

das Szenario

Thema	Akustik / Chladni-Platten
Länge	6:18
Hauptziele	Körper- und Klangeigenschaften analysieren, Resonanzeigenschaften des Körpers erkennen.
Detaillierte Ziele	
Aufbau und Versuchsbeschreibung:	
1. Einführung	Beschreibung: Die Motivation für das Experiment besteht darin, die Eigenschaften des Schalls, die Änderung der Schallfrequenz und die Auswirkung der Frequenzänderung auf das Verhalten von schwingenden Körpern zu untersuchen.
2. Hauptthema	Beschreibung: Die Resonanzfrequenzen schwingender Platten, ruhende und schwingende Orte und die individuellen Formen von Chladni-Platten bei einzelnen Resonanzfrequenzen kennenlernen.
Teil 1	
(0:40)	<p>Werkzeuge: Vibrationslautsprecher, Weißblech, Salzkörner, Frequenzgenerator - Handy</p> <p>Beschreibung: Wir legen eine Metallplatte auf den vibrierenden Lautsprecher, koppeln Sie den Lautsprecher mit einem Mobiltelefon, das Töne mit bestimmten Frequenzen erzeugt.</p>
Versuch 1 (0:54)	<p>Wir streuen Salzkörner gleichmäßig auf die vibrierende Platte und beobachten, was mit den Körnern passiert. An Stellen, an denen die Platte vibriert, prallen die Körner ab und sammeln sich an Stellen, an denen Teile der Platte nicht vibrieren (wir beginnen mit einer Frequenz von 140 Hz). Dann erhöhen wir schrittweise die Frequenz des Schalls und beobachten, wie sich die einzelnen Salzkörner neu anordnen. Im Falle der Schallverstärkung - der Resonanz - stoppen wir die Frequenzerhöhung für eine Weile und beobachten die Muster, die sich bei der gegebenen Resonanzfrequenz (z. B. 390 Hz) gebildet haben. Die Stellen, an denen sich die Salzkörner auf dem Brett abgesetzt haben, schwingen nicht. Wenn wir Salzkörner an Stellen streuen, an denen sich kein Salz befindet, hüpfen sie sofort von den vorgegebenen Positionen weg - das sind die Stellen, an denen die Platte schwingt - vibriert.</p> <p>Anschließend erhöhen wir die Frequenz des Schalls und der Schwingungen der Platte und beobachten, wie sich die Muster - die Schwingungen einzelner Stellen der Platte - verändern (z. B. 630 Hz). Bei der nächsten Resonanzfrequenz (795 Hz) streuen wir Salzkörner an Stellen, wo sie nicht sind, und beobachten, wie sie hüpfen.</p> <p>Wir haben unser Experiment bei 1550 Hz beendet, aber in der praktischen Umsetzung können wir auch zu höheren Frequenzen übergehen.</p>

	<p>Fragen: Warum bleiben die Salzkörner an manchen Stellen auf dem Brett stehen und an anderen nicht?</p> <p>Schlussfolgerungen: Je nach Platte und Schallfrequenz entstehen bei bestimmten Resonanzfrequenzen sogenannte Chladni-Platten, die die während der Schwingungen der Platte ruhenden Stellen der Platte charakterisieren.</p>
<p>3. Zusammenfassung, Bewertung und Anmerkungen</p>	<p>Die Aufgabe eignet sich für Grundschul Kinder, die gerne Salz auf die Tafel streuen und nicht die ganze Tafel bedecken können, da die Salzkörner bei der Resonanzfrequenz der Tafel von den Schwingpunkten der Tafel abprallen.</p> <p>Stufe : Grundschule (ISCED 2 / 9. Klasse)</p>