

## 8. Der Größenvergleich (Prozent-, Promillerechnung)

### 8.1 Prozentrechnung [%]

Die Prozentrechnung wendet man an um Werte vergleichbar zu machen. Dabei bezieht man sich auf 100, d.h. wieviel von 100; man relativiert auf 100. (pro cent lat.: von Hundert, auf Hundert)

Rechenregel:

$$\text{Prozentsatz [\%]} = \text{Prozentwert} / \text{Grundwert} * 100$$

Prozentwert und Grundwert werden in absoluten Einheiten angegeben (Kilogramm, Gramm, Milliliter, ...).

Die Zahl „100“ ist der Einheitsumrechnungswert auf Prozent.

#### 8.1.1 Vergleich

Fragestellung: Ist der Anteil erkrankter Tiere in 2 Ställen gleich groß?

Sind 15 erkrankte Tiere von insgesamt 105 Tieren (Stall 1) gleich viele wie 8 erkrankten von 56 Tieren (Stall 2)?

Rechenregel wie oben:

$$\text{Prozentsatz} = \text{Prozentwert} / \text{Grundwert} * 100$$

$$\text{Prozentsatz (Stall1)} = 15 / 105 * 100 = 14,3 \%$$

$$\text{Prozentsatz (Stall2)} = 8 / 56 * 100 = 14,3 \%$$

**Anmerkung:** Manche Tabellenkalkulationsprogramme wie Excel bieten die Möglichkeit den Prozentsatz ohne den Faktor „100“ zu berechnen. Formatiert man eine Zelle mit „Prozent“ dann erhält man als Ergebnis der Rechnung  $=15/105$  sofort 14,3%. Mit diesem Prozentwert kann weiter gerechnet werden.

#### 8.1.2 Umrechnung eines Prozentsatzes in absolute Einheiten (Prozentwert)

Umformen der Rechenregel

$$\text{Prozentwert} = \text{Prozentsatz} * \text{Grundwert} / 100$$

z.B. Umsatzsteuer: Wieviel sind 20% von 1200,- Euro

$$\text{Prozentwert} = 20 * 1200 / 100 = 240,- \text{ Euro}$$

#### 8.1.3 Berechnung des Grundwertes

Natürlich kann auch der Grundwert berechnet werden. Umformen der Rechenregel:

$$\text{Grundwert} = \text{Prozentwert} / \text{Prozentsatz} * 100$$

z.B.: 15 erkrankte Tiere machen 5% der gesamten Tierzahl aus. Wie groß ist die gesamte Tierzahl?

$$\text{Grundwert} = 15 / 5\% * 100 = 300 \text{ Tiere}$$

## 8.2 Promillerechnung [‰]

Die Promillerechnung wendet man ebenfalls an um Werte vergleichbar zu machen. Dabei bezieht man sich auf einen Grundwert von 1000, d.h. wieviel von 1000; man relativiert auf 1000 (pro mille lat.: von Tausend, auf Tausen)

Die Promillerechnung wendet man an wenn der Prozentansatz kleiner als 1% ist.

Die Rechenregel lauten genau wie oben:

$$\text{Promillesatz [‰]} = \text{Promillewert} / \text{Grundwert} * 1000$$

$$\text{Promillewert} = \text{Promillesatz [‰]} * \text{Grundwert} / 1000$$

$$\text{Grundwert} = \text{Promillewert} / \text{Promillesatz [‰]} * 1000$$

## 8.3 Anmerkungen

### 8.3.1 Umrechnung

$$1\% = 10\text{‰}$$

$$1\text{‰} = 0,1\%$$

### 8.3.2 Runden

Bei der Prozent/Promillerechnung ergeben sich oft Dezimal-Zahlen die keinen Sinn ergeben.

z.B. sollen 15% von 85 Tieren untersucht werden = 12,75 Tiere  
hier muss gerundet werden (siehe Kap. 4 Runden von Zahlen)

Allerdings:

steht in der Anleitung „**mindestens**“ so ist immer aufzurunden

z.B: es müssen mindestens 15% der 85 Tiere untersucht werden = 13 Tiere

steht in der Anleitung „**höchstens**“ so ist abzurunden

es dürfen höchstens 15% der 85 Tiere .... = 12 Tiere