



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Sachaufgaben zum Schweredruck in Gasen



- 1 **Gib den Eichluftdruck auf Meeresspiegelhöhe in anderen gebräuchlichen Schreibweisen an.**
- 2 Beschreibe, wie du die Zahlenwerte richtig in die Barometrische Höhenformel einsetzt.
- 3 Zeige, wie du mit der Barometrischen Höhenformel einem Luftdruck eine Höhe zuordnen kannst.
- 4 Ermittle die Druckverhältnisse, unter denen beim Menschen die Höhenkrankheit auftreten kann.
- 5 Ermittle die Höhe, ab welcher du ein Ei nicht mehr gar kochen kannst.
- 6 Leite dir ab, in welcher Höhe sich der Luftdruck im Vergleich zum Druck auf Meeresspiegelhöhe halbiert hat.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib den Eichluftdruck auf Meeresspiegelhöhe in anderen gebräuchlichen Schreibweisen an.

Wähle die richtige Antwort aus.



Alle Überlegungen und Berechnungen zum Luftdruck mit Hilfe der *Barometrischen Höhenformel* beziehen sich auf einen *Referenzpunkt*. Das ist ein Ort, der sich auf Meeresspiegelhöhe (Normalnull NN) befindet.

Die Erdbeschleunigung beträgt dort rund $9,81 \frac{m}{s^2}$, die Luftdichte rund $1,2 \frac{kg}{m^3}$ und der *Luftdruck* etwa 1 bar . Für Rechnungen musst du diesen Luftdruck häufig in andere Größenordnungen und Einheiten umrechnen.

$100\,000 \frac{N}{m^2}$ **A**

$1\,000\,000 \frac{kg}{m \cdot s^2}$ **B**

$10\,000 \frac{kg}{m \cdot s^2}$ **C**

$100\,000 \frac{kg \cdot m}{m^2 \cdot s^3}$ **D**

$10\,000 \frac{N}{m^2}$ **E**

$1\,000\,000 \frac{kg \cdot m}{m^2 \cdot s^3}$ **F**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib den Eichluftdruck auf Meeresspiegelhöhe in anderen gebräuchlichen Schreibweisen an.

1. Tipp

Die Größenordnung muss stimmen, ebenso die Einheit.

2. Tipp

Bar meint Druck pro Fläche.

3. Tipp

Newton kann in Kilogramm mal Meter durch Quadratsekunde ersetzt werden.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib den Eichluftdruck auf Meeresspiegelhöhe in anderen gebräuchlichen Schreibweisen an.

Lösungsschlüssel: A

So sind die *Umrechnungen* korrekt:

Es gilt:

$$1 \text{ bar} = 100\,000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 100\,000 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2} = 100\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

Um ein Bar in Grundeinheiten zu überführen, musst du den *Zahlenwert* mit 100 000 multiplizieren. Ein *Bar* ist ein Druck, also Kraft pro Fläche. Diese Einheiten kannst du einsetzen:

$$1 \text{ bar} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Newton wiederum ist noch keine Grundeinheit, muss also in der Regel in Rechenaufgaben durch Kilogramm, Meter und Sekunde ersetzt werden:

$$1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

Setzt du dies in die Formel ein, kannst du außerdem noch *kürzen*.

Hinweis: Es gibt Aufgaben, in denen du die Einheit Bar nicht unbedingt auf diese Art umrechnen muss. Und zwar immer dann, wenn du sie direkt mit einem anderen Bar wegekürzen kannst oder die Einheit einfach stehen bleibt. Dies kannst du beispielsweise bei der Höhenformel so machen:

$$h = -\frac{p_0}{\rho_0 \cdot g} \cdot \ln\left(\frac{p(h)}{p_0}\right)$$

Die Einheiten der beiden Drücke im natürlichen Logarithmus kannst du direkt gegeneinander kürzen. Der erste Term ist auch ein Druck, dieser muss aber mit anderen Einheiten gekürzt werden und demnach in die Grundeinheiten umgerechnet werden.