Druck und Luftdruck

Kraft pro Fläche – Druck, Luftdruck und die Einheiten Pascal, Hektopascal und bar.

Was ist Druck?

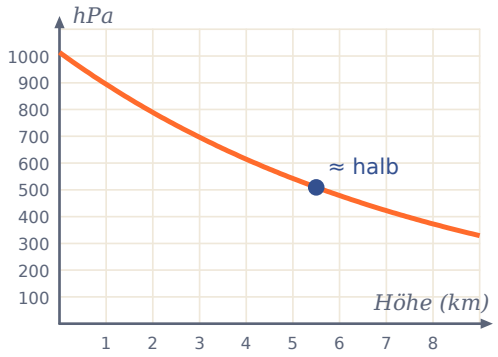
Druck p ist die Kraft, die senkrecht auf eine Fläche wirkt, geteilt durch die Größe der Fläche.

$$p = \frac{F}{A} \qquad \text{Einheit: Pascal (Pa)} = \mathrm{N/m^2} \qquad 1\,\mathrm{hPa} = 100\,\mathrm{Pa}$$

$$1\,\mathrm{bar} = 100\,000\,\mathrm{Pa}$$

Luftdruck

Der Luftdruck entsteht durch das Gewicht der Luft über uns. Auf Meereshöhe beträgt er im Mittel 1 013,25 hPa. Mit zunehmender Höhe nimmt er ab – etwa auf die Hälfte in 5,5 km Höhe.



Luftdruck in Abhängigkeit von der Höhe (Näherung)

Beispiele

- Autoreifen: ca. 2,2 bar Überdruck
- Wetterkarte: Hoch (über 1 013 hPa) und Tief
- Spitze Schuhe drücken stärker: kleine Fläche → großer Druck

Beispiele

Beispiel 1

Eine Kiste $(F = 600\,\mathrm{N})$ steht auf 0,5 m²: $p = \frac{600}{0{,}5} =$ 1 200 Pa

Beispiel 2

Dieselbe Kraft auf einem Pfennigabsatz $(1\,\mathrm{cm^2} = 0{,}0001\,\mathrm{m^2})$: p = 6 000 000 Pa $= 60$ bar!

Typische Fehler

- Druck und Kraft verwechseln.
- cm² nicht in m² umrechnen $(1\,\mathrm{cm^2} = 0{,}0001\,\mathrm{m^2})$.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$F = 200\,\mathrm{N}$ auf $A = 0{,}04\,\mathrm{m}^2$. Druck?	5 000 Pa
Wie viel hPa sind 1 bar?	1 000 hPa
Warum haben Skier eine große Fläche?	Kleinerer Druck – man sinkt weniger ein.
Normaler Luftdruck auf Meereshöhe?	1 013,25 hPa