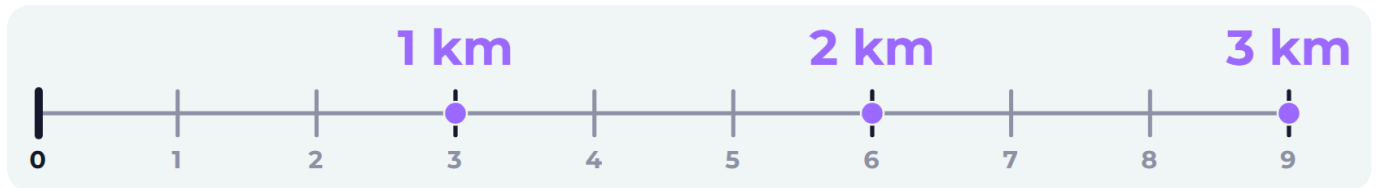


Wie schnell ist der Schall?

Schall braucht Zeit

Schall ist schnell, aber nicht unendlich schnell: In Luft legt er bei 20 °C etwa 343 Meter in einer Sekunde zurück (343 m/s). Zum Rechnen nimmst du rund 340 m/s – das ist ungefähr ein Drittel Kilometer pro Sekunde. Licht ist fast eine Million Mal schneller: rund 300 000 Kilometer in einer Sekunde. Darum siehst du den Blitz sofort und hörst den Donner erst später.

Gewitter: Sekunden zählen



Unten die Sekunden zwischen Blitz und Donner, oben die Entfernung des Gewitters. Drei Sekunden sind etwa ein Kilometer.

So rechnest du

Entfernung des Gewitters **Sekunden : 3 = km**

Weg des Schalls **340 m · Sekunden**

Echo: Weg zur Wand **Weg des Schalls : 2**

Typische Falle

- Falsch: Schall ist so schnell wie Licht.
- Blitz und Donner entstehen gleichzeitig. Das Licht ist sofort da, der Schall braucht für jeden Kilometer rund 3 Sekunden.
- Beim Echo läuft der Schall zur Wand und zurück – der Weg zählt doppelt.

Beispiele aus dem Alltag

- Startschuss: Die Zeitnehmer im Stadion starten ihre Uhr beim Blitz der Pistole, nicht beim Knall.
- Feuerwerk: Die Rakete leuchtet, den Knall hörst du einen Moment später.
- Echo im Gebirge: Aus der Zeit bis zum Echo kannst du ausrechnen, wie weit die Felswand weg ist.

Gewitter



TIPP

Merk dir die Dreier-Regel: drei Sekunden, ein Kilometer. Zählst du weniger als 10 Sekunden, ist das Gewitter näher als gut 3 Kilometer – geh in ein Haus oder Auto.

Wie schnell ist der Schall?

Name: _____ Datum: _____

1 Gewitter: Wie weit ist es weg? Rechne mit „Sekunden : 3“.

21 Sekunden → km

18 Sekunden → km

27 Sekunden → km

24 Sekunden → km

2 Rechne rückwärts und vorwärts. Nimm 340 m/s.

Das Gewitter ist 10 km entfernt. Mit der Dreier-Regel zählst du

Sekunden.

In 7 Sekunden kommt der Schall m weit.

In 9 Sekunden kommt der Schall m weit.

3 Echo: Wie weit ist die Wand weg? Nimm 340 m/s.

Das Echo kommt nach 5 Sekunden. Die Wand ist m weit weg.

Das Echo kommt nach 12 Sekunden. Die Wand ist m weit weg.

Das Echo kommt nach 1 Sekunde. Die Wand ist m weit weg.

Wie schnell ist der Schall?

4 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Schall ist genauso schnell wie Licht.	☐	☐
In Luft legt der Schall rund 340 m in einer Sekunde zurück.	☐	☐
Der Donner entsteht später als der Blitz.	☐	☐
Schall braucht für einen Kilometer etwa eine Sekunde.	☐	☐
Den Blitz sieht man praktisch im selben Moment, in dem er entsteht.	☐	☐

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum starten Zeitnehmer im Stadion ihre Uhr beim Blitz der Startpistole und nicht beim Knall?

- ☐ Weil der Knall zu laut ist.
- ☐ Weil der Knall erst später bei ihnen ankommt – die gemessene Zeit wäre sonst zu kurz.
- ☐ Weil man den Blitz besser sieht als hört.
- ☐ Weil der Knall schneller ist als der Blitz.

Du siehst ein Feuerwerk weit weg. Was nimmst du wahr?

- ☐ Knall und Leuchten genau gleichzeitig.
- ☐ Erst den Knall, dann das Leuchten.
- ☐ Erst das Leuchten, dann den Knall.
- ☐ Nur das Leuchten, den Knall nie.

Mia hört das Echo nach 4 Sekunden und sagt: „Die Wand ist 1 360 m weit weg.“ Stimmt das?

- ☐ Ja, $4 \cdot 340 \text{ m} = 1\,360 \text{ m}$.
- ☐ Nein, sie muss durch 3 teilen.
- ☐ Nein, der Schall lief hin und zurück – die Wand ist nur 680 m weit weg.
- ☐ Nein, der Schall ist beim Echo doppelt so schnell.

Wie schnell ist der Schall?

ZUM KONTROLLIEREN

Beim Gewitter wird durch 3 geteilt, beim Weg des Schalls mit 340 malgenommen. Beim Echo zählt nur die Hälfte des Wegs bis zur Wand.

1 Gewitter: Wie weit ist es weg? Rechne mit „Sekunden : 3“.

21 Sekunden → **7** km

18 Sekunden → **6** km

27 Sekunden → **9** km

24 Sekunden → **8** km

2 Rechne rückwärts und vorwärts. Nimm 340 m/s.

Das Gewitter ist 10 km entfernt. Mit der Dreier-Regel zählst du **30** Sekunden.

In 7 Sekunden kommt der Schall **2380** m weit.

In 9 Sekunden kommt der Schall **3060** m weit.

3 Echo: Wie weit ist die Wand weg? Nimm 340 m/s.

Das Echo kommt nach 5 Sekunden. Die Wand ist **850** m weit weg.

Das Echo kommt nach 12 Sekunden. Die Wand ist **2040** m weit weg.

Das Echo kommt nach 1 Sekunde. Die Wand ist **170** m weit weg.

Wie schnell ist der Schall?

4 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Schall ist genauso schnell wie Licht.	☐	☒
In Luft legt der Schall rund 340 m in einer Sekunde zurück.	☒	☐
Der Donner entsteht später als der Blitz.	☐	☒
Schall braucht für einen Kilometer etwa eine Sekunde.	☐	☒
Den Blitz sieht man praktisch im selben Moment, in dem er entsteht.	☒	☐

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum starten Zeitnehmer im Stadion ihre Uhr beim Blitz der Startpistole und nicht beim Knall?

☒ Weil der Knall erst später bei ihnen ankommt – die gemessene Zeit wäre sonst zu kurz.

Der Schall braucht für 100 m schon fast 0,3 Sekunden, das Licht praktisch nichts.

Du siehst ein Feuerwerk weit weg. Was nimmst du wahr?

☒ Erst das Leuchten, dann den Knall.

Das Licht ist sofort da, der Schall braucht für jeden Kilometer rund drei Sekunden.

Mia hört das Echo nach 4 Sekunden und sagt: „Die Wand ist 1 360 m weit weg.“ Stimmt das?

☒ Nein, der Schall lief hin und zurück – die Wand ist nur 680 m weit weg.

1 360 m ist der ganze Weg, die Hälfte davon führt zur Wand.