



2.1 V3 – Untersuchung von Alltagskunststoffen

Die SuS bekommen eine Übersicht über die Eigenschaften gängiger Kunststoffe und sollen durch eigenständiges Experimentieren die Kunststoffart bestimmen. Begleitend zu diesem Versuch ist ein Arbeitsblatt in dem Gesamtprotokoll zu finden.

Gefahrenstoffe								
Aceton	H: 225 319 336			P: 210 233 305+351+338				
								

Materialien: Großer Messzylinder, Waage, Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Universal-Indikatorpapier, Tiegelzange, Bunsenbrenner, Alufolie, Heizplatte

Chemikalien: Kunststoffe aus dem Haushalt



Abbildung 1: Untersuchte Kunststoffe des Alltags.

Durchführung: Die Eigenschaften Bruchfestigkeit (durch mehrmaliges Abknicken), Dichte (Bestimmung des Volumens durch Wasserverdrängung und

Masse), Löslichkeit in Aceton (eine bestimmte Masse des Kunststoffes wird in einem Reagenzglas mit Aceton bedeckt und nach einigen Stunden getrocknet ausgewogen) werden bestimmt und notiert. Zusätzlich wird mittels eines angefeuchteten Universalindikatorpapiers der pH-Wert der Verbrennungsdämpfe geprüft. Durch das Halten kleiner Stücke in die Gasbrennerflamme wird die Brennbarkeit geprüft. Anschließend wird eine Heizplatte mit Alufolie vollständig abgedeckt und darauf die Kunststoffstücke gelegt. Durch Erwärmung werden ihre Schmelzbereiche bestimmt.

Beobachtung: Die Beobachtungen sind abhängig von den untersuchten Kunststoffen. Sie sollten entsprechend der Tabelle 1 ausfallen.

Deutung: Die Kunststoffe sind anhand ihrer Eigenschaften zu identifizieren.

Tabelle 1: Bestimmungstabelle für einige Kunststoffe (**biegsam, gummi-elastisch, hart, löslich, unlöslich, quellbar**)

Kunststoff	Bruchverhalten	Dichte in $\frac{g}{cm^3}$	Löslichkeit in Aceton	Verhalten bei trockenem Erhitzen / Reaktion der Dämpfe	Verhalten in der Flamme / Geruch der Verbrennungsprodukte	Schmelzbereich in °C
Polyethylen	b	0,92-0,96	u/q	wird klar, schmilzt, zersetzt sich / neutral	gelbe Flamme, tropft brennend ab	105 - 120
Polypropylen	h	0,91	u			
Polystyrol	h	1,05	l	schmilzt, verdampft / neutral	brennt stark rußend / süßlich	80 - 100
PVC (hart)	h	1,4	u/q	schmilzt, verkohlt / sauer	schwer entflammbar, gelbe Flamme mit grünem Saum, rußend / stechend, brenzlich	75 - 110
PVC (weich)	G	1,2 - 1,3	q			
Polymethylmethacrylat (Acrylglas)	h	1,2	l	schmilzt, verdampft / neutral	brennt knisternd, tropft ab, leuchtende Flamme, rußend / fruchtartig	85 - 105
Polyamid	b/h	1,1	u	schmilzt, verkohlt / alkalisch	bläuliche Flamme, tropft fadenziehend ab / hornartig	185 - 255
Polycarbonat	h	1,2 - 1,4	q	schmilzt, verkohlt / sauer	leuchtende Flamme, rußend, brennt nicht weiter, verkohlt / phenolartig	220 - 230
Polytetrafluorethylen	h	2,1	U	wird klar, schmilzt nicht / sauer	brennt und verkohlt nicht, grüner	320 - 330

					Flammensaum / stechend	
--	--	--	--	--	---------------------------	--

Entsorgung: Die Entsorgung erfolgt über den gelben Sack.

Literatur: Barke, H.-D. (2014). Chemie heute - Sekundarstufe 1 (Sekundarbereich I, Gymnasium, [Neubearb., Baden-Württem., Berlin, Brandenbg., Bremen, Hamburg, Hessen, Meckl.-Vorp., Nieders., Rheinl.-Pfalz, Saaland, Sachsen, Sachsen-Anh., S.-H., Thüringen], Dr. A 14). S. 355 Braunschweig: Schroedel.

Die SuS können selbst Materialien von zu Hause mitbringen. Es ist auch möglich eine Materialiensammlung bei der Arbeitsgemeinschaft deutsche Kunststoffindustrie zu bestellen, die von den SuS untersucht werden kann.