



## Förderkurs Mathematik

Variable, Terme, Rechengesetze  
und Gleichungen

Norbert Ibing / Oliver Kreuer

2014-11-15

## Ein einfaches Problem ...

Würstchenverkauf zur Finanzierung einer Klassenfahrt.

Schätzung des möglichen Gewinns:

Anzahl verkaufter Würstchen:	x
Verkaufspreis:	2,50 Euro
Einnahmen:	$2,50 \cdot x$ Euro
Feste Kosten:	80 Euro
Einkaufspreis Würstchen:	1,40 Euro
Gewinn:	<b><math>2,50 \cdot x - (1,40 \cdot x + 80)</math></b>

# Grundlegende Begriffe

## **Variable**

Platzhalter für eine nicht bekannte Zahl

## **Term**

Sinnvoller Ausdruck, der Zahlen, Variablen, Symbole für mathematische Verknüpfungen und Klammern enthält.

## **Gleichung**

Aussage über die Gleichheit zweier Terme.

## Termumformungen

Gleichartige Glieder können zusammengefasst werden.

$$7b + 5b = 12b$$

$$9x - 2x = 7x$$

$$4ab + 8ab = 12ab$$

# Termumformungen

Assoziativgesetz (Klammersetzung)

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

# Termumformungen

Kommutativgesetz (Vertauschung)

$$a + b = b + a$$

$$a + b + c = c + b + a = b + c + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$a \cdot b \cdot c = c \cdot a \cdot b = b \cdot c \cdot a$$

## Termumformungen

Distributivgesetz (Verteilung)

Jedes Glied wird mit dem Faktor multipliziert.

$$\begin{aligned}4 \cdot (3x + 2y) &= 4 \cdot 3x + 4 \cdot 2y \\ &= 12x + 8y\end{aligned}$$

## Termumformungen

### Auflösen einer Minusklammer

Eine Minusklammer ist nichts anderes als die **Multiplikation mit -1** und die Anwendung des Distributivgesetzes.

$$\begin{aligned} & -(3x + 2y) \\ &= (-1) \cdot (3x + 2y) \\ &= (-1) \cdot 3x + (-1) \cdot 2y \\ &= -3x - 2y \end{aligned}$$



# Termumformungen

Ausklammern

(Distributivgesetz von rechts nach links)

Haben Glieder von Summen oder Differenzen eine gemeinsamen Faktor, kann man diesen ausklammern.

$$\begin{aligned} 36 ab - 60 bc &= 12 b \cdot 3 a - 12 b \cdot 5 c \\ &= 12 b (3 a - 5 c) \end{aligned}$$

## Termumformungen

Ausklammern funktioniert auch mit -1 :

$$\begin{aligned}4f - 6t &= (-1) \cdot (-1) \cdot 4f + (-1) \cdot 6t \\ &= (-1) \cdot [(-1) \cdot 4f + 6t] \\ &= -(-4f + 6t)\end{aligned}$$

## Termumformungen

Klammern ausmultiplizieren

Jedes Glied der ersten Klammer wird mit jedem Glied der zweiten Klammer multipliziert.

$$\begin{aligned}(a+b) \cdot (x+y) \\ &= (a+b) \cdot x + (a+b) \cdot y \\ &= a \cdot x + b \cdot x + a \cdot y + b \cdot y \\ &= ax + bx + ay + by\end{aligned}$$