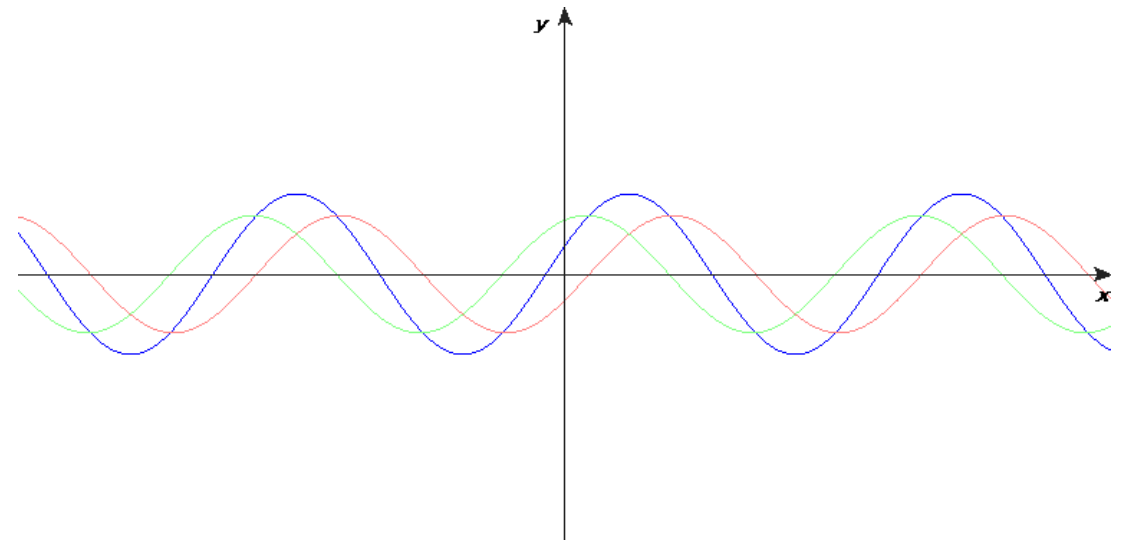
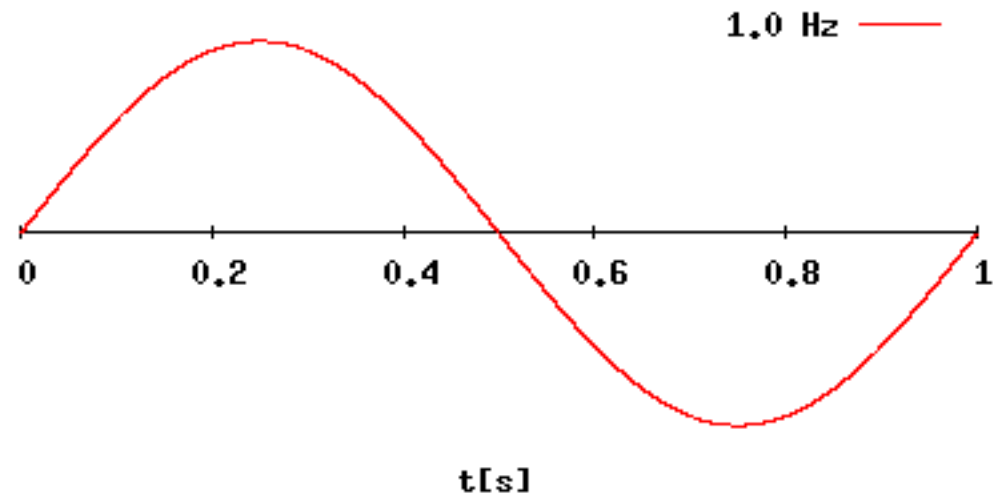


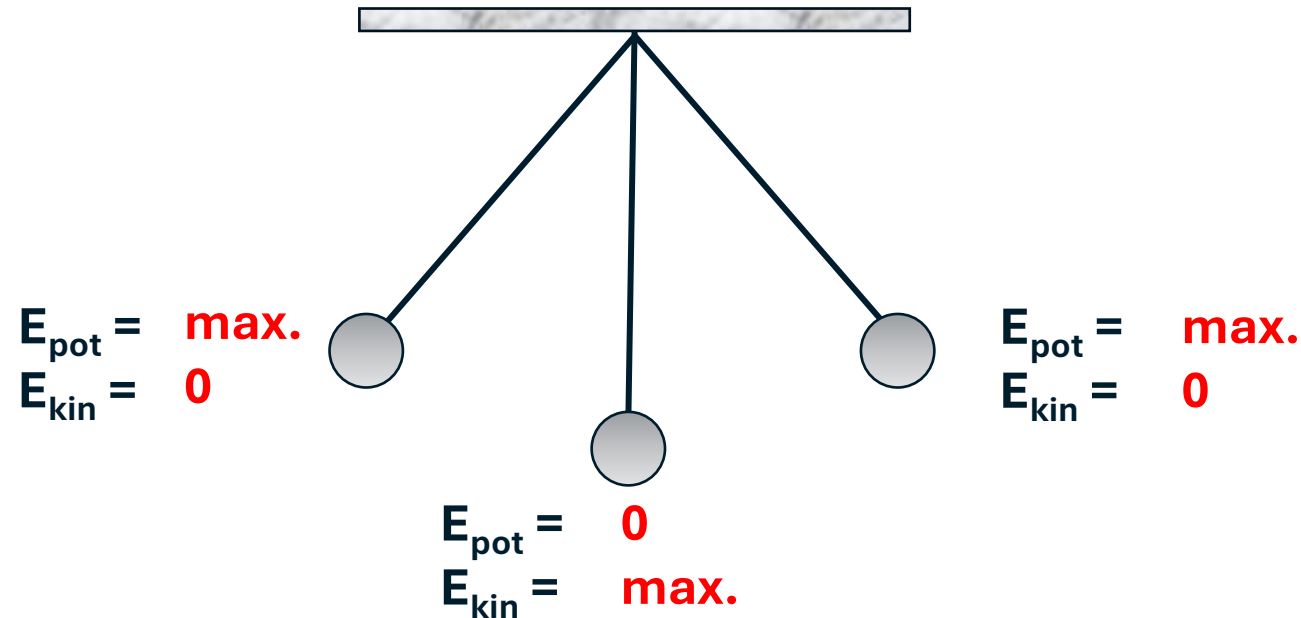
Schallwellen



Tägliche Übung

1. Übertrage und vervollständige folgendes Bild!

Energieumwandlungen beim Fadenpendel



2. Was versteht man in der Physik unter einer Welle?

Unter einer Welle versteht man die Ausbreitung von Schwingungen im Raum. Dabei wird Energie transportiert, aber kein Stoff.

Mechanische Wellen – Physikalische Größen

MH

Eine mechanische Welle ist die Ausbreitung einer Schwingung, bei der Energie,
jedoch kein Stoff transportiert wird.

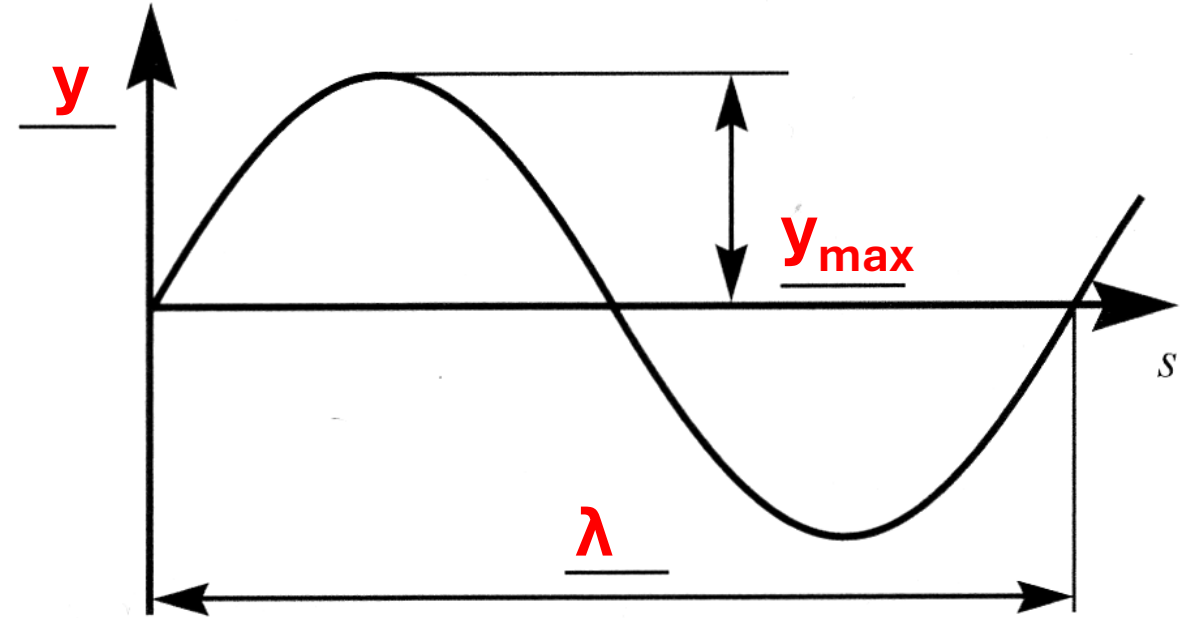
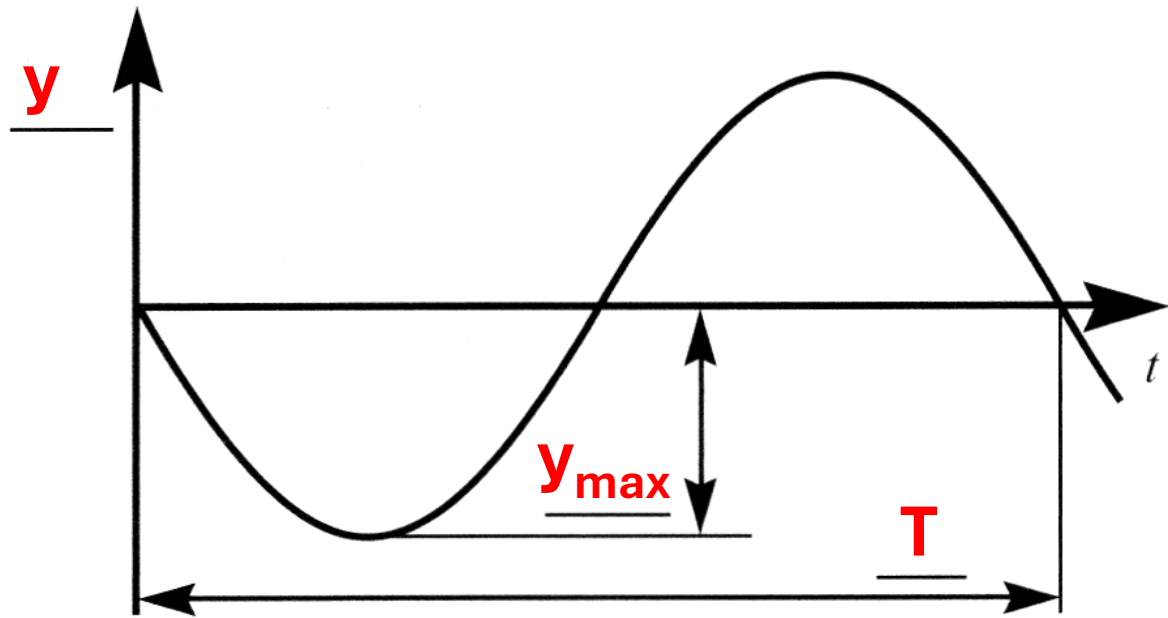
Video: 08 Größen Einer Welle 4 min

Beschreibung von Wellen

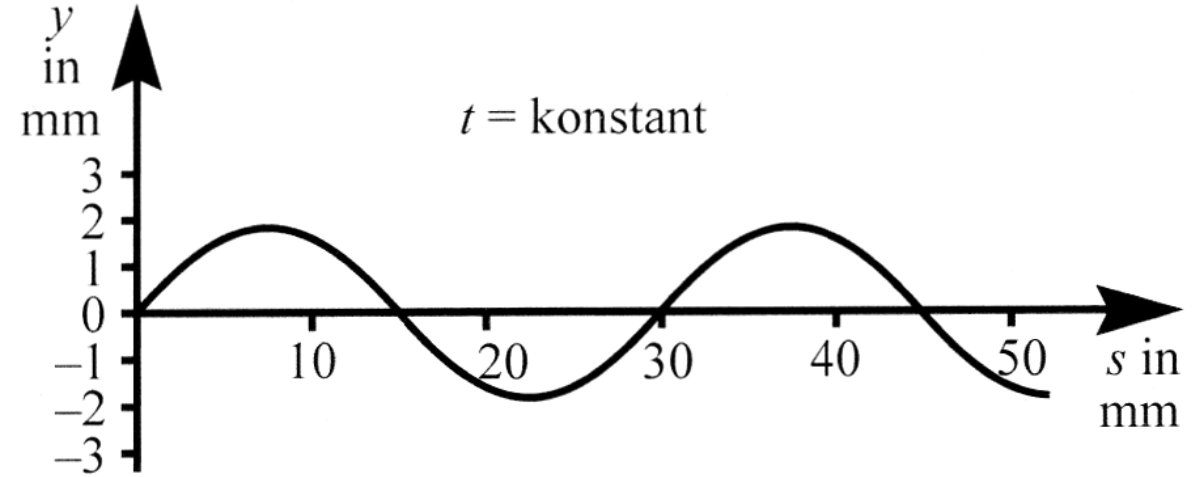
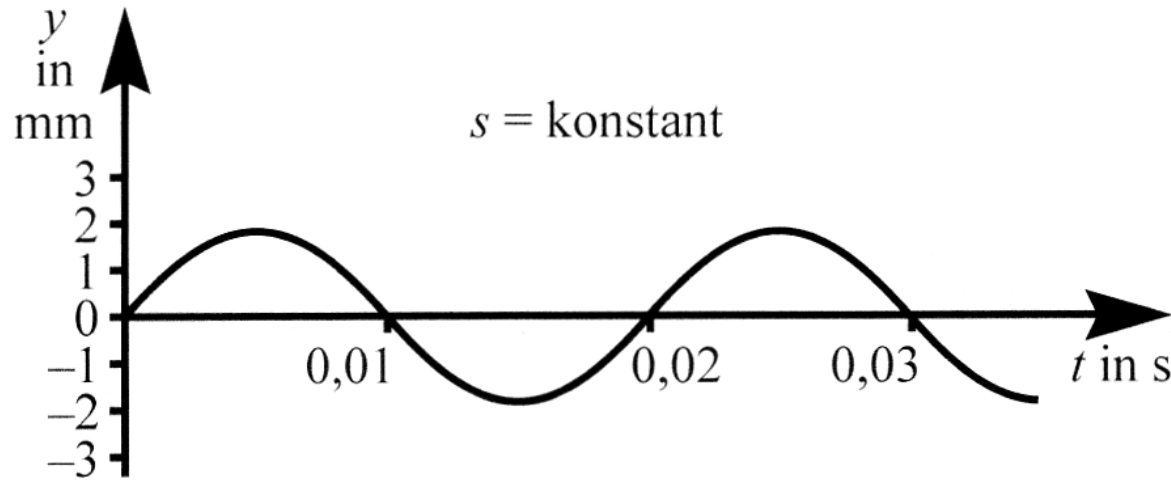
- 1 Mechanische Wellen können mithilfe ihrer Kenngrößen beschrieben und berechnet werden. Ergänze die Tabelle.

Kenngröße	Formelzeichen	Einheit(en)	Erläuterung
Amplitude	$y_{\max}$	1 m; 1 cm	Maximalwert der Auslenkung
Frequenz	f	1 Hz	Frequenz der sich ausbreitenden Schwingungen
Periodendauer	T	1 s, 1 ms	Zeit zwischen dem Durchgang zweier Wellenberge an einem Ort
Wellenlänge	λ	1 m, 1 cm	Abstand zweier benachbarter Wellenberge
Ausbreitungsgeschwindigkeit	v	$1 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	Geschwindigkeit, mit der sich ein Wellenberg ausbreitet

- 2 Eine Welle kann mithilfe zweier Diagramme vollständig dargestellt werden.
Trage ein, um welche Größen es sich in den beiden Diagrammen handelt.



3 In den folgenden beiden Diagrammen ist der Vorgang einer Welle grafisch dargestellt.



Ermittle Wellenlänge, Periodendauer, Amplitude und Frequenz dieser Welle.

Periodendauer: $T = 0,02 \text{ s}$

Wellenlänge: $\lambda = 30 \text{ mm}$

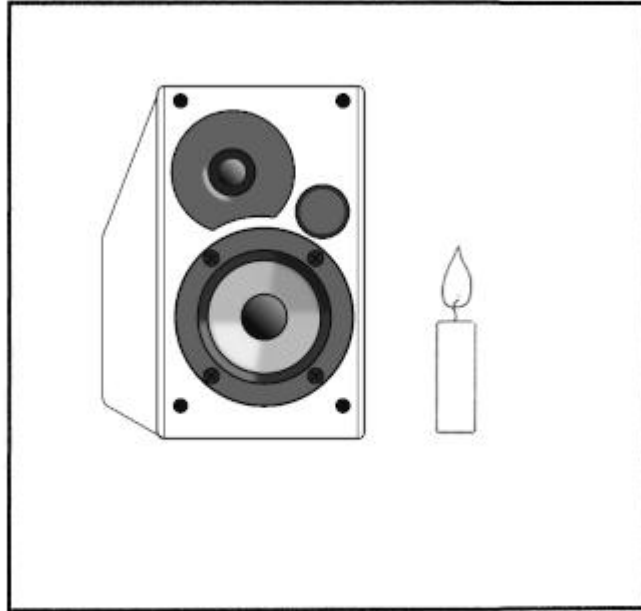
Frequenz: $f = 1/T = 1/0,02 \text{ s}$

Amplitude: $y_{\text{max}} = 2 \text{ mm}$

$f = 50 \text{ Hz}$

Schallwellen

LB S. 158/159 lesen



Video: 08_Lautsprecher und Kerze 1 min

a Was geschieht wenn, die Musik lauter gedreht wird und der Bass stärker zu hören ist?

Die Kerze fängt an zu flackern und geht sogar aus.

b Warum geschieht das?

Durch das Schwingen der Lautsprechermembran entstehen

Luftverdichtungen und Luftverdünnungen, die sich im Raum

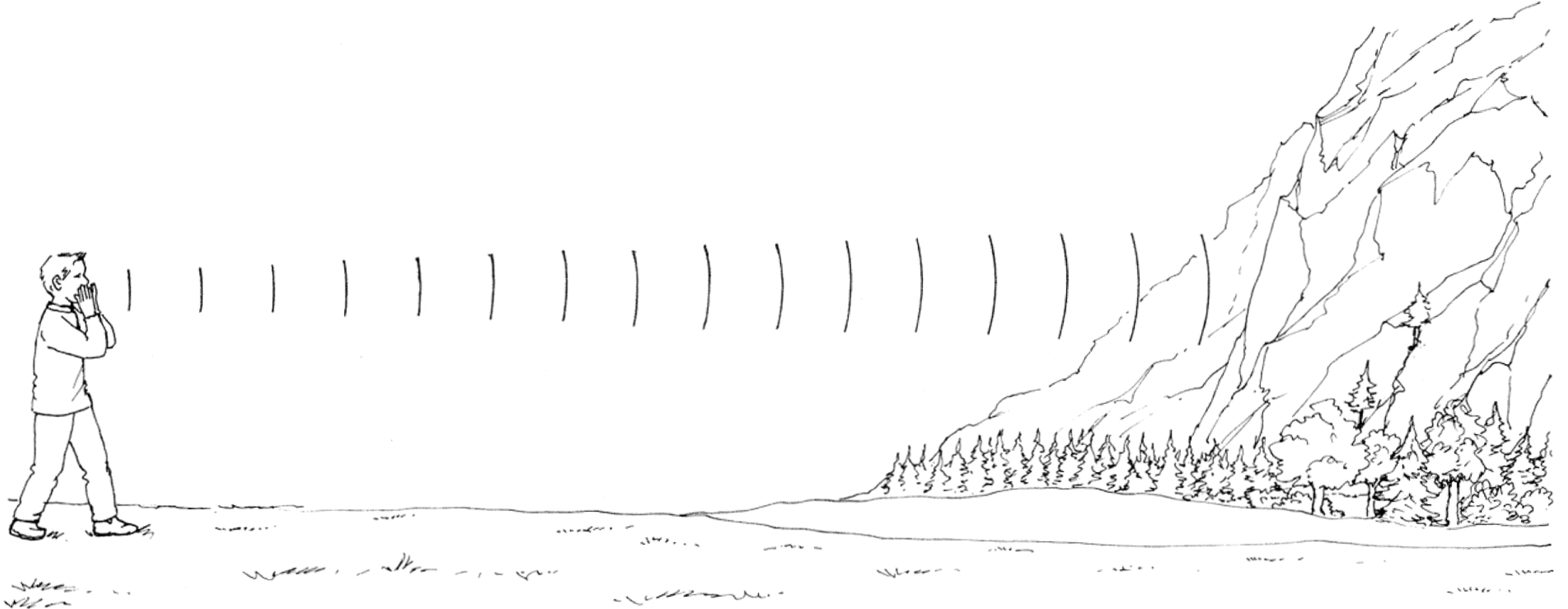
ausbreiten. Wenn sie die Kerze erreichen, bringen sie diese zum

Flackern.

Eine Schallwelle in Luft ist **Ausbreitung** von Luftdruckschwankungen
und somit von **Schallschwingungen**.

Video: 08_Die Schallgeschwindigkeit 6,5 min

- 2 Jan ruft in Richtung zu den Bergen hin. Er hört sein Echo nach 2 Sekunden.
Wie weit sind die Berge entfernt?



1 Sekunde hin, 1 Sekunde zurück → Die Berge sind rund 340 m entfernt.

Für die Schallgeschwindigkeit gilt:

$$v = \frac{s}{t}$$

Die Schallgeschwindigkeit in Luft beträgt etwa 340 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

3 Nenne technische Anwendungen, bei denen die Reflexion des Schalls ausgenutzt wird.

Echolot

Ultraschalluntersuchungen (Medizin)

Stethoskop

Materialprüfgeräte
