## Äquivalenz von Termen (inkl. Wiederholung Distributivgesetz)

vgl. Buch, S. 168f

## 1. Schritt

Äquivalenz in Form eines konkreten Beispiels aus dem Alltag: eine Person (vgl. Buch S. 168 oben).

## 2. Schritt

Äquivalenz etwas abstrakter/mathematischer: "verkleidete Zahlen" (vgl. Buch S. 154 rechts). Dazu:

$$5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

$$2,00 = 2$$

$$-\frac{6}{3} = -2$$

## 3. Schritt

Äquivalenz bei mathematischen Termen (vgl. Buch S. 168ff). Dazu:

167 | 4c:

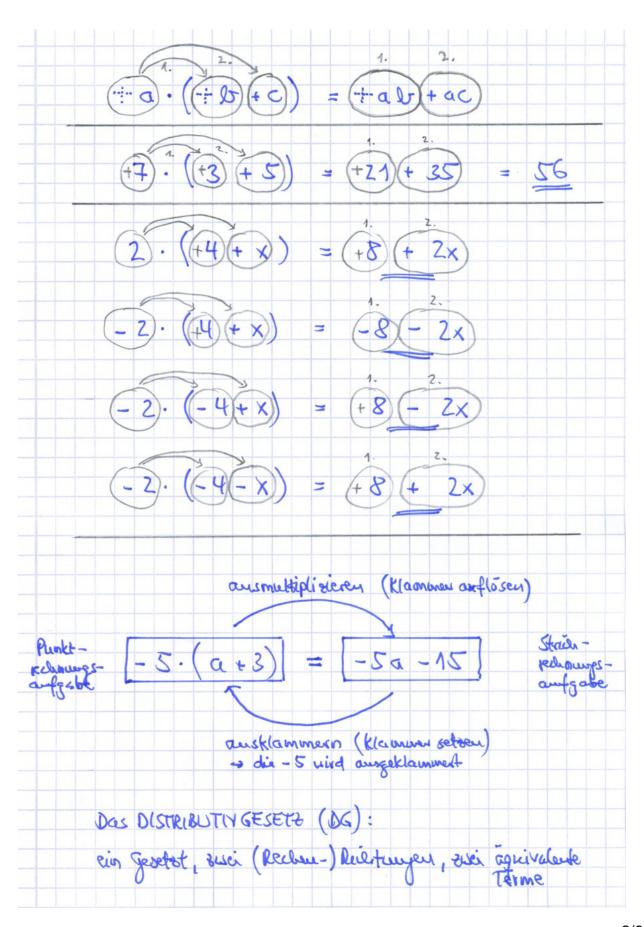
$$10 \cdot x - x$$
  
=  $10x - x$   
=  $10x - 1x$   
=  $9x$ 

167 | 5f:

$$4 \cdot u + 10 - u - 5$$
  
=  $4u + 10 - 1u - 5$   
=  $4u - 1u + 10 - 5$   
=  $3u + 5$ 

Und nun zur Anwendung des Distributivgesetzes, um äquivalente Terme zu erzeugen. Dazu nochmal ein wenig Wiederholung zum Distributivgesetz:

Siehe nächste Seite.



Für uns bedeutet das bei äquivalenten Termen nun: Mit Hilfe des Distributivgesetzes kann man äquivalente Terme erzeugen. Man kann durch Anwendung des Distributivgesetzes auch zeigen, dass zwei gegebene Terme äquivalent sind. Beispiele:

"herkömmlicher" Rechenweg:

mit Hilfe des Distributivgesetzes:

```
4 \cdot (12 - 1)
= 4 \cdot (12 - 1)
= 4 \cdot (12 - 1)
= 4 \cdot 12 - 4 \cdot 1
= 48 - 4
= 44
```

Beide Rechenwege sind äquivalent, da sie auf die gleiche Lösung führen. Entsprechend sind der Ausgangsterm 4 • (12 – 1) und das Ergebnis 44 auch zueinander äquivalent.

Wenn wir nun noch Variablen in unsere Terme einbauen, sehen wir, dass der zunächst noch umständlich erscheinende Rechenweg des Distributivgesetzes sehr wichtig ist:

"herkömmlicher" Rechenweg:

mit Hilfe des Distributivgesetzes:

$$4 \cdot (12 - x)$$
  $4 \cdot (12 - x)$   $= 4 \cdot 12 - 4 \cdot x$   $= 48 - 4x$ 

Ohne die Anwendung des Distributivgesetzes ist man mit dem "herkömmlichen" Rechenweg sofort am Ende, weil man nicht weiterkommt (man kann nicht 12 - x rechnen, da man den Wert von x nicht kennt).

Mit Hilfe des Distributivgesetzes ist das anders: Man kann noch die Klammer auflösen und zu 48 – 4x überführen. Das ist mathematisch gesehen eine Vereinfachung des Terms, da er kürzer ist und keine Klammer mehr vorkommt.

Zugleich kann man festhalten, dass  $4 \cdot (12 - x)$  und 48 - 4x das Gleiche sind – beide Terme sind äquivalent ("gleichwertig"). Dennoch bevorzugt man 48 - 4x, weil der Term eben vereinfacht ist (s. o.).