



Name

Klasse

Datum

Mein Entdeckerheft

Ton und Klang






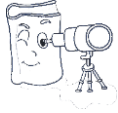









Aufgabenübersicht

	Nr.	Entdeckeraufgabe	Datum	Fertig
1. Wie entsteht ein Ton?	1 a	Kann dein Lineal Töne erzeugen?		
	1 b	Kann ein Gummiband Töne erzeugen?		
	1 c	Kannst du die Töne verändern?		
	1 d	Kann eine Flasche auch Töne erzeugen?		
	1 e	Kann ein Weinglas singen?		
2. Selbstgebaute Instrumente	2 a	Gummibandgitarre		
	2 b	Trommel		
	2 c	Wasserorgel		

Zeichenerklärung

	Das ist deine Forscherfrage		Denke nach und vermute
	Führe einen Versuch durch		Dein Arbeitsauftrag
	Schreibe deine Ergebnisse auf		Beobachte - schau genau!
	Lese den Text		Info - merke!
	Sieh dir das Video an		Untersuche!
	Tipp		





Kann ein Lineal Töne erzeugen?



AB 1a

Du brauchst:

1.	Ein Lineal
2.	Ein Tisch



1. Linealversuch



Halte das Lineal an die Tischkante, sodass die Hälfte übersteht. Schlage nun mit der Hand auf die überstehende Hälfte. Was passiert?



Schreibe es auf:



2. Linealversuch



Verändere nun den überstehenden Teil in der Länge und schlage das Lineal wieder an. Was ändert sich?



Schreibe es auf:

Wenn ich das Lineal länger überstehen lasse, ist der Ton _____

Wenn ich das Lineal kürzer überstehen lasse, ist der Ton _____

Töne



Töne anstehen immer dann, wenn die Luft in Schwingungen versetzt wird, die dann als Ton an unser Ohr gelangen. Sind diese Schwingungen lang, ansteht ein tiefer Ton, sind sie kurz, ein hoher Ton. Das konntest du mit dem Lineal zeigen.



Kann ein Gummiband Töne erzeugen?



AB 1b



Du brauchst:

1.	Ein Gummiband
2.	Eine kleine Plastikdose



1. Gummibandversuch



Spanne das Gummiband längs über die Dose. Dann zupfe das Gummiband an. Was hörst du?



Schreibe es auf:



2. Gummibandversuch

Spanne nun das Gummi quer über die Dose. Was ändert sich?



Schreibe es auf:

Wenn ich das Gummiband längs spanne, ist der Ton _____

Wenn ich das Gummiband quer spanne, ist der Ton _____





Kannst du die Töne verändern?



AB 1c

Du brauchst:

1.	Ein Gummiband
2.	Verschieden große Dosen



Töne sind Bewegungen der Luft




Bei den ersten beiden Versuchen hast du gelernt, dass wenn man etwas zum Schwingen bringt, sich die Luft drumherum auch bewegt. Du hörst einen Ton. Du konntest du sehen, dass die Spannung des Gummibands für die Art des Tones wichtig ist. Für die Lautstärke braucht man einen geschlossenen Körper (z.B. die Dose), damit die Luft in diesem Körper gut schwingen kann. Die Physiker nennen das die Resonanz.

1. Verschiedene Töne



Versuche mit den verschiedenen Dosen Töne zu erzeugen und achte darauf, wie sie sich unterscheiden. Fülle die Tabelle aus.

	Wie ist der Ton?	
	Tonhöhe (hoch, mittel, tief)	Lautstärke (leise, gemäßigt, laut)
Kleine Dose, Gummi quer		
Kleine Dose, Gummi längs		
Mittlere Dose, Gummi quer		
Mittlere Dose, Gummi längs		
Große Dose, Gummi quer		
Große Dose, Gummi längs		



Sie dir das Video an: „Resonanzkörper“

URL: <https://youtu.be/tLEqBgsz9Co>





Kann eine Flasche auch Töne erzeugen?



AB 1d

Du brauchst:

1.	Eine leere Glasflasche
2.	Wasser



1. Flaschenversuch

Puste über die Öffnung der Flasche. Was hörst du?

Welche Luft schwingt? Die Luft in der Flasche oder außerhalb der Flasche?



Ich vermute:

- Die Luft in der Flasche
- Die Luft außen.



2. Flaschenversuch: Überprüfung der Vermutung

Um deine Vermutung zu überprüfen, musst du die Luftmenge in der Flasche verändern. Fülle sie etwa halb mit Wasser und puste wieder. Wenn sich der Ton ändert, ist die Luft in der Flasche für den Klang des Tones verantwortlich.

Hattest du recht mit deiner Vermutung?

Klang durch die schwingende Luftmenge



Du hast erforscht, dass der Ton und Klang von der Luftmenge in der Flasche abhängen. Wenn man Musik macht, muss man bestimmte Töne erzeugen. Eine Flöte zum Beispiel hat Löcher, um die Menge der Luft in der Flöte zu regeln. Hältst du alle Löcher zu, ist die Menge der Luft am größten und die Flöte erzeugt beim Blasen ihren tiefsten Ton. Lässt du alle Löcher offen, ist die Luftmenge am kleinsten und die Flöte erzeugt ihren höchsten Ton. Bei jedem Blasinstrument muss man die Luftmenge im Resonanzkörper verändern können, um verschiedene Töne zu erzeugen. Bei Saiteninstrumenten ist das anders. Hier bleibt der Resonanzkörper unverändert, also auch die schwingende Luftmenge. Wie du schon vorher gelernt hast (Gummiband), kann man den Ton auch über die Spannung der Saiten verändern. Jetzt kannst du die Bauweise vieler Instrumente schon verstehen!





Kann ein Weinglas singen?



AB 1e

Du brauchst:

1.	Ein leeres Weinglas
2.	Wasser



1. Singendes Weinglas

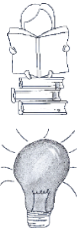
Fülle das Weinglas halb mit Wasser. Tippe kurz mit deinem Finger ins Wasser und streiche dann mit kreisenden Bewegungen über den Glasrand. Eventuell holst du das Glas unten an der Standfläche fest. Fängt dein Glas an zu singen?



Ja

Nein

Töne



Der Ton entsteht hierbei hauptsächlich aus der Schwingung des Glases. Diese Schwingung wird an die umgebende Luft übertragen und dringt an unser Ohr. Dadurch hat die Wassermenge im Glas einen anderen Einfluß als bei der Flasche.



2. Flaschenversuch: Überprüfung der Vermutung

Um andere Töne zu erzeugen, musst du die Wassermenge im Glas verändern. Fülle dazu mehr oder weniger Wasser ein. Was passiert?



Schreibe es auf:

Wenn ich mehr Wasser einfülle, ist der Ton _____

Wenn ich weniger Wasser einfülle, ist der Ton _____

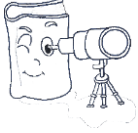




Kann ein Weinglas singen?



AB 1e



3. Beobachte beim Töne erzeugen das Wasser

Wenn du die Wasseroberfläche genau beobachtest, kannst du die Schwingungen der Luft auf dem Wasser sehen.



Sie dir das Video an: Musik mit Gläsern

URL: <https://youtu.be/OdMFXUmVjH4>





Wir bauen eine Gummigitarre.



AB 2a

Du brauchst:

1.	Einen Schuhkarton	4.	Papprolle von Küchentüchern
2.	6 verschiedene Gummibänder	5.	Holzstift
3.	Klebeband		



Bauanleitung

1. Schritt: Schneide in die Mitte des Deckels ein Loch.



2. Schritt: Spanne die Gummis über das Loch.



3. Schritt: Klemme einen Stift unter die Gummis. Er dient zum Spannen der Gummisaiten.



4. Schritt: Klebe die Küchenrollenpappe mit Klebeband an der Seite fest.



Tipp



Die hier gebaute Gitarre funktioniert, ist aber nicht sehr schön. Verschönere deine Gitarre wie du möchtest. Anregungen findest du im Internet unter dem Stichwort: „Gummibandgitarre“. Viel Spaß beim Musikmachen!

Ton und Klang





Wir bauen eine Trommel



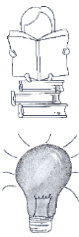
AB 2b

Du brauchst:

1.	Einen Blumentopf	3.	Etwas Tapetenkleister
2.	Backpapier oder Butterbrotpapier	4.	Einen Pinsel



Wahrscheinlich eines der ältesten Instrumente, die Trommel



Du hast schon gelernt, dass, wenn man auf einen hohlen Gegenstand klopft, ein Ton entsteht. Wenn man den hohlen Gegenstand mit einer gut schwingenden Klopffläche verbindet, bekommt man ein lautes Instrument, die Trommel. Weil die so einfach zu bauen ist, haben die Menschen wahrscheinlich schon vor tausenden von Jahren Trommeln gebaut und darauf Musik gemacht oder sogar Nachrichten versendet (Dschungeltrommeln in Afrika).



Bauanleitung

1. Schritt: Rühre dir etwas Leim an, schneide ein Backpapier so zu, dass es 1 - 2 cm über den Rand des Topfes reicht.



2. Schritt: Bedecke den Topf mit dem Papier und leime es ordentlich ein. Es klebt dann am Topf.



3. Schritt: Klebe so 8 Schichten Papier übereinander. Achte darauf das das Papier möglichst stramm sitzt.



4. Schritt: Lass alles gut trocknen. Dann ist deine Trommel schon fertig und du kannst sie mit Farbe verzieren.



Du kannst dir auch diese Anleitung im Internet anschauen:

„Wir bauen eine Blumentopftrommel“

URL: <https://youtu.be/JwmGkPHGXq4>



Ton und Klang





Wir bauen eine Wasserorgel



AB 2c

Du brauchst:

1.	Mehrere Weingläser
2.	Wasser



1. Baue eine Wasserorgel



Fülle alle Gläser mit verschiedenen Wasserständen. Probiere die Töne aus, bis du welche gefunden hast, die dir gefallen. Stelle nun alle Gläser in eine Reihe, von tiefen zu hohen Tönen. Jetzt kannst du Musik machen.



Sieh dir das Video an: „Musical Glasses „Harry Potter Theme“

URL: <https://youtu.be/tLEqBgsz9Co>

