



### Allgemeines

Beim Lösen von Gleichungen geht es darum, alle Werte zu finden, die beim Einsetzen in die Lösungsvariable (in der Regel  $x$ ) eine wahre Aussage ergeben. Hierzu verwendet man Äquivalenzumformungen, d. h. man addiert/subtrahiert/multipliziert/dividiert beide Seiten der Gleichung mit demselben Ausdruck.

Beispiel:

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}x + 9 &= 7 & | -9 \\ \frac{1}{5}x &= 7 - 9 \\ \frac{1}{5}x &= -2 & | : \frac{1}{5} \text{ oder } \cdot 5 \\ x &= -10 \end{aligned}$$

Hier wurde zunächst auf beiden Seiten der Gleichung 9 subtrahiert. Dies wirkt sich so aus, dass die links mit „+“ stehende 9 mit der entsprechenden Gegenrechnung „-“ beseitigt und auf die andere Seite gebracht wurde.

Somit muss man bei linearen Gleichungen<sup>1</sup> den Term, in dem die gesuchte Variable vorkommt, betrachten:

Von welcher Art ist der Term, in dem die gesuchte Größe steht?			
+	-	·	: (auch Brüche)
Bringe mit der dazugehörigen Gegenrechnung			
-	+	:	·
entsprechende Teile auf die andere Seite			

Beachte, dass  $\frac{1}{5}x$  als  $\frac{1}{5} \cdot x$  zu lesen ist, so dass im nächsten Schritt daher durch  $\frac{1}{5}$  dividiert wurde. Beachte ferner: Schreibe keine Kettenrechnungen, d. h. schreibe nicht  $\frac{1}{5}x = 7 - 9 = -2$ , sondern vereinfache erst in einer neuen Zeile die rechte Seite (wie oben im Beispiel).

**Vorgehensweise:** In der Regel gilt:

Sonderfälle → grund76.pdf

1. Vereinfache beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich (Klammern auflösen, zusammenfassen).
2. Bringe bei linearen Gleichungen alle  $x$ -Glieder auf die eine Seite und Nicht- $x$ -Glieder auf die andere.<sup>1</sup>
3. Fasse zusammen.
4. Dividiere bzw. multipliziere.

Beispiel:

$$\begin{aligned} 5x - (3 - 5x) &= 8(x + 4) \\ 10x - 3 &= 8x + 32 & | + 3 - 8x \\ 2x &= 35 & | : 2 \\ x &= 17,5 \end{aligned}$$

### Auflösen von einfachen Formeln

Kompliziertere Formeln → grund88.pdf

Im Prinzip gelten die gleichen Regeln wie oben, lediglich stehen hier meist weitere Buchstaben (Variablen) als Platzhalter für Zahlen, die erst später eingesetzt werden.

Beispiele:

1. Löse nach  $F_2$  auf:  $F_R = F_1 - F_2$      $| + F_2$     oder     $F_R = F_1 - F_2$      $| - F_1$   
 $F_R + F_2 = F_1$      $| - F_R$      $| F_R - F_1 = -F_2$      $| \cdot (-1)$   
 $F_2 = F_1 - F_R$      $| -F_R + F_1 = F_2$
2. Löse nach  $I$  auf:  $U_1 = R \cdot I - U_2$      $| + U_2$   
 Rechte Seite: Differenz<sup>2</sup>.  
 $U_1 + U_2 = R \cdot I$      $| : R$   
 $\frac{U_1 + U_2}{R} = I$
3. Löse nach  $t$  auf:  $v = \frac{s}{t}$      $| \cdot t$   
 $v \cdot t = s$      $| : v$   
 $t = \frac{s}{v}$

<sup>1</sup>Beispiele anderer Gleichungen mit Brüchen oder  $x^2$  → 8./9. Klasse.

<sup>2</sup>Es handelt sich hier um eine Differenz („-“), denn wegen „Punkt vor Strich“ gehört  $R \cdot I$  „zusammen“; daher kommt die Gegenrechnung zur Beseitigung des „-“ zuerst. Streng mathematisch müsste für den letzten Schritt  $R \neq 0$  vorausgesetzt werden.