

Schreibe auf dein Lösungsblatt deinen Namen deutlich

Physik

Bearbeite das nachfolgende Blatt

1. Was versteht man unter Makromoleküle?
2. Beschreibe die 3 Kunststofftypen und zeichne die Bilder 10-11-12 ab.
3. Übertrage die Tabelle ins Heft
4. Ordne Dinge aus Kunststoff, die du zu Hause hast, den verschiedenen Typen zu.

Abgabe bis 12.3.2021

Entweder Per Mail:

Chmiel53@aol.com

Oder

Foto an:

0157 33 222 410

Wir unterscheiden Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere

Kunststoffe sind organische Verbindungen. Tausende, oft sogar Hunderttausende von Kohlenstoffatomen bilden **unverzweigte oder verzweigte Molekülketten**. Die Art dieser Molekülketten

und ihre Lage zueinander bestimmen die Eigenschaften der Kunststoffe. Die Kunststoffmoleküle nennt man wegen ihrer Größe **Makromoleküle** (griech. *makros*: lang, groß).

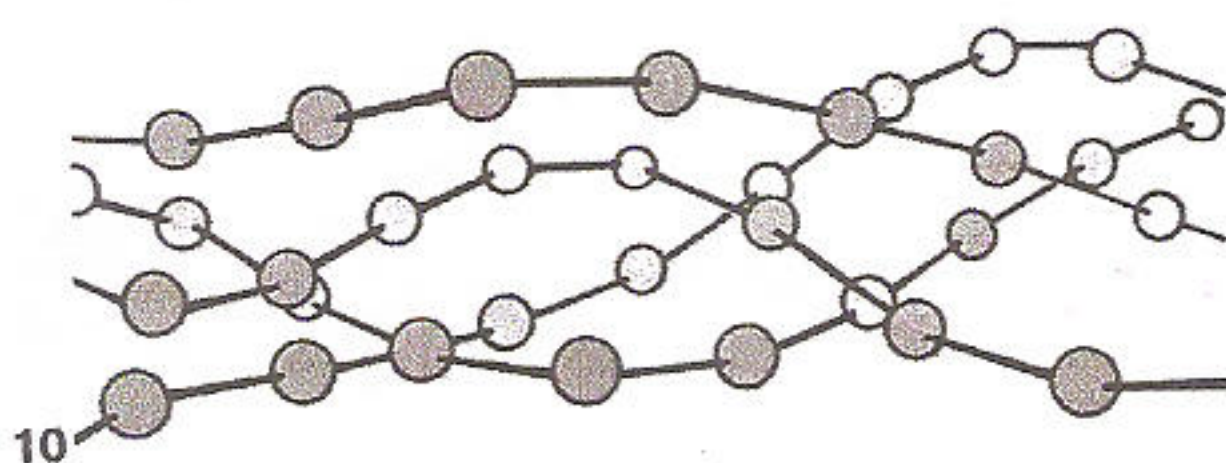
Die Kunststoffe lassen sich folgendermaßen unterteilen:

Thermoplaste

Bei den Thermoplasten (griech. *thermos*: warm, heiß; *plastos*: geformt) liegen die Makromoleküle hauptsächlich nebeneinander (Bild 10).

Wenn der Kunststoff erwärmt wird, können die Moleküle aneinander entlanggleiten. Deshalb werden Thermoplaste beim Erwärmen verformbar (Bild 5). Beim Abkühlen erhärtet dieser Kunststoff wieder und behält die neue Form.

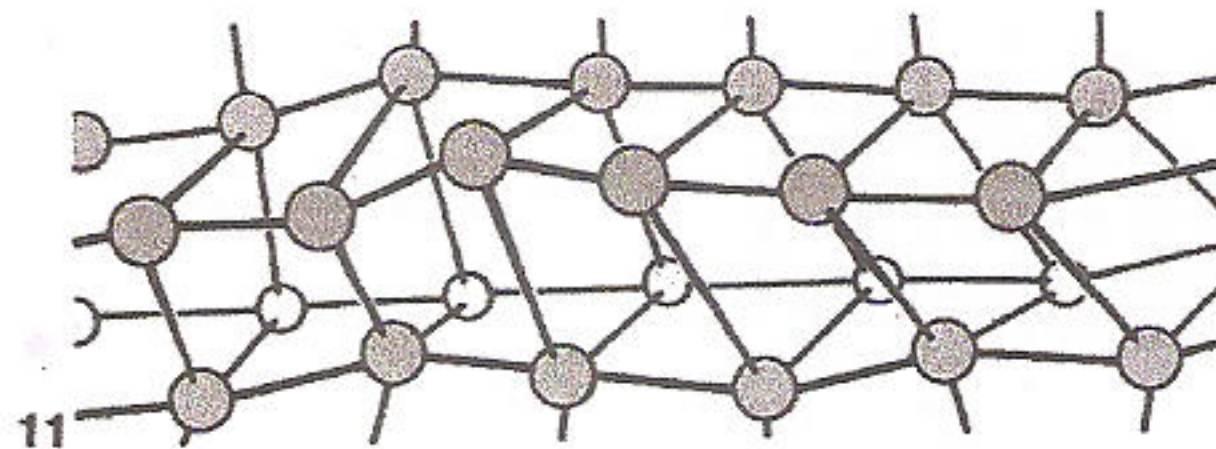
Solche Vorgänge des Erweichens und Erhärtens können beliebig oft wiederholt werden.



Duroplaste

Bei den Duroplasten (lat. *durus*: hart) sind die Makromoleküle engmaschig miteinander vernetzt (Bild 11). Zwischen den einzelnen Molekülen bestehen hier viele feste Bindungen, so daß sie beim Erwärmen nicht aneinander vorbeigleiten können. Deshalb kann man Gegenstände aus Duroplasten auch nicht schmelzen und umformen.

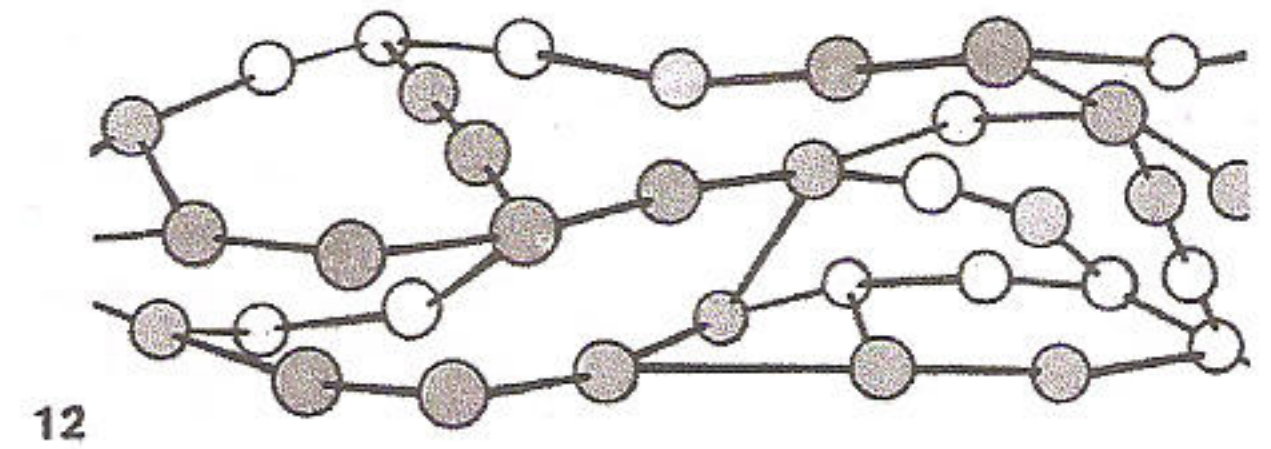
Dieser wesentliche Unterschied zwischen den Thermoplasten und den Duroplasten wird an Bild 5 ganz besonders deutlich.



Elastomere

Elastomere (auch *Elaste* genannt; franz. *élastique*: federnd; griech. *meros*: Teil) sind elastisch wie Gummi. Sie lassen sich dehnen oder zusammendrücken und federn schnell wieder zurück (Bild 6).

Die Makromoleküle sind weitmaschig miteinander vernetzt und verknäulen sich (Bild 12). Beim Dehnen werden sie wieder auseinandergezogen; die Moleküle gleiten aneinander entlang. Läßt man den Kunststoff los, verknäulen sie sich wieder. Gegenstände aus Elastomeren können nicht umgeformt werden.



Aufgaben

1 Stelle eine Sammlung von Kunststoffgegenständen zusammen.

Versuche, einige Eigenschaften dieser Kunststoffe zu bestimmen.

2 Schüsseln oder auch Topfgriffe werden heute vielfach aus Kunststoff hergestellt.

a) Überlege dir für diese beiden Beispiele, welche anderen Materialien

hier jeweils durch Kunststoff ersetzt worden sind.

b) Welche günstigen oder weniger günstigen Eigenschaften haben die Kunststoffe für diese beiden Verwendungszwecke? (Tabelle!)

3 Sieh dir die Tabelle am Fuß dieser Seite an. Sie macht wichtige Aussagen über bestimmte Kunststoffe.

a) Erkläre die Eigenschaften der Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere anhand der jeweiligen Molekülstruktur.

b) Aus welcher Kunststoffart würdest du einen Fön herstellen?

c) Welche besondere Gefahr geht von brennendem Polyethen aus? Begründe deine Antwort.

Eigenschaften und Verwendung einiger Kunststoffe

	Name	einige Handelsnamen	Verwendung	Dichte in g/cm ³	Brennbarkeit	Geruch bei starkem Erhitzen
Thermoplaste	Polyethen	Hostalen® Lupolen®	Plastikbeutel, Eimer, Spielzeug, Folien ...	0,91–0,96	brennt tropfend (auch noch <i>außerhalb</i> der Flamme)	nach Kerzenwachs
	Polystyrol	Hostyren® Vestyron®	Einwegbecher, Zeichengeräte, Haushaltsartikel ...	1,05–1,06	brennt rußend (auch noch <i>außerhalb</i> der Flamme)	süßlich
	Polyvinylchlorid	Hostalit® Vestolit®	Fußbodenbelag, Schallplatten, Tonbänder ...	1,38	nur <i>in</i> der Flamme brennbar	scharf (wie Salzsäure)
Duroplaste	Phenoplast	Bakelit® Phenodur®	Gehäuseteile, elektr. Isoliermaterial ...	1,25	schwer entflammbar, bläht sich auf	nach Phenol
	Aminoplast	Resamin® Hostaset®	elektr. Isoliermaterial, Tablett, Becher ...	1,47–1,52	schwer entflammbar, verkohlt mit weißen Kanten	faulig, fischartig
Elastomer	Polyurethan	Moltopren® Vulkollan®	Matratzen, Wärmedämmung ...	1,26	brennt mit leuchtender Flamme	stechend