



Prozentrechnung

Der Prozentsatz



Information für Nutzer dieses Materials

Dieses Dokument ist Teil eines der umfangreichsten, privat betriebenen Online-Portale Deutschlands für Mathematik und wird Ihnen nach dem kostenfreien bzw. kostenpflichtigen Download zur freien Nutzung zur Verfügung gestellt.

Neben den WIKIs zu den einzelnen Themengebieten mit ausführlicher Erläuterung und Beispielen werden umfangreiche Aufgabensammlungen getrennt nach Schwierigkeitsgraden bereitgestellt.



Sollte Ihnen das Material gefallen 😊 (oder auch 😅 nicht), besuchen Sie uns doch auf unserer Webseite und hinterlassen Sie eine Beurteilung. Oder vielleicht geben Sie uns ja einen Like in einem der sozialen Netzwerke?

gez.: Dr.-Ing. Meinolf Müller
verantwortlich für den Inhalt gem. § 5 TMG
von <https://www.fit-in-mathe-online.de>





	Seite
WIKI Regeln und Formeln	03
<i>Level 1 Grundlagen</i>	
Aufgabenblatt 1 (65 Aufgaben)	08
Lösungen zum Aufgabenblatt 1	10
Aufgabenblatt 2 (50 Aufgaben)	12
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	15
<i>Level 2 Fortgeschritten</i>	
Aufgabenblatt 1 (20 Aufgaben)	19
Lösungen zum Aufgabenblatt 1	21
Aufgabenblatt 2 (19 Aufgaben)	24
Lösungen zum Aufgabenblatt 2	27



Einleitung

In der Prozentrechnung unterscheidet man drei Begriffe. Es sind dies:

Der **Grundwert**

Der Grundwert (auch Basiswert genannt) stellt stets die 100%-Basis der Prozentrechnung dar. Er ist der Basiswert für die Errechnung des Prozentwertes bzw. des Prozentsatzes.

Der **Prozentwert**

Der Prozentwert ist der Wert, der sich aus der Multiplikation des Grundwertes mit dem Prozentsatz ergibt.

Der **Prozentsatz**

Der Prozentsatz ist eine Dezimalzahl in %-Schreibweise, die angibt, wie viele Teile des Grundwertes den Prozentwert ergeben.

In Prozentrechnungsaufgaben sind **immer** 2 der angeführten Variablen vorgegeben und die dritte Variable soll errechnet werden. Somit gibt es nur drei Arten von Prozentrechnungsaufgaben und zwar:

Merksatz

Gegeben **Grundwert** und **Prozentsatz** → gesucht: **Prozentwert**

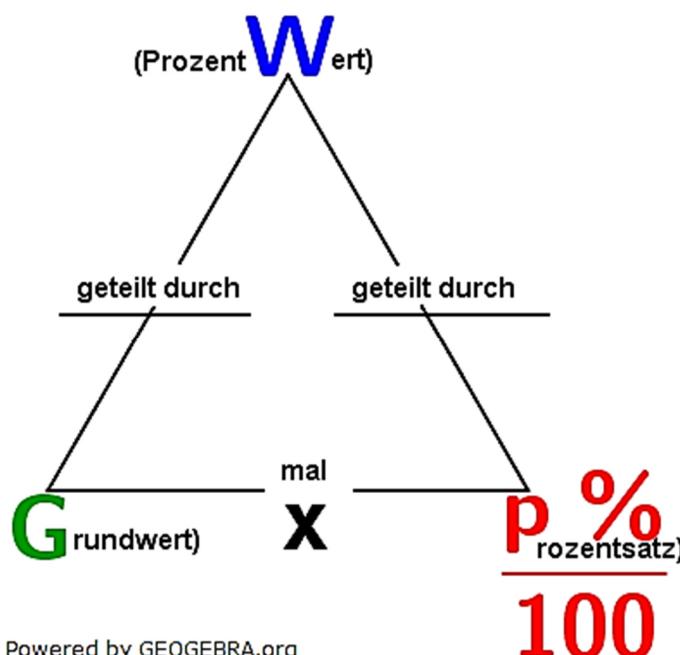
Gegeben **Prozentwert** und **Prozentsatz** → gesucht: **Grundwert**

Gegeben **Grundwert** und **Prozentwert** → gesucht: **Prozentsatz**

Es gibt keine anderen Arten von Aufgaben in der Prozentrechnung als diese drei aufgeführten Arten.

Je nach Schulart wird die Lösung solcher Aufgaben über die Dreisatzrechnung gelehrt bzw. auf eine viel einfachere Art und Weise, über Formeln.

In diesem Kapitel behandeln wir die Lösung über die Formeln. Dazu müssen wir uns lediglich die nachfolgende Grafik sorgsam einprägen und schon können wir alle Prozentrechnungsaufgaben in Sekundenschnelle lösen.

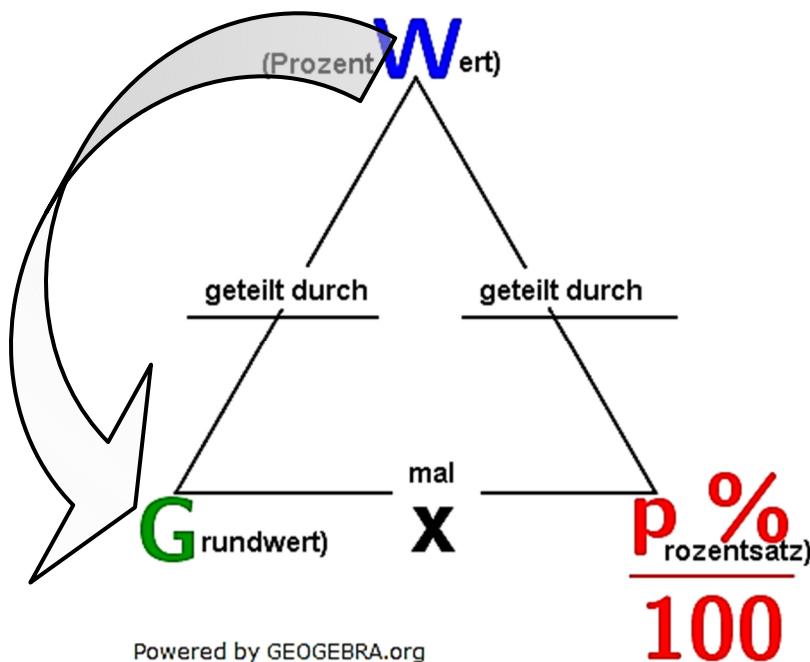


In der Grafik steht das **W** für den **Prozentwert**. Je nach Schultyp wird diese Variable auch mit dem Buchstaben **P** abgekürzt. Wird bei dir in der Schule dieses P benutzt, so betrachte in den folgenden Ausführungen stets das **W** als P.

Das **G** steht für den **Grundwert** und das **p %** für den **Prozentsatz**.

Die zwei waagrechten Striche im Dreieck stellen einen Bruchstrich dar. Ein Bruchstrich ist ja dasselbe wie ein : - Kennzeichen (geteilt durch). Aus der Grafik können wir nun ohne große Überlegung sofort die Rechenoperation ablesen, die wir zur Lösung einer Aufgabe anwenden müssen.

Der Prozentsatz



Eine Aufgabe fragt nach dem **Prozentsatz %**. Den erhalten wir ganz einfach, indem wir den Prozentwert **W** durch den **Grundwert** dividieren. Wir müssen lediglich beachten, dass wir das Ergebnis noch mit **100** multiplizieren müssen. Wir erhalten also:

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

Beispiel 1: Wieviel % sind 10 € von 100 €?

Lösung: Gesucht wird hier der Prozentsatz $p\%$. Der Prozentwert ist $W = 10\text{ €}$, der Grundwert ist $G = 100\text{ €}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist.

Somit können wir die Division $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p\% = \frac{10}{100} \cdot 100 = 10\%$$

10 € von 100 € sind 10 %.

Beispiel 2: Von den 4550 € ihres Gehaltes zahlt Frau Engel regelmäßig 546 € auf Ihren Sparvertrag ein. Wie viel % ihres Gehaltes legt Frau Engel auf diese Weise auf die hohe Kante?

Lösung: Gesucht wird hier der Prozentsatz $p\%$. Der Prozentwert ist $W = 546\text{ €}$, der Grundwert ist $G = 4550\text{ €}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist.

Somit können wir die Division $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p\% = \frac{546}{4550} \cdot 100 = 12\%$$

Frau Engel zahlt regelmäßig 12 % ihres Gehalts auf einen Sparvertrag ein.

Prozentsatz des vermehrten bzw. vermindernden Grundwerts

Sehr häufig finden wir Prozentrechnungsaufgaben, bei denen der gegebene **Prozentwert** ein „erhöhter Grundwert“ bzw. „verminderter Grundwert“ ist (Näheres hierzu auch im WIKI zum Prozentwert der Prozentrechnung).

Prozentsatz des vermehrten Grundwerts

Manche Aufgaben fragen z. B., um wie viele Prozent eine Zahl größer ist als eine andere Zahl. Die Vorgehensweise bei der Berechnung bleibt die gleiche. Du musst lediglich beachten, dass von den gegebenen Zahlen die kleinere Zahl ja der **Grundwert** ist, also die 100 %. In der größeren Zahl, die den **Prozentwert** darstellt, sind die 100 % des Grundwertes ja enthalten. Wenn jetzt gefragt wird, um wie viel Prozent der **Prozentwert** größer ist als der **Grundwert**, so musst du vom Ergebnis der Rechnung ja noch die 100 % des Grundwertes subtrahieren.

Beispiel 3: Um wie viel % sind 568 € größer als 437,36 €?

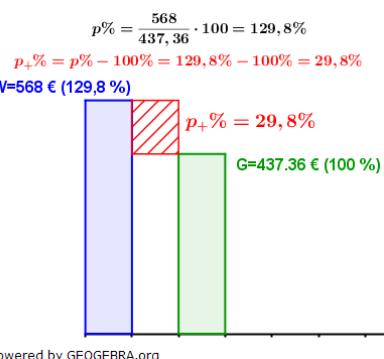
Lösung: Der Prozentwert ist $W_+ = 568\text{ €}$ als vermehrter Grundwert, da gefragt ist, um wieviel „größer...“ diese Zahl ist. Damit ist $G = 437,36\text{ €}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist. Somit können wir die Division $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p\% = \frac{568}{437,36} \cdot 100 = 129,8\%.$$

Wegen des Prozentwertes als vermehrtem Grundwert, müssen wir das Ergebnis um 100 % reduzieren.

$$p_+ \% = p\% - 100\% = 129,8\% - 100\% = 29,8\%$$

568 € sind somit **um 29,8 %** größer als 437,36 €.



Powered by GEOGEBRA.org

Beispiel 4: Wieder einmal hat die Krankenkasse ihre Beiträge erhöht. Statt wie bisher 352,80 € muss Herr Karl Friedrich Hindenburg künftig 360,69 € monatlich bezahlen. Wie viel % des ursprünglichen Beitrages macht die Beitragserhöhung aus?

Lösung: Der Prozentwert ist $W_+ = 360,69 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert, da im Aufgabentext das Wort „**künftig**“ steht und der künftige Zahlbetrag **größer als** der bisherige Zahlobetrag ist. Damit ist $G = 352,80 \text{ €}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist. Somit können wir die Division $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p\% = \frac{360,69}{352,80} \cdot 100 = 102,2 \%$$

Wegen des Prozentwertes als vermehrtem Grundwert, müssen wir das Ergebnis um **100 %** reduzieren.

$$p_+ \% = p\% - 100 \% = 102,2 \% - 100 \% = 2,2 \%$$

Die Beitragserhöhung macht 2,2 % aus.



Beispiel 5: „Immerhin ist es dir gelungen, die Summe deiner Noten gegenüber dem Vorjahr zu vergrößern“, bemerkt mit leichtem Spott Herr Harnack, als ihm sein Sohn Axel mit verlegenem Gesicht das Jahreszeugnis zeigt. „Voriges Jahr betrug die Summe aller deiner Noten nur 16. In diesem Jahr hast du dich auf eine Notensumme von 18 emporgearbeitet. Respekt! Respekt!“ Um wie viel % ist Axels Notensumme gegenüber dem Vorjahr gestiegen?

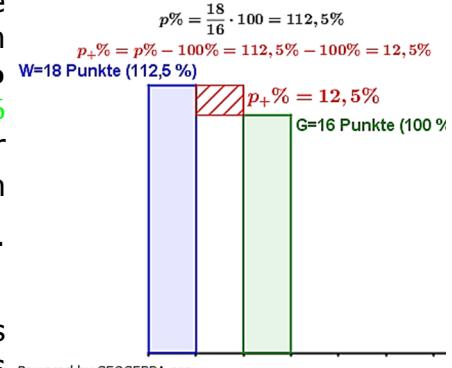
Lösung: Der Prozentwert ist $W_+ = 18$ Notenpunkte als vermehrter Grundwert, da im Aufgabentext der Text „**Um wie viel % ... gestiegen**“ steht. Damit ist $G = 16$ Notenpunkte. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist. Somit können wir die Division $p\% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p\% = \frac{18}{16} \cdot 100 = 112,5 \%$$

Wegen des Prozentwertes als vermehrtem Grundwert, müssen wir das Ergebnis um **100 %** reduzieren.

$$p_+ \% = p\% - 100 \% = 112,5 \% - 100 \% = 12,5 \%$$

Axels Notensumme ist gegenüber dem Vorjahr um 12,5 % gestiegen.



Prozentsatz des verminderten Grundwerts

Manche Aufgaben fragen z. B., um wie viele Prozent eine Zahl kleiner ist als eine andere Zahl. Die Vorgehensweise bei der Berechnung bleibt die gleiche. Du musst lediglich beachten, dass von den gegebenen Zahlen die größere Zahl ja der **Grundwert** ist, also die 100 %. Die kleinere ist jetzt der **Prozentwert** darstellt. Nun berechnen wir mit der Prozentrechnung ja, welcher **Prozentsatz** ein Prozentwert vom Grundwert hat und nicht „**um wie viel kleiner**“ etwas ist. Wenn aber ein Prozentwert um einen Betrag kleiner ist als der Grundwert, so ist er ja um $100\% - p\%$ kleiner, also müssen wir den berechneten Prozentsatz von 100 % abziehen.

Beispiel 6: Um wie viel % sind 437,36 € kleiner als 568 €?

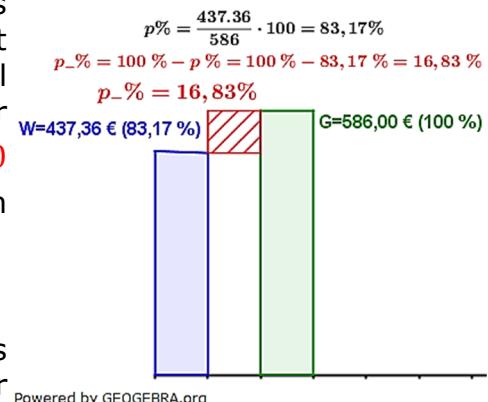
Lösung: Der Prozentwert ist $W = 437,36 \text{ €}$ als verminderter Grundwert, da gefragt ist, um wieviel „kleiner...“ diese Zahl ist. Damit ist $G = 568,00 \text{ €}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p \% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist. Somit können wir die Division $p \% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p \% = \frac{437,36}{568,00} \cdot 100 = 77,17 \%$$

Wegen des Prozentwertes als vermindertem Grundwert, müssen wir das Ergebnis von 100 % abziehen.

$$p_ \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 77,17 \% = 22,83 \%$$

437,36 € sind somit **um 22,83 %** kleiner als 568,00 €.



Beispiel 7: 82 kg brachte Herr Wohlleben auf die Waage, als er beschloss, diesen unansehnlichen Zustand zu ändern. Mit einer anstrengenden Diätkur hat er sich mittlerweile auf 69,7 kg herunter gehungert und ist damit seinem Idealgewicht einen Schritt näher gekommen. Wie viel % seines ursprünglichen Körpergewichtes hat Herr Wohlleben abgespeckt?

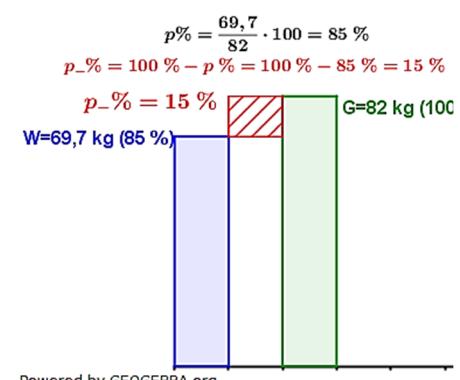
Lösung: Der Prozentwert ist $W = 69,7 \text{ kg}$ als verminderter Grundwert, da gefragt ist, „**um wieviel %**“ seines ursprünglichen Gewichtes er abgespeckt hat. Damit ist $G = 82 \text{ kg}$. Aus der Grafik lesen wir ab, dass $p \% = \frac{W}{G} \cdot 100$ ist. Somit können wir die Division $p \% = \frac{W}{G} \cdot 100$ durchführen.

$$p \% = \frac{69,7}{82} \cdot 100 = 85 \%$$

Wegen des Prozentwertes als vermindertem Grundwert, müssen wir das Ergebnis von 100 % abziehen.

$$p_ \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 85 \% = 15 \%$$

Herr Wohlleben hat **15 %** seines ursprünglichen Gewichtes von **82 kg** abgespeckt.





Aufgabe A1

Berechne den Grundsatz.

	Grundwert	Prozentwert	Prozent-satz		Grundwert	Prozentwert	Prozent-satz
a)	$G = 440 \text{ m}$	$W = 88 \text{ m}$	$p \% =$	b)	$W = 450 \text{ ha}$	$p = 45 \text{ ha}$	$p \% =$
c)	$G = 7,50 \text{ €}$	$W = 3,75 \text{ €}$	$p \% =$	d)	$W = 220 \text{ l}$	$p = 33 \text{ l}$	$p \% =$
e)	$G = 840 \text{ m}^2$	$W = 151,2 \text{ m}^2$	$p \% =$	f)	$W = 140 \text{ €}$	$p = 19,60 \text{ €}$	$p \% =$
g)	$G = 950 \text{ m}$	$W = 237,5 \text{ m}$	$p \% =$	h)	$W = 75 \text{ ha}$	$p = 11,25 \text{ ha}$	$p \% =$
i)	$G = 600 \text{ s}$	$W = 240 \text{ s}$	$p \% =$	j)	$W = 1600 \text{ km}$	$p = 256 \text{ km}$	$p \% =$
k)	$G = 380 \text{ kg}$	$W = 30,4 \text{ kg}$	$p \% =$	l)	$W = 1400 \text{ m}$	$p = 336 \text{ m}$	$p \% =$
m)	$G = 1150 \text{ m}$	$W = 667 \text{ m}$	$p \% =$	n)	$W = 15400 \text{ kg}$	$p = 9548 \text{ kg}$	$p \% =$
o)	$G = 440 \text{ cm}^2$	$W = 28,6 \text{ cm}^2$	$p \% =$	p)	$W = 2400 \text{ ha}$	$p = 312 \text{ ha}$	$p \% =$
q)	$G = 48,80 \text{ €}$	$W = 38,72 \text{ €}$	$p \% =$	r)	$W = 800 \text{ h}$	$p = 56 \text{ h}$	$p \% =$

Aufgabe A2

Berechne jeweils: Wie viel % von

a)	3780 € sind 576 €?	$p \% =$	m)	2340 € sind 8742,40 €?	$p \% =$
b)	15500 € sind 1312 €?	$p \% =$	n)	432 kg sind 64,8 kg?	$p \% =$
c)	375 € sind 47,25 €?	$p \% =$	o)	758 km sind 54,955 km?	$p \% =$
d)	1760 € sind 2024 €?	$p \% =$	p)	12400 € sind 31612 €?	$p \% =$
e)	35600 € sind 44500 €?	$p \% =$	q)	235 m sind 312,55 m?	$p \% =$
f)	780 € sind 273 €?	$p \% =$	r)	5760 € sind 1843,20 €?	$p \% =$
g)	12,50 € sind 500 €?	$p \% =$	s)	1843,20 € sind 5760 €?	$p \% =$
h)	1250 € sind 500 €?	$p \% =$	t)	1438 kg sind 1251 kg?	$p \% =$
i)	3055 € sind 2350 €?	$p \% =$	u)	2676,8 cm sind 478 cm?	$p \% =$
j)	4580 € sind 1190,80 €?	$p \% =$	v)	84,5 l sind 66,6 l?	$p \% =$
k)	1337 € sind 4775 €?	$p \% =$	w)	366,6 a sind 7480 a?	$p \% =$
l)	14370 € sind 11136 €?	$p \% =$	x)	366,6 h sind 74,8 h?	$p \% =$

Aufgabe A3

Berechne den Prozentsatz $p\%$ auf eine Stelle nach dem Komma.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
W	5 €	8 t	3 m	15 m^2	12 km	22 t
G	17 €	24 t	7 m	47 m^2	380 km	12 t
$p\%$						
	g)	h)	i)	j)	k)	l)
W	850 €	622 g	15 cm	55 a	4 dm^2	223 g
G	1130 €	2,3 kg	3,2 m	1,2 ha	1,3 m^2	44,6 kg
$p\%$						

Aufgabe A4

Wie viel % beträgt der gewährte Rabatt?

	a)	b)	c)	d)	e)
Einkaufspreis	400 €	220 €	280 €	250 €	1400 €
Rabatt in €	40 €	55 €	14 €	37,50 €	280 €
Rabatt in %					

Aufgabe A5

Eine Klassenarbeit hat folgenden Ausfall. Wie viel Prozent entfallen auf jede Zensur?

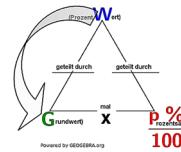
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Note	I	II	III	IV	V	VI
Anzahl Schüler	3	5	7	8	2	1
$p\%$						

Lösung A1

Detaillierte Lösung für a)

Gegeben: $G = 440 \text{ m}$; $W = 88 \text{ m}$; Gesucht: $p \%$

$$\text{Rechnung: } p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{88}{440} \cdot 100 = 20 \%$$



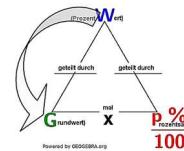
	Grundwert	Prozentwert	Prozentsatz		Grundwert	Prozentwert	Prozentsatz
a)	$G = 440 \text{ m}$	$W = 88 \text{ m}$	$p \% = 20 \%$	b)	$W = 450 \text{ ha}$	$p = 45 \text{ ha}$	$p \% = 10 \%$
c)	$G = 7,50 \text{ €}$	$W = 3,75 \text{ €}$	$p \% = 50 \%$	d)	$W = 220 \text{ l}$	$p = 33 \text{ l}$	$p \% = 15 \%$
e)	$G = 840 \text{ m}^2$	$W = 151,2 \text{ m}^2$	$p \% = 18 \%$	f)	$W = 140 \text{ €}$	$p = 19,60 \text{ €}$	$p \% = 14 \%$
g)	$G = 950 \text{ m}$	$W = 237,5 \text{ m}$	$p \% = 25 \%$	h)	$W = 75 \text{ ha}$	$p = 11,25 \text{ ha}$	$p \% = 15 \%$
i)	$G = 600 \text{ s}$	$W = 240 \text{ s}$	$p \% = 40 \%$	j)	$W = 1600 \text{ km}$	$p = 256 \text{ km}$	$p \% = 16 \%$
k)	$G = 380 \text{ kg}$	$W = 30,4 \text{ kg}$	$p \% = 8 \%$	l)	$W = 1400 \text{ m}$	$p = 336 \text{ m}$	$p \% = 24 \%$
m)	$G = 1150 \text{ m}$	$W = 667 \text{ m}$	$p \% = 58 \%$	n)	$W = 15400 \text{ kg}$	$p = 9548 \text{ kg}$	$p \% = 62 \%$
o)	$G = 440 \text{ cm}^2$	$W = 28,6 \text{ cm}^2$	$p \% = 6,5 \%$	p)	$W = 2400 \text{ ha}$	$p = 312 \text{ ha}$	$p \% = 13 \%$
q)	$G = 48,80 \text{ €}$	$W = 39,04 \text{ €}$	$p \% = 80 \%$	r)	$W = 800 \text{ h}$	$p = 56 \text{ h}$	$p \% = 7 \%$

Lösung A2

Detaillierte Lösung für a)

Gegeben: $G = 3780 \text{ €}$; $W = 576 \text{ €}$; Gesucht: $p \%$

$$\text{Rechnung: } p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{576}{3780} \cdot 100 = 15,24 \%$$



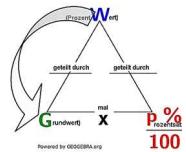
a)	3780 € sind 576 €?	$p \% = 15,24 \%$	m)	2340 € sind 8742,40 €?	$p \% = 373,6 \%$
b)	15500 € sind 1312 €?	$p \% = 2,01 \%$	n)	432 kg sind 64,8 kg?	$p \% = 15 \%$
c)	375 € sind 47,25 €?	$p \% = 12,6 \%$	o)	758 km sind 54,955 km?	$p \% = 7,25 \%$
d)	1760 € sind 2024 €?	$p \% = 115 \%$	p)	12400 € sind 31612 €?	$p \% = 254,9 \%$
e)	35600 € sind 44500 €?	$p \% = 125 \%$	q)	235 m sind 312,55 m?	$p \% = 133 \%$
f)	780 € sind 273 €?	$p \% = 35 \%$	r)	5760 € sind 1843,20 €?	$p \% = 32 \%$
g)	12,50 € sind 500 €?	$p \% = 4000 \%$	s)	1843,20 € sind 5760 €?	$p \% = 312,5 \%$
h)	1250 € sind 500 €?	$p \% = 40 \%$	t)	1438 kg sind 1251 kg?	$p \% = 87 \%$
i)	3055 € sind 2350 €?	$p \% = 76,92 \%$	u)	2676,8 cm sind 478 cm?	$p \% = 17,9 \%$
j)	4580 € sind 1190,80 €?	$p \% = 26 \%$	v)	84,5 l sind 66,6 l?	$p \% = 78,8 \%$
k)	1337 € sind 4775 €?	$p \% = 357 \%$	w)	366,6 a sind 748 a?	$p \% = 204 \%$
l)	14370 € sind 11136 €?	$p \% = 77,5 \%$	x)	366,6 h sind 74,8 h?	$p \% = 20,4 \%$

Lösung A3

Detaillierte Lösung für a)

Gegeben: $G = 17 \text{ €}$; $W = 5 \text{ €}$; Gesucht: $p \%$

$$\text{Rechnung: } p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{5}{17} \cdot 100 = 29,4 \%$$



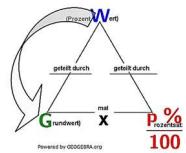
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
W	5 €	8 t	3 m	15 m^2	12 km	22 t
G	17 €	24 t	7 m	47 m^2	380 km	12 t
$p \%$	29,4 %	33,3 %	42,9 %	31,9 %	3,2 %	183,3 %
	g)	h)	i)	j)	k)	l)
W	850 €	622 g	15 cm	55 a	4 dm^2	223 g
G	1130 €	2,3 kg	3,2 m	1,2 ha	$1,3 \text{ m}^2$	44,6 kg
$p \%$	75,2 %	27,0 %	4,7 %	4,6 %	3,1 %	0,5 %

Lösung A4

Detaillierte Lösung für a)

Gegeben: $G = 400 \text{ €}$; $W = 40 \text{ €}$; Gesucht: $p \%$

$$\text{Rechnung: } p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{40}{400} \cdot 100 = 10 \%$$



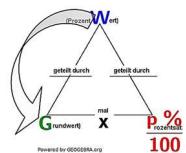
	a)	b)	c)	d)	e)
Einkaufspreis	400 €	220 €	280 €	250 €	1400 €
Rabatt in €	40 €	55 €	14 €	37,50 €	280 €
Rabatt in %	10 %	25 %	5 %	15 %	20 %

Lösung A5

Detaillierte Lösung für a)

Gegeben: $G = 26 \text{ Schüler}$; $W = 3 \text{ Schüler}$; Gesucht: $p \%$

$$\text{Rechnung: } p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{3}{26} \cdot 100 = 10 \%$$



	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Note	I	II	III	IV	V	VI
Anzahl Schüler	3	5	7	8	2	1
$p \%$	11,54 %	19,23 %	26,92 %	30,77 %	7,69 %	3,85 %

In diesem Aufgabenblatt befinden sich Aufgaben zum Prozentsatz des erhöhten bzw. vermindernden Grundwertes.



Aufgabe A1

Berechne jeweils den Prozentsatz. Um wieviel % sind

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| a) 433,50 € größer als 425 €? | b) 633,60 € kleiner als 720 €? |
| $p_+ \%$ = | $p_- \%$ = |
| c) 3766,4 kg kleiner als 4280 kg? | d) 1047,50 € größer als 425 €? |
| $p_- \%$ = | $p_+ \%$ = |
| e) 15,50 € größer als 12,50 €? | f) 13608 m kleiner als 24300 m? |
| $p_+ \%$ = | $p_- \%$ = |
| g) 4743,70 € kleiner als 5785 €? | h) 116792,50 € größer als 27360 €? |
| $p_- \%$ = | $p_+ \%$ = |
| i) 37290 l kleiner als 113000 l? | j) 1953,60 € größer als 888 €? |
| $p_- \%$ = | $+ \%$ = |
| k) 182 t größer als 52 t? | l) 439,56 m kleiner als 666 m? |
| $p_+ \%$ = | $p_- \%$ = |

Aufgabe A2

Berechne jeweils den Prozentsatz. Um wieviel % sind

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a) 259,92 € größer als 228 €? | b) 4206,40 € kleiner als 4780 €? |
| $p_+ \%$ = | $p_- \%$ = |
| c) 4930 kg kleiner als 7250 kg? | d) 97,2 kg größer als 72 kg? |
| $p_- \%$ = | $p_+ \%$ = |
| e) 153 km kleiner als 425 km? | f) 1914 € größer als 870 €? |
| $p_- \%$ = | $p_+ \%$ = |
| g) 15372,50 € größer als 14300 €? | h) 4471 a kleiner als 6800 a? |
| $p_+ \%$ = | $p_- \%$ = |
| i) 7310 € größer als 6800 €? | j) 500 kg größer als 400 kg? |
| $p_+ \%$ = | $p_+ \%$ = |

Aufgabe A3

Berechne den %-Satz der Mehrwertsteuer bei gegebenem Brutto- und Nettopreis. Runde auf eine Nachkommastelle.

	a)	b)	c)	d)	e)
Bruttopreis	184,45 €	2975,00 €	410,55 €	0,64 €	17,48
Nettopreis	155,00 €	2500,00 €	345,00 €	0,60 €	16,34 €
MWSt. in %					

Aufgabe A4

Nach einer Gehaltserhöhung erhält ein Angestellter jetzt 2 575,00 € Brutto. Sein Gehalt vor der Preiserhöhung betrug sein Gehalt 2 500,00 € brutto. Berechne die Gehaltserhöhung in %.

Aufgabe A5

Berechne, um wie viel % das alte Gehalt erhöht wurde. runde sinnvoll.

	a)	b)	c)	d)	e)
Altes Gehalt	1980,00 €	1495,90 €	2120,00 €	2100,00 €	3100,00 €
Neues Gehalt	2019,60 €	1540,78 €	2173,00 €	2184,00 €	3208,50 €
Erhöhung in %					

Aufgabe A6

Nach einer Preissenkung kostet eine Ware nur noch 98 €. Der ursprüngliche Verkaufspreis betrug 115,29 €. Wieviel % beträgt der Preisnachlass?

Aufgabe A7

Berechne um wieviel % der neue Preis günstiger ist als der alte Preis. Runde auf eine Dezimalstelle.

	a)	b)	c)	d)	e)
Alter Preis	2244,44 €	1091,89 €	3564,71 €	358,13 €	2398,00 €
Neuer Preis	2020,00 €	1010,00 €	3030,00 €	286,50 €	1199,00 €
Preissenkung in %					

Aufgabe A8

Ein Polier berechnet, dass beim Bau eines Hauses 350 000 Kalksandsteine benötigt werden. Aus Erfahrungswerten weiß er, dass mehrere Steine zerbrechen und bestellt deshalb 360 825 Kalksandsteine. Von welchem Prozentsatz Bruch ist er ausgegangen?

Aufgabe A9

Berechne jeweils den Prozentsatz des vermehrten bzw. verminderten Grundwertes.

- Beim Auslegen eines Schwimmbades werden 8000 Fliesen benötigt. Beim Verlegen gehen Fliesen zu Bruch, sodass 8421 Fliesen bestellt werden.
- Ein Farbfernseher kostet 1 850 €. Der Preis wird zunächst auf 1 739 € gesenkt und dann wieder auf 1 843 € heraufgesetzt. Wie hoch waren die jeweiligen prozentualen Veränderungen in %?
- Ein Landwirt erntete 470 dz (1 dz = 1 Doppelzentner = 100 kg) Weizen. Im Vorjahr konnte er immerhin 531 dz Weizen ernten. Wie viel % weniger erntete er in diesem Jahr?
- Die Mitgliederzahl eines Vereins beträgt heute 418 Mitglieder. Im Vorjahr betrug die Anzahl noch 376 Mitglieder. Um wie viel % veränderte sich die Mitgliederanzahl?
- Wegen Rationalisierungsmaßnahmen sank die Beschäftigtenanzahl in einem Automobilwerk von 1138 Arbeitern auf 1024 Arbeiter. Um welchen Prozentsatz ging die Beschäftigtenanzahl zurück?
- Beim letzten Fußballspiel waren 15 134 Zuschauer im Stadion. Beim Spiel davor waren es 16 014 Zuschauer. Um wie viel % ist die Zuschauerzahl gesunken?

Aufgabe A10

Eine Familie baut sich ein Einfamilienhaus. Ein Architekt kalkuliert Kosten von 438 100 €. Durch Eigenleistung kann die Familie die gesamten Baukosten auf 368 000 € senken. Wie viel % günstiger kommt der Familie der Neubau?

Aufgabe A11

Ein Mercedes-Jahreswagen wird vom Händler für 30 000 € angeboten. Der Händler erklärt, der Neupreis des Wagens betrage 37 500 €. Wie viel % kann man beim Kauf dieses Gebrauchtwagens einsparen?

Lösung A1

- a) Detaillierte Lösung:

Um wie viel % sind 433,50 € **größer** als 425 €?

Gegeben $G = 425 \text{ €}$; $W = 433,50 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{433,50}{425} \cdot 100 = 102 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 102 \% - 100 \% = 2 \%$$

433,50 € sind um 2 % größer als 425 €.

- b) Detaillierte Lösung:

Um wie viel % sind 633,60 € **kleiner** als 720 €?

Gegeben $G = 720 \text{ €}$; $W = 633,60 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{633,60}{720} \cdot 100 = 88 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 88 \% = 12 \%$$

633,60 € sind um 12 % kleiner als 720 €.

- c) Gegeben $G = 4280 \text{ kg}$; $W = 3766,4 \text{ kg}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{3766,4}{4280} \cdot 100 = 88 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 88 \% = 12 \%$$

3766,4 kg sind um 12 % kleiner als 4280 kg.

- d) Gegeben $G = 425 \text{ €}$; $W = 1047,50 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{1047,50}{425} \cdot 100 = 246,5 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 246,5 \% - 100 \% = 146,5 \%$$

1047,50 € sind um 146,5 % größer als 425 €.

- e) 15,50 € sind um 24 % größer als 12,50 €.

- f) 13608 m sind um 44 % kleiner als 24300 m.

- g) 4743,70 € sind um 18 % kleiner als 5785 €.

- h) 116792,50 € sind um 327 % größer als 27360 €.

- i) 37290 l sind um 67 % kleiner als 113000 l.

- j) 1953,60 € sind um 120 % größer als 888 €.

- k) 182 t sind um 250 % größer als 52 t.

- l) 439,56 m sind um 34 % kleiner als 666 m.

Lösung A2

- a) Detaillierte Lösung:

Um wie viel % sind 259,92 € **größer** als 228 €?

Gegeben $G = 228 \text{ €}$; $W = 259,92 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{259,92}{228} \cdot 100 = 114 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 114 \% - 100 \% = 14 \%$$

259,92 € sind um 14 % größer als 228 €.

b) Detaillierte Lösung:

Um wie viel % sind 4206,40 € **kleiner** als 4780 €?

Gegeben $G = 4780 \text{ €}$; $W = 4206,40 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p_- \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{4206,40}{4780} \cdot 100 = 88 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p_- \% = 100 \% - 88 \% = 12 \%$$

4206,40 € sind um 12 % kleiner als 4780 €.

c) 4930 kg sind um 32 % kleiner als 7250 kg.

d) 97,2 kg sind um 35 % größer als 72 kg.

e) 153 km sind um 64 % kleiner als 425 km?

f) 1914 € sind um 120 % größer als 870 €?

g) 15372,50 € sind um 7,5 % größer als 14300 €?

h) 4471 a sind um 34,25 % kleiner als 6800 a?

i) 7310 € sind um 7,5 % größer als 6800 €?

j) 500 kg sind um 25 % größer als 400 kg?

Lösung A3

Detaillierte Lösung für a):

Gegeben $G = 155 \text{ €}$; $W = 184,45 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p_+ \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{184,45}{155} \cdot 100 = 119 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 119 \% - 100 \% = 19 \%$$

	a)	b)	c)	d)	e)
Bruttopreis	184,45 €	2975,00 €	410,55 €	0,64 €	17,48
Nettopreis	155,00 €	2500,00 €	345,00 €	0,60 €	16,34 €
MWSt. in %	19 %	19 %	19 %	7 %	7 %

Lösung A4

Gegeben $G = 2500 \text{ €}$; $W = 2575 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p_+ \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{2575}{2500} \cdot 100 = 103 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 103 \% - 100 \% = 3 \%$$

Der Angestellte erhielt eine Gehaltserhöhung von 3 %.

Lösung A5

Detaillierte Lösung für a):

Gegeben $G = 1980 \text{ €}$; $W = 2019,60 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p_+ \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{2019,60}{1980} \cdot 100 = 102 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 102 \% - 100 \% = 2 \%$$

	a)	b)	c)	d)	e)
Altes Gehalt	1980,00 €	1495,90 €	2120,00 €	2100,00 €	3100,00 €
Neues Gehalt	2019,60 €	1540,78 €	2173,00 €	2184,00 €	3208,50 €
Erhöhung in %	2 %	3 %	2,5 %	4 %	3,5 %

Lösung A6

Gegeben $G = 115,29 \text{ €}$; $W = 98 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{98}{115,29} \cdot 100 = 85 \%$$

$$p_- \% = 100\% - p \% = 100\% - 85\% = 15\%$$

Der Preisanlass betrug 15 %.

Lösung A7

Detaillierte Lösung für a):

Gegeben $G = 2244,44 \text{ €}$; $W = 2020,00 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{2020}{2244,44} \cdot 100 = 90 \%$$

$$p_- \% = 100\% - p \% = 100\% - 90\% = 10\%$$

	a)	b)	c)	d)	e)
Alter Preis	2244,44 €	1091,89 €	3564,71 €	358,13 €	2398,00 €
Neuer Preis	2020,00 €	1010,00 €	3030,00 €	286,50 €	1199,00 €
Preissenkung in %	10 %	7,5 %	15 %	20 %	50 %

Lösung A8

Gegeben $G = 350000 \text{ €}$; $W = 360825 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{360825}{350000} \cdot 100 = 103,1 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 103,1\% - 100\% = 3,1\%$$

Der Polier ist von etwa 3 % Bruch ausgegangen.

Lösung A9

a) Gegeben $G = 8000 \text{ €}$; $W = 8421 \text{ €}$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{8421}{8000} \cdot 100 = 105,26 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 105,26\% - 100\% = 5,26\%$$

Es gehen etwa 5,3 % Fliesen zu Bruch.

b) Gegeben $G = 1850 \text{ €}$; $W = 1739 \text{ €}$

Gesucht zuerst $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{1739}{1850} \cdot 100 = 94 \%$$

$$p_- \% = 100\% - p \% = 100\% - 94\% = 6\%$$

Der Fernseher wurde zunächst um 6 % im Preis gesenkt.

Für die anschließende Preiserhöhung ist nun 1739 € der Grundwert.

Gegeben $G = 1739 \text{ €}$; $W = 1843 \text{ €}$

Gesucht zuerst $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{1843}{1739} \cdot 100 = 106 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100\% = 106\% - 100\% = 6\%$$

Der Fernseher wurde danach um 6 % im Preis erhöht.

Es fällt auf, dass bei gleichprozentiger Preissenkung und anschließender Preiserhöhung, der Ursprungspreis **nicht mehr** erreicht wird.

- c) Gegeben $G = 537 \text{ dz}$; $W = 470 \text{ dz}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{470}{537} \cdot 100 = 87,5 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 87,5 \% = 12,5 \%$$

Der Landwirt erntete 12,5 % weniger Weizen als im Jahr davor.

- d) Gegeben $G = 376$; $W = 418$

Gesucht $p_+ \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{418}{376} \cdot 100 = 111,2 \%$$

$$p_+ \% = p \% - 100 \% = 111,2 \% - 100 \% = 11,2 \%$$

Die Mitgliederzahl des Vereins stieg um 11,2 %.

- e) Gegeben $G = 1138$; $W = 1024$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{1024}{1138} \cdot 100 = 90 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 90 \% = 10 \%$$

Die Beschäftigtenanzahl ging um etwa 10 % zurück.

- f) Gegeben $G = 16014$; $W = 15134$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{15134}{16014} \cdot 100 = 94,5 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 94,5 \% = 5,5 \%$$

Die Zuschauerzahl ist um 5,5 % gesunken.

Lösung A10

Gegeben $G = 438100 \text{ €}$; $W = 368000 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{368000}{438100} \cdot 100 = 84 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 84 \% = 16 \%$$

Der Neubau kommt die Familie 16 % günstiger.

Lösung A11

Gegeben $G = 37500 \text{ €}$; $W = 30000 \text{ €}$

Gesucht $p_- \%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{30000}{37500} \cdot 100 = 80 \%$$

$$p_- \% = 100 \% - p \% = 100 \% - 80 \% = 20 \%$$

Man kann 20 % einsparen.



Aufgabe A1

Eine Realschule wird von 300 Mädchen und 245 Jungen besucht.
Wie viel Prozent entfallen auf die Mädchen, wie viel auf die Jungen?

Aufgabe A2

Ein Gebrauchtwagenhändler kaufte ein Auto für 12 500 €. Nach einiger Zeit konnte er den Wagen für 13 600 € weiterverkaufen. Wie viel Prozent betrug sein Gewinn?

Aufgabe A3

Ein Arbeitnehmer hat ein Bruttoeinkommen von 3 620 €. Davon werden 941,20 € Lohnsteuer an das Finanzamt abgeführt. Wie viel Prozent sind das?

Aufgabe A4

Von den 350 Schülerinnen und Schülern einer Schule kommen 230 mit dem Bus zur Schule, 68 von ihnen benutzen ein Fahrrad, 8 Schüler benutzen eine Mofa, der Rest geht zu Fuß.

- Wie viel Prozent der Schüler gehen zu Fuß?
- Wie viel Prozent der Schüler kommen mit dem Bus?
- Wie viel Prozent der Schüler benutzen ein Fahrrad?
- Wie viel Prozent der Schüler kommen mit einem Mofa?

Aufgabe A5

Ein Vertreter verkauft Waren im Wert von 196 000 €. Er erhält 4 900 € Provision. Wie viel Prozent sind das?

Aufgabe A6

An einer Schule mit 650 Schülern erhielten nach einer Untersuchung durch den Schulzahnarzt 104 Schüler eine Aufforderung zur Zahnbehandlung. Wie viel Prozent waren das?

Aufgabe A7

Jung, dynamisch und effektiv ist er, der neue Chef der Fa. Mustermacher & Co. In einem Jahr gelang es ihm, den Umsatz von kümmerlichen 4 545 000 € auf stolze 5 454 000 € zu steigern.

Wie viel % des vorjährigen Umsatzes beträgt der diesjährige Umsatz?



Aufgabe A8

Für einen Krankenhausaufenthalt entstanden Kosten in Höhe von 4 200 €. Die Krankenversicherung zahlte davon 2 730 €. Wie viel Prozent der Kosten wurden erstattet?

Aufgabe A9

28 840 Schulstunden hätten im vergangenen Schuljahr am Bernhard-Riemann-Gymnasium laut Stundenplan gehalten werden sollen. Trotz des Lehrerüberschusses fielen 721 davon aus. Wie viel % waren das?

Aufgabe A10

Von einem Gehalt in Höhe von 3 200 € müssen 704 € Lohnsteuer abgeführt werden. Wie viel Prozent sind das?

Aufgabe A11

Herr Meier ist ein Bremer Goldverkäufer und hat einen durchschnittlichen Goldeinkauf von 600 000 €. Er erhält von einem Lieferanten 12 Feinunzen Gold und zahlt ihm dafür 15 000 €.

Wie hoch ist der prozentuale Anteil der Geldauszahlung an den Lieferanten vom Gesamteinkaufswert?



Aufgabe A12

In der Abbildung neben siehst du 16 Personen, die in einer Reihe stehen. Wie viel Prozent...

- ... der abgebildeten Personen sind Männer?
- ... der Frauen tragen lange Hosen?
- ... der Personen verschränken ihre Arme nicht?



Aufgabe A13

Auf dem Bild sind 7 Sportler abgebildet. Wie viel Prozent...

- ... der Sportler haben einen Schläger in der Hand?
- ... der abgebildeten Personen halten in ihrer Hand einen Ball?
- ... der Sportler mit einem Helm auf dem Kopf tragen Schuhe mit Kufen?



Lösung A1

Gegeben $G = 545$ Schüler (300 Mädchen und 245 Jungen);

$$W_{\text{Jungen}} = 245; W_{\text{Mädchen}} = 300$$

Gesucht jeweils $p\%$

$$p_J \% = \frac{W_J}{G} \cdot 100 = \frac{245}{545} \cdot 100 = 55\%$$

$$p_M \% = 100\% - p_J \% = 45\%$$

Auf der Schule sind 54 % Mädchen und 55 % Jungen.

Lösung A2

Gegeben $G = 12500$ € für den Ankauf

$W = 13600$ € für den Verkauf

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{13600}{12500} \cdot 100 = 108,8\%$$

Der Verkaufspreis entspricht 108,8 % des Einkaufspreises des Autos. Der Händler verdient somit 8,8 %.

Lösung A3

Gegeben $G = 3620$ € (Bruttogehalt)

$W = 941,20$ € (Lohnsteuer)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{941,20}{3620} \cdot 100 = 26\%$$

Die Lohnsteuer sind 26 % des Bruttoeinkommens.

Lösung A4

Gegeben $G = 350$ Schüler insgesamt

$$W_{\text{Bus}} = 230, W_{\text{Fahrrad}} = 68, W_{\text{Mofa}} = 8, W_{\text{Fuss}} = 44$$

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

$$\text{a)} \quad p_{\text{Fuss}} \% = \frac{W_{\text{Fuss}}}{G} \cdot 100 = \frac{44}{350} \cdot 100 = 12,6\%$$

$$\text{b)} \quad p_{\text{Bus}} \% = \frac{W_{\text{Bus}}}{G} \cdot 100 = \frac{230}{350} \cdot 100 = 65,7\%$$

$$\text{c)} \quad p_{\text{Fahrrad}} \% = \frac{W_{\text{Fahrrad}}}{G} \cdot 100 = \frac{68}{350} \cdot 100 = 19,4\%$$

$$\text{d)} \quad p_{\text{Mofa}} \% = 100\% - p_{\text{Fuss}} \% - p_{\text{Bus}} \% - p_{\text{Fahrrad}} \% \\ p_{\text{Mofa}} \% = 100\% - 12,6\% - 65,7\% - 19,4\% = 2,3\%$$

Lösung A5

Gegeben $G = 196000$ € (Warenverkauf)

$W = 4900$ € (Provision)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{4900}{196000} \cdot 100 = 2,5\%$$

Der Vertreter erhält eine Provision von 2,5 % des Warenverkaufs.

Lösung A6

Gegeben $G = 650$ (Anzahl Schüler)

$W = 104$ (Schüler mit Aufforderung zur Zahlbehandlung)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{104}{650} \cdot 100 = 16 \%$$

16 % der Schüler erhielten eine Aufforderung zur Zahnbehandlung.

Lösung A7

Gegeben $G = 4545000 \text{ €}$ (Vorjahresumsatz)

$W = 5454000 \text{ €}$ (Jahresumsatz gesteigert)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{5454000}{4545000} \cdot 100 = 120 \%$$

Der diesjährige Umsatz beträgt 120 % des vorjährigen Umsatzes.

Lösung A8

Gegeben $G = 4200 \text{ €}$ (Krankenhauskosten)

$W = 2730 \text{ €}$ (Erstattung durch Krankenkasse)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{2730}{4200} \cdot 100 = 65 \%$$

Die Krankenkasse erstattete 65 % der Krankenhauskosten.

Lösung A9

Gegeben $G = 28840$ (Schulstunden gesamt)

$W = 721$ (ausgefallene Schulstunden)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{721}{28840} \cdot 100 = 2,5 \%$$

An der Schule sind 2,5 % der Schulstunden ausgefallen.

Lösung A10

Gegeben $G = 3200 \text{ €}$ (Gehalt)

$W = 704$ (Lohnsteuer)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{704}{3200} \cdot 100 = 22 \%$$

22 % des Gehalts entfallen auf die Lohnsteuer.

Lösung A11

Gegeben $G = 600000 \text{ €}$ (Einkauf insgesamt)

$W = 15000$ (Ankauf vom Lieferanten)

Gesucht $p\%$

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{15000}{600000} \cdot 100 = 2,5 \%$$

2,5 % vom Gesamteinkaufswert beträgt die Geldzahlung an den Lieferanten.

Lösung A12

Gegeben $G = 16$ Personen auf Abbildung

$$W_{\text{Männer}} = 10, W_{\text{Hosen}} = 2, W_{\overline{\text{Arme}}} = 2$$

Gesucht jeweils $p \% = \frac{w}{G} \cdot 100$

- a) $p_{\text{Männer}} \% = \frac{10}{16} \cdot 100 = 62,5 \%$
- b) $p_{\text{Hosen}} \% = \frac{2}{16} \cdot 100 = 12,5 \%$
- c) $p_{\overline{\text{Arme}}} \% = \frac{2}{16} \cdot 100 = 12,5 \%$

Aufgabe A13

Gegeben $G = 7$ Sportler auf Abbildung

$$W_{\text{Schläger}} = 3, W_{\text{Ball}} = 2, W_{\text{Helm}} = 3$$

Gesucht jeweils $p \% = \frac{w}{G} \cdot 100$

- a) $p_{\text{Schläger}} \% = \frac{3}{7} \cdot 100 = 42,9 \%$
- b) $p_{\text{Ball}} \% = \frac{2}{7} \cdot 100 = 28,6 \%$
- c) $p_{\text{Helm}} \% = \frac{3}{7} \cdot 100 = 42,9 \%$



In diesem Aufgabenblatt befinden sich Aufgaben zum Prozentsatz des erhöhten bzw. vermindernden Grundwertes.

Aufgabe A1

Maja und Willy üben für eine Klassenarbeit. Sie berechnen unabhängig voneinander die nachfolgenden Aufgaben. Entscheide bei den einzelnen Aufgaben, welche Rechnung korrekt ist und notiere den zugehörigen Buchstaben. Ordne zum Schluss die Buchstaben und beantworte folgende Frage:

_____ ist die Hauptstadt von _____.

	Rechenweg Willy	Rechenweg Maja
a)	<p>Maja und Willy haben sich eine Musikanlage für 580,50 € gekauft (inkl. Mehrwertsteuer). Der Nettopreis beträgt 487,82 €. Welcher Prozentsatz Mehrwertsteuer wurde angewandt?</p> <p>K</p> $580,50 \text{ €} : 487,82 \text{ €} = 1,19$ $(1,19 - 1,0) \cdot 100 = 19\%$	<p>L</p> $487,82 \text{ €} : 580,50 \text{ €} = 0,84$ $(1,00 - 0,84) \cdot 100 = 16\%$
b)	<p>Der Preis für ein Auto wurde von 23 400,00 € auf 25 506,00 € erhöht. Um wie viel % wurde der Preis erhöht?</p> <p>N</p> $25506 \text{ €} : 23400 \text{ €} = 1,09$ $(1,09 - 1,0) \cdot 100 = 9\%$	<p>N</p> $25506 - 23400 = 2106$ $2106 : 25506 \cdot 100 = 8,25\%$
c)	<p>Der Benzinpreis ist gestern von 1,48 € auf 1,52 € angestiegen. Wie hoch ist die prozentuale Erhöhung?</p> <p>G</p> $1,52 : 1,48 = 1,027$ $1,027 = 100\% + 2,7\%$ <p>Prozentuale Erhöhung: 2,7 %</p>	<p>N</p> $1,52 - 1,48 = 0,04$ $\frac{0,04}{1,48} = 0,03$ <p>Prozentuale Erhöhung: 38 %</p>
d)	<p>Willi kauft sich beim Räumungsverkauf ein Mountainbike für 435,90 €. Vor der Preissenkung betrug der Preis 510 €. Um wie viel % wurde das Rad herabgesetzt?</p> <p>O</p> $510 : 435,90 = 1,17$ $(1,17 - 1,00) \cdot 100 = 17\%$ <p>Preissenkung: 17 %</p>	<p>I</p> $435,90 : 510 = 0,85$ $(1,00 - 0,85) \cdot 100 = 15\%$ <p>Preissenkung: 15 %</p>
e)	<p>Herr Popanz verdient 2300 € im Monat. Herr Grund erhält für die gleiche Tätigkeit bei einer anderen Firma nur 1980 €. Wie viel Prozent verdient er weniger?</p> <p>P</p> $\frac{1980}{2300} \approx 0,86$ $0,86 = 100\% - 14\%$ <p>Herr Grund verdient etwa 14 % weniger.</p>	<p>D</p> $2300 - 1980 = 320$ $2300 - 100\%$ $320 - \frac{100 \cdot 320}{2300} \approx 14\%$ <p>Herr Grund verdient etwa 14 % weniger.</p>
f)	<p>Black Friday-Angebot: Schuhe nur noch 98 € wirbt ein Plakat. Der alte Preis mit 112,70 € ist durchgestrichen. Um wieviel % wurde der Preis gesenkt?</p> <p>E</p> $\frac{98}{112,70} = 0,87$ $(1,00 - 0,87) \cdot 100 = 13\%$ <p>Preissenkung: 13 %</p>	<p>O</p> $112,70 - 98 = 14,70$ $\frac{14,70}{98} \cdot 100 = 15\%$ <p>Preissenkung: 15 %</p>

Aufgabe A2

Durch nachträgliche Maßnahmen zur Wärmedämmung konnten die Heizölkosten in einem Einfamilienhaus von 1 280 € auf 780 € gesenkt werden. Um wie viel Prozent konnten die ursprünglichen Heizölkosten gesenkt werden?

Aufgabe A3

Bei einem Ausverkauf wird eine Ware von 240 € auf 216 € gesenkt. Als sie immer noch nicht verkauft wird, wird sie nochmals auf 162 € herabgesetzt. Wie hoch waren die jeweiligen Prozentsätze, um die die Ware reduziert wurde?

Aufgabe A4

Ein Auto mit einem Neupreis von 40 000 € verliert im ersten Jahr einen Wertverlust auf 32 000 €, im zweiten Jahr einen solchen auf 27200 und im dritten Jahr auf 24 480 €. Wie hoch waren die jeweiligen Prozentsätze des Wertverlustes in den einzelnen Jahren?



Aufgabe A5

„Da habe ich ja einen guten Riecher gehabt.“ denkt Herr Mustermann, der vor 5 Jahren einen Bauplatz für 22 000 € kaufte. Der heutige Wert eines Bauplatzes beträgt 80 300 €. Um wie viel Prozent Wertzuwachs handelt es sich?

Aufgabe A6

Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm in drei Jahren von ursprünglich 80 000 Einwohnern im ersten Jahr auf 84 000 und im zweiten Jahr auf 88 200 Einwohner zu. Nach drei Jahren hat sie 92 610 Einwohner. Wie viel Prozent betrug die jährliche Zunahme?

Aufgabe A7

Um sich der schnellen Steigerung des Goldpreises anzupassen, setzte eine Schmuckwarenfabrik ihre Preise Jahr für Jahr hoch. Wie viel Prozent betrug die jährliche Zunahme, wenn ein goldenes Armband zunächst 575,30 €, ein Jahr später 609,82 €, nach zwei Jahren 634,21 € und letztendlich nach drei Jahren 684,95 € kostete?

Aufgabe A8

Ein Geschäft zeigt die folgenden Umsätze auf:
Vor drei Jahren 450 000 €, vor zwei Jahren 486 000 €, vor einem Jahr 461 700 € sowie heute 492 480 €. Wie hoch waren die jährlichen prozentualen Veränderungen in den drei Jahren?



Aufgabe A9

Für die Tageszeitung wird einschließlich Zustellgebühr 18,60 € im Monat verlangt. Um wie viel Prozent wurde der Preis der Tageszeitung von 15,50 € wegen der Zustellgebühr erhöht?



Aufgabe A10

Eine Ware ist mit 240 € ausgezeichnet. Ein Kunde zahlt mit Rabatt 204 €. Welcher Rabatt wurde dem Kunden eingeräumt?

Aufgabe A11

Zum Black Friday kostet eine reduzierte Jacke nur noch 49,50 €. Wie hoch war die Preissenkung in Prozent, wenn die Jacke vorher 66 € kostete?

Aufgabe A12

Ein 150 cm langer Pfahl steckt mit 45 cm im Grund eines Sees, 60 cm werden vom Wasser umspült, 45 cm schauen aus dem Wasser heraus.

Wie hoch sind die jeweils zugehörigen Prozentsätze?



Aufgabe A13

Eine Feuerwehrleiter ist im auffahrenen Zustand 16 m lang. Eingefahren hat sie eine Länge von 10 m. Wie viel Prozent beträgt die Verlängerung?

Aufgabe A14

Eine Ware wird für 14 756 € verkauft. Ihr Nettopreis beträgt 12 400 €. Die Differenz ist die Mehrwertsteuer. Wie hoch ist der Mehrwertsteuersatz?



Lösung A1

		Rechenweg Willi	Rechenweg Maja
a)	Maja und Willi haben...	korrekt K	falsch L
b)	Der Preis für ein Auto,...	korrekt N	falsch N
c)	Der Benzinprijs ist gestern...	korrekt G	falsch N
d)	Willi kauft sich ein...	falsch O	korrekt I
e)	Herr Popanz verdient...	korrekt P	falsch D
f)	Der Preis für ein Paar...	korrekt E	falsch O

P E K I N G

ist die Hauptstadt von **China**.

Lösung A2

Gegeben: Prozentwert $W = 780,00 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.
Grundwert $G = 1280,00 \text{ €}$

Gesucht: $p\%$

Rechnung:

$$p\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{780,00}{1280,00} \cdot 100 = 60,9\%$$

$$p\% = 100\% - 60,9\% = 39,1\%$$

Die ursprüngliche Heizölkosten konnten um 39,1 % gesenkt werden.

Lösung A3

Erste Preissenkung:

Gegeben: Prozentwert $W_1 = 216,00 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.
Grundwert $G_1 = 240,00 \text{ €}$

Gesucht: $p_1\%$

Rechnung:

$$p\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{216,00}{240,00} \cdot 100 = 90\%$$

$$p_1\% = 100\% - 90\% = 10\%$$

Zweite Preissenkung:

Gegeben: Prozentwert $W_2 = 162,00 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.
Grundwert $G_2 = 216,00 \text{ €}$

Gesucht: $p_2\%$

Rechnung:

$$p\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{162,00}{216,00} \cdot 100 = 75\%$$

$$p_2\% = 100\% - 75\% = 25\%$$

Die Ware wurde zunächst um 10 % und dann nochmals um 25 % reduziert.

Lösung A4

Wertverlust 1. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_1 = 32000 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G_1 = 40000 \text{ €}$$

Gesucht: $p_1\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{32000}{40000} \cdot 100 = 80 \%$$

$$p_1\% = 100 \% - 80 \% = 20 \%$$

Wertverlust 2. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_2 = 27200 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G_2 = 32000 \text{ €}$$

Gesucht: $p_2\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{27200}{32000} \cdot 100 = 85 \%$$

$$p_2\% = 100 \% - 85 \% = 15 \%$$

Wertverlust 3. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_3 = 24480 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G_3 = 27200 \text{ €}$$

Gesucht: $p_3\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{24480}{27200} \cdot 100 = 90 \%$$

$$p_3\% = 100 \% - 90 \% = 10 \%$$

Der Wagen verliert im ersten Jahr 20 %, im zweiten Jahr 15 % und im dritten Jahr 10 % an Wert.

Lösung A5

Gegeben: Prozentwert $W = 80300 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G = 22000 \text{ €}$$

Gesucht: $p_{1+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{80300}{22000} \cdot 100 = 365 \%$$

$$p_{1+}\% = 365 \% - 100 \% = 265 \%$$

Der Wert des Bauplatzes ist in fünf Jahren 265 % gestiegen.

Lösung A6

Zunahme 1. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_1 = 84000$ als vermehrter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G_1 = 80000 \text{ €}$$

Gesucht: $p_{1+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{84000}{80000} \cdot 100 = 105 \%$$

$$p_{1+}\% = 105 \% - 100 \% = 5 \%$$

Zunahme 2. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_2 = 88200 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

$$\text{Grundwert } G_2 = 84000 \text{ €}$$

Gesucht: $p_{2+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{88200}{84000} \cdot 100 = 105 \%$$

$$p_{2+}\% = 105 \% - 100 \% = 5 \%$$

Zunahme 3. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_3 = 92610$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G_3 = 88200 \text{ €}$

Gesucht: $p_{3+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{92610}{88200} \cdot 100 = 105 \%$$

$$p_{3+}\% = 105 \% - 100 \% = 5 \%$$

Die Einwohnerzahl der Stadt stieg jährlich um 5 %.

Lösung A7

Erhöhung 1. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_1 = 609,82 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G_1 = 575,30 \text{ €}$

Gesucht: $p_{1+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{609,82}{575,30} \cdot 100 = 106 \%$$

$$p_{1+}\% = 106 \% - 100 \% = 6 \%$$

Erhöhung 2. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_2 = 634,21 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G_2 = 609,82 \text{ €}$

Gesucht: $p_{2+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{634,21}{609,82} \cdot 100 = 104 \%$$

$$p_{2+}\% = 104 \% - 100 \% = 4 \%$$

Erhöhung 3. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_3 = 684,95 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G_3 = 634,21 \text{ €}$

Gesucht: $p_{3+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{684,95}{634,21} \cdot 100 = 108 \%$$

$$p_{3+}\% = 108 \% - 100 \% = 8 \%$$

Das Armband wurde im ersten Jahr um 6 %, im zweiten Jahr um 6 % und im dritten Jahr um 8 % im Preis angehoben.

Lösung A8

Geschäftsentwicklung im 1. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_1 = 486000 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G_1 = 450000 \text{ €}$

Gesucht: $p_{1+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{486000}{450000} \cdot 100 = 108 \%$$

$$p_{1+}\% = 108 \% - 100 \% = 8 \%$$

Geschäftsentwicklung im 2. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_2 = 461700 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

Grundwert $G_2 = 486000 \text{ €}$

Gesucht: $p_{2-}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{461700}{486000} \cdot 100 = 95 \%$$

$$p_{2-}\% = 100 \% - 95 \% = 5 \%$$

Geschäftsentwicklung im 3. Jahr:

Gegeben: Prozentwert $W_3 = 492480 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

Grundwert $G_3 = 461700 \text{ €}$

Gesucht: $p_{3+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{492480}{461700} \cdot 100 = 106,6667 \%$$

$$p_{3+}\% = 106,6667 \% - 100 \% = 6,6667 \% = 6\frac{2}{3} \%$$

Der Geschäftsgang stieg im ersten Jahr um 8 %, im zweiten Jahr fiel er um 5 % und im dritten Jahr stieg er wieder um $6\frac{2}{3} \%$.

Lösung A9

Gegeben: Prozentwert $W = 18,60 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G = 15,50 \text{ €}$

Gesucht: $p_{1+}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{18,60}{15,50} \cdot 100 = 120 \%$$

$$p_{1+}\% = 120 \% - 100 \% = 20 \%$$

Wegen der Zustellgebühr wurde der Preis der um 20 % erhöht.

Lösung A10

Gegeben: Prozentwert $W = 204 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

Grundwert $G = 240 \text{ €}$

Gesucht: $p_{-}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{204}{240} \cdot 100 = 85 \%$$

$$p_{-}\% = 100 \% - 85 \% = 15 \%$$

Der Kunde erhielt 15 % Rabatt.

Lösung A11

Gegeben: Prozentwert $W = 49,50 \text{ €}$ als verminderter Grundwert.

Grundwert $G = 66 \text{ €}$

Gesucht: $p_{1-}\%$

Rechnung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{49,50}{66} \cdot 100 = 75 \%$$

$$p_{1-}\% = 100 \% - 75 \% = 25 \%$$

Die Jacke wurde um 25 % reduziert.

Lösung A12

Gegeben: Prozentwerte $W_{Boden} = 45 \text{ cm}$; $W_{Wasser} = 60 \text{ cm}$; $W_{Luft} = 45 \text{ cm}$
Grundwert $G = 150 \text{ cm}$

Gesucht: $p_{Boden}\%$, $p_{Wasser}\%$, $p_{Luft}\%$,

Rechnung:

$$p_{Boden}\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{45}{150} \cdot 100 = 30\%$$

$$p_{Wasser}\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{60}{150} \cdot 100 = 40\%$$

$$p_{Luft}\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{45}{150} \cdot 100 = 30\%$$

Der Pfahl steckt zu 30 % im Boden, wird zu 40 % vom Wasser umspült und ragt mit 30 % in die Luft.

Lösung A13

Gegeben: Prozentwert $W = 16 \text{ m}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G = 10 \text{ m}$

Gesucht: $p_+\%$

Rechnung:

$$p\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{16}{10} \cdot 100 = 160\%$$

$$p_+ \% = 160\% - 100\% = 60\%$$

Die Leiter kann um 60 % ausgefahren werden.

Lösung A14

Gegeben: Prozentwert $W = 14756 \text{ €}$ als vermehrter Grundwert.

Grundwert $G = 12400 \text{ €}$

Gesucht: $p_+\%$

Rechnung:

$$p\% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{14756}{12400} \cdot 100 = 119\%$$

$$p_+ \% = 119\% - 100\% = 19\%$$

Die Mehrwertsteuersatz beträgt 19 %.