

# LÖSEN VON AUFGABEN

## RECHENREGELN

1. Werte immer einem *Formelzeichen* zuweisen. Alleinstehende Zahlen machen keinen Sinn. Grundsätzlich sind Sie bei der Wahl eines Formelbuchstabens frei, doch ist es sicher hilfreich, sich an bestehende Konventionen (z.B. wie in „Formeln, Tabellen, Begriffe“) zu halten.  
Bsp.:  $s = 5.35 \text{ km}$  (Formelzeichen = Masszahl  $\times$  Einheit)
2. Verschiedenen gleichartigen Grössen müssen verschiedene Formelzeichen zugewiesen werden, z.B.  $s_1 = 3.5 \text{ km}$ ,  $s_2 = 4.7 \text{ km}$ , ...
3. Bei algebraischen Umformungen keine Werte einsetzen. Auch konstante Grössen durch ein sinnvolles Formelzeichen ersetzen.
4. Bei Ausrechnungen immer *Grundeinheiten* benutzen. Damit ist gewährleistet, dass auch das Resultat in einer Grundeinheit vorliegt. Ausnahme: In Verhältnissen in Zähler und Nenner die gleiche (aber beliebige) Einheit verwenden, da diese sich weggürzt.
5. Bei komplizierteren Ausrechnungen die exakten Werte vom Taschenrechner weiterverwenden. Erst das Endresultat runden. Im Resultat keine Brüche stehen lassen keine Brüche stehen lassen (ausser in Verhältnissen gleichartiger Grössen).
6. Alle Messgrössen haben nur eine beschränkte Genauigkeit. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, runden wir Resultate auf diejenige Anzahl signifikanter Stellen, welche die ungenauste gegebene Grösse aufweist.
7. Für sehr grosse oder sehr kleine Zahlen (über 1'000 oder unter 0.01) werden gewöhnlich *Zehnerpotenzen* oder *Einheitenvorsätze* (vgl. „Formeln, Tabellen, Begriffe“, S. 256) benutzt.
8. Addiert und subtrahiert werden dürfen nur *gleichartige* Grössen, d.h. Grössen mit gleicher Einheit. Für die Multiplikation und Division gibt es dagegen keine Einschränkung.

## LÖSUNGSSCHEMA

(anhand eines einfachen Beispiels)

AUFGABENSTELLUNG	Der Inter-Regio-Zug IR 1505 fährt um 6:25 in Aarau los und kommt um 6:53 am Hauptbahnhof Zürich an. Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt 95 km/h. Berechnen Sie die zurückgelegte Strecke.		
ABSCHÄTZUNG DES ERGEBNISSES: Erfahrung oder Überschlagsrechnung	ca. 50 km		
GEGEBENE GRÖSSEN: in Grundeinheiten umwandeln, nicht runden	Geg.:	Reisezeit:	$\Delta t = 28 \text{ min} = 1'680 \text{ s}$
		Geschw.:	$v = 95 \text{ km/h} = (95/3.6) \text{ m/s}$
GESUCHTE GRÖSSE	Ges.:	Strecke $\Delta s$	
ALGEBRAISCHE LÖSUNG: Keine Zahlen, nur Formelzeichen. Nur Formeln aus der FoTa dürfen vorausgesetzt werden. Die Schlussformel drückt die gesuchte Grösse durch die gegebenen Grössen aus.	Alg.:	$v = \Delta s / \Delta t \rightarrow \Delta s = v \cdot \Delta t$	
NUMERISCHE LÖSUNG: Alle Zahlen mit Einheiten aufschreiben.	Num.:	$\Delta s = (95/3.6) \text{ m/s} \cdot 1'680 \text{ s} = 44'333.333 \dots \text{ m/s} \cdot \text{s}$	
RUNDEN UND EINHEITENKONTROLLE, VERNÜNFTIGE EINHEIT wählen, VERGLEICH mit Abschätzung	$\Delta s = 44'000 \text{ m} = 44 \text{ km}$		
SCHLUSSSATZ: Antwort auf die in der Aufgabenstellung formulierte Frage.	Der Zug legt zwischen Aarau und Zürich eine Strecke von 44 km zurück.		

Bei einfachen Aufgaben kann das Lösungsschema reduziert werden. Minimal müssen eine *vollständige algebraische Lösung*, die mit Zahlen und Einheiten ausgeschriebene *Ausrechnung* sowie das korrekt gerundete *Resultat* vorhanden sein.