



Steckbrief: Kunststoff



Naturwissenschaftliche Beschreibung

Ein umgangssprachliches Wort für Kunststoff ist oft „Plastik“. Die Eigenschaft plastisch (verformbar) ist zentral für die Herstellung und teilweise auch für die Nutzung von Kunststoffen. Kunststoffe sind aus großen, vernetzten Molekülen aufgebaut, den „Polymeren“. Ihre kleinste, sich wiederholende Baueinheit sind die „Monomere“.



Vorkommen

Kunststoffe kommen in der Natur so nicht vor, sondern werden künstlich hergestellt, wie der Name schon andeutet. Ein typischer Rohstoff ist das Erdöl. Sowohl Erdöl als auch Kunststoffe beinhalten in einem bedeutenden Anteil die chemischen Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff (stöchiometrisch, von der chemischen Zusammensetzung her) – und weisen damit eine wichtige Gemeinsamkeit für die chemische Umwandlung auf.



Entstehung

Kunststoffe werden aus natürlichen Rohstoffen durch industrielle Umwandlungsprozesse hergestellt. Die chemischen Strukturen der Kunststoffe sind in natürlichen Materialien selbst meist nicht anzutreffen. Es gibt zahlreiche Verfahren, um aus Erdöl-/Erdgas-/Kohle-Bestandteilen und mehr und mehr aus nachwachsenden Rohstoffen (Pflanzenbestandteilen) eine Reihe von Kunststoffen mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften herzustellen. Durch eine Reihe von Zusatzstoffen („Additive“) können den Kunststoffen noch spezifische Eigenschaften verliehen werden (z.B. Härte, Flexibilität, Farbe, Lichtbeständigkeit).



Bedeutung in der Natur

Kunststoff-Abfälle werden ein immer größeres Problem im globalen Maßstab. Dies ist v.a. darauf zurückzuführen, dass sich die meisten Kunststoffe zu für die Natur unbekanntem Bestandteilen zersetzen. Liegen sie als Mikroplastik vor, so können sie von zahlreichen Lebewesen aufgenommen werden. Bei der Zersetzung speziell von feinen Bestandteilen können auch für Lebewesen schädliche Stoffe in größerer Menge abgeben.

Biologisch abbaubare Kunststoffe können hier Abhilfe schaffen, wenn der Zersetzungsprozess schnell und ohne Freisetzung schädlicher Stoffe abläuft.

Quellen

<https://klexikon.zum.de/wiki/Kunststoff>
<https://www.planet-wissen.de/technik/werkstoffe/kunststoff/pwwbkunststoff100.html>
<https://www.lernort-mint.de/chemie/kunststoffe/kunststoffe-zusammenhang-zwischen-struktur-und-eigenschaften/>
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167099/umfrage/weltproduktion-von-kunststoff-seit-1950/>
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/chemie-abitur/artikel/anwendungen-von-kunststoffen>
<https://www.sesotec.com/emea/de/resources/blog/der-kunststoff-kreislauf-und-verunreinigtes-rezyklat> Autor: Harald Mattenberger, Juni 2023

gefördert von:



Fördernehmer:



Kooperationspartner:





Steckbrief: Kunststoff

Bedeutung in der Technik



Kunststoff hat innerhalb von rund 100 Jahren eine dominante Stellung in unserem Alltag eingenommen, da diese Gruppe von Materialien es erlaubt, ihnen bei der Herstellung eine breite Palette an Eigenschaften und Formen zu verleihen. Kunststoffe werden sowohl in langlebigeren Produkten (z.B. in Gebäuden, im Bauwesen, im Fahrzeugbau) eingesetzt als auch im Bereich der Einwegprodukte (v.a. Verpackungen, Materialien für medizinische Anwendungen).

Zukünftige Entwicklung



Die Kunststoffproduktion ist seit vielen Jahre stark steigend und liegt global bei mehreren hundert Millionen Tonnen jährlich. Es setzt eine Tendenz zu verstärktem Recycling ein, wobei die Sortenreinheit eine wichtiges Qualitätskriterium für das Recyclat darstellt. Neben einem nachhaltigen Produktdesign auf Seiten der Herstellung ist auch eine qualitativ hochwertige Sortierung durch Konsument*innen und Recyclingindustrie von Relevanz für hochwertige Recyclingprodukte. Die Herstellung und der Gebrauch von Einwegverpackungen wird durch die Gesetzgebung mehr und mehr eingeschränkt, um die insgesamt herzustellende Menge zu reduzieren.

Quellen

<https://klexikon.zum.de/wiki/Kunststoff>
<https://www.planet-wissen.de/technik/werkstoffe/kunststoff/pwwbkunststoff100.html>
<https://www.lernort-mint.de/chemie/kunststoffe/kunststoffe-zusammenhang-zwischen-struktur-und-eigenschaften/>
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167099/umfrage/weltproduktion-von-kunststoff-seit-1950/>
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/chemie-abitur/artikel/anwendungen-von-kunststoffen>
<https://www.sesotec.com/emea/de/resources/blog/der-kunststoff-kreislauf-und-verunreinigtes-rezyklat> Autor: Harald Mattenberger, Juni 2023

gefördert von:



Fördernehmer:

Kooperationspartner:

