

Umgang mit Klammern in Termen

M. Giger, 2007

<http://www.gigers.com/matthias/mathematik.html>

Klammern in der Addition

Bei einer Addition können Klammern beliebig gesetzt oder weggelassen werden:

$$8 + (4 + 2) = 8 + 4 + 2$$

Klammern in der Subtraktion

Bei einer Subtraktion können Klammern NICHT beliebig gesetzt oder weggelassen werden.

$$8 - (4 + 2) \neq 8 - 4 + 2$$

Da die Klammer zuerst gerechnet werden muss, lautet die Rechnung eigentlich:

$$8 - 6 = 8 - 4 - 2$$

Das Pluszeichen in der Klammer hat sich in ein Minuszeichen verwandelt.

Klammern in der Subtraktion

Die Verwandlung des Pluszeichens in ein Minuszeichen lässt sich besser verstehen, wenn wir uns überlegen, was die folgende Rechnung bedeutet:

$$8 - (4 + 2) =$$

Subtrahiere die Summe aus $4 + 2$ von der Zahl 8
d.h. subtrahiere zuerst 4 und dann noch 2 von der
Zahl 8.

Klammern in der Multiplikation

Bei einer Multiplikation können Klammern beliebig gesetzt oder weggelassen werden:

$$8 \cdot (4 \cdot 2) = 8 \cdot 4 \cdot 2$$

Klammern in der Division

Bei einer Division können Klammern **NICHT** beliebig gesetzt oder weggelassen werden.

$$8 : (4 : 2) \neq 8 : 4 : 2$$

Da die Klammer zuerst gerechnet werden muss, lautet die Rechnung eigentlich:

$$8 : (4 : 2) = 8 : 4 \cdot 2$$

Das Divisionszeichen in der Klammer hat sich in ein Multiplikationszeichen verwandelt.

Klammern in der Division

Die Verwandlung des Divisionszeichens in ein Multiplikationszeichen lässt sich besser verstehen, wenn wir uns überlegen, was die folgende Rechnung bedeutet:

$$8 : (4 : 2) =$$

Dividiere die Zahl 8 durch die durch 2 dividierte Zahl 4.

$$8 : 2 = 8 : 4 \cdot 2, \text{ denn } 4 : 2 = 2$$

Klammern allgemein

Steht vor der Klammer ein Pluszeichen, kann die Klammer weggelassen werden:

$$8 + (4 + 2) = 8 + 4 + 2$$

$$8 \cdot (4 \cdot 2) = 8 \cdot 4 \cdot 2$$

Klammern allgemein

Steht vor der Klammer ein Minuszeichen, ändern sich die Vorzeichen der Summanden in der Klammer:

$$8 - (4 + 2) = 8 - 4 - 2$$

Dies gilt auch bei einer Subtraktion in der Klammer, da jede Subtraktion als Summe mit negativen Zahlen betrachtet werden kann.

$$8 - (4 - 2) = 8 - 4 + 2$$

Klammern allgemein

Wir wissen: Steht vor der Klammer ein Minuszeichen, ändern sich die Vorzeichen der Summanden in der Klammer.

Trotzdem gilt:

$$8 - (4 \cdot 2) = 8 - 4 \cdot 2 = 8 - 8$$

$$8 - (4 : 2) = 8 - 4$$

Der Grund liegt darin, dass $4 \cdot 2$ oder $4 : 2$ jeweils eine Einheit bilden, d.h. $4 \cdot 2$ ist **EIN** Summand.

Klammern allgemein

Wir wissen: Steht vor der Klammer ein Divisionszeichen, verwandelt sich Divisionszeichen in Multiplikationszeichen und umgekehrt:

$$8 : (4 + 2) = 8 : 6$$

$$8 : (4 - 2) = 8 : 2$$

Da sich in der Klammer weder eine Division noch eine Multiplikation befindet, trifft die Regel oben nicht zu, denn zuerst gilt es, die Klammer zu berechnen.

Komplizierte Terme mit Klammern

Bei der Auflösung von komplizierten Termen mit Klammern ist die Stufe der Operationen entscheidend, d.h. für jeden Term entscheiden wir, welches die Hauptoperation ist.

Die folgenden Beispiele sollen dies verdeutlichen.

$$8 \cdot (5 \cdot 2 - 4 : 2)$$

1. Berechnung der Klammer: $(5 \cdot 2 - 4 : 2)$

a) In der Klammer soll ein Quotient von einem Produkt subtrahiert werden:

$$5 \cdot 2 - 4 : 2 = 10 - 2 = 8$$

2. Die Klammer wird mit 8 multipliziert:

$$8 \cdot (...) = 8 \cdot 8 = 64$$

$$20 - (5 \cdot 2 - 8) \cdot [5 - (7 - 4)]$$

1. Der Term enthält eine Doppelklammer:
Die innere Klammer wird zuerst berechnet:

$$(7 - 4) = 3$$

$$\text{also: } 20 - (5 \cdot 2 - 8) \cdot [5 - 3]$$

2. Der Term enthält Klammern, die berechnet werden:

$$(5 \cdot 2 - 8) = 2 \text{ und } [5 - 3] = 2$$

$$\text{also } 20 - 2 \cdot 2$$

3. Der Term enthält ein Produkt:

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$\text{also } 20 - 4 = 16$$

$$144 : [(8 \cdot 3) - (4 \cdot 2 + 4)]$$

1. Der Term enthält eine Doppelklammer. Zuerst werden die inneren Klammern berechnet:

$$8 \cdot 3 = 24 \text{ und } 4 \cdot 2 + 4 = 8 + 4 = 12$$

$$\text{also: } 144 : [24 - 12]$$

2. Der Term enthält eine Klammer, die zuerst berechnet wird:

$$24 - 12 = 12$$

$$\text{also: } 144 : 12 = 12$$

Zur Erinnerung

Terme mit Klammern können nach den Regeln der Mathematik umgeformt werden, d.h.

Klammerregeln anwenden

und

Reihenfolge der Operationen berücksichtigen