

Freiarbeit Metalle

Posten 6: Aluminium oder Weißblech

A. Infotext	<p>A. Infotext</p> <p>Aluminium ist ein Stoff, der erst 1827 hergestellt werden konnte. Seit dem ist Aluminium vor allem aufgrund seiner Eigenschaften zu einem vielfach eingesetzten Werkstoff geworden.</p> <p>2001, also noch vor Einführung des Dosenpfandes wurden in Deutschland 7 Milliarden Getränkedosen verkauft, davon 930 Millionen aus Aluminium (Quelle: Gesamtverband der Aluminiumindustrie, Al_Getraenedosen_Zahlen_und_Fakten_update2003.pdf, Juli 2003). Aufgrund der immensen Menge an Energie, die man benötigt, um Aluminium herzustellen, ist die Verwendung von Aluminiumdosen nicht unbedenklich. Nach der Verwendung sollte man auf jeden Fall dafür sorgen, dass das Aluminium recycelt wird!</p> <p>Du sollst hier herausfinden, welche der an diesem Posten ausliegenden Getränkedosen aus Aluminium und welche aus Weißblech (Eisen mit Zinn-Überzug) bestehen.</p> <p>Dazu musst du die Dichte bestimmen, die wie du weißt, eine charakteristische, messbare Stoffeigenschaft ist.</p> <p>Zu Erinnerung:</p> <p>Die Dichte ρ ist definiert als die Masse pro Volumen:</p> $\rho = \text{Masse} / \text{Volumen} = m/V$ <p>Die Einheit der Dichte ist g/cm^3.</p> <p>Die Masse m einer Stoffportion bestimmt man mit der Waage.</p> <p>Das Volumen ist der Raum, der von einer Stoffportion eingenommen wird. Bei regelmäßigen Körpern wie zum Beispiel dem Würfel ist dieser durch Messen der Seitenlänge ($V = \text{Länge} * \text{Breite} * \text{Höhe}$) einfacher zu bestimmen als bei unregelmäßigen.</p> <p>Bei Flüssigkeiten und Gasen bestimmt man das Volumen häufig in Milliliter. Ein Milliliter entspricht exakt einem Kubikzentimeter. 1mL = 1cm³</p>
B. Aufgaben	<p>B. Aufgaben: (s. auch Rückseite)</p> <p>Stelle mit Hilfe des Schulbuchs einen Steckbrief zu Aluminium – informiere dich dabei, wie viel Energie zur Herstellung benötigt wird. Welche Eigenschaften machen Aluminium zu einem begehrten Werkstoff?</p> <p>Finde heraus, welche der Dosen aus Weißblech ist und welche aus Aluminium. Achte dabei darauf, möglichst genau zu messen. Vor allem beim Ablesen des Wasserspiegels schleichen sich Messfehler ein.</p> <p>TIPP: Um diese zu verhindern bzw. zu verringern, kannst z.B. dann, wenn du Geräte mit relativ grober Einteilung (Messzylinder) benutzt, genauere Geräte (1 ml- Spritze) zum Einsatz kommen lassen.</p> <p>Fertige eine Übersicht an, in der du mit Hilfe des Schulbuches möglichst viele Metalle nach ihrer Dichte anordnest.</p> <p>Beim Recycling trennt man Eisendosen von Aluminiumdosen auf Basis einer anderen Stoffeigenschaft als der Dichte – erkundige dich darüber!</p> <p>Tipp: Aus der Reihe „Sendung mit der Maus“ gibt es ein Video zur Herstellung einer Getränkedose – vielleicht lässt er sich besorgen?!</p>

C. Experimente:

Material:

Getränkedosen, Bechergläser, Messzylinder, Waage, Blechschere, Wasser, mL-Spritzen mit Verschluss, Lineal

Sicherheit:

Solltest du die Getränkedosen zerkleinern, achte darauf, dass du dich nicht an den scharfen Kanten schneidest. Umwickle sie mit Papier und bitte den Lehrer, dir beim Entgraten mit Schmirgelpapier zu helfen.



Freiwilliger 1. Versuch – Wiederholung zur Dichte

Bestimme die Dichten der drei Metallwürfel, vergleiche sie und unterscheide zwischen Leicht- und Schwermetallen.

	Zink (Zn)	Aluminium (Al)	Eisen (Fe)
Masse [g]			
Volumen [cm ³]			
Dichte [g/cm ³]			
Leicht- oder Schwermetall			

Freiwilliger 2. Versuch – Wie ging das noch mal?

Bestimme die Dichte der Zn-Feile. Um das Volumen des unregelmäßigen Körpers zu bestimmen, füllst du die Spritze mit Wasser und gibst die Zn-Feile hinzu.

Das Volumen ergibt sich aus der Differenz der beiden Wasserstände vorher - nachher.

Beachte: 1ml \cong 1 cm³.

	Zink (-Feile)
Masse [g]	
Volumen [cm ³]	
Dichte [g/cm ³]	

Vergleiche die Dichte für Zink mit der, die du im ersten Versuch erhalten hast. Überlege die, woher eventuelle Abweichungen des Wertes kommen können.

3.Versuch

Finde nun heraus, welche der Dosen aus Aluminium und welche aus Weißblech (Dichte 7,8 g/cm³) ist. Achte darauf, dass sich niemand an den scharfen Kanten der Dosen verletzt, umwickle sie mit einem Tuch, wenn du die Dosen zerkleinern willst.