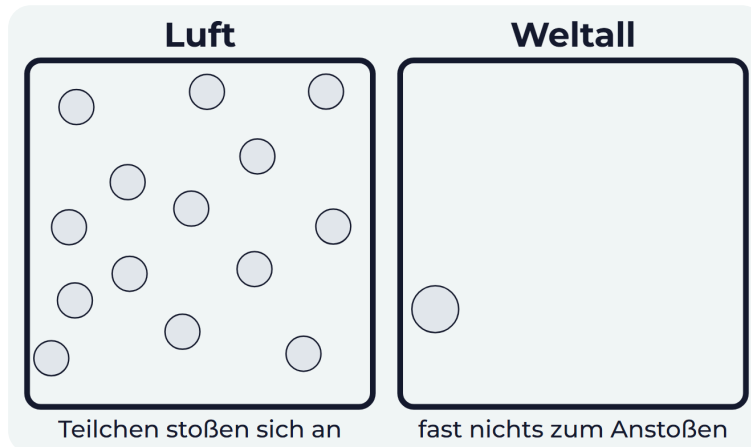


Warum hört man im Weltall nichts?

Schall braucht einen Stoff

Schall entsteht, wenn etwas schwingt: eine Gitarrensaite, deine Stimmbänder, ein Lautsprecher. Die Schwingung stößt die Teilchen der Luft an, diese stoßen ihre Nachbarn an – so wandert der Schall bis zu deinem Ohr. Schall braucht also einen Stoff, der ihn weiterträgt: Luft, Wasser oder einen festen Körper. Im Weltall ist fast leerer Raum, ein Vakuum. Dort gibt es nichts, was den Schall weitergibt.

Luft trägt den Schall, das Vakuum nicht



So schnell ist Schall in ...

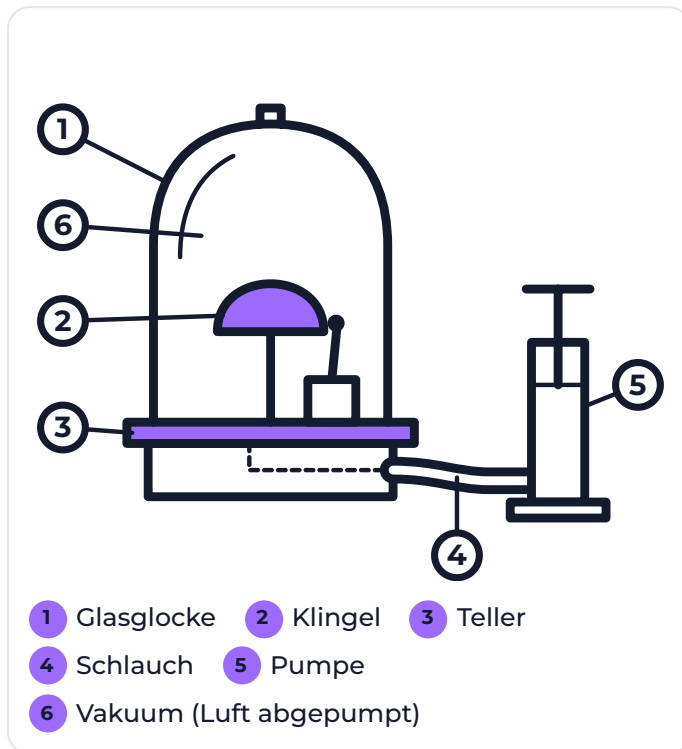
STOFF	GESCHWINDIGKEIT
LUFT (20 °C)	343 m/s
WASSER	rund 1 500 m/s
STAHL	rund 5 000 m/s
VAKUUM	gar nicht

Typische Falle

- Falsch: „Schall breitet sich überall aus, auch im Leeren.“
- Richtig: Ohne Stoff kein Schall. Astronauten sprechen per Funk – Funkwellen kommen wie Licht durch das Vakuum.
- In festen Stoffen läuft Schall oft sogar besser und schneller als in Luft.

Warum hört man im Weltall nichts?

Klingel unter der Glasglocke



Der Klingelversuch

- Eine Klingel läutet unter einer Glasglocke.
- Eine Pumpe saugt die Luft heraus: Das Läuten wird immer leiser, obwohl man den Klöppel weiter schlagen sieht.
- Lässt man Luft herein, hört man die Klingel wieder.

TIPP

Stell dir eine Reihe Dominosteine vor: Der Stoß kommt nur an, wenn Steine dazwischenstehen. Im Weltall fehlen die Steine.

Warum hört man im Weltall nichts?

Name: _____ Datum: _____

1 Ergänze.

Schall entsteht, wenn etwas .

Die Schwingung stößt die der Luft an.

Ein Raum ganz ohne Luft heißt .

Im Weltall sprechen Astronauten per .

2 Kann man hier etwas hören? Kreuz an.

	JA, HÖRBAR	NEIN
Ein Taucher hört unter Wasser ein Boot.	☐	☐
Ein Astronaut hört eine Explosion auf einem Raumschiff in der Ferne.	☐	☐
Du hältst ein Ohr an ein Heizungsrohr, jemand klopft im Keller daran.	☐	☐
Eine Klingel läutet unter einer Glasglocke, aus der die ganze Luft gepumpt ist.	☐	☐
Du hältst ein Ohr an eine Bahnschiene, der Zug ist noch weit weg.	☐	☐

Warum hört man im Weltall nichts?

3 Nummeriere von langsam nach schnell.

Schall ist hier ...

☐

in Stahl

☐

in Luft

☐

in Wasser

Was kommt beim Klingelversuch nacheinander?

☐

Luft strömt wieder hinein

☐

Pumpe saugt Luft heraus

☐

Läuten ist wieder laut

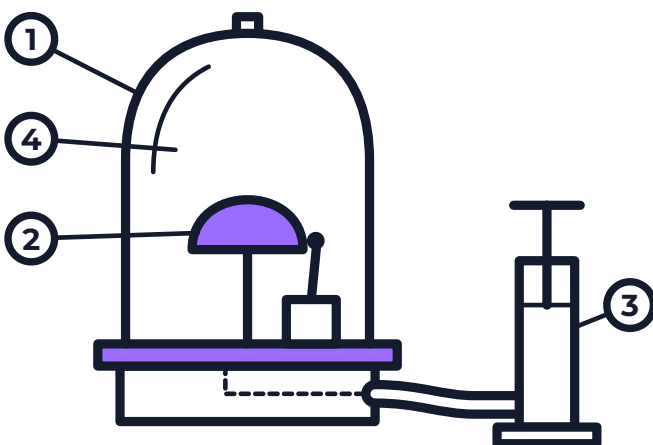
☐

Klingel läutet laut unter der Glocke

☐

Läuten wird immer leiser

4 Beschrifte den Klingelversuch: Glasglocke, Klingel, Pumpe, Vakuum.



1

2

3

4

Warum hört man im Weltall nichts?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

In Filmen knallt es laut, wenn im Weltall ein Raumschiff explodiert. Stimmt das?

- ☐ Ja, Explosionen sind überall laut.
- ☐ Nein, im Weltall ist es zu kalt für Schall.
- ☐ Nein, im Vakuum fehlt der Stoff, der den Schall weiterträgt.
- ☐ Ja, aber nur ganz leise.

Beim Klingelversuch sieht man den Klöppel weiter schlagen, hört aber immer weniger. Warum?

- ☐ Die Klingel wird kaputt.
- ☐ Mit der Luft verschwinden die Teilchen, die den Schall zum Glas tragen.
- ☐ Das Glas schluckt den Schall.
- ☐ Die Pumpe ist lauter als die Klingel.

Warum können Astronauten sich trotzdem unterhalten?

- ☐ Sie schreien sehr laut.
- ☐ Im Raumanzug ist kein Schall möglich.
- ☐ Im Weltall ist doch etwas Luft.
- ☐ Sie nutzen Funk – Funkwellen brauchen keinen Stoff, wie Licht.

Warum hört man im Weltall nichts?

ZUM KONTROLLIEREN

Schall braucht immer einen Stoff, der die Schwingung weitergibt. Im Vakuum des Weltalls gibt es keinen – darum ist es dort still.

1 Ergänze.

Schall entsteht, wenn etwas **schwingt**.

Die Schwingung stößt die **Teilchen** der Luft an.

Ein Raum ganz ohne Luft heißt **Vakuum**.

Im Weltall sprechen Astronauten per **Funk**.

2 Kann man hier etwas hören? Kreuz an.

	JA, HÖRBAR	NEIN
Ein Taucher hört unter Wasser ein Boot.	☒	☐
Ein Astronaut hört eine Explosion auf einem Raumschiff in der Ferne.	☐	☒
Du hältst ein Ohr an ein Heizungsrohr, jemand klopft im Keller daran.	☒	☐
Eine Klingel läutet unter einer Glasglocke, aus der die ganze Luft gepumpt ist.	☐	☒
Du hältst ein Ohr an eine Bahnschiene, der Zug ist noch weit weg.	☒	☐

Warum hört man im Weltall nichts?

3 Nummeriere von langsam nach schnell.

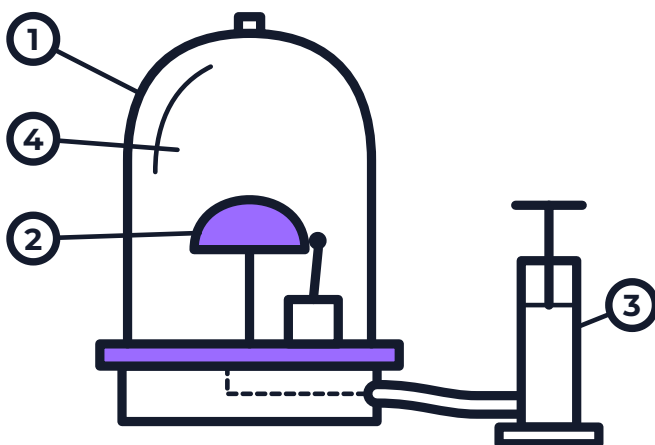
Schall ist hier ...

- 3** in Stahl
- 1** in Luft
- 2** in Wasser

Was kommt beim Klingelversuch nacheinander?

- 4** Luft strömt wieder hinein
- 2** Pumpe saugt Luft heraus
- 5** Läuten ist wieder laut
- 1** Klingel läutet laut unter der Glocke
- 3** Läuten wird immer leiser

4 Beschrifte den Klingelversuch: Glasglocke, Klingel, Pumpe, Vakuum.



1 Glasglocke

2 Klingel

3 Pumpe

4 Vakuum

Warum hört man im Weltall nichts?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

In Filmen knallt es laut, wenn im Weltall ein Raumschiff explodiert. Stimmt das?

☒ **Nein, im Vakuum fehlt der Stoff, der den Schall weiterträgt.**

Ohne Teilchen kann die Schwingung nicht weitergegeben werden.

Beim Klingelversuch sieht man den Klöppel weiter schlagen, hört aber immer weniger. Warum?

☒ **Mit der Luft verschwinden die Teilchen, die den Schall zum Glas tragen.**

Je weniger Luft, desto weniger Teilchen geben den Schall weiter.

Warum können Astronauten sich trotzdem unterhalten?

☒ **Sie nutzen Funk – Funkwellen brauchen keinen Stoff, wie Licht.**

Funkwellen kommen durch das Vakuum, im Helm wird daraus wieder Schall.