

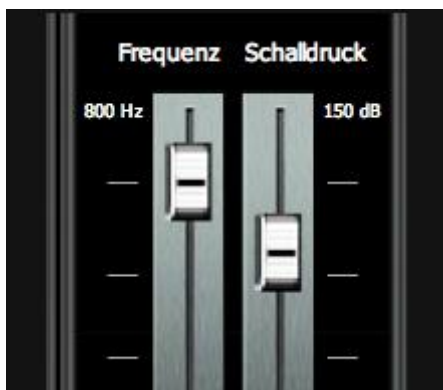
Kann man ein Glas zersingen?**Bis 26.06. zu erledigen!****1. Schaue dir das Video „Warum kann Schall Glas zerstören?“ an.**Link: <https://www.planet-schule.de/warum/glaszersingen/themenseiten/t1/s1.html>

QR-Code:

**2. Akustik-Labor**<https://www.planet-schule.de/warum/glaszersingen/themenseiten/t1/s1.html>

Im interaktiven Akustik-Labor kann man mithilfe eines Tongenerators testen, wie sich Töne auf verschiedene Klangkörper auswirken.

- Dazu muss man auf eines der Objekte links klicken, um es in dem gedämmten Versuchsraum zu bringen.
- Rechts am ersten Regler wird eine gewünschte Frequenz eingestellt.
- Dann kann der Schalldruck-Regler an eine beliebige Position geschoben werden.
- Im Oszilloskop wird der erzeugte Ton als Sinuskurve dargestellt.
- Die Lämpchen über "Vibration" verraten, wie stark das Untersuchungsobjekt mitschwingt.

Begriffserklärungen:**Tongenerator:**

Mit dem Tongenerator können Töne zwischen ca. 100 und 780 Hertz erzeugt werden. **Je höher die Einstellung am Frequenzregler, desto höher klingt der Ton.** Genauso lässt sich die Lautstärke über den Regler Schalldruck beeinflussen.

Vibrationsmesser:

Dieses Messgerät zeigt an, **wie stark das Untersuchungsobjekt in Schwingung gerät**. Wird eine Resonanzfrequenz des Objekts eingestellt, so ist der Ausschlag der Vibrationsanzeige von der Höhe des Schalldrucks abhängig.

Oszillogramm:

Im Oszillogramm wird die elektrische Schwingung angezeigt, die an den Lautsprechern abgegeben wird. Die Deutung der aufgezeichneten Schwingung ist ganz einfach: **Je dichter die Wellen beieinanderliegen, desto höher ist die Frequenz. Je höher die Wellenberge sind, desto lauter ist der Ton.**

leeres Glas:



Ein Glas hat bestimmte Eigenfrequenzen, bei denen es in starke Schwingung versetzt werden kann, man nennt sie **Resonanzfrequenzen**. Ein Glasharfenspieler nutzt diesen Effekt musikalisch aus, indem er das Glas durch Anstreichen mit dem Fingern zum Klingen bringt. Beschallt man nun das Glas genau mit diesen Eigenfrequenzen, dann gerät das Glas in starke Schwingungen. Ist der Ton laut genug, dann schaukeln sich die Schwingungen stark auf und das Glas zerbricht.

volles Glas:



Ein gefülltes Glas verhält sich akustisch gesehen ganz ähnlich wie ein leeres. Allerdings wird je nach Füllhöhe die **Eigenfrequenz** gegenüber dem leeren Glas **verringert**. Die **Resonanzfrequenz des Glases wird also niedriger**. Dieser Effekt wird bei der Glasharfe zum Stimmen der einzelnen Gläser ausgenutzt.



Geige:

Jede Saite der Geige hat eine eigene **Grundschiwingung**, es sind die Töne g, d', a' und e". Man nennt sie die **Resonanzfrequenzen der Saiten**. Die Saiten können aber auch in ihren **Oberschwingungen** angeregt werden. So schwingt die G-Saite bei Anregung mit 198 Hertz in ihrer Grundschiwingung und bei der doppelten Frequenz von 396 Hertz in ihrer 1. harmonischen Oberschwingung.

Gong:



Der Gong ist eine gewölbte Metallplatte. Schlägt man sie an, entsteht eine **Vielzahl von unterschiedlich hohen Tönen**, die zusammen den Klang des Gongs ausmachen. Die Tonhöhen der Einzeltöne stehen in nicht ganzzahligem Verhältnis zueinander. Man sagt daher, der Gong hat anharmonische Obertöne. Instrumente mit vielen oder starken anharmonischen Obertönen klingen eher geräuschhaft. Beispiele dafür sind Trommeln, Pauken und eben auch der Gong.

Stimmgabel:



Die Stimmgabel produziert fast reine Töne. Das heißt, sie **erzeugt einen einzigen Ton mit einer festen Frequenz**. In unserem Beispiel ist es die Frequenz 440 Hertz, die dem Kammerton a' entspricht. Sie lässt sich daher auch nur bei einer einzigen Frequenz zum Schwingen bringen.

3. Warum?

Bearbeite die Themenseite zu „Kann man Glas zersingen“? Navigiere hierfür an der linken Seite die verschiedenen Themenbereiche durch. Film und Akustik-Labor hast du ja schon gemacht.

Als nächstes kommen:

Thema	Erledigt? ✓
Mensch & Ton	
Schallerzeugung	
Hoch & tief	
Laut & leise	
Alles schwingt	
Schall & Technik	

Link: <https://www.planet-schule.de/warum/glaszersingen/themenseiten/t3/s1.html>

QR-Code:



Nach den zwei Wochen gibt es wieder einen kleinen Onlinetest

