







Name:

Experiment: Bestimmung der Dichte von Feststoffen

 Forschungs- Frage	Wie kann man die Dichte von „Kupfermünzen“ mit Hilfe der vorhandenen Materialien bestimmen?
 Grundlagen & Ideen	<p>Viele Menschen fallen auf die Scherzfrage rein „Was ist schwerer: Eisen oder Stroh?“</p> <p>Die Erkenntnis ist, dass die Massen verschiedener Stoffe nur miteinander verglichen werden können, wenn man von gleichen Volumina ausgeht.</p> <p>Die Physik verwendet dazu die Dichte, die aus der Masse und dem Volumen eines Stoffes berechnet wird: $\text{Dichte} = \text{Masse} / \text{Volumen} \text{ [g/cm}^3\text{]}$.</p>
 Informationen zum Experiment	<p>Materialien: 50 ml Spritze, Einweghahn, Digitalwaage, 2x Plastikbecher, verschiedene Metalle, 5-Cent-Münzen, Medaillen</p> <p>Versuchsdurchführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestimme zunächst die Masse von 10x 5-Cent Münzen mit der Waage und notiere. - Ziehe den Kolben aus einer Spritze, verschließe diese mit einem Einweghahn und fülle sie mit 30 ml Wasser. - Lass zehn Münzen vorsichtig in das Wasser gleiten, bestimme die Volumenzunahme (siehe Abbildung) und notiere.
 Beobachtungen & Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Berechne die Dichte der Münzen als Quotient aus Masse/Volumen: - $\text{Dichte} = \text{Masse Münzen} / \text{Volumen} = \text{g/cm}^3$ - Vergleiche die experimentell bestimmte Dichte der „Kupfer-Münzen“ mit dem Tabellenwert für die Dichte von reinem Kupfer ($8,92 \text{ g/cm}^3$) und erkläre den Unterschied. - Ein Tipp: Verwende einen Magneten und überprüfe ein 5-Cent Stück auf Magnetismus.
 Weitere Forschungs- Fragen	<p>Bestimme die Dichte der beiliegenden Metalle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aus welchen Metallen bestehen die beiliegenden Sportmedaillen (Gold, Silber, Bronze)? Eure Lehrkraft wird euch ein weiteres Verfahren zeigen, mit dem ihr das Volumen von größeren Gegenständen bestimmen könnt. 2. Wie kann ein Juwelier erkennen, ob ein Schmuckstück nur zu 80% aus Gold und zu 20 % aus Kupfer besteht?
 Technische Anwendungen	<p>Nenne Beispiele für technische Anwendungen und Berufe, in denen Kenntnisse über die Dichte von Feststoffen benötigt werden.</p>

Platz für Dokumentationen oder Informationen

Versuchsanordnung:



Dichte von Feststoffen

Stoff	ρ in g * cm ⁻³	Stoff	ρ in g * cm ⁻³
Aluminium	2,70	Kupfer	8,96
Beton	1,8 ... 2,4	Messing (30% Zn)	8,5
Blei	11,35	Papier	0,7 ... 1,2
Diamant	3,51	Platin	21,45
Eis (bei 0°C)	0,92	Polypropylenfolie	0,91
Eisen	7,86	Porzellan	2,2 ... 2,5
Glas (Fensterglas)	2,4 ... 2,7	Schnee (pulvrig)	0,1
Gold	19,32	Silber	10,50
Gummi	0,9 ... 1,2	Silicium	2,33
Holz (lufttrocken)		Stahl	7,85
Buche	0,73	Styropor	0,03
Eiche	0,86	Zement	3,1 ... 3,2
Fichte	0,47	Ziegel	1,2 ... 1,9
Konstantan	8,8	Zink	7,13
Kork	0,2 ... 0,3	Zinn	7,29