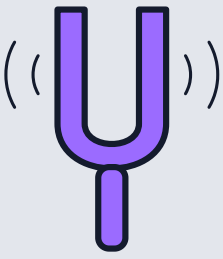


Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

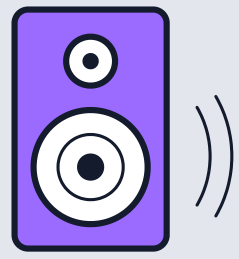
Schnell oder weit schwingen

Jeder Ton entsteht durch eine Schwingung. Wie oft etwas in einer Sekunde hin- und herschwingt, heißt Frequenz. Man misst sie in Hertz (Hz): 1 Hz ist eine Schwingung pro Sekunde. Schwingt etwas schnell, hörst du einen hohen Ton, schwingt es langsam, einen tiefen. Wie laut ein Ton ist, hängt davon ab, wie weit etwas ausschlägt – das ist die Amplitude. Tonhöhe und Lautstärke sind zwei verschiedene Dinge.

Was schwingt?



Stimmgabel: die Zinken schwingen, Stimmtón a = 440 Hz

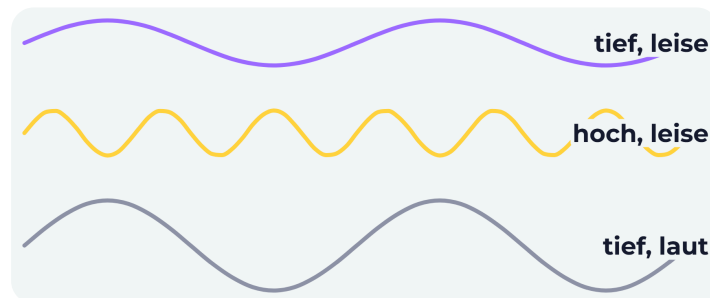


Lautsprecher: die Membran schwingt



Flöte: die Luftsäule schwingt

Drei Töne als Schwingung



Die oberen zwei schlagen gleich weit aus (gleich laut), schwingen aber verschieden schnell (verschieden hoch). Die untere schwingt so schnell wie die oberste, schlägt aber weiter aus: gleich hoch, aber lauter.

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

Höher wird der Ton, wenn ...

INSTRUMENT	HÖHERER TON DURCH
SAITE, GUMMIBAND	kürzer, dünner, straffer
FLÖTE	kürzere Luftsäule
GLAS MIT WASSER (ANGESCHLAGEN)	weniger Wasser
STIMME	Stimmbänder straffer

Typische Falle

- Falsch: „Hohe Töne sind laut, tiefe Töne sind leise.“
- Ein Brummen kann ohrenbetäubend laut sein, ein Pfeifen ganz leise.
- Hoch/tief = Frequenz (wie schnell). Laut/leise = Amplitude (wie weit).

Wer hört was?

	FREQUENZ
MENSCH (HÖRBEREICH)	etwa 20 Hz bis 20 000 Hz
INFRASCHALL (HÖRT DER MENSCH NICHT)	unter 20 Hz, z. B. Elefanten
ULTRASCHALL (HÖRT DER MENSCH NICHT)	über 20 000 Hz, z. B. Fledermäuse, Hundepfeife
STIMMTON A (ORCHESTER)	440 Hz

TIPP

Merkwort „Frequenz = wie oft“: Viele Schwingungen pro Sekunde klingen hoch.
 „Amplitude = wie weit“: Große Ausschläge klingen laut.

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

Name: _____ Datum: _____

1 Ergänze.

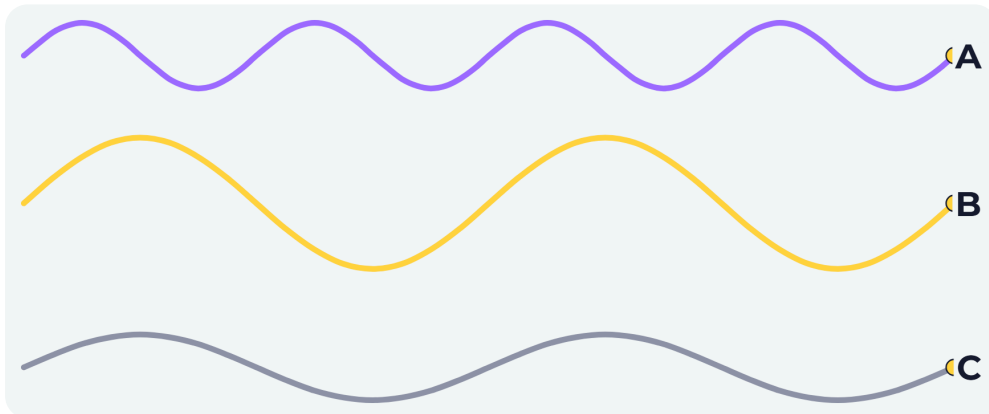
Die Zahl der Schwingungen pro Sekunde heißt .

Die Frequenz misst man in .

Die Weite des Ausschlags heißt .

Je größer die Amplitude, desto der Ton.

2 Welche Linie zeigt welchen Ton? Schreib A, B oder C.



der höchste Ton:

der lauteste Ton:

tief und leise:

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Hohe Töne sind immer laut.	☐	☐
Drückst du eine Gitarrensaite so ab, dass ihr schwingender Teil kürzer wird, klingt sie höher.	☐	☐
Zupfst du stärker, wird der Ton höher.	☐	☐
Ein straffer gespanntes Gummiband klingt höher.	☐	☐
Ein tiefer Ton ist immer leise.	☐	☐

4 Ordne die Frequenz zu.

10 Hz	●	●	Ultraschall
440 Hz	●	●	Hörbereich des Menschen
40 000 Hz	●	●	Infraschall
20 Hz bis 20 000 Hz	●	●	Stimmton a

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas meint: „Ein Pfiff ist hoch, also ist er auch laut.“ Was stimmt?

- ☐ Jonas hat recht, hoch und laut gehören zusammen.
- ☐ Hoch hängt von der Frequenz ab, laut von der Amplitude – ein Pfiff kann leise sein.
- ☐ Hohe Töne sind immer leise.
- ☐ Laut und hoch bedeuten dasselbe.

Du spannst ein Gummiband straffer und zupfst gleich stark. Was hörst du?

- ☐ einen höheren Ton, gleich laut
- ☐ einen tieferen Ton
- ☐ einen lauterer Ton, gleich hoch
- ☐ keinen Unterschied

Ein Ton hat 880 Hz, ein anderer 440 Hz. Was stimmt?

- ☐ Der 880-Hz-Ton ist lauter.
- ☐ Der 440-Hz-Ton ist höher.
- ☐ Der 880-Hz-Ton schwingt doppelt so oft pro Sekunde und klingt höher.
- ☐ Beide klingen gleich.

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

ZUM KONTROLLIEREN

Frequenz (Hertz) entscheidet, ob ein Ton hoch oder tief ist, die Amplitude, ob er laut oder leise ist. Beides hängt nicht zusammen.

1 Ergänze.

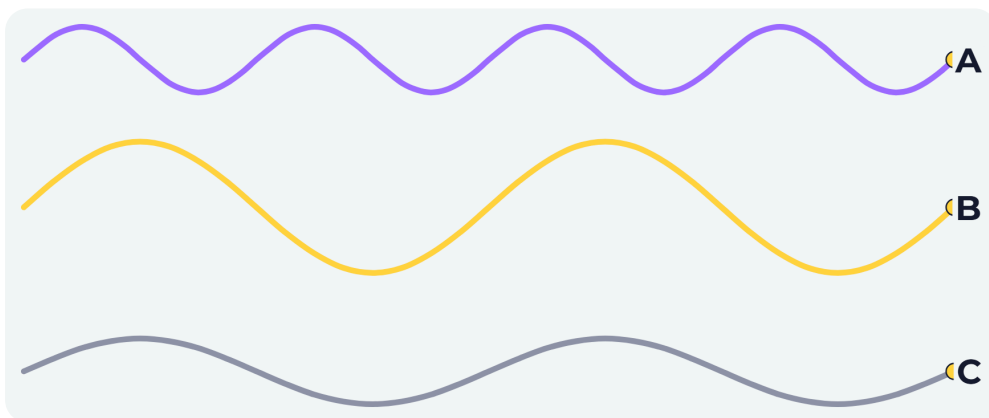
Die Zahl der Schwingungen pro Sekunde heißt **Frequenz**.

Die Frequenz misst man in **Hertz**.

Die Weite des Ausschlags heißt **Amplitude**.

Je größer die Amplitude, desto **lauter** der Ton.

2 Welche Linie zeigt welchen Ton? Schreib A, B oder C.



der höchste Ton: **A**

der lauteste Ton: **B**

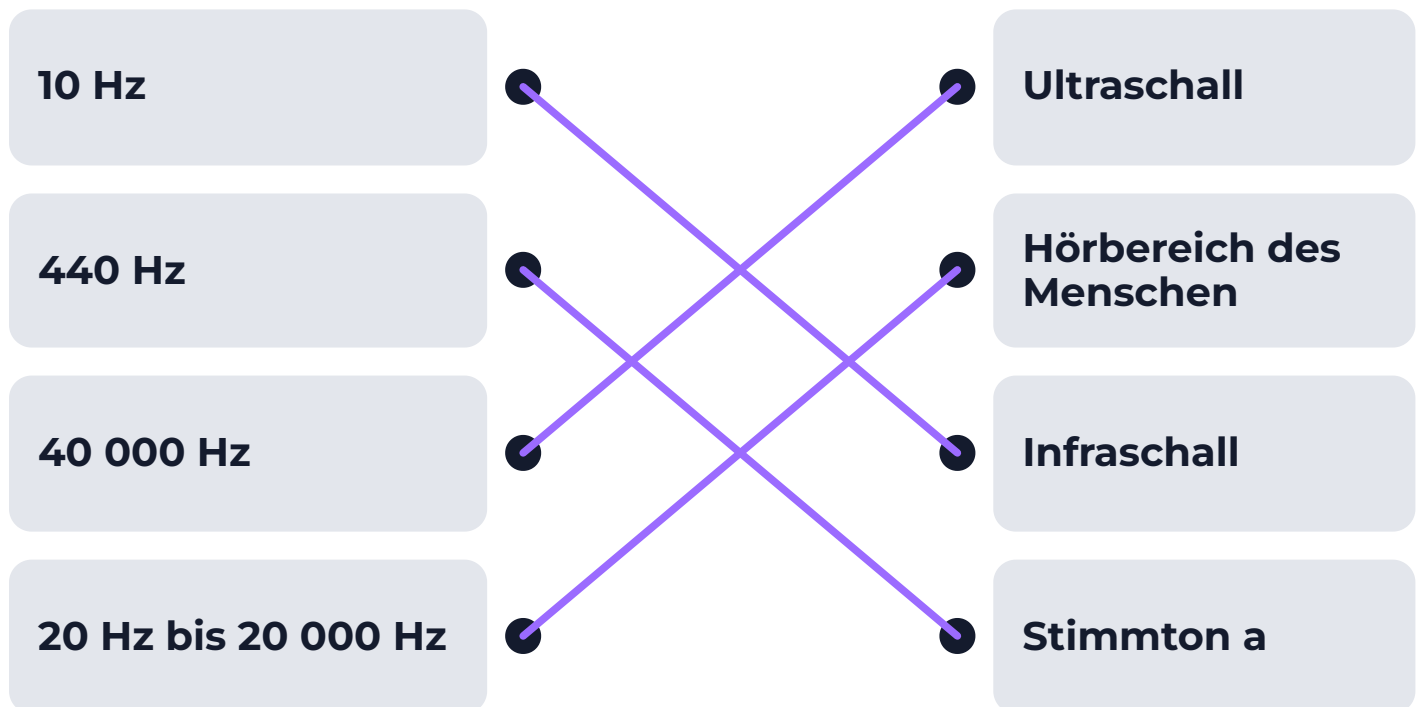
tief und leise: **C**

Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Hohe Töne sind immer laut.	☐	☒
Drückst du eine Gitarrensaite so ab, dass ihr schwingender Teil kürzer wird, klingt sie höher.	☒	☐
Zupfst du stärker, wird der Ton höher.	☐	☒
Ein straffer gespanntes Gummiband klingt höher.	☒	☐
Ein tiefer Ton ist immer leise.	☐	☒

4 Ordne die Frequenz zu.



Was ist der Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas meint: „Ein Pfiff ist hoch, also ist er auch laut.“ Was stimmt?

☒ **Hoch hängt von der Frequenz ab, laut von der Amplitude – ein Pfiff kann leise sein.**

Tonhöhe und Lautstärke sind zwei unabhängige Größen.

Du spannst ein Gummiband straffer und zupfst gleich stark. Was hörst du?

☒ **einen höheren Ton, gleich laut**

Straffer schwingt schneller, der Ausschlag bleibt ungefähr gleich.

Ein Ton hat 880 Hz, ein anderer 440 Hz. Was stimmt?

☒ **Der 880-Hz-Ton schwingt doppelt so oft pro Sekunde und klingt höher.**

Doppelte Frequenz heißt doppelt so viele Schwingungen – ein höherer Ton.