

Methodik zum Lösen von Physikaufgaben

1 Bestandsaufnahme Während des Lesens der Aufgabenstellung werden alle physikalischen Größen und ihre dazugehörigen Messwerte als Gleichung herausgeschrieben. Im Anschluss werden die Größen zu Ihren *SI-Standardeinheiten* umgeformt (z.B. $1\text{mbar} = 10^2\text{Pa}$; $0^\circ\text{C} = 273,15\text{K}$) und Zahlenwerte auf *Zehnerpotenzen* umgeschrieben. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein eine *Problemskizze* zu zeichnen, um geometrische Beziehungen für die Lösung des Problems zu erhalten. Zuletzt werden physikalische Größen mit einem Fragezeichen gleichgesetzt, wenn zu diesen keine Messwerte angegeben sind und diese gesucht werden. *Beispiel:* $U = 0,2\text{kV} = 2 \cdot 10^2\text{V}$, $I = 2 \cdot 10^{-4}\text{A}$, $R = ?$

2 Physikalischer Ansatz In einem ausformulierten Satz oder mithilfe eines Schlagworts wird die physikalische Theorie zur Lösung des Problems identifiziert. *Beispiel:* Das Ohmsche Gesetz stellt einen Zusammenhang zwischen der Spannung U , die über dem Widerstand R abfällt und durch den die Stromstärke I fließt, dar (Schlagwort: Ohmsches Gesetz). **Tipp:** verbreitete physikalische Ansätze sind *Energieerhaltung*, *Kräftegleichgewicht* und *Impulserhaltung*.

3 Mathematische Formel In diesem Schritt wird die mathematische Formulierung der physikalischen Gesetzmäßigkeit aufgeschrieben. Diese mathematische Formel wird ausschließlich unter Verwendung physikalischer Größen formuliert. *Beispiel:* $U = R \cdot I$

4 Umgestellte Formel Die Formel wird zunächst zur gesuchten physikalischen Größe umgestellt. Dabei werden keine Zahlenwerte eingesetzt. *Beispiel:* $R = \frac{U}{I}$

5 Zahlenwerte Einsetzen Jetzt werden die standardisierten Zahlenwerte aus *1 Bestandsaufnahme* zwingend mit ihrer Einheit in *4 Umgestellte Formel* eingesetzt. *Beispiel:* $R = \frac{2 \cdot 10^2\text{V}}{2 \cdot 10^{-4}\text{A}}$

6 Zahlenwerte Berechnen In diesem Schritt wird der zu einer physikalischen Messgröße gesuchte Zahlenwert berechnet und die Zehnerpotenzen separat gekürzt. *Beispiel:* $R = 10^6 \frac{\text{V}}{\text{A}}$

7 Einheiten Assoziieren Hier wird die Einheit, welche zur gesuchten physikalischen Größe gehört, aus den angegebenen Messgrößen hergeleitet. *Beispiel:* $10^6 \frac{\text{V}}{\text{A}} = 10^6 \Omega$

8 Ergebniskontrolle Zum Schluss wird das Ergebnis mithilfe des physikalischen Vorwissens eingeschätzt, um Rechenfehler auszuschließen. *Beispiel:* (Einheitencheck) $\frac{\text{V}}{\text{A}} = \Omega$ und entspricht somit der Einheit eines elektrischen Widerstands. **Tipp:** Zahlenwerte physikalisch möglich (Naturkonstante, bekannte Experimente)? als Ergänzung zum Einheitencheck

Beispielaufgabe: An einem Widerstand R liege eine Spannung $U = 0,2\text{kV}$ an und ein Strom mit Stromstärke $I = 200\mu\text{A}$ fließe durch diesen Widerstand. Berechnen Sie den Widerstand R .