

## Glossar: Gleichung

### Gleichung in einer Variablen [\[Analysis\]](#)

Was eine Gleichung ist, wissen wir eigentlich alle:

z.B.:  $2x + 4 = 10$   
 oder  $t^2 + 4t + 3 = -2t + 11$

Zwei mathematische Ausdrücke ([Terme](#)) sind durch ein Gleichheitszeichen verbunden.

Die einfachsten Gleichungen sind [lineare Gleichungen](#)  
 z.B. in der Form  $ax + b = c$  (oder  $mx + b = c$ )

Daneben gibt es [quadratische Gleichungen](#)  
 z.B. in der Form  $ax^2 + bx + c = 0$

Wichtig sind außerdem [kubische Gleichungen](#)  
 z.B. in der Form  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

Außerdem gibt es Gleichungen aller Art.  
 Viele davon lassen sich nur mit [Technologieeinsatz](#) lösen und mit Hilfe von Näherungsverfahren.

**Bem.:** Eine Gleichung kann entweder *unlösbar* sein oder *eindeutig lösbar* (d.h., es gibt genau eine Lösung) oder *mehrdeutig lösbar* (d.h., es gibt mehrere Lösungen, oft sogar unendlich viele).

Das wichtigste Mittel, um Gleichungen zu lösen  
 Sind Gegenoperationen:

Um z.B. die Subtraktion von 15 in der Gleichung  
 $2x - 15 = 105$  „rückgängig zu machen“, addiert man auf  
 beiden Seiten 15:

$$2x - 15 = 105 \quad | + 15$$

$$\Leftrightarrow 2x = 120$$

Um die Verdopplung in der Gleichung  $2x = 120$  „rückgängig  
 zu machen“, teilt man beide Seiten durch 2:

$$2x = 120 \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow x = \underline{60}$$



Wichtig dabei ist, dass die Operation immer mit beiden kompletten Seiten der Gleichung durchgeführt wird. Daher wird eine Gleichung oft mit einer Waage verglichen. Sehr anschaulich hierzu ist folgendes Applet:  
<http://www.cornelsen.de/interaktiv/1.c.4036880.de>

Wer möchte kann hier den Fehler suchen:

1. Versuch:

$$2x - 16 = 104 \quad | + 16$$

$$\Leftrightarrow 2x = 104 \quad (???)$$

2. Versuch:

$$2x - 16 = 104 \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow x - 16 = 52 \quad (???)$$

Im günstigsten Fall führt die Anwendung solcher Gegenoperationen zur Vereinfachung der Gleichung und zur Isolation der Variable  $x$ , so dass diese allein auf einer Seite steht.

Links: [Gleichung](#)

