

## 2 Prozente & Zinsen

„Gib endlich 100 Prozent“ schreit der Trainer seinem Fußballspieler zu. Und damit meint er, dass der Spieler auf dem Feld endlich alles geben soll. Leistet er hingegen gar nichts, entspricht dies 0 Prozent Leistung. Und damit sind wir schon mitten im Thema „Prozentrechnung“

### 2.1 Prozente

Zahlenangaben in Prozent (lat. von Hundert) sollen Größenverhältnisse veranschaulichen und vergleichbar machen, indem die Größen zu einem einheitlichen Grundwert (Hundert) ins Verhältnis gesetzt werden. Prozentangaben werden durch das Prozentzeichen % kenntlich gemacht (zum Beispiel 63,7%). Die Prozentrechnung kann dann als Bruchrechnung ( $19\% = \frac{19}{100}$ ) oder im Dezimalsystem ( $19\% = 0,19$ ) durchgeführt werden.

#### Beispiel

$$\begin{aligned}1\% &= \frac{1}{100} = 0,01 \\100\% &= \frac{100}{100} = 1 \\75\% &= \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 0,75 \\121\% &= \frac{121}{100} = 1,21\end{aligned}$$

#### Zusammenhänge

Prozentangaben beschreiben Größenverhältnisse und beziehen sich dabei auf einen Grundwert  $G$ . Der Grundwert ist die Ausgangsgröße, auf die sich der Prozentsatz  $p\%$  bezieht. Der Prozentfuß  $p$  gibt an, wie viele Hundertstel des Grundwertes die Prozentangabe beträgt und bezeichnet so ein Größenverhältnis relativ zum Grundwert. Die absolute Bestimmung dieser Größe nennt man Prozentwert  $W$ . Der Prozentwert hat dieselbe Einheit wie der Grundwert.

$$W = p\% \cdot G = \frac{p}{100} \cdot G$$

$\frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0,25$   
25 Prozent Prozentsatz der 20 000 mal <sup>Einheit</sup> Stimmen hat Kandidat A, Grundwert G

erhalten das sind 4 000 <sup>Einheit</sup> Stimmen. = Prozentwert W

Nach einem Preisnachlass von 25€, kostet ein Handy nur noch 475€. Wie viel Prozent Rabatt wurde gewährt?

$$p\% = \frac{p}{100} = \frac{W}{G} = \frac{25\text{€}}{500\text{€}} = \frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$$

#### Beispiel

23 kg sind 5%. Wie viel entsprechen 100%?

$$G = \frac{W}{p\%} = \frac{23 \text{ kg}}{\frac{5}{100}} = 23 \text{ kg} \cdot \frac{100}{5} = 460 \text{ kg}$$

#### Beispiel

Es wurde ein Bus gemietet um eine Gruppe von 50 Personen ins Theater zu fahren. Von diesen 50 Personen haben jedoch erst 30% die Fahrt bezahlt. Wie viele Personen haben bereits bezahlt?

$$W = p\% \cdot G = \frac{p}{100} \cdot G = \frac{30}{100} \cdot 50 \text{ P} = 15 \text{ P}$$

#### Beispiel

### 2.2 Zinsen

Die Zinsrechnung ist eine Anwendung der Prozentrechnung und soll daher hier auch einmal in den Grundzügen erklärt werden. Zwei Punkte sollten euch zu dem klar sein, um mit der Zinsrechnung umgehen zu können.

Die Begriffe: Der Grundwert wird in der Zinsrechnung als Kapital bezeichnet, der Prozentsatz wird zum Zinssatz und der Prozentwert wird zu den Zinsen.

Dieser Artikel ist für die Zinsrechnung geschrieben, so wie diese von deutschen Banken durchgeführt wird. Im Ausland können unter Umständen andere Regeln gelten. So rechnen deutsche Banken das Jahr mit 360 Tagen und den Monat mit 30 Tagen.

In der Zinsrechnung interessiert man sich oftmals dafür, wie viel Zinsen man für sein Erspartes (zum Beispiel auf dem Girokonto oder Sparbuch) nach einem Jahr erhält. Dies kann man mit der Formel zur Berechnung der Jahreszinsen ermitteln. Diese lautet wie folgt:

### Zinsen

$$Z = K \cdot \% = K \cdot \frac{p}{100}$$

- $Z \hat{=}$  anfallende Zinsen
- $p\% = \frac{p}{100} \hat{=}$  Zinssatz
- $K \hat{=}$  Kapital

Auf einem Sparbuch werden 1200 € für einen Zeitraum von einem Jahr mit 3 Prozent verzinst. Wie viel Zinsen erhält der Inhaber des Sparbuchs nach einem Jahr?

$$Z = 1200 \text{ €} \cdot \frac{3}{100} = 36 \text{ €}$$

Nach einem Jahr sind also 103 % des ursprünglichen Kapitals auf dem Konto:

$$K_1 = 1200 \text{ €} \cdot \frac{103}{100} = 1200 \text{ €} \cdot 1,03 = 1236 \text{ €}$$

### Zinseszins

Wird Kapital für mehr als ein Jahr verzinst, so werden in der Regel am Jahresende die Zinsen berechnet und auf das bisherige Kapital addiert. Im Folgejahr steigt die Summe somit und wird ebenfalls wieder verzinst, wobei durch das höhere Kapital mehr Zinsen anfallen. Und schon sind wir beim Zinseszins angelangt.

### Beispiel

Wir das Kapital  $K_1$  ein weiteres Jahr mit 3% verzinst, so hat man nach 2 Jahren:

$$K_2 = K_1 \cdot 1,03 = K \cdot 1,013^2 = 1273,08 \text{ €}$$

und so weiter:

$$K_3 = K \cdot 1,013^3 \approx 1311,27 \text{ €}$$

$$K_4 = K \cdot 1,013^4 \approx 1350,61 \text{ €}$$

$$K_5 = K \cdot 1,013^5 \approx 1391,13 \text{ €}$$

$$K_6 = K \cdot 1,013^6 \approx 1432,86 \text{ €}$$

$$K_7 = K \cdot 1,013^7 \approx 1475,85 \text{ €}$$

$$K_8 = K \cdot 1,013^8 \approx 1520,12 \text{ €}$$

$$K_9 = K \cdot 1,013^9 \approx 1565,73 \text{ €}$$

### Monatszins

Man kann Zinsen auch anteilig am Jahr berechnen z.B. würde man nach 5 Monaten bei 4% und einem Kapital von 1200 € folgendes Kapital haben:

$$K_{\text{neu}} = 1200 \text{ €} \cdot 1,04^{\frac{5}{12}} \approx 1219,77 \text{ €}$$

# Prozente & Zinsen

Pirmin Gohn  
Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

„Das Geld ist für den Tausch entstanden, der Zins aber weist ihm die Bestimmung an, sich durch sich selbst zu vermehren. Daher widerstreitet auch diese Erwerbsweise unter allen am weitesten dem Naturrecht.“  
Aristoteles

