



Plastikmüll

Was ist Plastik?

Der Begriff „**Plastik**“ ist eine umgangssprachliche Bezeichnung für unterschiedliche Kunststoffe bzw. synthetische Polymere. Polymertypen sind zum Beispiel Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET), Polystyrol (PS). Die Kunststoffe bestehen aus Makromolekülen. Technische Eigenschaften sind Stabilität, Beständigkeit und Inertie, d.h. sie reagieren mit anderen Stoffen nicht oder nur in verschwindend geringem Maße. Häufig sind Additive beigemischt. Beispiele sind:

Kunststoffart		Dichte [g/cm ³]	Produkte
Low Density Polyethylen	PE-LD / PE-LLD	0,92 - 0,94 0,87 - 0,94	Müllsäcke, Schrumpffolien, Landschaftsfolien, Trinkhalme, leichte Plastiktüten
High Density Polyethylen	PE-HD	0,94 - 0,96	Kosmetika (Peeling, Zahncreme), Flaschen für Reinigungsmittel
Polypropylen	PP	0,89 - 0,92	Kosmetika, Trinkhalme, Seile, Innenausstattung PKW, Kindersitze, Fahrradhelme; als Faser: Heimtextilien, Teppiche, Flaschenverschlüsse, Sporttextilien
Polystyrol	PS	1,05	Lebensmittelverpackungen, Verpackungen von Take-away-Mahlzeiten, Automatenbecher, Plastikbesteck, CD-Hüllen
Polyvinylchlorid	PVC	1,38 - 1,55 (Hart-PVC)	Fensterprofile, Rohre, Bodenbelag
Polyethylenterephthalat	PET	1,38	Getränkeflaschen; als Faser: Textilien (Polyester)

Quelle: <https://www.initiative-mikroplastik.de/index.php/themen/toxizitaet>

Außer durch die chemische Zusammensetzung unterscheiden sich die Kunststoffe auch noch durch ihre Dichten: PE und PP haben eine Dichte kleiner 1, d. h. sie schwimmen auf der Wasseroberfläche, wohingegen die Dichten von PS, PVC und PET größer 1 sind, d. h. sie sind schwerer als Wasser und sinken ab.

Plastikproduktion

Bis in die 1930er-Jahre nutzte man zur Kunststoffherstellung beinahe ausschließlich nachwachsende Rohstoffe. Erst nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs setzte die Kunststoffindustrie auf die fossilen Rohstoffe Erdöl und Erdgas, die damals äußerst günstig waren. 1950 startete das erste Plastik-Produkt auf dem Markt. Damals wurden weltweit jährlich etwa 1,5 Millionen Tonnen Plastik produziert, heute sind es ca. 300 Millionen Tonnen. Seit 1950 wurden über 8 Milliarden Tonnen Plastik erzeugt.

Plastikmüll

311 Millionen Tonnen Plastik werden jedes Jahr gefertigt. Acht Millionen Tonnen davon gelangen ins Meer. Drei Viertel des Meeresmülls besteht aus Plastik. Die Meeresstrände sind zum Teil übersät mit Plastikmüll. Die Europäer erzeugen jedes Jahr etwa 25 Millionen Tonnen Plastikmüll.



Plastikmüll (Foto; P. Pleul, dpa)

Recycling und Verbrennung

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes hat jeder Deutsche im Jahr 2017 durchschnittlich 462 Kilo Abfall entsorgt, davon 158 kg Hausmüll, 125 kg Bioabfälle, 69 kg Papier, 33 kg Verpackungen, 30 kg Sperrmüll, 23 kg Glas, 24 kg sonstige Wertstoffe wie Holz und Metalle sowie 2 kg sonstige Abfälle.

In Deutschland werden angeblich mehr als 90 Prozent aller Plastikabfälle wieder eingesammelt. Doch wieviel davon wieder recycelt wird, da gehen die Angaben weit auseinander: von 40 bis 6 Prozent. Der Rest landet in Müllverbrennungsanlagen und dient mitunter zur Gewinnung von Strom und Wärme. Ein Teil des Plastiks landet allerdings auch in der Natur.

Zerfall und Zersetzung von Plastik

Plastik zerfällt mit der Zeit in immer kleinere Partikel (**Fragmentierung**). Prinzipiell unterscheidet man Folgendes:

Die **Verwitterung** beschreibt den **physikalischen Zerfall** unter Einfluss von Temperatur, Druck usw. Eine stoffliche Veränderung findet bei den Fragmenten nicht statt. Auch werden aus den organischen Bestandteilen kaum chemische Elemente frei für den Einbau in anorganische Verbindungen (**Mineralisierung**).

„Bei der **chemischen Zersetzung** reagieren die Polymere beispielsweise in Abhängigkeit von PH-Wert, Salinität oder UV-Strahlung zu anderen Stoffen oder – bei vollständiger Zersetzung – zu Endprodukten wie CO₂, Nitraten oder Wasser.“

„Ähnliches geschieht beim **biotischen Abbau**, hier jedoch angetrieben durch den **Energiestoffwechsel der jeweiligen Organismen, denen der Kunststoff als Kohlenstoffquelle dient**. Die Verstoffwechselung resultiert im vollständigen Abbau der organischen Moleküle. Unter aeroben Bedingungen entstehen dabei CO₂, H₂O und Mineralsalze, im anaeroben Milieu CO₂, CH₄, H₂O und Mineralien.“

[siehe: <https://www.initiative-mikroplastik.de/index.php/themen/zersetzungskinetik>]

Produkt	Abbauzeit	Produkt	Abbauzeit
Angelschnur	600 Jahre	Zigarettenkippen	1-5 Jahre
Wegwerfwindel	450 Jahre	Wollsocken	1-5 Jahre
Plastikflasche	450 Jahre	Sperrholz	1-3 Jahre
Aludose	200 Jahre	Baumwollshirt	2-5 Monate
Getränkedose	200 Jahre	Milchkarton	3 Monate
Styroporbecher	50 Jahre	Pappkarton	2 Monate
Schaumstoffboje	50 Jahre	Apfelgehäuse	2 Monate
Plastiktüte	10-20 Jahre	Zeitung	6 Wochen

Quelle: <https://www.initiative-mikroplastik.de/index.php/themen/zersetzungskinetik>

Verschiedene Regelungen

Es gibt eine **EU-Plastiktüten-Richtlinie von 2015**; dies ist eine Ergänzung der Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle von 1994. Der Verbrauch von dünnen Plastiktüten soll in der EU reduziert werden. Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch von damals etwa 200 dünnen Kunststofftüten soll bis 2019 auf 90 sinken. 2025 soll der Verbrauch dann nur noch bei durchschnittlich 40 Tüten pro Jahr und Bürger liegen.

Dann gibt es das **EU-Plastikverbot von 2018**: Plastikteller, Trinkhalme und andere Wegwerfprodukte aus Kunststoff sollen ab 2021 in der EU verboten sein. Einwegplastikflaschen müssen 2025 zu 90 Prozent recycelt werden; alle PET-Plastikflaschen müssen bis dahin aus recyceltem Plastik bestehen.

In Deutschland ist zum 1. Januar 2019 eine neues Verpackungsgesetz in Kraft getreten.

NF-Umweltschule im Web: <http://www.naturfreunde-rastatt.de/nachhaltigkeit/umweltschule/>

NaturFreunde Rastatt: Heinz Zoller, Fliederweg 13, 76437 Rastatt, Tel: 07222 / 20665, Mail: heinz.zoller@web.de