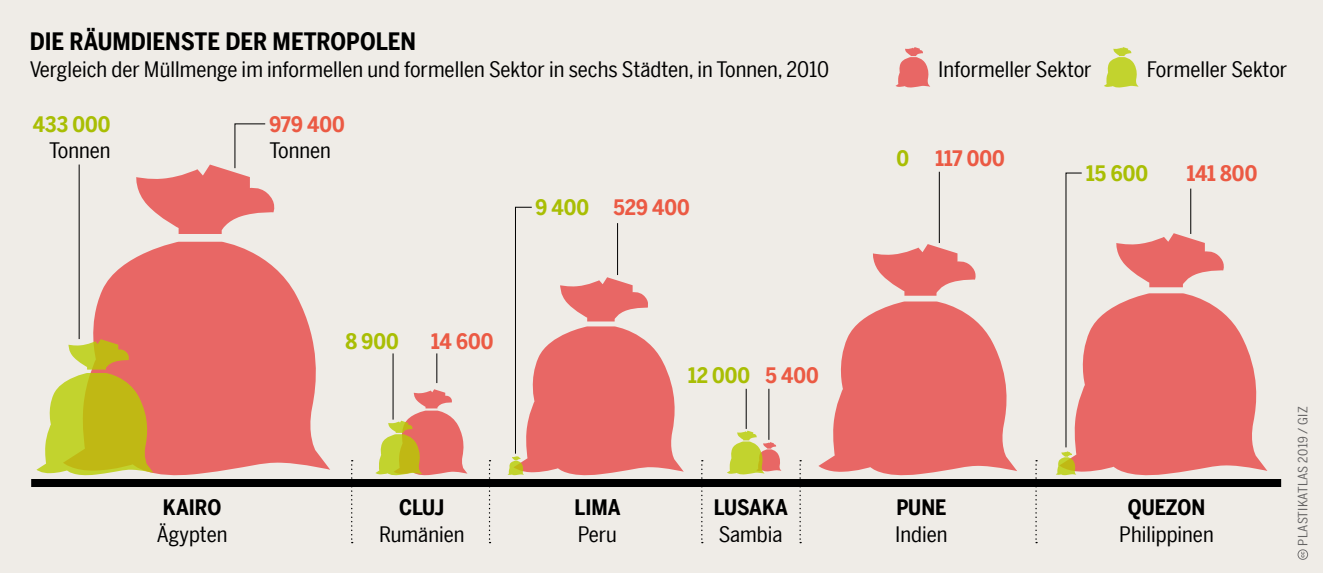
Wie viele es gibt, ist nicht bekannt. Schätzungen lokaler Organisationen zufolge arbeiten in Lateinamerika etwa vier Millionen Menschen in diesem informellen Sektor, meist Frauen und Mädchen. Eine Befragung von 763 Müllsucherinnen und Müllsuchern in Afrika, Asien und Lateinamerika ergab, dass 65 Prozent der Befragten einen Großteil ihres Haushaltseinkommens erzielen, indem sie wiederverwertbare Abfälle sammeln und verkaufen.

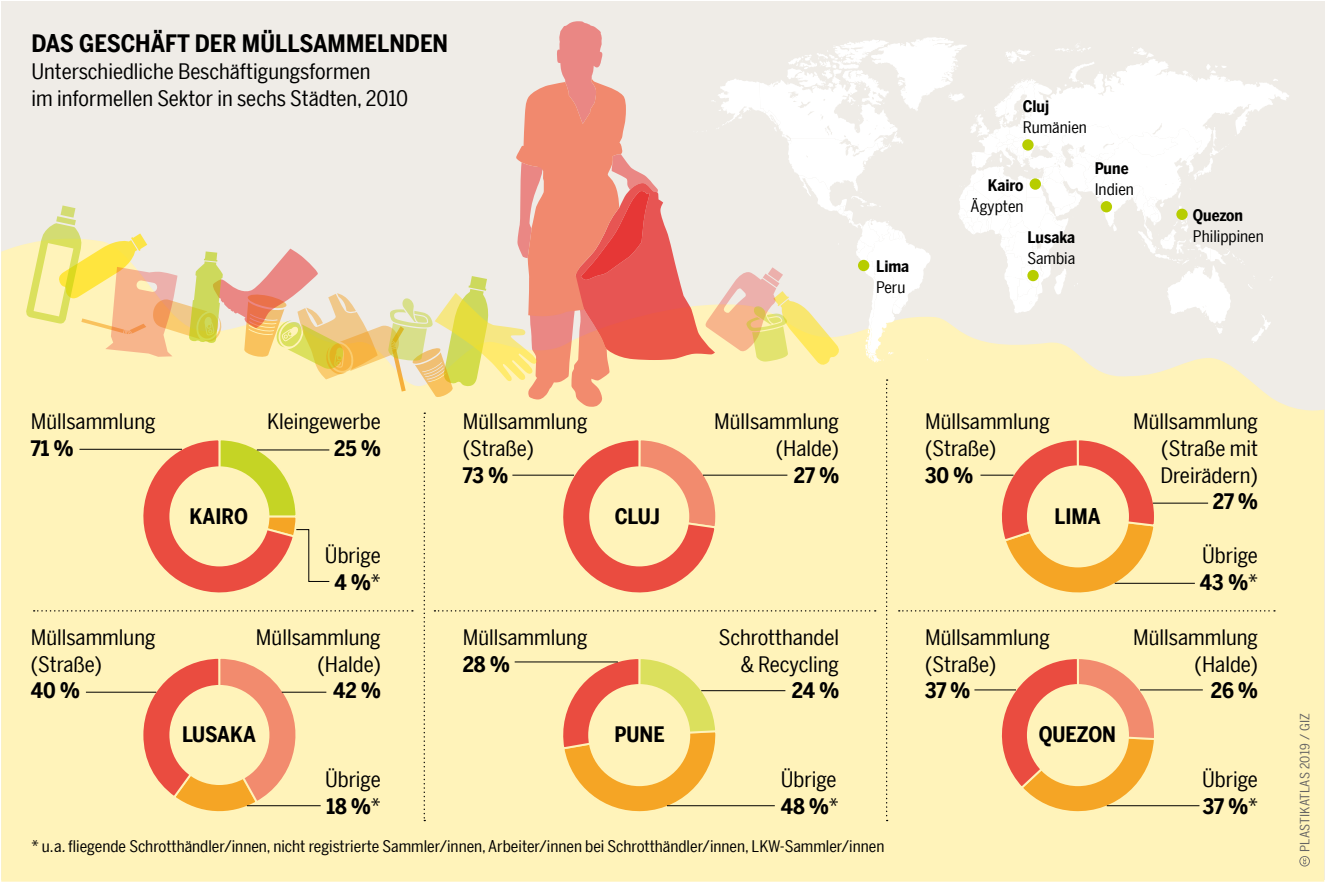
Das Sammeln von Müll ist untrennbar mit wachsender sozialer und wirtschaftlicher Ungleichheit verbunden. Menschen ohne Zugang zu Bildung, Wohnraum, Gesundheitsdienstleistungen und nicht einmal zu Nahrungsmitteln sind gezwungen, sich ihren Lebensunterhalt zusammenzukratzen, indem sie die Abfälle anderer Menschen aufbereiten. Einige Familien leben so schon über mehrere Generationen – auf Deponien oder neben offenen Müllgruben. Sie sind in einem Armutskreislauf gefangen und haben mit zahlreichen gesundheitlichen Problemen zu kämpfen. Sie hantieren mit schadstoffhaltigen Materialien und sind Krankheiten ausgesetzt, die Fliegen, Ratten und Kakerlaken übertragen. Es passiert zudem nicht selten, dass Menschen sterben, weil sie beim Versuch, die besten der von den Müllwagen angelieferten Materialien zu ergattern, verschüttet werden. Für viele Müllsammelnde ist das Geschäft auch deshalb beschwerlich, weil sie weit weg von den wohlhabenderen Wohn- oder Gewerbegebieten leben, wo der meiste Müll anfällt. Mit Handkarren machen sie sich auf den Weg in diese Viertel, um Abfälle aus den Mülltonnen und vom Straßenrand zu sammeln. Wieder zuhause angelangt bereiten sie den Müll dann zum Verkauf auf.

Viele schließen sich in Verbänden, Genossenschaften oder lokalen Gruppen zusammen, die für eine geringere Schadstoffbelastung sowie sicherere Arbeitsbedingungen kämpfen. Sie ermöglichen den Zugang zu Abfallmaterialien mit höherem Marktwert. Dadurch, dass sie größere Mengen an wiederverwertbaren Materialien aufhäufen, verbessern sie die Verhandlungsposition ihrer Mitglieder.

Müllsammelnde verbringen mehr Zeit als irgendwer sonst mit dem Abfall der globalen Konsumwirtschaft. Kaum jemand kennt dessen Zusammensetzung und Beschaffenheit so gut wie sie. Weil sie davon leben, in Sekundärmärkten ausrangierte Materialien zu Geld zu machen, wissen sie sehr genau, welche Gegenstände wertvoll sind und welche nicht. Aufgrund ihres Designs und der Marktbedingungen lassen sich Plastikprodukte in der Regel am schwierigsten sammeln und weiterverkaufen. Mancherorts hat der Großteil der Kunststoffe keinen Wert. Andernorts beschränken sich die recyclingfähigen Produkte auf wenige Artikel. Für die Müllsucherinnen und Müllsucher in Lateinamerika lohnt sich das Geschäft nur mit drei der sieben Hauptarten

Der informelle Sektor leistet vor allem in Städten mit unterentwickelter Infrastruktur einen wesentlichen Beitrag bei der Bewältigung der Müllberge.





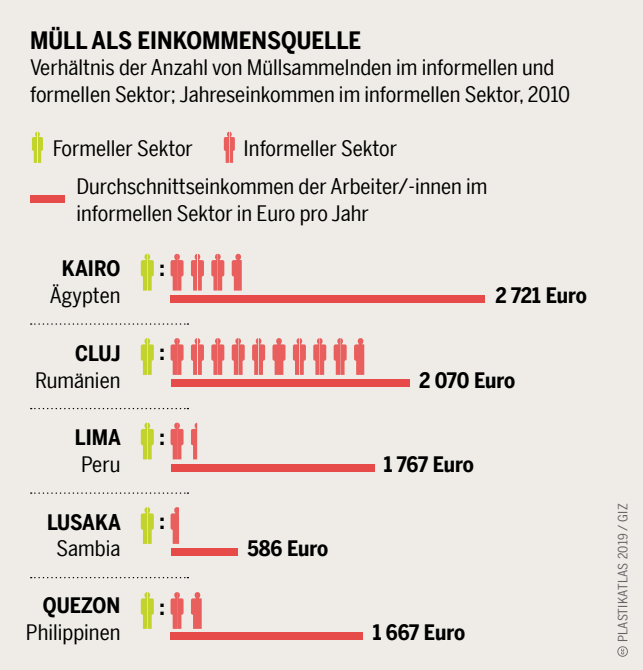
Das Geschäft der Müllsammelnden unterscheidet sich zum Teil erheblich. Allen gemeinsam ist die Verarbeitung von Müll als Basis ihres Einkommens.

von Plastik: PET, HDPE und LDPE. In Lateinamerika stammen 25 bis 50 Prozent aller Materialien, die Recyclingunternehmen weiterverarbeiten, von Müllsammelnden. Ihre Arbeit trägt so dazu bei, die Materialgewinnung und -produktion von Kunststoffen zu reduzieren. Außerdem helfen sie, den Treibhausgas-Ausstoß von Lastwagen zu senken. Andernfalls würden diese tonnenweise Müll über lange Strecken in die Deponien transportieren.

Die Müllsammelnden gehörten zu den Ersten, die Plastik als problematischen Abfall identifiziert haben. Da die Gruppen und Kooperativen Müll in großem Umfang sammeln und sortieren, können sie die Abfallströme umfassender nachvollziehen als andere. Im Vergleich zu Papier, Pappe und Metall sind die Verkaufspreise für Kunststoff sehr niedrig. Um einen möglichst hohen Ertrag zu erzielen, müssen deshalb nicht recycelbare Kunststoffe von solchen getrennt werden, die einen gewissen Wert haben. Weil das oft nicht möglich ist, finden sie für einen erheblichen Teil des sortierten Kunststoffs keine Abnehmer.

Normalerweise wird die Arbeit der Müllsammelnden nicht gewürdigt. Die Menschen selbst werden oft gesellschaftlich ausgegrenzt. Damit sie als Fachkräfte, die unverzichtbare Dienstleistungen erbringen, anerkannt und unterstützt werden, sind entsprechende Gesetze erforderlich. Die Bereitstellung finanzieller Mittel für Geländeflächen, Anlagen, Ausrüstungen, Lastwagen und andere Arten der Unterstützung können darüber entscheiden, ob eine Kooperative um ihr Überleben kämpfen muss oder Erfolg hat. Zudem können Gesetzesinitiativen Müllsammelnde sowie ihre Familien unterstützen, indem sie für bessere Arbeitsbedingungen sorgen, Wohnraum zur Verfügung stellen und den Zugang zu medizinischer Versorgung ermöglichen.

Viele Menschen verdienen mit dem Sortieren und Weiterverkaufen von Müll an Recycling-Unternehmen den einzigen Lebensunterhalt für ihre Familien.



LÖSUNGEN AM FALSCHEN ENDE

Es gibt keinen Mangel an Abkommen und Initiativen, die Plastikkrise einzudämmen. Doch beinahe alle behandeln allein die Entsorgung, sind nicht aufeinander abgestimmt und entlassen die Hersteller aus der Verantwortung.

Auf unterschiedlichen Ebenen gibt es Ansätze, den Umgang mit Plastikprodukten und Plastikmüll zu regulieren. Allen gemein ist, dass sie nur begrenzt wirken. Das liegt zum einen daran, dass eine Vielzahl verbindlicher Abkommen und freiwilliger Initiativen auf internationaler Ebene unabhängig voneinander entstanden ist. Und zum anderen daran, dass die bestehenden Vereinbarungen häufig an einem Konstruktionsfehler leiden: Sie reduzieren das Plastikproblem auf die Entsorgung des Mülls.

Dafür gibt es eine Reihe zentraler Beispiele. Um die Vermüllung der Meere zu verhindern, entstand in den 1970er-Jahren das „Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe“ (MARPOL). Auch das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (UNCLOS) von 1982 reguliert unter anderem die Müllverklappung auf See. Hinzu kommen die derzeit 18 unterschiedlichen Übereinkommen für zwölf regionale Meere, die sich mal auf die Plastikmüll-Quellen auf See und mal auf die an Land beziehen; in manchen Fällen auch auf beide. Ebenfalls relevant ist das „Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe“, das verbietet, bestimmte schädliche Chemikalien in Kunststoffen zu verwenden, etwa Weichmacher. Einige Abkommen sind zwar ambitioniert, doch alle sind so eng gefasst, dass eine durchschlagende Wirkung ausbleibt.

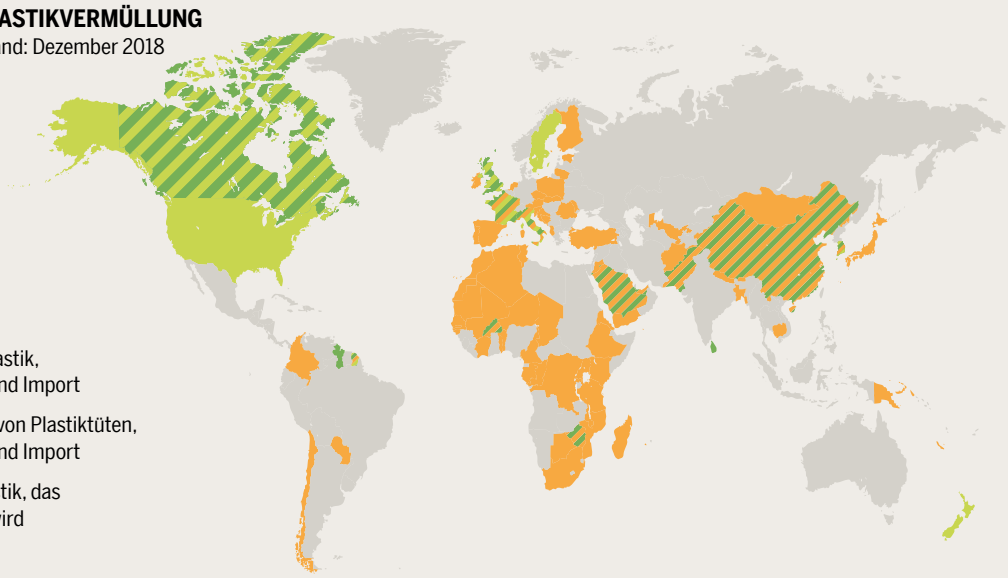
Jüngere Vereinbarungen versuchen, die Verschmutzung der Meere ganzheitlich in den Blick zu nehmen. Die Aktionspläne der G7 und G20 zur Bekämpfung der Meeresverschmutzung sowie eine entsprechende Resolution der dritten UN-Vollversammlung zum Thema Umwelt (UNEA-3) vom Dezember 2017 bauen zwar sprachlichen Druck auf. Für die Mitgliedstaaten sind sie jedoch nicht bindend. Allerdings erarbeitet eine Arbeitsgruppe aus Expertinnen und Experten nun auf Grundlage der UNEA-Resolution einige Optionen, was zu tun ist. Eine der diskutierten Ideen ist eine verbindliche internationale Plastik-Konvention mit globalen Reduktionszielen.

Um eine weitere Lücke zu schließen, diskutieren die Vertragsstaaten der „Basler Konvention zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung“, Kunststoffmüll als besonders zu behandelnden Abfall einzustufen. Damit würden Informationspflichten für den Export von Plastikmüll eingeführt. Kunststoffabfälle könnten nicht mehr so leicht in Ländern mit schwächeren Umweltschutzgesetzen entsorgt werden.

Im Januar 2018 legte die Europäische Kommission eine Kunststoffstrategie vor, die im Kern drei Problembereiche identifiziert. Erstens, die niedrigen Recycling- und Wiederverwertungsquoten; zweitens, den Plastikeintrag in die Umwelt; und drittens, die CO_2-Emissionen, die bei der Kunststoffherstellung entstehen. Ein zentrales Ziel der Strategie ist, dass alle Kunststoffverpackungen bis 2030 zu 100 Prozent recycelbar sind. Ein Verbot von verschiedenen Einwegplastikartikeln wie etwa Plastikstrohhalmen und Einwegbesteck sowie weitere Maßnahmen wie eine Rezyklat-Quote von 25 Prozent in PET-Flaschen ab 2025 haben Rat, Parlament und Kommission im Dezember 2018 auf den Weg gebracht.

Die Maßnahmen unterscheiden sich deutlich: Nordamerika reguliert Mikroplastik. Viele Länder in Afrika und Asien haben Plastiktüten verboten.

SCHRITTE GEGEN DIE PLASTIKVERMÜLLUNG
Regulierungen von Plastik, Stand: Dezember 2018



- (Teil-)Verbot von Einwegplastik, z.B. Herstellung, Vertrieb und Import
- (Teil-)Verbot/Regulierung von Plastiktüten, z.B. Herstellung, Vertrieb und Import
- (Teil-)Verbot von Mikroplastik, das Konsumgütern beigefügt wird

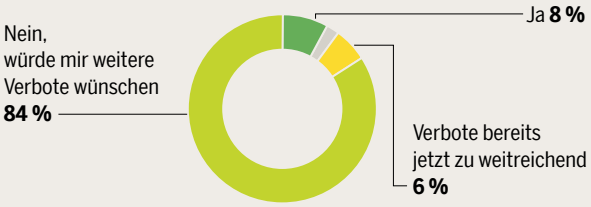
© PLASTIKATLAS 2019 / UN

SO DENKEN DIE DEUTSCHEN ÜBER DIE PLASTIKKRISE

Repräsentative Befragung zur Regulierung

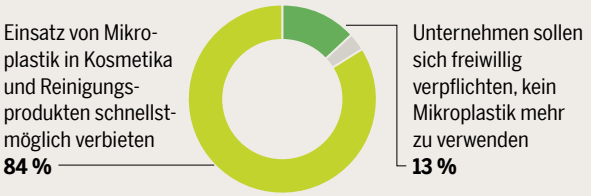
Verbot von Einwegplastikartikeln

Halten Sie das in der Europäischen Union auf den Weg gebrachte Verbot von verschiedenen Einwegplastikartikeln wie etwa Plastikstrohhalmen, Wattestäbchen und Einwegbesteck für ausreichend?



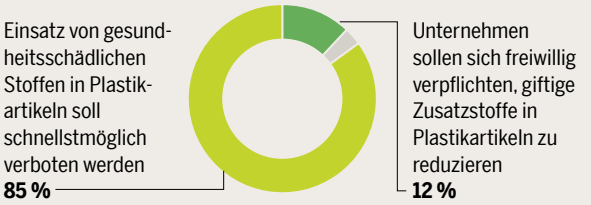
Umgang mit Mikroplastik

Wofür sollte sich die Bundesregierung auf europäischer Ebene bei der Regulierung von Mikroplastik einsetzen?



Umgang mit giftigen Chemikalien in Plastikartikeln

Wofür sollte sich die Bundesregierung beim Umgang mit giftigen Chemikalien in Plastikartikeln auf europäischer Ebene einsetzen?



Fehlende Angabe/weiß nicht

Weitere Maßnahmen zur Reduzierung des Plastikverbrauchs*

Über das Verbot von Einwegplastikartikeln hinaus sollte die Bundesregierung weitere Maßnahmen ergreifen (Zustimmung in Prozent):

* Basis: Befragte, die Verbot für ausreichend halten/sich weitere Verbote wünschen
Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Forsa für die Heinrich-Böll-Stiftung, Erhebung im April 2019, 1 008 Befragte, Toleranz plus/minus 3 Prozentpunkte, Differenzen durch Rundung

© PLASTIKATLAS 2019 / HBS

Bei der Frage, ob die Politik die Plastikkrise stärker bekämpfen soll, haben die Deutschen eine klare Haltung: Sie wünschen sich mehr Regulierung und Verbote.

Die Vermeidung von Einwegartikeln ist dabei von besonderer Bedeutung. Neben den USA, Japan und China ist die EU einer der weltweit größten Verursacher von Plastikmüll.

Auf nationalstaatlicher Ebene haben sich die Ansätze bis lang vor allem auf die Frage beschränkt, wie Plastik zu sammeln und zu verwerten sei. Darauf bezieht sich die erweiterte Herstellerverantwortung. So zahlen in Deutschland bereits seit 1991 die Verpackungshersteller Gebühren für Abtransport und Verwertung der Verpackungsabfälle an die Dualen Systeme wie den Grünen Punkt. Immer mehr Länder versuchen mit Vorgaben und Verboten, Plastik zu vermeiden, etwa Plastiktüten. Allerdings sind diese in der Regel sehr eng gefasst. Entweder ist die Stärke des Materials definiert, so dass nur bestimmte Tüten verboten werden, oder es werden Abgaben eingeführt. Weiterreichende Verbote von Plastiktüten sind nur im globalen Süden zu finden. Dort ist der Druck besonders hoch, weil die Tüten – wie in Indien oder Bangladesch – die Kanalisationen verstopfen.

Seit einigen Jahren gibt es auf nationalstaatlicher Ebene auch immer mehr Versuche, den Einsatz von Mikroplastik in Kosmetika und den Gebrauch von Einweg-Plastikartikeln wie Styroporboxen oder Plastikgeschirr zu regulieren. Erste Staaten wie Costa Rica und Indien streben ein generelles Verbot von Einweg-Plastik an.

Doch all diese verschiedenen Versuche ändern nichts an dem grundlegenden Problem: Viele Regelungen zielen vor allem auf die Müllentsorgung und nehmen einseitig die Verbraucher und Verbraucherinnen in die Pflicht. Es bestehen kaum verbindliche Regelungen, die die Hersteller verpflichten, die Produktion zu drosseln oder recyclingfreundliche Produkte zu entwickeln. Auch decken die bestehenden Regelungen einen großen Teil der Einträge von Plastik bzw. Mikroplastik in die Umwelt nicht ab. Dazu zählt beispielsweise der Abrieb von Autoreifen. Dieser macht nach Schätzungen allein für Deutschland rund ein Drittel aller Mikroplastik-Emissionen aus.

WIE DIE ANTI-PLASTIK-BEWEGUNG GEGEN DIE INDUSTRIE VORGEHT

Ein globales zivilgesellschaftliches Bündnis namens „Break Free From Plastic“ versucht, die Vermüllung der Welt zu stoppen. Mit öffentlichkeitswirksamen Aktionen und Aufklärung setzt es Konzerne unter Druck.

Seit Jahrzehnten stellt die Industrie die Vermüllung mit Kunststoff als Problem der Abfallentsorgung dar. Diese weltweit propagierte und von der Öffentlichkeit und den Regierungen unhinterfragt akzeptierte Sicht erlaubt es den Unternehmen, massenweise weiter Plastik zu produzieren. Gleichzeitig können sie so die Schuld an der Misere mit dem Plastikmüll den Konsumentinnen und Konsumenten zuschieben – und die Verantwortung für die Abfallentsorgung den Behörden vor Ort.

Auf der ganzen Welt schließen sich Basisgruppen und Umweltorganisationen zusammen, um die Rolle der Kunststoffindustrie zu beleuchten und zu kritisieren. Seit ihrer Gründung im Jahr 2016 hat die Bewegung „Break Free From Plastic“ (BFFP) mehr als 1400 Organisationen und Tausende von Unterstützerinnen und Unterstützern auf sechs Kontinenten vereint. Die Mitglieder fordern, Kunststoffe auf Basis fossiler Brennstoffe deutlich weniger zu produzieren und zu verwenden. Sie machen sichtbar, dass die Vermüllung durch Plastik ein systemisches Problem ist, das man an seiner Wurzel bekämpfen muss.

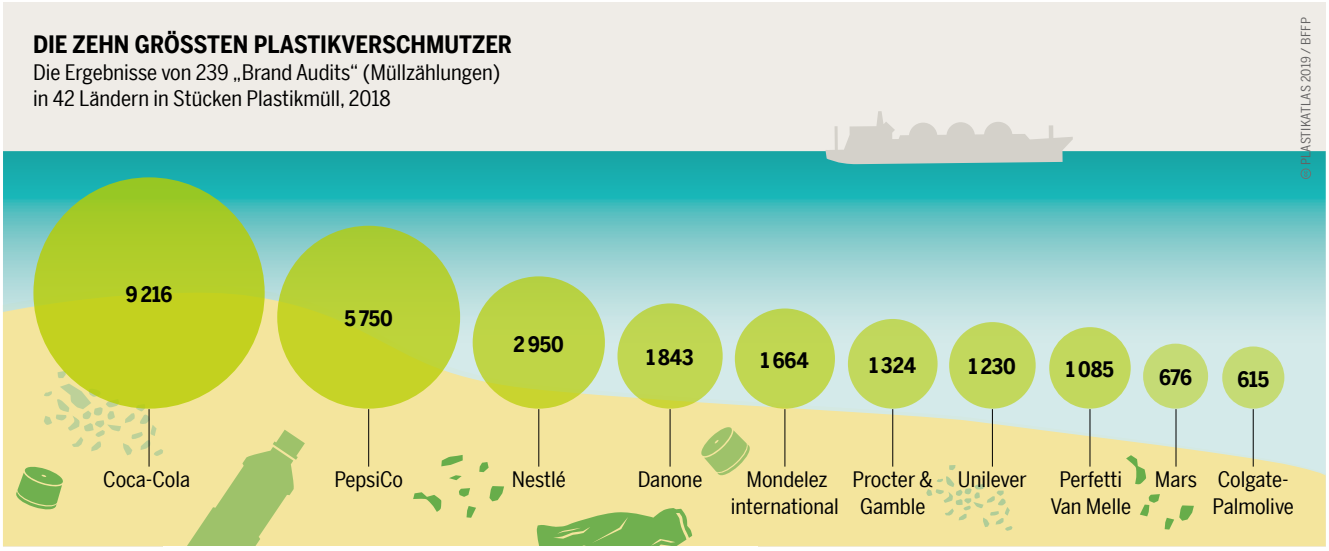
Das Ziel der Bewegung ist ein grundlegender Wandel, der in drei Schritten erfolgen muss. Erstens versucht BFFP, die Umweltverschmutzung entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bekämpfen. Zweitens lenkt sie den Blick darauf, dass die Produktion der Kunststoffe vermieden werden muss, statt die Plastikflut zu bewältigen. Und drittens entwickelt sie langfristige Lösungen, wie ein Leben ohne Plastik funktionieren kann.

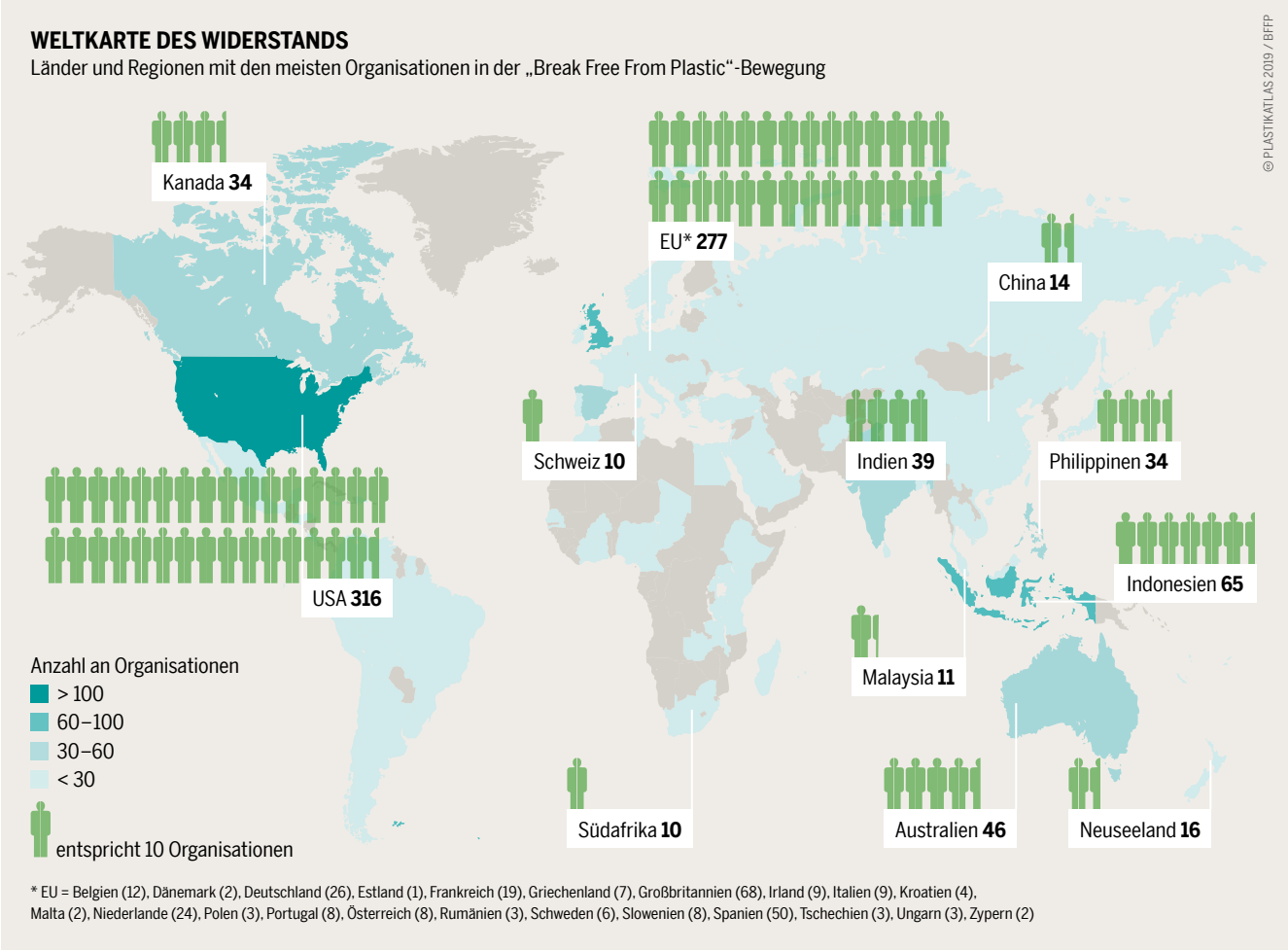
Doch die Herausforderung ist enorm. Beteiligt an der Produktion, dem Vertrieb und der Entsorgung von Kunststoffen ist eine lange Liste der größten Unternehmen der Welt, darunter Ölkonzerne wie ExxonMobil, Chevron, Shell und Total; Chemieunternehmen wie Dow, BASF, SABIC und Formosa Plastics; dazu Konsumgüterriesen wie Procter & Gamble, Unilever, Nestlé, Coca-Cola und PepsiCo und Entsorgungsunternehmen wie SUEZ und Veolia. Die BFFP-Bewegung drängt die Unternehmen dazu, die Produktion von Einwegkunststoffartikeln massiv zu reduzieren.

Die meisten Unternehmen allerdings, wenn nicht alle, weigern sich, ihre Kunststoffproduktion zurückzufahren. Denn das hätte zur Folge, dass sie ihre optimistischen Wachstumsprognosen korrigieren müssten. Fest verankerte Geschäftspraktiken rund um den Handel mit Einwegkunststoffartikeln würden auf den Kopf gestellt. Die Folge wären zwangsläufig niedrigere Gewinne. Stattdessen sind die Unternehmen bestrebt, Wegwerfprodukte aus Plastik als festen Bestandteil im Alltag der Menschen weiter zu etablieren und zu erhalten.

Das Bündnis drängt darauf, dass die Firmen, die die Verantwortung für ihre Umweltverschmutzung bislang auf die Verbraucher abgewälzt haben, ihre Praktiken ändern. Zu diesem Zweck organisieren BFFP und seine Partnerorganisationen sogenannte „Brand Audits“, bei denen Abfälle gesammelt und nach Unternehmensmarken sortiert werden. Seit 2017 hat die Bewegung zahlreiche solcher Sammlungen

Im Jahr 2018 sammelte „Break Free From Plastic“ bei sogenannten „Brand Audits“ weltweit 187 851 Stücke Plastikmüll.





Weltweit haben sich „Break Free From Plastic" mehr als 1400 Organisationen angeschlossen. Die meisten davon sind in Nordamerika, Europa und Südostasien.

in Asien, Europa, Afrika, Süd- und Nordamerika und Australien organisiert und so den Begriff „branded trash" zu einem Schlagwort gemacht – ein Wortspiel aus „gebrandmarkter Müll" und „Marken-Müll". Auf diese Weise ist es ihnen bereits gelungen, Produzenten von Konsumgütern in die Defensive zu drängen.

Seit ihre Marken in direkten Zusammenhang mit Müll gebracht werden, haben einige dieser multinationalen Unternehmen begonnen, sich zu Zielen zu verpflichten. So ziehen sie einige problematische Kunststoffe aus dem Verkehr und verbessern die Möglichkeiten, Verpackungen zu sammeln und zu recyceln. Diese freiwilligen Zusagen bleiben jedoch immer noch weit hinter den Schritten zurück, die tatsächlich erforderlich wären, um die Menge an Wegwerfwaren aus Kunststoff drastisch zu reduzieren. Dank dieser „Brand Audits" wird sichtbar, dass die Unternehmen massenweise problematische und unnötige Kunststoffartikel produzieren. Das BFFP-Bündnis demaskiert die Verursacher der Plastikverschmutzung und räumt mit dem Mythos der Industrie auf, nach dem die Menschen und die Abfallentsorgung das Problem seien, für das Lösungen zu entwicklen sind – insbesondere in armen asiatischen Ländern.

Darüber hinaus tragen die Sammlungen dazu bei, Lösungen zu entwickeln und voranzutreiben. In Asien arbeiten mehrere BFFP-Mitgliedsorganisationen mit Städten zusammen, um auf der Grundlage von Audit-Daten umweltfreundliche Systeme für die Abfallbewirtschaftung zu etablieren, die für Kommunen gut umzusetzen sind. Unter dem BFFP-Banner haben dort bereits mindestens 16 Kommunalverwaltungen zugesichert, zu Zero-Waste-Städten zu werden. In Europa und den USA bewirken die Mitstreiterinnen und Mitstreiter der BFFP-Bewegung auf diese Weise eine wegweisende politische Neuausrichtung: das Ende der industriebedingten Einweg- und Wegwerfmentalität.

Die Auswirkungen dieser Zeitenwende kommen nun auch in der Industrie an. Angesichts des wachsenden Drucks hat sich im Januar 2019 in der Branche die „Alliance to End Plastic Waste" formiert („Bündnis zum Ende von Plastikmüll"). Die 30 Gründungsunternehmen verpflichteten sich zu Ausgaben in Höhe von umgerechnet 1,3 Milliarden Euro, um Infrastrukturen zur Abfallbewirtschaftung und -entsorgung zu fördern, insbesondere in Asien. Dieselben Unternehmen planen jedoch, bis 2030 umgerechnet etwa 80 Milliarden Euro in den Ausbau ihrer Kunststoffproduktion zu investieren und damit die Herstellung von Plastik auf Basis fossiler Brennstoffe weiter auszubauen.

Um den riesigen multinationalen Konzernen Paroli bieten zu können, ist es entscheidend, dass die Bewegung weiter an Einfluss und Stärke gewinnt. Das Bündnis ist zwar noch jung, es wächst aber mit seinen Mitgliederzahlen und seiner Reichweite stetig in die Breite. Damit legt es den Grundstein für eine Bewegung, die sich den Interessen der Plastikindustrie langfristig entgegenstellt, bevor der Schaden unumkehrbar wird.

ES GEHT AUCH OHNE!

Kunststoffe zu recyceln – das allein wird die Plastikkrise nicht lösen. Gefragt sind Ideen, die das Problem an der Wurzel anpacken. Eine wachsende Bewegung zeigt, wie es geht – und mutige Städte und Kommunen gehen voran.

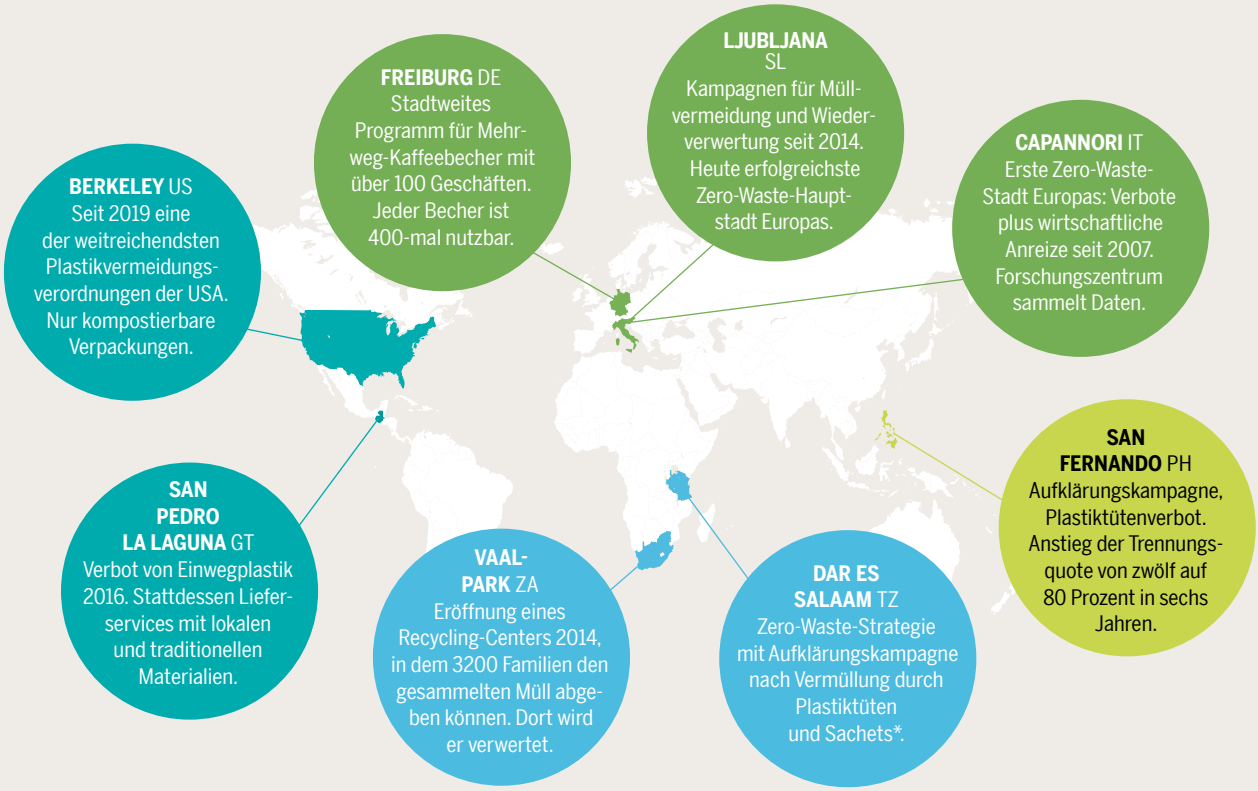
Unter dem Namen „Zero Waste“ (zu deutsch: Null Abfall) ist eine Bewegung entstanden, die die Vermüllung dort zu bekämpfen versucht, wo sie beginnt. Produkte, Verpackungen und Materialien werden verantwortungsbewusst produziert, konsumiert und wiederverwendet. Es wird kein Müll verbrannt. Schadstoffe gelangen nicht in die Erde, ins Wasser oder in die Luft. Kommunen, visionäre politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sowie innovative Unternehmerinnen und Unternehmer beweisen, dass es möglich ist, Ressourcen effizient zu nutzen, die Umwelt intakt zu halten, nachhaltig zu konsumieren und neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Über 400 Städte und Gemeinden in Europa und eine zunehmende Anzahl von Kommunen weltweit setzen als Zero-Waste-Städte entsprechende Strategien um. Diese zielen darauf ab, die Müllflut zu stoppen – aber nicht, indem die Abfälle verbrannt oder deponiert, sondern Verfahren und Systeme entwickelt werden, die von vornherein keinen Abfall erzeugen. Der Kampf gegen die Plastikvermüllung setzt ganz vorne an: Einwegprodukte sollen abgeschafft und alternative Vertriebssysteme gefördert werden. Aber es geht auch darum, ein neues Interesse für einen abfallfreien Lebensstil zu wecken.

Die erste Stadt in Europa, die eine Zero-Waste-Strategie entwickelte, war Capannori. Im Jahr 2007 gab die Gemeinde im Norden der Toskana das Ziel aus, von 2020 an keinen Müll mehr zu erzeugen. Dafür erarbeitete sie einen umfassenden Plan. Die Verwertung von Müll soll durch getrennte Sammelsysteme maximiert werden. Wirtschaftliche Anreize sollen helfen, den Müll an der Quelle zu reduzieren. Zudem versucht die Gemeinde, mit verschiedenen Initiativen den Restmüll zu reduzieren. So haben Geschäfte eröffnet, die Produkte aus der Region ohne Verpackung verkaufen. Es gibt öffentliche Trinkbrunnen, die es überflüssig machen, Wasser in Plastikflaschen zu kaufen. In einer Wiederverwer-

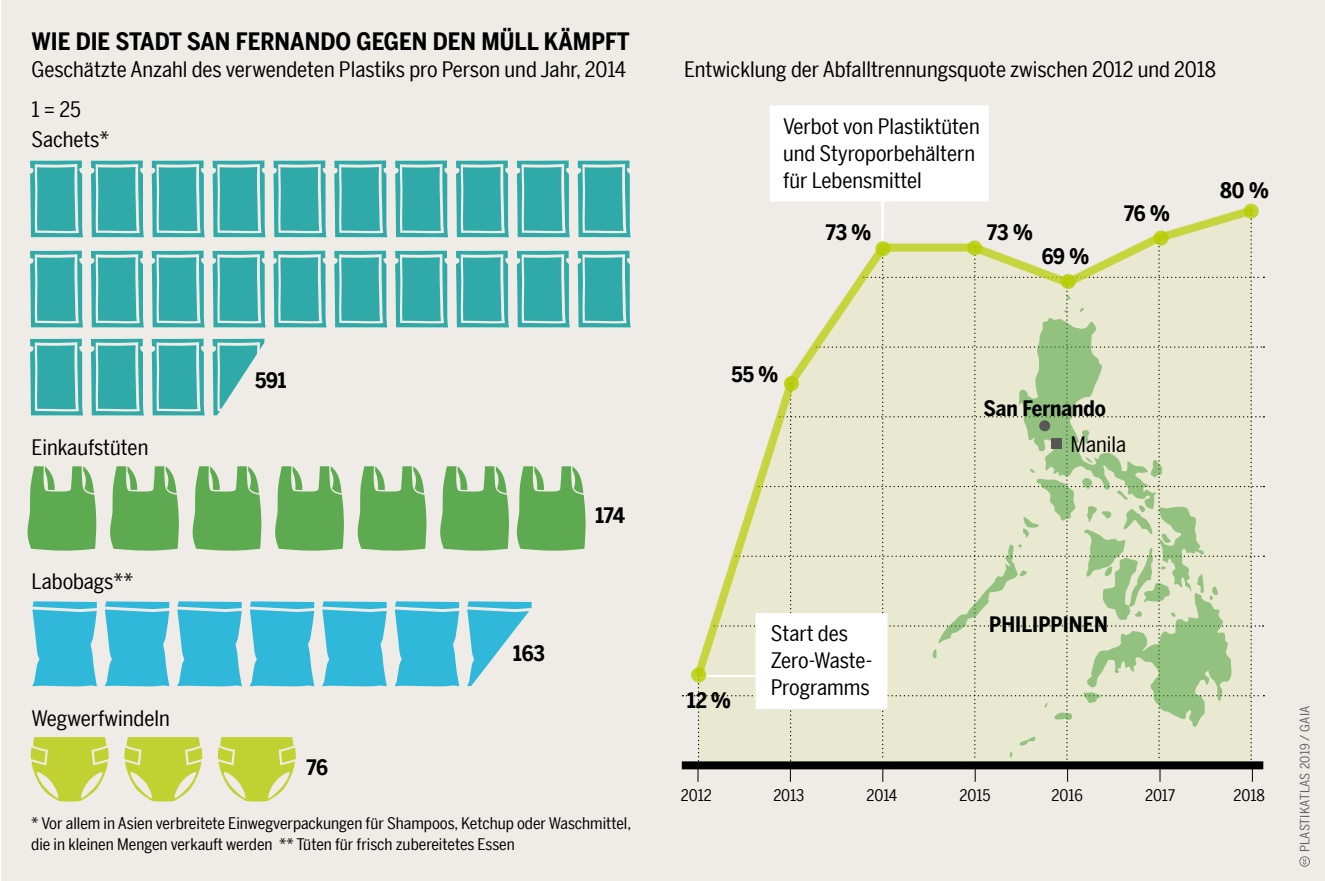
Zero-Waste-Kozepte verbreiten sich inzwischen über die ganze Welt. So beschäftigen sich einzelne Kommunen schon seit den 2000er-Jahren mit der Plastikkrise.

STADT, LAND, ÜBERFLUSS – ZERO-WASTE-STRATEGIEN MIT VORBILDFUNKTION
Übersicht wegweisender Strategien zur Eindämmung der Müllflut



DE=Deutschland, SL=Slowenien, IT=Italien, US=Vereinigte Staaten von Amerika, PH=Philippinen; GT=Guatemala; ZA=Südafrika; TZ=Tansania
* Vor allem in Asien verbreitete Einwegverpackungen für Shampoos, Ketchup oder Waschmittel, die in kleinen Mengen verkauft werden

© PLASTIKATLAS 2019 / ZWE



Zu Beginn des Zero-Waste-Programms ließ San Fernando den täglich anfallenden Abfall zählen. Darauf bauten alle Konzepte auf – von Müllvermeidung bis zur verbesserten Mülltrennung.

tungsstation können Bürgerinnen und Bürger Kleidung, Schuhe oder Spielzeug abgeben. Dort werden sie repariert und an Menschen mit geringem Einkommen weiterverkauft. Und die Stadt bezuschusst waschbare Windeln. Darüber hinaus veranstaltet sie Zero-Waste-Wettbewerbe, um den Einwohnerinnen und Einwohnern zu helfen, solche Initiativen anzunehmen und umzusetzen.

Die Ergebnisse sind beeindruckend. Zwischen 2004 und 2013 sank die Abfallmenge von 1,92 Kilogramm um 39 Prozent auf 1,18 Kilogramm pro Person und Tag. Noch beeindruckender ist, dass der Restmüllanteil pro Kopf und Jahr von 340 Kilogramm im Jahr 2006 auf nur 146 Kilogramm im Jahr 2011 fiel – ein Rückgang von 57 Prozent. Zum Vergleich: Im selben Jahr fielen in Dänemark durchschnittlich 409 Kilogramm Abfall pro Kopf an.

Für einen gerechten Übergang zu einer kunststofffreien Wirtschaft ist im globalen Süden die Vermittlung dieser Initiativen von entscheidender Bedeutung. Ein Beispiel: Im Jahr 2018 ließ die Stadt San Fernando auf den Philippinen 80 Prozent ihrer Abfälle von einer Genossenschaft recyceln, anstatt diesen Müll auf Deponien zu entsorgen.

Zusätzlich ergriff die Kommune schrittweise weitere Maßnahmen: So verbot sie Plastiktüten, immerhin 9000 Unternehmen waren davon betroffen. Sie erhob eine Abgabe auf Einwegverpackungen und sorgte im Gegenzug für Alternativen. In der Bevölkerung erreichten die Aktionen eine Akzeptanz von 85 Prozent, weil es das kontinuierliche Bemühen gab, den Sinn dahinter zu vermitteln: mit Aufklärungsgesprächen von Haus zu Haus, einer regelmäßigen Radioshow, Dialogen mit Unternehmensgruppen und individuellen Treffen; zum Beispiel mit Einkaufszentren, die große Müllmengen erzeugen.

Das entlastete auch das Stadtbudget: Die jährlichen Kosten für den Mülltransport zu einer etwa 40 Kilometer entfernten Mülldeponie sanken auf diese Weise um 82 Prozent. Mit den Einsparungen finanzierte die Kommune zusätzliche Entsorgungsfachkräfte und bessere Anlagen für die Abfallentsorgung.

Capannori und San Fernando zeigen, dass der Zero-Waste-Pfad aus einer Kombination harter und weicher Maßnahmen besteht. Zum einen die Bioabfallbewirtschaftung, die getrennte Sammlung verschiedener Abfallarten, dezentrale und technisch unaufwändige Modelle, wirtschaftliche Anreize, Verbote bestimmter Materialien sowie Richtlinien und Praktiken zur Abfallminimierung. Zum anderen müssen die Bevölkerung wie auch die Unternehmen in alle Phasen der Strategie- und Politikentwicklung einbezogen werden. So entstehen neue Geschäftsmodelle. Und außerdem Einsparungen, die zurück in die Kommune fließen.

Plastik ist so allgegenwärtig, dass es keine universelle Wunderwaffe dagegen gibt. Die Lösung erfordert einen ganzheitlichen Ansatz. Ist der gefunden, entsteht ein sich selbst verstärkender Kreislauf. Wenn Konsumentinnen und Konsumenten in sozialen Medien unter dem Hashtag #DesnudaLaFruta („Zieh die Frucht aus") Bilder von Obst und Gemüse veröffentlichen, das unnötig in Plastik verpackt ist, bewerben sie eine neue Norm. Und innovative Unternehmerinnen und Unternehmer tragen dazu bei, dass sich Zero-Waste-Konsumformen etablieren. Man muss nur beginnen, in Frage zu stellen, was scheinbar schon immer so war.

AUTORINNEN UND AUTOREN, QUELLEN VON DATEN, KARTEN UND GRAFIKEN

10–11 GESCHICHTE
DURCHBRUCH MIT DREI BUCHSTABEN
von Alexandra Caterbow und Olga Speranskaya

S. 10/11: Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, München 2017; Falbe, J.; Regitz, M. (Hrsg.): Römpp Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1999
S. 11: Umweltbundesamt. Verwertung und Entsorgung ausgewählter Abfallarten: Kunststoffabfälle, 20.12.2018, https://bit.ly/2H7GyOy

12–13 WEGWERFMENTALITÄT
MÜLL FÜR DIE WELT
von Camille Duran

S. 12: Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K. L.: Production, use, and fate of all plastics ever made. In: Science Advances, Juli 2017. Supplementary Material, Tabelle S4, https://bit.ly/2JalQzQ
S. 13 o.: Ellen MacArthur Foundation: New Plastics Economy Global Commitment Report, 13.03.2019, https://bit.ly/2T7QZ7w; Deutsche Umwelthilfe. Übersicht: Plastikflaschen in Deutschland, https://bit.ly/2JtMgMn
S. 13 u.: Statista. Das Statistik-Portal. „So viel Plastikmüll verursachen die EU-Bürger“, 20.12. 2018, https://bit.ly/2J7Hh53

14–15 NUTZUNG
FLUCH UND SEGEN
von Alexandra Caterbow und Olga Speranskaya

S. 14 u.: United Nations Environment Programme: Single-use Plastics. A Roadmap for Sustainability, 2018, S. 4, https://bit.ly/2LtehRN; Statista. Das Statistik-Portal: Weltbevölkerung nach Kontinenten Mitte des Jahres 2018, https://bit.ly/2IN9aiH
S. 15 o.: Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K. L.: Production, use, and fate of all plastics ever made. In: Science Advances, Juli 2017, https://bit.ly/2DWRFbb
S. 15 u.: Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K. L.: Production, use, and fate of all plastics ever made. In: Science Advances, Juli 2017, https://bit.ly/2DWRFbb; Daten aus Production, use, and fate of synthetic polymers. Chapter 2 in: Plastic Waste and Recycling, Trevor M. Letcher (Ed.), Academic Press, ISBN 978-0-12-8178805, 2019 (Veröffentlichung im Oktober 2019. Datensätze lagen der Redaktion im Mai 2019 vor.)

16–17 GESUNDHEIT
CHEMIE IM KÖRPER
von Ulrike Kallee und Manuel Fernandez

S. 16: Health and Environment Alliance (HEAL): Infographic: Low Doses Matter, 13.03.2019, https://bit.ly/2ZuwBBS
S. 17: Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic and Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet, 19.02.2019, S. 8, https://bit.ly/2TYZrXT

18–19 GENDER
UNGLEICH VERTEILTE RISIKEN
von Johanna Hausmann

S. 18: DocPlayer: Comparative Life Cycle Assessment of Sanitary Pads and Tampons, 22.05.2006, S. 6, https://bit.ly/2YkGnWa
S. 19 o.: Women’s Environmental Network (WEN), https://bit.ly/2JzyasG; Berechnungen: Lynn, H. (WEN)
S. 19 u.: ClearviewIP, Femtech &IP, 20.03.2018, Abb. 4, https://bit.ly/2HclS8l

20–21 ERNÄHRUNG
EIN UNAPPETITLICHER KREISLAUF
von Christine Chemnitz und Christian Rehmer

S. 20: Piehl, S. et al: Identification and quantification of macro- and microplastics on an agricultural farmland. In: Nature/Scientific reports, 18.12.2018, Abb. 2/3, https://go.nature.com/2VDIwLK
S. 21 o.: Bundesinstitut für Risikobewertung: Mikroplastik, repräsentative Bevölkerungsbefragung Deutschland, 22.01.2019, S. 3, https://bit.ly/2Vr30v0
S. 21 u.: Nizzetto, L.; Futter, M.; Langaas, S.: Are Agricultural Soils Dumps for Microplastics of Urban Origin? In: ACS Publications/Environmental Science and Technology, 29.09.2016, Abb. 1, https://bit.ly/2YhgNRC

22–23 KLEIDUNG
MEHR VERANTWORTUNG TRAGEN
von Alexandra Caterbow und Olga Speranskaya

S. 22: Frommeyer, B.; von Gehlen, K.; Koch, J.; Schmiemann, L.; Schewe, G.: Kunststoffverpackungen in der textilen Lieferkette – Forschungsbericht der Forschungsstelle für allgemeine und textile Marktwirtschaft der Universität Münster, 2019, S. 8 (Veröffentlichung im Laufe des Jahres 2019. Datensätze lagen der Redaktion im Mai 2019 vor.)
S. 23: Kirchhain, R.; Olivetti, T.; Miller, T.R.; Greene, S.: Sustainable Apparel Materials, MIT Material Systems Laboratory, Cambridge, 22.09.2015, S. 16/17, https://bit.ly/2Vt2fBF; World Resource Institute: The Apparel Industry’s Environmental Impact in 6 Graphics, https://bit.ly/2xLX4ii

24–25 TOURISMUS
GIBT ES NOCH HOFFNUNG FÜR DAS URLAUBSPARADIES?
von Camille Duran

S. 24: Zero Waste Europe. The Story of Sardinia. Case Study No. 10., S. 6, https://bit.ly/2Vqotnz
S. 25: European Commission. JRC Technical Reports. Marine Beach Litter in Europe – Top Items. A short draft Summary, 2016, S. 2, https://bit.ly/2UWfyt5

26–27 KLIMAWANDEL
PLASTIK HEIZT DAS KLIMA AN
von Steven Feit und Carroll Muffett

Seite 26: International Panel on Climate Change (IPCC): Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung, https://bit.ly/2zKhcT1; Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet, 2019 (Veröffentlichung am 15. Mai 2019. Datensätze lagen der Redaktion im Mai 2019 vor.), https://bit.ly/2PWBmzP
Seite 27 o.: Zheng, J.; Suh, S.: Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. In: Nature Climate Change 9, 374, 15.04.2019, https://go.nature.com/2GEgPx6
Seite 27 u.: American Chemistry Council: US Chemical Industry Investment Linked to Shale Gas Reaches $ 200 Billion, 11.09.2018, https://bit.ly/2NjYPNg

28–29 PLASTIK IM WASSER
KUNSTSTOFF KENNT KEINE GRENZEN
von Nadja Ziebarth und Dorothea Seeger

S. 28: Van Franeker, J. A.: Fulmar Litter EcoQO monitoring in the Netherlands – Update 2014. IMARES Report C123/15. IMARES, Texel 55pp, 2015, https://bit.ly/2WzMTYr
S. 29 o.: Grafik adaptiert von GRID Arendal: How much plastic is estimated in the ocean and where it may be, 2018, https://bit.ly/2vr2ksh
S. 29 u.: Nature/Scientific Reports. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, 22.03.2018, Abb. 3, https://go.nature.com/2GgMpl9; Statistische Ämter der Länder und des Bundes. Gemeinsames Statistik-Portal. Fläche und Bevölkerung nach Ländern, 26.01.2014, https://bit.ly/2JlpRRR

30–31 KONZERNE
DIE AKTIVITÄTEN DER PLASTIK-LOBBY
von Jane Patton

S. 30: Corporate Europe: Plastic Promises. Industry seeking to avoid binding regulations, 22.05.2018, https://bit.ly/2DZ8Rgf
S. 31 o.: Food and Water Europe Issue Brief: The Trans-Atlantic Plastics Pipeline. How Pennsylania's Fracking Boom Crosses the Atlantic, Mai 2017, S. 4, https://bit.ly/2tPASC5
S. 31 u.: Polymer Properties Database. Crow's Top 10 Plastics and Resins Manufacturers, 2018, https://bit.ly/2Wy7Zqd

32–33 WOHLSTAND
DAS PRODUKT DES WELTHANDELS
von Camille Duran

S. 32: Umweltbundesamt: Aufkommen und Verwertung von Plastikabfällen in Deutschland in 2016, Texte 58/2018, S. 52/53, https://bit.ly/2OkYR4G
S. 33: Weltbank: What a Waste: An Updated Look into the Future of Solid Waste Management, 20.09.2018, S. 7, S. 19 ff., https://bit.ly/2QP7rKe

34–35 „BIO"-PLASTIK
MAIS STATT ÖL IST KEINE LÖSUNG
von Christoph Lauwigi

S. 34: European Bioplastics. Report: Bioplastics Market Data 2018, S. 3/4, https://bit.ly/2VbBe0C
S. 35: Biopolymers – facts and statistics 2018. Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use. Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB) 2018, S. 9, https://bit.ly/2PXfNzq; Hauptmann, M.: Neue Einsatzpotentiale naturfaserbasierter Materialien in der Konsumgüterproduktion durch die technologische Entwicklung des Ziehverfahrens am Beispiel der Verpackung. Habilitationsschrift, TU Dresden, 06.02.2017, S. 26, https://bit.ly/2JzGIA9; Bundesumweltamt: Untersuchungen der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, 52/2012, S. 45, https://bit.ly/2VqfjaH; Zero Waste Europe Infographics: Why „bioplastics" won't solve plastic pollution, 2018, https://bit.ly/2uD1SE3

36–37 ABFALLENTSORGUNG
HINTER DEN KULISSEN DER UNGELÖSTEN PLASTIKKRISE
von Doun Moun, Chris Flood und Heribert Wefers

S. 36: Converso Market & Strategy: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017, S. 11, https://bit.ly/2VspOKI
S. 37 o.: Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K. L.: Production, use, and fate of all plastics ever made. In: Science Advances, Juli 2017, https://bit.ly/2DWRFbb
S. 37 u.: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): BUND-Hintergrund. Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz, 06.08.2015, S. 33, https://bit.ly/2Ha2CYU

38–39 MÜLLEXPORTE
DIE MÜLLHALDE HAT GESCHLOSSEN
von Claire Arkin

S. 38/39: Greenpeace: Data from the global plastics waste trade 2016–2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23.04.2019, https://bit.ly/2J2BuNx

40–41 SAMMELN UND VERKAUFEN
EIN LEBEN VON UND MIT MÜLL
von Elisabeth Grimberg und Chris Flood

S. 40/41: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ): The Economics of the Informal Sector in Solid Waste Management, April 2011, S. 15, 13, 22, https://bit.ly/2hP5nSx

42–43 REGULIERUNG
LÖSUNGEN AM FALSCHEN ENDE
von Linda Mederake, Stephan Gürtler und Doris Knoblauch

S. 42: UN Environment, Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations, Key Findings, 11.12.2018, https://bit.ly/2PUAGuL
S. 43: Forsa-Umfrage, Heinrich-Böll-Stiftung, 2019, Berlin

44–45 ZIVILGESELLSCHAFT
WIE DIE ANTI-PLASTIK-BEWEGUNG GEGEN DIE INDUSTRIE VORGEHT
von Von Hernandez und Leo Guerrero

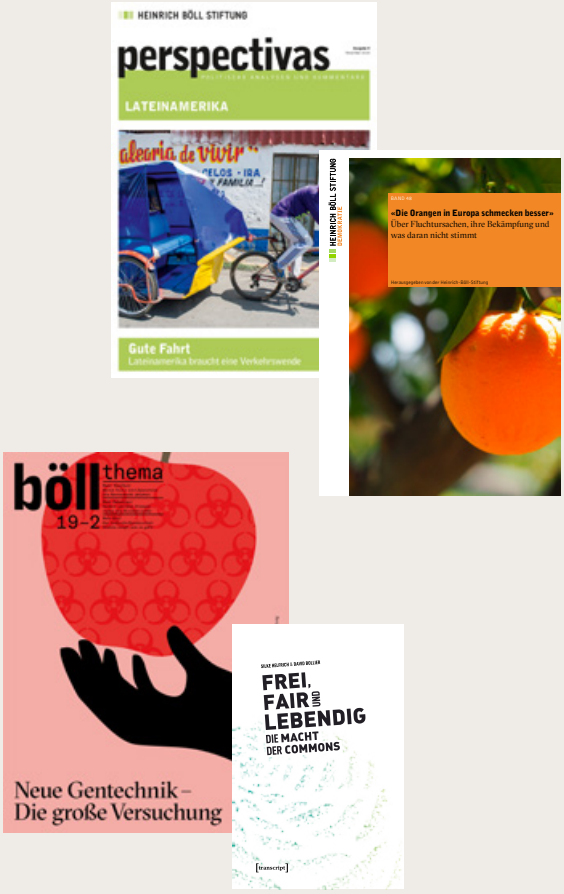
S. 44: Break Free From Plastic: Branded. In Search of the world's top corporate plastic producers, 2018, S. 29, https://bit.ly/2RoYEif
S. 45: Angaben von Break Free From Plastic, 2019

46–47 ZERO-WASTE
ES GEHT AUCH OHNE!
von Esra Tat

S. 46: Recherchen von Zero Waste Europe, Brüssel
S. 47: Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA): Plastics Exposed: How Waste Assessments and Brand Audits are Helping Philippine Cities Fight Plastic Pollution, März 2019, S. 25, 31, https://bit.ly/2Jh9sy1

Alle Internetquellen wurden zuletzt im Mai 2019 aufgerufen. Der Plastik-Atlas ist im PDF-Format unter den Download-Adressen herunterzuladen, die im Impressum aufgeführt sind. Im PDF sind alle Links anklickbar.

HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG



Demokratie und Menschenrechte durchsetzen, gegen die Zerstörung unseres globalen Ökosystems angehen, patriarchale Herrschaftsstrukturen überwinden, die Freiheit des Individuums gegen staatliche und wirtschaftliche Übermacht verteidigen – diese Ziele bestimmen das Handeln der grünnahen Heinrich-Böll-Stiftung.

Mit derzeit 32 Auslandsbüros verfügt sie über ein weltweites Netz für ihr Engagement. Sie arbeitet mit ihren Landesstiftungen in allen deutschen Bundesländern zusammen, fördert gesellschaftspolitisch engagierte Studierende und Graduierte im In- und Ausland und erleichtert die soziale und politische Teilhabe von Immigrantinnen und Immigranten.

Ein besonderes Anliegen ist ihr die Verwirklichung einer demokratischen Einwanderungsgesellschaft sowie einer Geschlechterdemokratie als eines von Abhängigkeit und Dominanz freien Verhältnisses der Geschlechter. Darüber hinaus fördert die Stiftung Kunst und Kultur als Element ihrer politischen Bildungsarbeit und als Ausdrucksform gesellschaftlicher Selbstverständigung.

Heinrich-Böll-Stiftung
Schumannstr. 8, 10117 Berlin, www.boell.de

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND

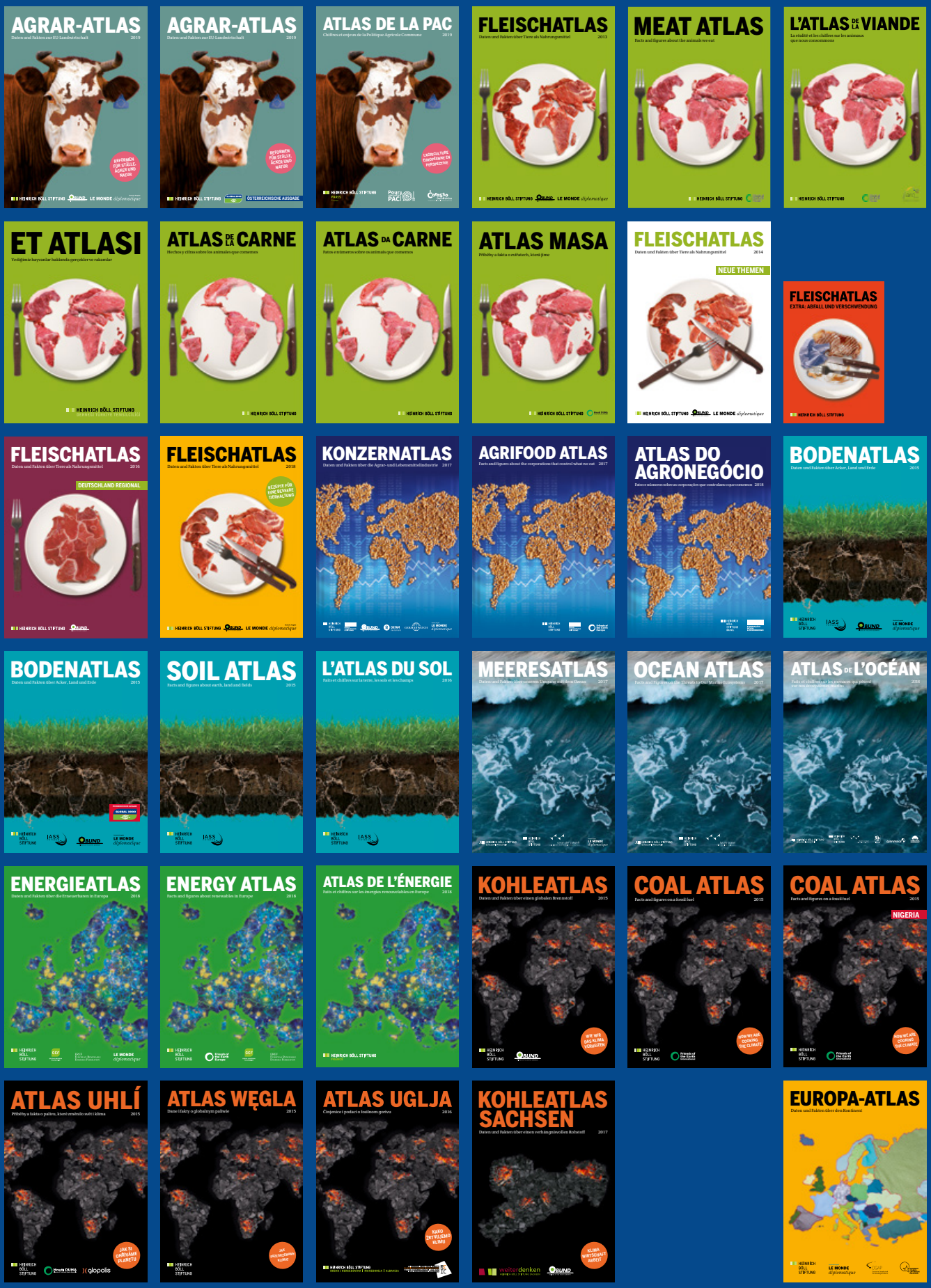
Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) ist ein unabhängiger und gemeinnütziger Verband, der auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene arbeitet. Der BUND setzt sich für den Schutz der Natur und Umwelt ein – damit die Erde für alle, die auf ihr leben, bewohnbar bleibt.

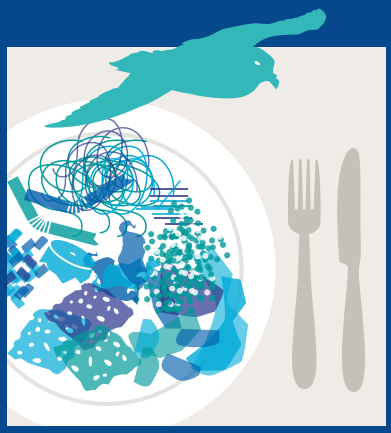
Wir engagieren uns für den umweltbewussten Umgang mit Ressourcen, eine bäuerlich-ökologische Landwirtschaft, den Schutz des Klimas, der Wälder und des Wassers sowie der Artenvielfalt. Wir hinterfragen unser Konsumverhalten und den Umgang mit chemischen Produkten im Alltag. Wir fordern ein konsequentes Umdenken hin zu nachhaltigeren Lebensstilen.

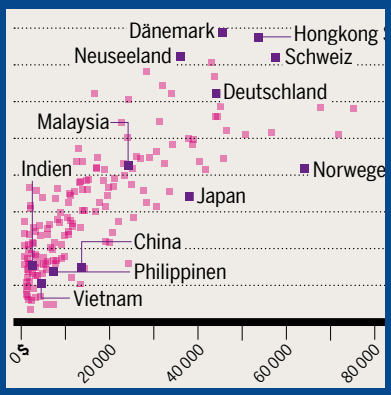
Der BUND ist mit rund 600.000 Mitgliedern und Unterstützerinnen und Unterstützer einer der größten Umweltverbände Deutschlands. Wir verstehen uns als treibende gesellschaftliche Kraft für ökologische Erneuerung mit sozialer Gerechtigkeit. Mit 16 Landesverbänden und über 2.000 lokalen Gruppen ist der BUND im ganzen Land aktiv und erreichbar. Der BUND ist Mitglied des internationalen Netzwerks Friends of the Earth International (FoEI) und hat Partnerorganisationen in rund 70 Ländern.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
Kaiserin-Augusta-Allee 5, 10553 Berlin, www.bund.net

BISHER ERSCHIENEN







Anfang der 2000er-Jahre ist in einem Jahrzehnt mehr Plastik entstanden als in den 40 Jahren zuvor.

FLUCH UND SEGEN, Seite 14

Nur eine Handvoll internationaler Konzerne kontrolliert den globalen Plastikmarkt.

DIE AKTIVITÄTEN DER PLASTIK-LOBBY, Seite 30

Der Plastik-Boom trägt in erheblichem Maße zum Klimawandel bei.

PLASTIK HEIZT DAS KLIMA AN, Seite 26

Zahlreiche chemische Zusatzstoffe im Plastik sind ein großes Gesundheitsrisiko für Menschen und andere Lebewesen.

CHEMIE IM KÖRPER, Seite 16

Man muss nur beginnen, in Frage zu stellen, was scheinbar schon immer so war.

ES GEHT AUCH OHNE, Seite 46