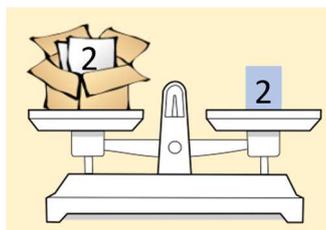
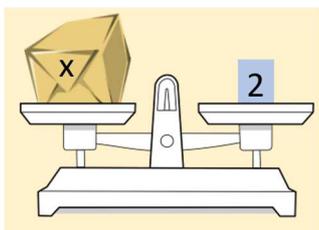


Gleichungen lösen

In einer **Gleichung** kommt eine Unbekannte – auch **Variable** genannt – vor. **Ziel** ist es den **Wert** zu bestimmen, für den die Gleichung wahr ist.

Am einfachsten ist eine Gleichung wie $x=2$. Da sieht man sofort, dass die **Lösung** x eben 2 sein muss. Nur so stimmt die Gleichung und die Waage ist im **Gleichgewicht**. Man schreibt dann als **Lösungsmenge** $L = \{2\}$.



Wird die Gleichung komplizierter, dann gilt folgendes **Vorgehen**:

Bringe x auf eine Seite und die Zahlen auf die andere. Nutze dazu Äquivalenzumformungen.

Eine **Äquivalenzumformung** ist eine Umformung, die die „Waage nicht aus dem Gleichgewicht bringt“ und somit die Lösungsmenge nicht verändert, **z.B. auf beiden Seiten** dasselbe **addieren** oder **subtrahieren**. Oder **beide Seiten** der Gleichung mit derselben Zahl ($\neq 0$) **multiplizieren** oder durch dieselbe Zahl ($\neq 0$) **dividieren**. Man notiert sie beim Umformen hinter einem senkrechten Strich.

Im Folgenden einige Gleichungen und ihre Lösungen. Von leicht bis schwieriger.

- | | | |
|-----|---------------|--|
| (1) | $2x = 4$:2 | Durch den Vorfaktor vor dem x teilen |
| | $x = 2$ | |
- | | | |
|-----|-------------------|--|
| (2) | $2x + 3 = 7$ -3 | um +3 links weg zu bekommen, muss man -3 rechnen |
| | $2x = 4$:2 | |
| | $x = 2$ | |
- | | | |
|-----|------------------------|--|
| (3) | $4x + 1 = 2x + 5$ -1 | |
| | $4x = 2x + 4$ -2x | um (+) 2x zu weg zu bekommen, muss man -2x rechnen |
| | $2x = 4$:2 | |
| | $x = 2$ | |
- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------------|
| (4) | $7 + 4x - 8 = 10x - 5 - 8x + 8$ | Termumformung (Umsortieren) |
| | $4x - 8 + 7 = 10x - 8x - 5 + 8$ | Termumformung (Zusammenfassen) |
| | $4x - 1 = 2x + 3$ | -2x |
| | $2x - 1 = 3$ | +1 |
| | $2x = 4$ | :2 |
| | $x = 2$ | |



Je komplizierter die Gleichungen werden, desto mehr muss man vor den Äquivalenzumformungen mit **Termumformungen** zur Vereinfachung arbeiten.

Bei **Bruchgleichungen** kann man zur Vereinfachung beide Seiten jeweils **mit den Nennern der beiden Brüche multiplizieren**. Der Nenner von links landet dann im Zähler rechts und der Nenner von rechts im Zähler von links.
Achtung: Klammern setzen nicht vergessen!

$\frac{-4}{-3x+2} = \frac{2}{x}$	$\cdot (-3x+2)$
$-4 = \frac{2 \cdot (-3x+2)}{x}$	$\cdot x$
$-4x = 2 \cdot (-3x+2)$	