

# Mathematische Operationen mit realen Mengen

## Addition zweier Mengen

Es ist nur die Addition von Mengen der gleichen Mengeneinheit gestattet (erlaubt):  $5 \text{ Äpfel} + 5 \text{ Äpfel} = 10 \text{ Äpfel}$ . Die Addition von Mengen unterschiedlicher Einheit (z.B.  $5 \text{ Esel} + 5 \text{ Affen}$ ) ist verboten, bzw. führt zu keinem sinnvollen Ergebnis.

## Subtraktion zweier Mengen

Es ist nur die Subtraktion von Mengen der gleichen Mengeneinheit gestattet (erlaubt):  $10 \text{ Äpfel} - 5 \text{ Äpfel} = 5 \text{ Äpfel}$ , wobei der Minuend größer sein muß als der Subtrahend. Von einer Horde mit 5 Affen kann man keine 10 Affen abziehen.

## Multiplikation zweier Mengen

Die Multiplikation zweier Mengen (z.B.  $5 \text{ Affen} * 5 \text{ Affen}$ ) ergibt kein sinnvolles Ergebnis. Das Ergebnis der Multiplikation dieser beiden Mengen würde 25 Quadrataffen ergeben, was nicht sonderlich sinnvoll ist. Ebenso liefert die Multiplikation von Mengen unterschiedlicher Einheit kein sinnvolles Ergebnis:  $5 \text{ Affen} * 10 \text{ Esel} = 50 \text{ Affenesel}???$

Das schöne an der Multiplikation ist, dass man die Einheiten mitschleppen muß. Die Multiplikation zweier Längen (z.B.  $2 \text{ Meter} \text{ mal } 3 \text{ Meter}$ ) ergibt 6 Quadratmeter. Die Multiplikation von Masse mal Beschleunigung ergibt  $\text{kg} * \text{m/s}^2$ . Das Mitschleppen von Größeneinheiten gilt natürlich auch für Mengeneinheiten.

# Division zweier Mengen

Man kann nur Mengen gleicher Einheit dividieren, was als Ergebnis eine Zahl liefert. Angenommen 1 Herde Schafe besteht aus 20 Schafen. Das kleinste Element der Menge „Schafherde“ ist 1 Schaf. Die Anzahl der Schafe in dieser Herde erhält man durch die Division beider Mengen: Schafherde dividiert durch 1 Schaf = 20.

# Division unterschiedlicher Mengen

Die Division von Mengen unterschiedlicher Einheit liefert eine Anzahl von Relationen | Beziehungen. z.B.: 100 Schafe / 5 Wölfe = 20 Schafe pro Wolf.

Als erstes wird die Menge 100 Schafe in fünf Teilmengen a 20 Schafe und die Menge 5 Wölfe in fünf Teilmengen a 1 Wolf zerlegt. Zwischen diesen fünf + fünf Teilmengen wird dann je eine Relation (Beziehung) hergestellt. Eine Teilmenge von 20 Schafen wird in Relation zu einer Teilmenge mit 1 Wolf gebracht. Insgesamt gibt es aber fünf solcher Relationen, die bei dem Ergebnis '20 Schafe pro Wolf' schon gar nicht mehr in Erscheinung treten.

Querverweis: Die Division realer Mengen ist etwas anderes als die Teilbarkeit realer Mengen.