

# Systematischer Umgang mit Formeln und Einheiten - Anleitung

Egal worum es geht, der Umgang mit Formeln funktioniert immer gleich!

## Sieben Schritte zum Erfolg:



1) **Angaben notieren:** Lies die Aufgabe aufmerksam durch und notiere Dir unter „gegeben“ alle Größen, die in dem Text auftreten und von Bedeutung sein könnten.

*Wichtig:* Verwende dabei sofort die physikalische Formelschreibweise, also

**Symbol = Maßzahl · Einheit.** ( z.B.  $m = 65 \text{ kg}$  )

Dazu musst Du gelernt haben, welche Einheit zu welcher Größe gehört (siehe z.B. Anhang im Buch oder Formelsammlung)! Denn im Aufgabentext steht meist nur die Einheit, an der Du selbst erkennen musst, um welche Größe es sich handelt und wie das zugehörige Symbol lautet. Damit kannst Du dann die richtige Formel auswählen (*denn in Formeln stehen immer Symbole, keine Einheiten!*)

2) **Versteckte Angaben ?** Gibt es außer Zahlenwerten noch weitere Angaben im Text, deren Zahlenwerte Du entweder kennst oder in Tabellen nachsehen kannst? Falls ja, notiere wie oben.

Beispiel a) Es geht um Masse und Gewichtskraft eines Körpers. Dazu sollte Dir einfallen, dass auf der Erdoberfläche ein Körper der Masse 1 kg mit einer Kraft von 9,81 N nach unten gezogen wird. Notiere dies als Ortsfaktor  $g = 9,81 \text{ N / kg}$ .

b) Es geht um Masse und Volumen eines Körpers. Wenn im Text der Stoff genannt ist, aus dem der Körper besteht, so kannst Du in Tabellen dessen Dichte nachschlagen.

3) Wenn Du alle Angaben gesammelt hast, ergänze noch unter „gesucht“ das **Symbol** (=Formelzeichen) der Größe, die bestimmt werden soll.

4) **Formel suchen:** Suche unter den gelernten Formeln (oder ab der 9. Klasse in der Formelsammlung) eine „passende“ Formel heraus. Von den darin auftretenden Größen (Symbolen) darf nur eine einzige unbekannt sein - diese eine Größe kann dann berechnet werden.

5) **Formel umstellen:** Du benötigst die Formel stets in der Form

GESUCHT = Rechenterm aus GEGEBENEN Größen.

a) Wenn die linke Seite der gelernten Formel die gesuchte Größe ist, kannst Du die Formel sofort anwenden

b) Andernfalls musst Du die Formel umstellen, so dass die gesuchte Größe auf der linken Seite allein steht und rechts ein Rechenterm aus bekannten Größen steht.

Die wichtigsten Schritte dazu sind die üblichen aus dem Gleichungslösen der Mathematik: Multiplizieren der ganzen Gleichung mit einem Nenner, falls er stört oder falls nach ihm aufgelöst werden soll, und/oder Division durch einen Faktor vor der gesuchten Größe.

6) **Bitte die Berechnung so hinschreiben:**

- zuerst die nötige Formel,
- falls nötig die Umformung auf GESUCHT = Rechenterm aus GEGEBENEN Größen,
- dann in dem Rechenterm jedes Symbol durch Maßzahl **und** Einheit ersetzen,
- dann Zahlenterme berechnen und
- Einheiten abschreiben, falls möglich nach den Regeln der Bruchrechnung vereinfachen.

7) **Runden:** Endergebnisse auf eine sinnvolle Zahl von gültigen Ziffern runden.

