

Eine Umweltorganisation will mit Plastikflaschen zwei Probleme auf einmal lösen. Zum einen sollen die Plastikflaschen, die Nigerias Straßen, Kanäle und Rinnsteine verschmutzen, beim Häuserbau recycelt werden. Gleichzeitig könnte das Projekt die Wohnungsknappheit im bevölkerungsreichsten Land Afrikas mildern.

Müllinsel Thilafushi auf den Malediven. Jeden Tag kommen 200 bis 400 Tonnen neu dazu. Am Ende des Geländes stehen Bagger, mit denen die Insel ständig vergrößert wird. Es wird Sand aufgeschüttet, um noch mehr Platz für den Müll zu haben. Dabei landet dort nur der Müll der Hauptinsel und einiger naher, kleinerer Inseln. Der Müll von den Ferieninseln wird direkt vor Ort verbrannt. Sogar auf unbewohnten Malediven-Inseln liegen keine Kokosnüsse mehr herum, sondern Plastikflaschen großer Firmen. Und an den Riffen hängen Windeln wie Quallen im Wasser.

Der erste Kunststoff wurde bereits im 16. Jahrhundert aus Milcheiweiß (Kasein) hergestellt – daraus wurden Gefäße und Schmuckstücke gefertigt. Zwischen 1905-1907 gelang es dann dem belgischen Chemiker Leo Hendrik Baekeland das Bakelit, den ersten vollsynthetischen Kunststoff der Welt (aus Phenolharz und Füllstoffen) herzustellen.

Ca. 8% der weltweiten Erdölproduktion wird zu Kunststoffen verarbeitet. Auch aus Erdgas und Kohle kann Plastik hergestellt werden. Ausgangsprodukt ist Rohbenzin (Naphtha). Zusatzstoffe wie Weichmacher, Farbmittel, Füllstoffe, Verstärkungsmittel oder Antistatikmittel werden dazugegeben, um dem Material bestimmte Eigenschaften zu geben.

Hersteller von Plastikprodukten, zum Beispiel Getränkeflaschen oder Spielzeug, kennen oft nicht die genaue chemische Zusammensetzung des Kunststoffmaterials, das sie verwenden. Schuld daran ist die Kunststoffindustrie, die sich auf ihr Firmengeheimnis beruft. Viele Produkte mit gesundheitlich bedenklichen Zusatzstoffen –auch wenn diese in der EU bereits verboten sind - landen so in unseren Haushalten und in der Umwelt. Für Babyartikel und Kinderspielzeug hat die EU-Kommission mittlerweile Weichmacher verboten, allerdings sind 80% des in der EU erhältlichen Spielzeugs importiert.

Der Umsatz der Kunststoffindustrie in Europa im Jahr 2024 betrug knapp 400 Milliarden Euro. Weltweit sind über eine Million Menschen in der Kunststoffindustrie tätig. Jeder Industriezweig ist heute auf Kunststoff angewiesen.

Chemikalien lösen sich aus dem Kunststoff und gelangen so in den menschlichen Körper. Einige Stoffe wie Weichmacher (Phtalate), Bisphenol A (BPA), Flammschutzmittel und Organozinnverbindungen können zu gravierenden Krankheiten wie Allergien, Fettleibigkeit bis hin zu Unfruchtbarkeit, Krebs und Herzerkrankungen führen. Giftige Chemikalien in Kunststoffprodukten können über die Atmung (zum Beispiel Feinstaub aus PVC Böden), den Mund (Spielzeug, Nahrungsmittel, Getränke) oder Hautkontakt aufgenommen werden.

Plastik Flipflops enthalten meist zinnorganische Verbindungen, manche sogar das hochgiftige Tributylzinn (TBT). Es schädigt schon in winzigen Mengen das Immun- und Hormonsystem. Da Weichmacher nicht fest im Kunststoff gebunden sind, können sie leicht verdampfen, ausgewaschen oder abgerieben werden. Über den direkten Hautkontakt können die Chemikalien in unseren Körper gelangen. Bei fast jedem Menschen sind Weichmacher und ihre Abbauprodukte im Urin und Blut nachweisbar.

Kunststoffe haben beliebte Eigenschaften: sie sind beispielsweise leicht, praktisch, billig, widerstandsfähig gegen Hitze, Säure, Kälte und hygienisch. Für viele Anwendungen wie zum Beispiel Herzklappen im medizinischen Bereich kommen momentan nur Kunststoffe in Frage.

In Deutschland werden stündlich 2 Millionen Einweg-Plastikflaschen verbraucht, pro Tag sind das rund 46 Millionen Stück, pro Jahr circa 17 Milliarden. Die Herstellung von Plastikflaschen verschlingt jährlich 665.000 t Rohöl. Mit dieser Menge könnten eine halbe Million Einfamilienhäuser ein Jahr lang beheizt werden. Würde man die jährlich verbrauchten Einwegflaschen nebeneinanderstellen, dann würden sie die Fläche der Großstadt Kassel unter einem Müllberg begraben.

Pro Jahr gehen in Deutschland 2,8 Milliarden Kaffee-Einwegbecher über die Theke. Das ergibt jährlich mehr als 40.000 Tonnen Müll. Aneinander gestellt würden diese Becher siebenmal die Erde umrunden. Allein in Berlin werden täglich über 460.000 Becher verkauft - und weggeworfen. Die meisten Einwegpappbecher sind auf der Innenseite mit dem Kunststoff Polyethylen beschichtet. Das führt dazu, dass die Becher in der Natur nur langsam abgebaut werden. Die übrig bleibenden Kunststoffteilchen zerfallen in Mikroplastik und gelangen in den Boden, das Wasser und sogar in die Nahrungskette.

Freiburg, Tübingen, Hamburg und viele andere machen es vor: Kaffeetrinker zahlen ein Pfand auf den Mehrwegbecher und können diesen in allen teilnehmenden Filialen wieder abgeben. Jeder Deutsche verbraucht 34 Einwegbecher im Jahr. Bundesweit fallen jeden Tag rund 7,6 Millionen Coffee to go-Becher an. Das macht pro Stunde 320.000 Stück.

Japanische Wissenschaftler haben herausgefunden, dass kleine Plastikartikel im Meer wie ein Magnet wirken und Schadstoffe wie DDT oder PCB anziehen. Die Konzentrationen von gefährlichen Substanzen in den Plastikteilchen kann bis zu 1 Million mal höher sein als im umgebenden Wasser. Über die Nahrungskette reichern sich diese Gifte auch in Fischen an, die wiederum auf unseren Tellern landen.

Jedes Jahr landen schätzungsweise 8-12 Millionen Tonnen Plastik im Meer. Wind, Wellen und Strömungen verteilen den Abfall weit über die Ozeane. Plastikmüll ist besonders langlebig und verbreitet sich aufgrund der geringen Dichte über große Distanzen. Weltweit wurden bisher sechs Plastikstrudel in den Weltmeeren entdeckt. Der größte, der Great Pacific Garbage Patch, befindet sich im Pazifik und ist schätzungsweise 4,5 mal so groß wie Deutschland.

Als Mikroplastik werden feste und unlösliche synthetische Polymere (Kunststoffe) bezeichnet, die kleiner als fünf Millimeter sind. Es wird in einer Vielzahl von Kosmetikprodukten verwendet: u.a. als Schleifmittel, Bindemittel, Füllmittel und Filmbildner. Mikroplastik wurde zum Beispiel bereits in Kleinstlebewesen (Zooplankton), Muscheln, Würmern, Fischen und Seevögeln gefunden. Laut einer Studie für das Umweltbundesamt wird die Menge an Mikroplastik in deutschen Kosmetikprodukten auf 500 Tonnen im Jahr schätzt. In den USA ist Mikroplastik in Kosmetik seit 2018 verboten.

In Deutschland wurden im Jahr 2023 pro Kopf 27 Plastiktüten verbraucht, insgesamt 2,2 Milliarden. Absolute Spitzenreitern beim Verbrauch von Plastiktüten in 2023 waren Tschechien mit 176 Plastiktüten, Lettland mit 170 und Litauen mit 156 Plastiktüten. Zum Vergleich: In Luxemburg und Belgien lag der Pro-Kopf-Verbrauch 2023 bei nur 2 beziehungsweise 3 Plastiktüten im Jahr.

Als Biokunststoff oder auch Bioplastik werden Kunststoffe bezeichnet, die auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen erzeugt werden (bio-basierte Kunststoffe). Am weitesten fortgeschritten ist die Entwicklung bei Plastik aus Stärke (Mais, Kartoffel), aus Polymilchsäure (PLA) und Polyhydroxy-Buttersäure (PHB). Der Anteil von Bioplastik liegt heute bei 0,2 Prozent. Bioplastik kann eine ungiftige, biologisch abbaubare Alternative zu herkömmlichen Kunststoffprodukten bedeuten. Doch unter anderem muss auch der intensive Anbau der Rohstoffe wie Weizen, Mais, Kartoffeln oder Zuckerrüben in der Ökobilanz von Bioplastik berücksichtigt werden (Gefahr von großem Pestizideinsatz, Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft, klimaschädliche Emissionen durch lange Transportwege). Biokunststoff ist nicht grundsätzlich eine nachhaltige Lösung für die Umwelt. Es kommt auf unser Konsumverhalten an.

In den USA haben Forscher untersucht, warum Seevögel das Plastik überhaupt fressen. Schuld sind kleine Algen, die Duftstoffe aussenden und damit Meeresvögel anlocken. Die Tiere fressen die unverdaulichen Plastikteile und verhungern mit vollem Bauch. Schätzungen gehen davon aus, dass jährlich eine Million Seevögel daran sterben sowie 100.000 Delfine, Wale, Schildkröten und andere Meereslebewesen, weil sie sich in Netzen und anderen Kunststoffteilen verfangen oder weil sie Müllteile irrtümlich für Nahrung halten und dann mit vollem Magen verhungern.

Henderson Island, eine winzige Schaufel Sand in den Weiten des Südpazifiks etwa auf halbem Weg zwischen Neuseeland und Südamerika. Die unbewohnte Koralleninsel gehört zum Weltnaturerbe und gilt als unberührtes Paradies für Seevögel und tropische Pflanzen. Doch Henderson Island gleicht einer Müllkippe. Fast 18 Tonnen Plastik, bis zu 670 Einzelstücke pro Quadratmeter wurden auf der Insel gefunden. Die Forscher fanden Plastik aus Asien, aus Brasilien, den USA, Deutschland und England. Das bedeutet: Wir alle haben dieses Problem mit geschaffen und deshalb sind wir auch alle dafür verantwortlich es zu beseitigen."

Verschluckt ein Wal oder Delfin Plastikteile, so kann dies zu schmerzhaften inneren Verletzungen führen, die tödlich enden können. In den Mägen der im Januar und Februar 2017 in Deutschland gestrandeten Pottwale wurden große Mengen an Plastikmüll gefunden, darunter Netze aus der Krabbenfischerei, Teile eines Plastikeimers sowie die Plastikabdeckung eines Autos. Ein Magen voller Plastikabfall kann auch zum Hungertod führen. Im Magen eines Pottwals, der in Südspanien angeschwemmt wurde, entdeckten Wissenschaftler 17 kg Plastikmüll – insgesamt 59 verschiedene Teile. Darunter waren neben Plastiktüten beispielsweise auch ein Gartenschlauch, Kleiderbügel oder Teile einer Matratze.

Auch Teile unserer Kleidung bestehen aus Plastikfasern, so wie zum Beispiel Fleece. Bei jedem Waschgang werden feine Kunststofffasern aus der Kleidung ausgewaschen. Trillionen dieser Miniaturteilchen passieren täglich die Filter unsere Kläranlagen und gelangen über die Flüsse ins Meer.

Phthalate (Weichmacher) und Bisphenol A lösen sich aus dem Kunststoff und gelangen so in den menschlichen Körper, wo sie gravierende Gesundheitsschäden verursachen können: Allergien und Fettleibigkeit bis hin zu Unfruchtbarkeit, Krebs und Herzerkrankungen. Weichmacher werden vor allem in PVC (Polyvinylchlorid) eingesetzt, das ohne diese hart und spröde ist. Am häufigsten eingesetzt werden DIDP (Di-isodecyl-phthalat), DINP (Diisonyl-phthalat), DHEP (Di(2-ethylhexyl)phthalat), DBP (Dibutylphthalat) und BBP (Benzylbutylphthalat). Der Name Phthalat kommt von "Naphtha", Rohöl.

Getränkeflaschen aus Kunststoff bestehen meist aus PET (Polyethylenterephthalat). Für die Produktion von PET-Flaschen sind keine Phthalate als Weichmacher erforderlich. Doch die genaue chemische Zusammensetzungen und damit eventuelle Risiken der allgegenwärtigen PET Flaschen sind selbst den Flaschen- bzw. Getränkeproduzenten meist nicht bekannt. PET gibt aber mit der Zeit gesundheitsschädigendes Acetaldehyd in die Flüssigkeit ab. Forscher der Uni Frankfurt haben außerdem entdeckt, dass PET-Flaschen hormonell wirksame Stoffe abgeben.

Seit 1953 ist Bisphenol A (BPA) Hauptbestandteil bei der Herstellung des Kunststoffs Polycarbonat. Heute ist BPA die heute weltweit am häufigsten eingesetzte Industriechemikalie. Für die Polycarbonaterzeugung werden etwa 65 % der weltweiten Produktion von Bisphenol A verwendet, weitere 30 % für die Herstellung von Epoxiden und Epoxidharzen (Lacke, Beschichtungen, Kleber, Innenbeschichtungen von Getränkedosen, Konservendosen, Tetrapaks, Konserven- und Flaschendeckeln). Bei der Produktion gelangt BPA in die Umwelt und wird vor allem ständig aus Kunststoff- Gebrauchsartikeln freigesetzt. Es wurde in der Luft, in Staub, in Oberflächengewässern und auch im Meerwasser nachgewiesen. Selbst in frischem Treibhausobst und in Trinkwasser aus Kunststofftanks konnte BPA gefunden werden.

Zur Produktion von einem Kilogramm Plastik wird mindestens die doppelte Menge an Öl benötigt. Wird ein Kilogramm Mischplastik verbrannt, entweichen etwa drei Kilogramm CO₂ in die Atmosphäre. Die Vermeidung insbesondere von kurzlebigen Einwegprodukten aus Plastik, wie Plastiktüten oder Lebensmittelverpackungen, leistet daher einen wichtigen Beitrag gegen Rohstoffverschwendung und Klimabelastung.

Jedes 10. Sandkorn an britischen Stränden ist in Wahrheit ein winziges Plastikteilchen.

Täglich kommen in Ghanas Tiefseehafen Tema Container voller Elektrogeräte an. Sie sind gefüllt mit Laptops, Handys, Kühlschränken und Fernsehern. Ein Großteil des Elektroschrotts aus aller Welt landet hier. Nach Schätzungen der Vereinten Nationen fallen weltweit jedes Jahr geschätzte 50 Millionen Tonnen Elektromüll an. Die Arbeiter schmelzen Plastikverkleidungen von Kabeln und Platinen, um an die begehrten Rohstoffe zu kommen. Es entstehen gefährliche Gifte, die höchst krebserregend sind. Täglich atmen die Menschen, meist Kinder und Jugendliche, die giftigen Dämpfe ein.