

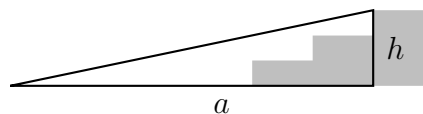
Aufgaben zur Prozentrechnung

Inhaltsverzeichnis

0.1	PROZENT-1	2
0.2	PROZENT-2a	3
0.3	PROZENT-2b	4
0.4	PROZENT-2c	5
0.5	PROZENT-3	6
0.6	PROZENT-4	7
0.7	PROZENT-5	8
0.8	PROZENT-6	9
0.9	PROZENT-7	10
0.10	PROZENT-8	11
0.11	PROZENT-9a	12
0.12	PROZENT-9b	13
0.13	PROZENT-10	14
0.14	PROZENT-11a	16
0.15	PROZENT-11b	18
0.16	PROZENT-12a	19
0.17	PROZENT-12b	21
0.18	PROZENT-13	23

0.1 PROZENT-1

Am Rathauseingang soll am Rand einer kleinen Treppe eine Rampe für Rollstuhlfahrer angebaut werden. Nach DIN 18040-1 darf in öffentlichen Gebäuden die Steigung nicht größer als 6 % sein. Es ist ein Höhenunterschied von $h = 51$ cm zu überwinden. Wie lang muss die waagrecht gemessene Länge a der Rampe mindestens gemacht werden?



Lösung: Bei einer Steigung ist immer die waagerechte Entfernung der Bezug, also der Grundwert. Hier ist diese mit a bezeichnet. Die Höhendifferenz – hier h – ist der Prozentwert.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

$$\begin{array}{llll}
 \text{geg.:} & P_W & = & 51 \text{ cm} & (4) \\
 & P_S & = & 6 \% & (4) \\
 \text{ges.:} & G & = & ? & (2) \\
 \hline
 \text{Lös.:} & G & = & \frac{P_W \cdot 100 \%}{P_S} & (4) \\
 & & & = \frac{51 \text{ cm} \cdot 100 \%}{6 \%} & (3) \\
 & G & = & 850 \text{ cm} & (3)
 \end{array}$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	Zentimeter	
6	51	(7)
1	$\frac{51}{6}$	(6)
100	$\frac{51}{6} \cdot 100 = 850$	(7)

Ergebnis: Die Rampe muss mindestens 8,50 m lang sein.

0.2 PROZENT-2a

In Deutschland hat etwa 1 von 500 Neugeborenen das Down-Syndrom. Wieviel Prozent der Neugeborenen sind das? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

$$\begin{array}{llll} \text{geg.:} & G & = & 500 & (4) \\ & P_W & = & 1 & (4) \\ \text{ges.:} & P_S & = & ? & (2) \\ \hline \text{Lös.:} & P_S & = & \frac{P_W \cdot 100 \%}{G} & (4) \\ & & = & \frac{1 \cdot 100 \%}{500} & (3) \\ & P_S & = & 0,2 \% & (3) \end{array}$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Anzahl	Prozent	
500	100	(10)
1	$\frac{100}{500} = 0,2$	(10)

Anmerkung: Hier war der Dreisatz zufälligerweise nach zwei Schritten schon am Ziel.

Ergebnis: Etwa 0,2% aller Neugeborenen haben das Down-Syndrom.

0.3 PROZENT-2b

In Deutschland haben etwa 0,2 Prozent der Neugeborenen das Down-Syndrom. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 778 090 Babys geboren. Wieviele davon haben vermutlich das Down-Syndrom? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Anzahl aller Neugeborenen
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Kinder mit Down-Syndrom

$$\text{geg.: } G = 778\,090 \quad (4)$$

$$P_S = 0,2\% \quad (4)$$

$$\text{ges.: } P_W = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } P_W = \frac{G \cdot P_S}{100\%} \quad (4)$$

$$= \frac{778\,090 \cdot 0,2\%}{100\%} \quad (3)$$

$$P_W = 1\,556,18 \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	Anzahl	
100	778 090	(7)
1	$\frac{778\,090}{100}$	(6)
0,2	$\frac{778\,090}{100} \cdot 0,2 = 1\,556,18$	(7)

Ergebnis: Im Jahr 2019 wurden etwa 1 556 Kinder mit Down-Syndrom geboren.

0.4 PROZENT-2c

Der gesetzlich festgeschriebene Krankenversicherungsbeitrag beträgt 14,6 Prozent der beitragspflichtigen Einnahmen. Julia hatte im letzten Monat einen Bruttolohn von insgesamt 1 625 €. Wieviel davon überweist der Arbeitgeber an ihre Krankenkasse? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Prozentformel

Grundwert : Brutto-Lohn
Prozentwert/ -satz : Krankenkassenbeitrag

$$\text{geg.: } G = 1\,625\text{ €} \quad (4)$$

$$P_S = 14,6\% \quad (4)$$

$$\text{ges.: } P_W = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } P_W = \frac{G \cdot P_S}{100\%} \quad (4)$$

$$= \frac{1\,625\text{ €} \cdot 14,6\%}{100\%} \quad (3)$$

$$P_W = 237,25\text{ €} \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
100	1 625	(7)
1	$\frac{1\,625}{100}$	(6)
14,6	$\frac{1\,625}{100} \cdot 14,6 = 237,25$	(7)

Ergebnis: Der Arbeitgeber überweist 237,25 € an die Krankenkasse.

0.5 PROZENT-3

Je älter eine Frau ist, die ein Kind bekommt, desto größer ist das Risiko, dass das Kind ein Down-Syndrom bekommt. Ist die Frau 48 Jahre alt, beträgt das Risiko etwa 9 Prozent. Mit wievielen Kindern mit Down-Syndrom muss man in einer Gruppe von 500 48-jährigen werdenden Müttern rechnen? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Anzahl aller Neugeborenen
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Kinder mit Down-Syndrom

$$\text{geg.: } G = 500 \quad (4)$$

$$P_S = 9\% \quad (4)$$

$$\text{ges.: } P_W = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } P_W = \frac{G \cdot P_S}{100\%} \quad (4)$$

$$= \frac{500 \cdot 9\%}{100\%} \quad (3)$$

$$P_W = 45 \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	Anzahl	
100	500	(7)
1	$\frac{500}{100}$	(6)
9	$\frac{500}{100} \cdot 9 = 45$	(7)

Ergebnis: Etwa 45 Kinder werden das Down-Syndrom haben.

0.6 PROZENT-4

Je älter eine Frau ist, die ein Kind bekommt, desto größer ist das Risiko, dass das Kind ein Down-Syndrom bekommt. Ist die Frau 40 Jahre alt, beträgt das Risiko etwa ein Prozent. Mit wievielen Kindern mit Down-Syndrom muss man in einer Gruppe von 800 40-jährigen werdenden Müttern rechnen? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Anzahl aller Neugeborenen
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Kinder mit Down-Syndrom

$$\text{geg.: } G = 800 \quad (4)$$

$$P_S = 1 \% \quad (4)$$

$$\text{ges.: } P_W = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } P_W = \frac{G \cdot P_S}{100 \%} \quad (4)$$

$$= \frac{800 \cdot 1 \%}{100 \%} \quad (3)$$

$$P_W = 8 \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	Anzahl
100	800 (10)
1	$\frac{800}{100} = 8$ (10)

Anmerkung: Zufälligerweise endet der Dreisatz hier schon nach zwei Schritten.

Ergebnis: Etwa 8 Kinder werden das Down-Syndrom haben.

0.7 PROZENT-5

Je älter eine Frau ist, die ein Kind bekommt, desto größer ist das Risiko, dass das Kind ein Down-Syndrom bekommt. Ist die Frau 44 Jahre alt, beträgt das Risiko etwa drei Prozent. Mit wievielen Kindern mit Down-Syndrom muss man in einer Gruppe von 2 100 44-jährigen werdenden Müttern rechnen? (20 P.)

Lösung:

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Anzahl aller Neugeborenen
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Kinder mit Down-Syndrom

$$\text{geg.: } G = 2\,100 \quad (4)$$

$$P_S = 3\% \quad (4)$$

$$\text{ges.: } P_W = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } P_W = \frac{G \cdot P_S}{100\%} \quad (4)$$

$$= \frac{2\,100 \cdot 3\%}{100\%} \quad (3)$$

$$P_W = 63 \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	Anzahl	
100	2 100	(7)
1	$\frac{2\,100}{100}$	(6)
3	$\frac{2\,100}{100} \cdot 3 = 63$	(7)

Ergebnis: Etwa 63 Kinder werden das Down-Syndrom haben.

0.8 PROZENT-6

Linda hat eine Lohnerhöhung von 8 % bekommen. Sie bekommt jetzt 16,74 € pro Stunde. Wie hoch war früher ihr Stundenlohn? (20 P.)

Lösung: Eine Lohnerhöhung wird immer vom **alten** Lohn aus berechnet. Daher ist der alte Lohn der Grundwert. Der angegebene Prozentsatz von 8% passt nicht zu dem einzigen bekannten Zahlenwert, dem **neuen** Lohn. Dieser enthält neben der **Erhöhung** um 8% auch noch den **alten** Lohn mit 100%. Zum neuen Lohn gehört deshalb ein Prozentsatz von 108%.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Alter Lohn
Prozentwert/ -satz : Neuer Lohn

$$\text{geg.: } P_W = 16,74 \text{ €} \quad (3)$$

$$P_S = 108\% \quad (5)$$

$$\text{ges.: } G = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } G = \frac{P_W \cdot 100 \%}{P_S} \quad (4)$$

$$= \frac{16,74 \text{ €} \cdot 100 \%}{108 \%} \quad (3)$$

$$G = 15,50 \text{ €} \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
108	16,74	(7)
1	$\frac{16,74}{108}$	(6)
100	$\frac{16,74}{108} \cdot 100 = 15,50$	(7)

Ergebnis: Linda hatte vorher einen Stundenlohn von 15,50 €.

0.9 PROZENT-7

Im Winterschlussverkauf wurde der Preis einer Jacke um 20% reduziert. Sie soll jetzt nur noch 78,80 € kosten. Wieviel sollte ursprünglich für die Jacke bezahlt werden? (20 P.)

Lösung: Ein Preisnachlass wird immer vom **alten** Preis aus berechnet. Daher ist der **alte** Preis der **Grundwert**. Der angegebene Prozentsatz von 20% passt nicht zu dem einzigen bekannten Zahlenwert, dem **neuen** Preis. Zu diesem Preis gehört der Prozentsatz des **alten Preises** vermindert um den **Rabatt**, also $100\% - 20\% = 80\%$.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

Grundwert : Alter Preis
Prozentwert/ -satz : Neuer Preis

$$\text{geg.: } P_W = 78,80 \text{ €} \quad (3)$$

$$P_S = 80\% \quad (5)$$

$$\text{ges.: } G = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } G = \frac{P_W \cdot 100\%}{P_S} \quad (4)$$

$$= \frac{78,80 \text{ €} \cdot 100\%}{80\%} \quad (3)$$

$$G = 98,50 \text{ €} \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
80	78,80	(7)
1	$\frac{78,80}{80}$	(6)
100	$\frac{78,80}{80} \cdot 100 = 98,50$	(7)

Ergebnis: Die Jacke sollte vorher 98,50 € kosten.

0.10 PROZENT-8

Im Sommerschlussverkauf wurde der Preis einer Hose um 30% reduziert. Sie soll jetzt nur noch 62,65 € kosten. Wieviel sollte ursprünglich für die Hose bezahlt werden? (20 P.)

Lösung: Ein Preisnachlass wird immer vom **alten** Preis aus berechnet. Daher ist der **alte** Preis der **Grundwert**. Der angegebene Prozentsatz von 30% passt nicht zu dem einzigen bekannten Zahlenwert, dem **neuen** Preis. Zu diesem Preis gehört der Prozentsatz des **alten Preises** vermindert um den **Rabatt**, also $100\% - 30\% = 70\%$.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

$$\begin{array}{llll}
 \text{geg.: } P_W & = & 62,65 \text{ €} & (3) \\
 P_S & = & 70\% & (5) \\
 \text{ges.: } G & = & ? & (2) \\
 \hline
 \text{Lös.: } G & = & \frac{P_W \cdot 100\%}{P_S} & (4) \\
 & = & \frac{62,65 \text{ €} \cdot 100\%}{70\%} & (3) \\
 G & = & 89,50 \text{ €} & (3)
 \end{array}$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
70	62,65	(7)
1	$\frac{62,65}{70}$	(6)
100	$\frac{62,65}{70} \cdot 100 = 89,50$	(7)

Ergebnis: Die Hose sollte vorher 89,50 € kosten.

0.11 PROZENT-9a

Olivia hat im letzten Monat 1 594,60 € als Lohn ausbezahlt bekommen. Die Abzüge vom Bruttolohn (Steuern, Sozialversicherungen) betrugen dabei 32 %. Wie groß war ihr Bruttolohn? (20 P.)

Lösung: Die Abzüge werden immer vom **Bruttolohn** aus berechnet. Daher ist der **Bruttolohn** der **Grundwert**. Der angegebene Prozentsatz von 32% passt nicht zu dem einzigen bekannten Zahlenwert, dem **Nettolohn**. Zu diesem Lohn gehört der Prozentsatz des **Bruttolohnes** vermindert um die **Abzüge**, also $100 \% - 32 \% = 68 \%$.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

$$\text{geg.: } P_W = 1\,594,60 \text{ €} \quad (3)$$

$$P_S = 68 \% \quad (5)$$

$$\text{ges.: } G = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } G = \frac{P_W \cdot 100 \%}{P_S} \quad (4)$$

$$= \frac{1\,594,60 \text{ €} \cdot 100 \%}{68 \%} \quad (3)$$

$$G = 2\,345,00 \text{ €} \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
68	1 594,60	(7)
1	$\frac{1\,594,60}{68}$	(6)
100	$\frac{1\,594,60}{68} \cdot 100 = 2\,345,00$	(7)

Ergebnis: Olivias Bruttolohn betrug 2 345,00 €.

0.12 PROZENT-9b

Melanie hat im letzten Monat 1 719,25 € als Lohn ausbezahlt bekommen. Die Abzüge vom Bruttolohn (Steuern, Sozialversicherungen) betrugen dabei 35 %. Wie groß war ihr Bruttolohn? (20 P.)

Lösung: Die Abzüge werden immer vom **Bruttolohn** aus berechnet. Daher ist der **Bruttolohn** der **Grundwert**. Der angegebene Prozentsatz von 35% passt nicht zu dem einzigen bekannten Zahlenwert, dem **Nettolohn**. Zu diesem Lohn gehört der Prozentsatz des **Bruttolohnes** vermindert um die **Abzüge**, also $100 \% - 35 \% = 65 \%$.

Lösungsvariante 1: Lösung mit Formel

$$\text{geg.: } P_W = 1\,719,25 \text{ €} \quad (3)$$

$$P_S = 65 \% \quad (5)$$

$$\text{ges.: } G = ? \quad (2)$$

$$\text{Lös.: } G = \frac{P_W \cdot 100 \%}{P_S} \quad (4)$$

$$= \frac{1\,719,25 \text{ €} \cdot 100 \%}{65 \%} \quad (3)$$

$$G = 2\,645,00 \text{ €} \quad (3)$$

Lösungsvariante 2: Lösung mit Dreisatz

Prozent	€	
65	1 719,25	(7)
1	$\frac{1\,719,25}{65}$	(6)
100	$\frac{1\,719,25}{65} \cdot 100 = 2\,645,00$	(7)

Ergebnis: Melanies Bruttolohn betrug 2 645,00 €.

0.13 PROZENT-10

Im Sommer 2018 endete ein Experiment zur automatischen Gesichtserkennung im Berliner Bahnhof Südkreuz. Dabei stellte sich heraus, dass etwa 80 % der am Experiment teilnehmenden Testpersonen vom System automatisch erkannt wurden. Dabei wurden auch 0,1 % der vorbeilaufenden Passanten fälschlicherweise als Testteilnehmer erkannt. Bundesinnenminister Horst Seehofer war von der niedrigen Fehlerquote begeistert und wollte das System sofort einführen, um Polizeibeamte im Alltag bei der Fahndung nach terroristischen Gefährdern zu unterstützen.

Es gibt ungefähr 80 000 000 Einwohner in Deutschland. Davon sind etwa 200 terroristische Gefährder. Etwa 130 000 Personen durchqueren täglich den Bahnhof Südkreuz. Herr Seehofer braucht nun Ihren Rat. Kann das System zur automatischen Gesichtserkennung die alltägliche Polizeiarbeit erleichtern? Berechnen Sie dazu:

1. Wieviele zur Fahndung ausgeschriebene Personen laufen durchschnittlich täglich durch den Bahnhof Südkreuz?
2. Wieviele von denen erkennt das automatische System pro Tag?
3. Wieviele Falschmeldungen gibt es durchschnittlich jeden Tag?

Würden Sie Herrn Seehofer dazu raten, das System zur Erleichterung der Polizeiarbeit einzuführen?

Lösung: zu 1:

Der erste Teil kann mit einem Dreisatz gelöst werden.

Menschen:	Gefährder:
80 000 000	200
130 000	?
80 000 000	200
1	200
	80 000 000
130 000	$200 \cdot 130 000$
	$\frac{200 \cdot 130 000}{80 000 000} = 0,325$

Ergebnis: 0,325 terroristische Gefährder laufen durchschnittlich täglich durch den Bahnhof.

zu 2:

Hiervon werden 80 % berechnet:

$$P_w = \frac{G \cdot P_s}{100 \%} = \frac{0,325 \cdot 80 \%}{100 \%} = 0,26$$

Ergebnis: 0,26 terroristische Gefährder erkennt das System durchschnittlich am Tag.

zu 3:

$$P_w = \frac{G \cdot P_s}{100 \%} = \frac{130\,000 \cdot 0,1 \%}{100 \%} = 130$$

Ergebnis: Es gibt jeden Tag durchschnittlich 130 Falschmeldungen des Systems.

Rat an Herrn Seehofer: Der Aufwand, jeden Tag rund 130 Falschmeldungen nachgehen zu müssen, um deutlich weniger als einen terroristischen Gefährder festnehmen zu können, erleichtert wohl kaum die Polizeiarbeit im Alltag.

0.14 PROZENT-11a

Deutschland hat ungefähr 80 000 000 Einwohner. Bei der Bundestagswahl sind davon 64 000 000 wahlberechtigt. An der Wahl nehmen 48 000 000 Bürger teil. 12 000 000 Wähler haben für die Partei A gestimmt, 21 600 000 für die Partei B und 7 200 000 für die Partei C.

1. Wieviel Prozent der **Wahlberechtigten** haben an der Wahl teilgenommen?
2. Wieviel Prozent der **abgegebenen Stimmen** entfielen auf die Partei A?
3. Wieviel Prozent der **Bevölkerung** gaben ihre Stimme der Partei B?
4. Wieviel Prozent der **Wahlberechtigten** gaben einer anderen Partei als A, B oder C ihre Stimme?

(20 P.)

Lösung: zu 1:

Grundwert : Zahl der Wahlberechtigten (1)
Prozentwert/ -satz : Zahl der aktiven Wähler (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100 \%}{G} = \frac{48\,000\,000 \cdot 100 \%}{64\,000\,000} = 75 \%$$

Die Wahlbeteiligung betrug 75% (3)

zu 2:

Grundwert : Zahl der aktiven Wähler (1)
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Stimmen für Partei A (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100 \%}{G} = \frac{12\,000\,000 \cdot 100 \%}{48\,000\,000} = 25 \%$$

Auf die Partei A entfielen 25% der abgegebenen Stimmen. (3)

zu 3:

Grundwert : Gesamtzahl aller Einwohner (1)
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Stimmen für Partei B (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100 \%}{G} = \frac{21\,600 \cdot 100 \%}{80\,000\,000} = 27 \%$$

Die Partei B haben 27% der Einwohner gewählt. (3)

zu 4:

$$\begin{aligned}W_{sonst} &= W_{ges} - W_A - W_B - W_C \\&= 48\,000\,000 - 12\,000\,000 - 21\,600\,000 - 7\,200\,000 \\W_{sonst} &= 7\,200\,000 \quad (1)\end{aligned}$$

Grundwert : Zahl der Wahlberechtigten (1)
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Stimmen für sonstige Partei (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100\%}{G} = \frac{7\,200\,000 \cdot 100\%}{64\,000\,000} = 11,25\%$$

Die sonstige Parteien wurden 11,25% der der Wahlberechtigten gewählt. (2)

0.15 PROZENT-11b

NRW hat ungefähr 18 000 000 Einwohner. Bei der Landtagswahl 2022 waren davon 13 000 000 wahlberechtigt. Die Wahlbeteiligung betrug 55,5 %. Die CDU wurde von 2 575 755 Bürgern gewählt, die SPD von 1 926 405.

1. Wieviele Bürger sind zur Wahl gegangen?
2. Wieviel Prozent der **abgegebenen Stimmen** entfielen auf die SPD?
3. Wieviel Prozent der **Bevölkerung** gaben ihre Stimme der CDU?

(20 P.)

Lösung: zu 1:

Grundwert : Zahl der Wahlberechtigten (1)
Prozentwert/ -satz : Zahl der aktiven Wähler (1)

$$P_w = \frac{G \cdot P_s}{100 \%} = \frac{13\,000\,000 \cdot 55,5 \%}{100 \%} = 7\,215\,000$$

Es sind 7 215 000 Bürger zur Wahl gegangen. (5)

zu 2:

Grundwert : Zahl der aktiven Wähler (1)
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Stimmen für SPD (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100 \%}{G} = \frac{1\,926\,405 \cdot 100 \%}{7\,215\,000} = 26,7 \%$$

Auf die SPD entfielen 26,7% der abgegebenen Stimmen. (5)

zu 3:

Grundwert : Zahl aller Einwohner (1)
Prozentwert/ -satz : Anzahl der Stimmen für CDU (1)

$$P_s = \frac{P_w \cdot 100 \%}{G} = \frac{2\,575\,755 \cdot 100 \%}{18\,000\,000} = 14,3 \%$$

Die CDU haben 14,3% aller Einwohner gewählt. (4)

0.16 PROZENT-12a

Bei der Landtagswahl von NRW im Jahr 2017 waren 13 164 887 Bürger wahlberechtigt. Auf die CDU entfielen 33,0 % der abgegebenen Stimmen, für die SPD haben 2 678 054 Bürger gestimmt. Die Wahlbeteiligung betrug 65,2 %.

1. Wieviele Bürger gingen zur Wahl?
2. Wieviele Bürger haben die CDU gewählt?
3. Wieviel Prozent der abgegebenen Stimmen entfielen auf die SPD?

(20 P.)

Lösung: zu 1, Lösung mit Formel:

Grundwert : Zahl der Wahlberechtigten (1)
 Prozentwert/ -satz : Abgegebene Stimmen (1)

$$P_W = \frac{G \cdot P_S}{100 \%} = \frac{13\,164\,887 \cdot 65,2 \%}{100 \%} = 8\,583\,506 \quad (5)$$

zu 1, Lösung mit Dreisatz:

Prozent	Wähler	
100	13 164 887	(2)
1	$\frac{13\,164\,887}{100}$	(2)
65,2	$\frac{13\,164\,887}{100} \cdot 65,2 = 8\,583\,506$	

Es gingen 8 583 506 Bürger zur Wahl. (3)

zu 2, Lösung mit Formel:

Grundwert : Abgegebene Stimmen gesamt (1)
 Prozentwert/ -satz : Abgegebene Stimmen für CDU (1)

$$P_W = \frac{G \cdot P_S}{100 \%} = \frac{8\,583\,506 \cdot 33 \%}{100 \%} = 2\,832\,557 \quad (5)$$

zu 2, Lösung mit Dreisatz:

Prozent	Wähler	
100	8 583 506	(2)
1	$\frac{8\,583\,506}{100}$	(2)
33	$\frac{8\,583\,506}{100} \cdot 33 = 2\,832\,557$	

2 832 557 Bürger haben die CDU gewählt. (3)

zu 3, Lösung mit Formel:

Grundwert : Abgegebene Stimmen gesamt (1)
 Prozentwert/ -satz : Abgegebene Stimmen für SPD (1)

$$P_S = \frac{P_W \cdot 100 \%}{G} = \frac{2\,678\,054 \cdot 100 \%}{8\,583\,506} = 31,2 \% \quad (4)$$

zu 3, Lösung mit Dreisatz:

Wähler	Prozent	
8 583 506	100	(2)
1	$\frac{100}{8\,583\,506}$	(2)
2 678 054	$\frac{100}{8\,583\,506} \cdot 2\,678\,054 = 31,2$	

31,2 Prozent der abgegebenen Stimmen entfielen auf die SPD. (2)

0.17 PROZENT-12b

Bei der Landtagswahl von NRW im Jahr 2017 waren 13 164 887 Bürger wahlberechtigt. Davon gingen 8 583 506 Bürger zur Wahl. Auf die SPD entfielen 31,2 % der abgegebenen Stimmen, für die CDU haben 2 832 557 Bürger gestimmt.

1. Wieviele Bürger haben die SPD gewählt?
2. Wieviel Prozent der **abgegebenen Stimmen** entfielen auf die CDU?
3. Wieviel Prozent **aller Wahlberechtigten** stimmten für die CDU?

(20 P.)

Lösung: zu 1, Lösung mit Formel:

Grundwert : Zahl der Wähler (1)
 Prozentwert/ -satz : Stimmen für SPD (1)

$$P_W = \frac{G \cdot P_S}{100 \%} = \frac{8\,583\,506 \cdot 31,2 \%}{100 \%} = 2\,678\,043 \quad (5)$$

zu 1, Lösung mit Dreisatz:

Prozent	Wähler	
100	8 583 506	(2)
1	$\frac{8\,583\,506}{100}$	(2)
31,2	$\frac{8\,583\,506}{100} \cdot 31,2 = 2\,678\,043$	

2 678 043 Bürger haben die SPD gewählt. (3)

zu 2, Lösung mit Formel:

Grundwert : Abgegebene Stimmen gesamt (1)
 Prozentwert/ -satz : Abgegebene Stimmen für CDU (1)

$$P_S = \frac{P_W \cdot 100 \%}{G} = \frac{2\,832\,557 \cdot 100 \%}{8\,583\,506} = 33,0 \% \quad (4)$$

zu 2, Lösung mit Dreisatz:

Wähler	Prozent	
8 583 506	100	(2)
1	$\frac{100}{8\,583\,506}$	(2)
2 832 557	$\frac{100}{8\,583\,506} \cdot 2\,832\,557 = 33,0$	

33,0 Prozent der abgegebenen Stimmen entfielen auf die CDU. (2)

zu 3, Lösung mit Formel:

Grundwert : Wahlberechtigte (1)

Prozentwert/ -satz : Abgegebene Stimmen für CDU (1)

$$P_S = \frac{P_W \cdot 100 \% }{G} = \frac{2\,832\,557 \cdot 100 \% }{13\,164\,887} = 21,5 \% \quad (4)$$

zu 3, Lösung mit Dreisatz:

Wähler	Prozent	
8 583 506	100	(2)
	100	
1	8 583 506	(2)
	100	
2 832 557	13 164 887	$\cdot 2\,832\,557 = 21,5$

21,5 Prozent der Wahlberechtigten wählten die CDU. (2)

0.18 PROZENT-13

In einer großen Firma sind 3 300 Männer beschäftigt. Das sind 55 % **aller Mitarbeiter**. Aktuell sind 8 % **aller Frauen** im Mutterschutzurlaub.

1. Wieviele Frauen sind in der Firma beschäftigt?
2. Wieviele Frauen sind aktuell im Mutterschutzurlaub?
3. Wieviel Prozent **aller Beschäftigten** sind aktuell im Mutterschutzurlaub?

(20 P.)

Lösung: zu 1:

Lösungsvariante mit Dreisatz:

Prozent	Beschäftigte	
55	3 300	(2)
1	$\frac{3\,300}{55}$	(2)
100	$\frac{3\,300}{55} \cdot 100 = 6\,000$	(2)

Lösungsvariante mit Formel:

$$G = \frac{P_W \cdot 100\%}{P_S} = \frac{3\,300 \cdot 100\%}{55\%} = 6\,000 \quad (6)$$

Die Firma hat 6 000 Mitarbeiter. Der Frauenanteil wird berechnet:

$$F = 6\,000 - 3\,300 = 2\,700 \quad (2)$$

In der Firma sind 2 700 Frauen beschäftigt.

zu 2:

Lösungsvariante mit Dreisatz:

Prozent	Beschäftigte	
100	2 700	(2)
1	$\frac{2\,700}{100}$	(2)
8	$\frac{2\,700}{100} \cdot 8 = 216$	(2)

Lösungsvariante mit Formel:

$$P_W = \frac{G \cdot P_S}{100\%} = \frac{2\,700 \cdot 8\%}{100\%} = 216 \quad (6)$$

Aktuell sind 216 Frauen im Mutterschutzurlaub.

zu 3:

Lösungsvariante mit Dreisatz:

Beschäftigte	Prozent	
6 000	100	(2)
1	$\frac{100}{6\,000}$	(2)
216	$\frac{100}{6\,000} \cdot 216 = 3,6$	(2)

Lösungsvariante mit Formel:

$$P_S = \frac{P_W \cdot 100 \% }{G} = \frac{216 \cdot 100 \% }{6\,000} = 3,6 \% \quad (6)$$

Aktuell sind 3,6 % der Mitarbeiter im Mutterschutzurlaub.