

das Szenario

Thema	Strömungsmechanik / Archimedisches Prinzip
Länge	6:00
Hauptziele	Archimedes Prinzip
Detaillierte Ziele	
Aufbau und Beschreibung der Experimente	
1. Einführung	Beschreibung: Das Experiment verifiziert die Gültigkeit des archimedischen Prinzips.
2. Hauptthema	Beschreibung: Formulierung des archimedischen Prinzips basierend auf experimentellen Ergebnissen.
Teil 1	
(0:39)	Utensilien: Ständer, Kraftmesser, Messzylinder mit Wasser, Wasserbehälter, ein Hohl- und ein Vollkörper.
Versuch 1 (1:00)	Beschreibung: Indem wir einen festen Körper in einen Hohlkörper einführen, stellen wir sicher, dass das Volumen des Körpers und des Hohlraums gleich sind. Wir hängen die Körper an die am Stativ aufgehängte Wägezelle und messen sie ebenfalls $G = 0,62 \text{ N}$.
(1:44)	Wir tauchen den gesamten Körper in Wasser ein und messen die Kraft $F = 0,42 \text{ N}$, mit der der Körper auf den Kraftmesser wirkt. Aus den gemessenen Zugkräften bestimmen wir die Größe der hydrostatischen Auftriebskraft $F_v = G - F = 0,20 \text{ N}$.
(2:25)	Der Hohlraum des zweiten Körpers wird mit Wasser gefüllt. Wir messen die Größe der Kraft F' , die das System der Körper nun auf den Kraftmesser ausübt. Wir vergleichen diese Kraft mit der Gewichtskraft G von in Wasser eingetauchten Körpern und stellen fest, dass die Beträge beider Kräfte gleich groß sind, d.h. $F' = G$.
	Fragen: Was ist das Prinzip von Archimedes? Wie kann man die Gültigkeit des archimedischen Prinzips überprüfen?
	Schlussfolgerungen: Ein in eine Flüssigkeit eingetauchter Körper erhält durch hydrostatischen Druck Auftrieb. Die Größe der hydrostatischen Auftriebskraft ist gleich dem Gewicht von Flüssigkeiten mit dem gleichen Volumen wie das Volumen des eingetauchten Körperteils.
Teil 2	
(2:42)	Utensilien: Ständer, Aufhänger, Behälter zur Herstellung von gleichschenkligen Waagen, baugleiche Körper/Gewichte mit Haken, Wasserauffangbehälter, Wasserablaufbehälter, elektronische Waage, Messzylinder.
Versuch 1 (3:04)	Beschreibung: Aus Kleiderbügel, Behältern und Gewichten wird eine gleichschenklige Waage gebaut, wobei auf jeder Seite ein Behälter steht und darunter ein Gewicht hängt.
Experiment 2 (5:20)	Wir gießen Wasser in den Abflussbehälter. Wir nehmen gleichschenklige Waagen und tauchen einen Körper in den

	<p>Abflussbehälter. Das Wasser, das der Körper nach dem Eintauchen ausstößt, fließt in den Auffangbehälter.</p> <p>Wir gießen das Wasser aus dem Auffangbehälter in den Behälter über dem eingetauchten Körper. Das Gleichgewicht der Waage hat sich wieder verändert. Der Körper, den wir in das Wasser getaucht haben, hat so viel Wasser ausgestoßen, wie nötig war, um die Waage ins Gleichgewicht zu bringen. D.h. ein Körper, der in Wasser eingetaucht ist, wird von einer Kraft getragen, die dem Gewicht des durch den Körper verdrängten Wassers entspricht.</p> <p>Fragen: Was beobachten wir auf gleichschenkligen Skalen? Wie verändert sich das Gleichgewicht?</p> <p>Schlussfolgerungen: Ein in eine Flüssigkeit eingetauchter Körper wird durch Auftrieb erleichtert. Die Größe der hydrostatischen Auftriebskraft ist gleich dem Gewicht von Flüssigkeiten mit dem gleichen Volumen wie das Volumen des eingetauchten Körperteils.</p>
<p>3. Zusammenfassung, Bewertung und Anmerkungen</p>	<p>Anwendung: Schwimmkörper</p> <p>Anmerkungen: Ein fester Körper, der in einen gasförmigen Stoff eingetaucht ist, wird wie in einer Flüssigkeit durch die Auftriebskraft erleichtert. Für einen Körper mit der Dichte ρ_t, der mit seinem gesamten Volumen in ein Gas der Dichte ρ_p eingetaucht ist, die aerostatische Auftriebskraft wirkt. Das archimedische Prinzip gilt auch für in Gase eingetauchte Körper.</p> <p>Stufe: Grundschule (ISCED 2 / 6., 8. Klasse)</p>