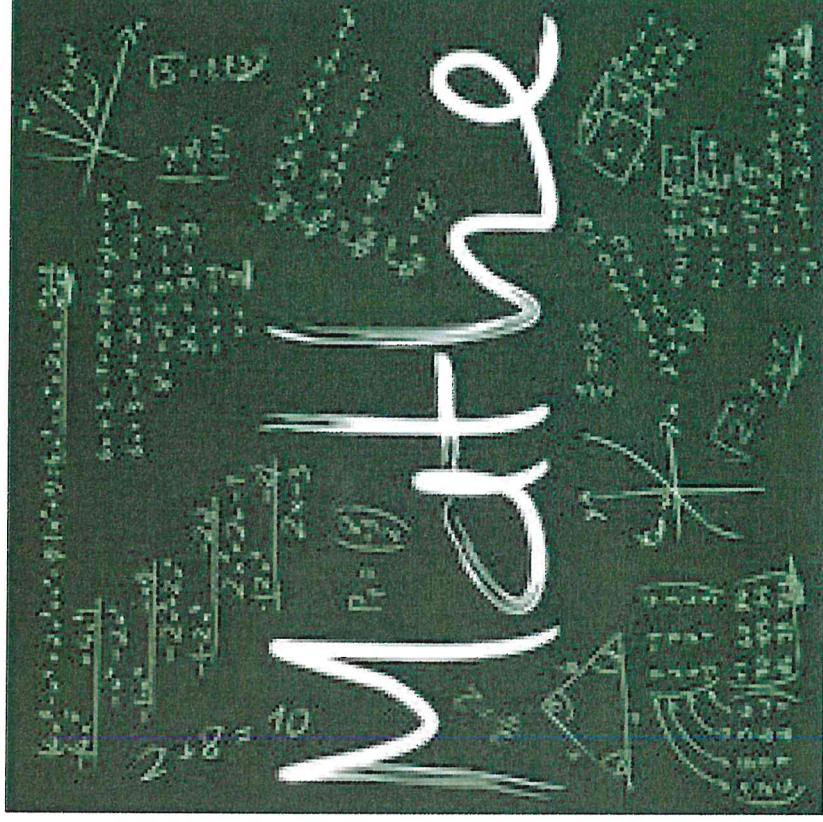


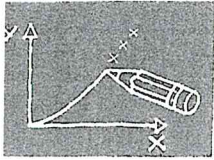
**Klasse 8b**

---

# **Mathe- E-Kurs**

Prozent- und  
Zinsrechnung





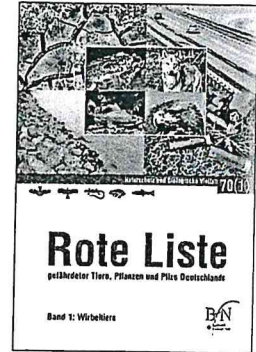
## Verstehen

Die Weltnaturschutzunion (IUCN) beklagt, dass trotz aller Schutzbemühungen die Zahl der bedrohten Tiere und Pflanzen zunehme.

Die jüngste Zählung ergab Folgendes:

- 41% der 7087 Amphibienarten sind bedroht.
- Von den 5416 Säugetierarten sind 1354 Arten bedroht.
- 1377 Vogelarten, das sind 13% der Vogelarten, sind bedroht.

Aufgaben zur Prozentrechnung können wie bisher mit dem Dreisatz gelöst werden. Die Rechenschritte können aber auch verkürzt in einer Formel zusammengefasst werden.



Beispiel 1 Wie viele Amphibienarten sind bedroht?

gegeben: Grundwert  $G = 7087$  Amphibienarten und  
Prozentsatz  $p\% = 41\%$

gesucht: Prozentwert  $W$



Rechnung:

41% der 7087 Amphibienarten sind bedroht.  
100% sind 7087 Arten,  
1% sind 70,87 Arten,  
41% sind ca. 2906 Arten.

Anteil	Anzahl
100%	7087
1%	70,87
41%	≈ 2906

Formel zur Berechnung des Prozentwertes:

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

$$W = \frac{7087 \cdot 41}{100} \approx 2906$$

Antwort: 2906 Amphibienarten sind bedroht.

Merke Sind Grundwert  $G$  und Prozentsatz  $p\%$  gegeben, kann man den Prozentwert  $W = \frac{G \cdot p}{100}$  berechnen.

Beispiel 2 Wie viel Prozent der Säugetierarten sind bedroht?

gegeben: Grundwert  $G = 5416$  Säugetierarten und  
Prozentwert  $W = 1354$  Arten

gesucht: Prozentsatz  $p\%$

Rechnung:

1354 Arten der 5416 Säugetierarten sind bedroht.  
5416 Arten sind 100%,  
1 Art sind 1,85%,  
1354 Arten sind 25%.

Anzahl	Anteil
5416	100%
1	1,85%
1354	25%

Formel zur Berechnung des Prozentsatzes:

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

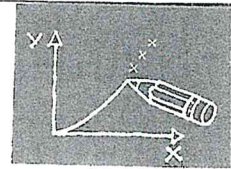
$$p\% = \frac{1354}{5416} = 0,25 = 25\%$$

Antwort: 25% der Säugetierarten sind bedroht.

Merke Sind Grundwert  $G$  und Prozentwert  $W$  gegeben, kann man den Prozentsatz  $p\% = \frac{W}{G}$  berechnen.



BEACHTEN  
 $p\% = \frac{p}{100}$



Beispiel 3 Wie viele Vogelarten sind insgesamt gezählt worden?

gegeben: Prozentwert  $W = 1377$  Vogelarten und

Prozentsatz  $p\% = 13\%$

gesucht: Grundwert  $G$

Rechnung:

1377 Vogelarten sind bedroht, das sind 13%.

13% sind 1377 Vogelarten,

1% sind 105,9 Vogelarten,

100% sind 10592 Vogelarten.

Anteil	Anzahl
13%	1377
1%	105,9
100%	≈ 10592

$\begin{matrix} \cdot 13 \\ \cdot 100 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} : 13 \\ : 100 \end{matrix}$

Formel zur Berechnung des Grundwertes:

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

$$G = \frac{1377 \cdot 100}{13} \approx 10592,3$$

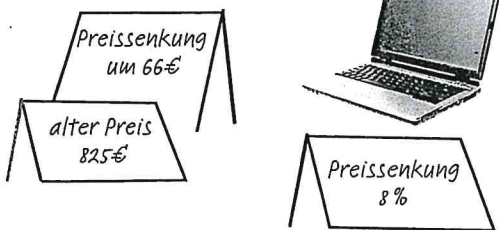


Antwort: Es gibt ca. 10592 Vogelarten.

Merke Sind  $W$  und  $p\%$  gegeben, kann man den Grundwert  $G = \frac{W \cdot 100}{p}$  berechnen.

## Üben und anwenden

1 Was ist der Grundwert, der Prozentsatz, der Prozentwert in der Abbildung?



1 Welche der drei Grundbegriffe der Prozentrechnung sind bekannt, welche sind gesucht?

- Susi bekommt eine 5%ige Erhöhung ihres Taschengeldes, das sind 2€.
- Frank bekommt 35€ Taschengeld, er soll 4% mehr bekommen.
- Fünf Schüler der 8. Klassen haben noch keinen Praktikumsplatz, das sind 8,3%.
- Peters Schulweg ist 7,5 km lang, davon hat er schon 500m zurückgelegt.

2 Berechne im Kopf.

- 10% von 785€
- 10% von 60 g
- 50% von 480h
- 50% von 130€
- 25% von 320 cm
- 25% von 920€

2 Berechne im Kopf.

- 50% von 1470 km
- 25% von 720 kg
- 10% von 800 t
- 5% von 400 min
- 20% von 600€
- 25% von 90 g

3 Berechne die Prozentwerte mit der Formel.

- 9% von 50 km
- 18% von 720€
- 33% von 120 t
- 85% von 60 m<sup>2</sup>
- 55% von 64 kg
- 16% von 675€

3 Berechne die Prozentwerte mit der Formel.

- 9% von 45 km
- 7% von 99 t
- 15,5% von 90 min
- 27,9% von 120 g
- 0,8% von 780€
- 7,4% von 1470 h

4 In einer Schule in Neuwied gibt es

50 Schüler in der 8. Jahrgangsstufe.

- 66% sind in Neuwied geboren.
- 42% von ihnen haben eine andere Muttersprache als Deutsch.
- 38% von ihnen sind Einzelkinder.
- 8% von ihnen spielen in einer Band.

4 Wie viel sind 15% von 800€?

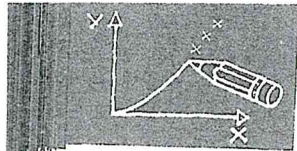
Mario rechnet mit der Formel:

$$W = \frac{800 \cdot 15\%}{100} \quad 15\% = 0,15$$

$$W = \frac{800 \cdot 0,15}{100} = 1,2$$

15% von 800€ sind 1,20€.

Wo steckt der Fehler?



- 5 Berechne den Prozentsatz ( $p\%$ ) im Kopf.  
 a) 50 € von 100 €      b) 10 € von 50 €  
 c) 10 kg von 20 kg      d) 20 t von 80 t

6 Löse die Aufgaben mithilfe der Formel  $W = \frac{G \cdot p}{100}$ . Setze ein und stelle um.  
 Wie viel Prozent sind ...

- a) 27 € von 90 €?  
 b) 97,5 m von 150 m?  
 c) 79,2 kg von 180 kg?  
 d) 29 min von 145 min?  
 e) 16 m<sup>2</sup> von 80 m<sup>2</sup>?

7 Zwei Handballvereine spielen in einem Turnier gegeneinander.

- a) Lisa hat 8 der 32 Tore für Eintracht Hagen geworfen.  
 b) Hannah hat 12 der 30 Tore für den TSV Hannover erzielt.  
 c) Welche Mannschaft hat gewonnen?  
 d) Vergleiche die Ergebnisse.

8 Berechne den Grundwert ( $G$ ) im Kopf.

- a) 50% sind 18 €      b) 10% sind 13 €  
 c) 20% sind 2 m<sup>3</sup>      d) 25% sind 90 kg

9 Berechne den Grundwert  $G$ .

- a) 16% sind 1241      b) 23% sind 74,75 €  
 c) 5% sind 1313 €      d) 11% sind 4510 kg

10 Wie oft haben Sandy und Alex geworfen?

- a) Sandy hat bei ihren Versuchen in 68% der Fälle getroffen, also 85 Mal.  
 b) Alex hat in 90% der Fälle getroffen, das waren 72 Mal.

11 Übertrage die Tabelle ins Heft.

Berechne die fehlenden Werte.

	a)	b)	c)	d)
$G$	5 500 €		460 g	220 m
$p\%$	40%	30%		15%
$W$		600 m	115 g	

12 Ein Motorroller wurde für 60% seines Neuwertes verkauft, das waren 1 902 €. Welchen Neuwert hatte der Roller? Schätze, bevor du rechnest.

5 Berechne den Prozentsatz ( $p\%$ ) im Kopf.

- a) 2 km von 20 km      b) 8 kg von 40 kg  
 c) 90 m<sup>3</sup> von 120 m<sup>3</sup>      d) 5 g von 20 g

6 Löse die Aufgaben durch Einsetzen in die Formel.

Wie viel Prozent sind ...

- a) 6 min von 20 min?  
 b) 3,6 m von 88 m?  
 c) 520 ct von 160 €?  
 d) 230 g von 0,41 kg?  
 e) 80,5 dm von 8,5 m?

7 Tim wohnt in Mainz. Er fährt häufig mit der Bahn zu seinen Großeltern nach Heidesheim. Für die Hin- und Rückfahrt zahlt er jedes Mal 14 €.

Die Jugend-Bahncard 25, mit der man 25% des Fahrpreises spart, kostet für ein Jahr 10 €. Ab wie vielen Fahrten lohnt sich für Tim der Kauf der Bahncard 25?

8 Berechne den Grundwert ( $G$ ) im Kopf.

- a) 50% sind 48 m<sup>2</sup>      b) 20% sind 4,50 t  
 c) 200% sind 60 m<sup>3</sup>      d) 75% sind 45 kg

9 Berechne den Grundwert  $G$ .

- a) 0,4% sind 15 g      b) 0,6% sind 3 a  
 c) 4% sind 15 €      d) 12,5% sind 7 €

10 Von einem Grundstück sind 40% bebaut. Das sind 304 m<sup>2</sup>.

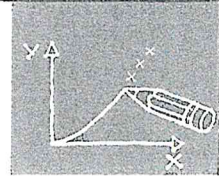
- a) Wie groß ist das Grundstück?  
 b) Wie groß ist der Prozentsatz der nicht bebauten Fläche? Begründe.

11 Übertrage die Tabelle ins Heft.

Berechne die fehlenden Werte.

	a)	b)	c)	d)
$G$		542 €	442 g	223 m
$p\%$	34,7%	26,5%		
$W$	47 m		93 g	54 m

12 Erstelle einen Fragebogen und ermittle, wie viel Prozent eines Tages deine Freunde und Familie für Körperpflege, Essen, Schlafen etc. benötigen.



## Thema: Vermehrter und verminderter Grundwert

Im Alltag gibt es viele Situationen, bei denen Größen prozentual verändert werden. Zum Beispiel werden Preise reduziert oder zu einem Nettopreis wird die Mehrwertsteuer hinzugefügt.

Dabei entspricht der alte Preis immer 100%.

**Merke** Erhöht sich der Grundwert um  $p\%$ , entspricht der **vermehrte Grundwert**

$100\% + p\%$ .

Man rechnet:  $G^+ = G \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$

Verringert sich der Grundwert um  $p\%$ , entspricht der **verminderte Grundwert**

$100\% - p\%$ .

Man rechnet:  $G^- = G \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$

**Beispiel** Die Pralinenschachtel (200 g) enthält für kurze Zeit 15% mehr Inhalt.

$$G^+ = 200 \cdot (1 + 0,15) = 200 \cdot 1,15 = 230$$

Die Schachtel enthält 230 g.

Ein Notebook kostet 600 €. Zum Jubiläum gibt es 22% Rabatt.

$$G^- = 600 \cdot (1 - 0,22) = 600 \cdot 0,78 = 468$$

Das Notebook kostet nur 468 €.

1 Vervollständige die Rechnung im Heft. Berechne auch den Preis bei Barzahlung.

Haushaltgeräte	
1 Spüle	€ 363,70
1 Leiste	€ 29,60
1 Dichtung	€ 9,95
3 Montagestunden	€ 75,00
Mehrwertsteuer 19 %	€
Rechnungsbetrag	€
Bei Barzahlung 2 % Skonto	

2 Alle Preise werden um 12% reduziert.

Bereche den verminderten Grundwert.

- a) 600 €      b) 400 €      c) 80 €  
d) 675 €      e) 412 €      f) 86,50 €

3 Alle Preise werden um 12% erhöht.

Bereche den vermehrten Grundwert.

- a) 20 €      b) 140 €      c) 4200 €  
d) 39,20 €      e) 14,50 €      f) 42,40 €

**HINWEIS ZU 1**  
Das Skonto bezeichnet einen Preisnachlass bei sofortiger Zahlung meist in bar.

4 Klara und Risto wollen das Angebot nutzen und den MP3-Player kaufen.

Risto errechnet einen Preis von 120,69 € nach der Erstattung.

Klara behauptet, es sind 125,21 € zu zahlen.

- a) Wie haben die beiden jeweils gerechnet?  
b) Welche Antwort ist richtig?  
c) Begründe, dass die 149 € einem Prozentsatz von 119% entsprechen.



5 Die Miete für ein Geschäft soll erhöht werden. Bisher wurden monatlich 50 € pro Quadratmeter gezahlt. Zukünftig soll die Miete 80 € pro Quadratmeter betragen.

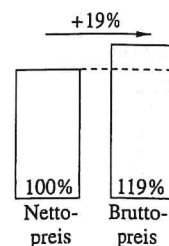
- a) Auf wie viel Prozent wird die Miete erhöht?  
b) Wie viel muss künftig mehr bezahlt werden, wenn das Geschäft 47 m<sup>2</sup> groß ist?  
c) Wie groß wäre die zukünftige Miete bei einer Mietsteigerung von 30%?  
d) Der Ladenbesitzer handelt eine Miete von 3290 € aus. Auf wie viel Prozent wurde die Miete erhöht?

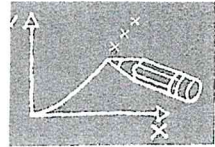
6 Stimmen die Rechnungen?

Wie kommt man auf die markierten Werte? Begründe.

- a) Bruttopreis 25 €; Nettopreis?  $25 : 1,19 = 21,01$   
b) Nettopreis 42 €; Bruttopreis?  $42 \cdot 1,19 = 49,98$   
c) Preis 40 €; Rabatt von 35%  $40 \cdot 0,65 = 26$   
d) Preis 32 €; reduziert um 15%  $32 \cdot 0,85 = 27,20$   
e) Preis 66 €; Preis abzüglich 3% Skonto  $66 \cdot 0,97 = 64,02$

**HINWEIS ZU 6**  
Der Nettopreis entspricht 100%. Der Bruttopreis enthält zusätzlich die Mehrwertsteuer (zurzeit 19%).





**13** Umfrage in der 8. Jahrgangsstufe:  
„Hast du einen Praktikumsplatz gefunden?“

a) Ergänze im Heft. Runde sinnvoll.

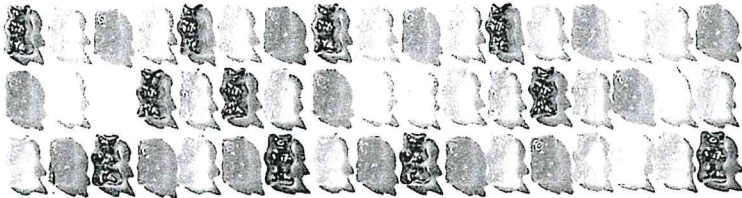
Betrieb	Schüler	Zusage	Zusage in %
Kfz	15		53,3%
Handel	21	8	
Bau	15		93,3%
Friseur	18	12	
Büro		1	9,1%



- b) Wie viele Schülerinnen und Schüler sind in der 8. Jahrgangsstufe und haben eine Zusage?  
c) Zeige, dass der Prozentsatz aller Schüler, die eine Zusage haben, rund 53,8% beträgt.

**14** Bei der Produktion von 20000 Gummibärchen wurden 400 Fehlformen aussortiert.

- a) Wie viel Prozent sind das?  
b) Wie viele der abgebildeten Gummibärchen könnten demnach fehlerhaft sein?



- c) Bei gleichem Fehlerprozentsatz wurden 900 Bärchen aussortiert.  
Wie viele Bärchen wurden wahrscheinlich produziert?

**14** Berechne. Runde sinnvoll.

- a) Von 247 Schülerinnen einer Schule haben 47% der Mädchen ein Schwimmbadabzeichen erhalten. Davon haben 32% das Abzeichen in Gold erreicht.  
Wie viele Mädchen sind das?  
b) Von 642 Schülerinnen und Schülern einer Schule haben 334 Jungen eine Urkunde bekommen. Davon haben 60 Jungen eine Ehrenurkunde erlangt.  
Wie viel Prozent der Urkunden für Jungen waren das?  
c) Fast 78% der Mitglieder eines Sportvereins haben beim Fun-Turnier mitgemacht. Insgesamt waren das 140 Personen.  
Wie viele Mitglieder hat der Verein?

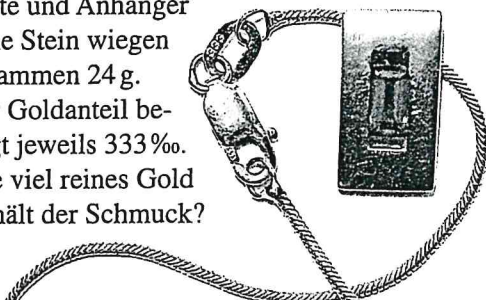
**15** ⚠️ Sehr geringe Anteile gibt man häufig in **Promille** (‰) an. Promille bedeutet Tausendstel. Es gilt:  $1‰ = \frac{1}{1000} = 0,1\%$  und  $10‰ = 1\%$ .

Bei Versicherungen ergibt sich der Jahresbeitrag oft als Promillewert der Versicherungssumme. Gib jeweils den Jahresbeitrag an.

- a) Ein Hausrat wurde mit 63 000 € versichert.  
Der Beitrag für ein Jahr beträgt 1,83‰ der Versicherungssumme.  
b) Bei einer Haftpflichtversicherung betragen die Gebühren im Jahr 0,56‰ von 50 000 €.  
c) In welchen Bereichen wird der Begriff Promille noch verwendet?

**16** Bei Goldschmuck gibt die dreistellige Ziffernprägung den Goldanteil in Promille an.

Kette und Anhänger ohne Stein wiegen zusammen 24 g. Der Goldanteil beträgt jeweils 333‰. Wie viel reines Gold enthält der Schmuck?



**16** Ein Erwachsener hat ca. fünf Liter Blut im Körper.

Bei einer Verkehrskontrolle wird bei einem Kraftfahrer ein Alkoholgehalt von 0,7‰ im Blut festgestellt.

Wie viel Milliliter reinen Alkohols entspricht das ungefähr? Schätze, bevor du rechnest.

