

## Schallgeschwindigkeit

Die **Schallgeschwindigkeit (c)** gibt an, wie schnell der Schall sich ausbreitet. Dabei spielt die Frequenz (f) keine Rolle, ausschlaggebend ist nur das Medium, in dem sich der Schall ausbreitet. Die Geschwindigkeit des Schalls wird mit größerer Entfernung von der Quelle nicht kleiner, Schall wird unterwegs also nicht langsamer.

Die **Schallschnelle** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit die Moleküle um ihre Ruhelage schwingen. Sie ist nicht mit der Schallgeschwindigkeit zu verwechseln!

### Berechnung der Schallgeschwindigkeit

Für die Berechnung der Schallgeschwindigkeit gilt folgende Formel:

Schallgeschwindigkeit = Wellenlänge mal Frequenz

$$c = \lambda \cdot f$$

$\lambda$  (gr. lambda): Wellenlänge

Die Einheit der Schallgeschwindigkeit ist m/s (Meter pro Sekunde).

### Schallgeschwindigkeit im Medium Luft

In der Luft legt der Schall die Strecke von 1.000 m in ungefähr 3 s zurück.

Die Schallgeschwindigkeit in der Luft ist nicht konstant, sondern hängt von der Temperatur ab. Bei ca. 0 °C beträgt sie rund 331 m/s.

Mit hinreichender Genauigkeit gilt folgende Näherungsformel:

$$c = 331 + 0,6 \cdot \theta$$

c: Schallgeschwindigkeit im m/s,  $\theta$ : Lufttemperatur in °C

### Beispiele der Schallgeschwindigkeit in verschiedenen Medien

In verschiedenen Medien ist die Schallgeschwindigkeit verschieden groß:

| Medium    | c [m/s] |
|-----------|---------|
| Alkohol   | 1.207   |
| Aluminium | 5.000   |
| Blei      | 1.210   |
| Eis       | 3.250   |
| Eisen     | 5.120   |
| Helium    | 965     |
| Luft      | 331     |
| Wasser    | 1.497   |