

1. Prozentrechnung
2. Prozentrechnung Typisches
3. Prozentsätze veranschaulichen
4. Übung
5. Prozentrechnung Zusatztyp
6. Grundwert (der Bezug)
7. Übung
8. Aufgaben
9. Bundestagswahl 2013 Sitzverteilung
10. Prozentuale Veränderung
11. Bundestagswahl 2018 Sitzverteilung
12. Wassermelone
13. Bemerkungen zur Didaktik

↑ Prozentrechnung

1. Von 360 Schülern fahren
 - a) $\frac{2}{9}$ mit dem Fahrrad zur Schule
 - b) $\frac{7}{18}$ gehen zu FußWie viele Schüler sind das?
2. Wieviel sind $\frac{2}{7}$ von 210 ?
3. Wieviel sind $\frac{3}{100}$ von 500 ?
4. Wieviel sind (Typ 1)
 - a) 4% von 500
 - b) 5% von 6000
 - c) 8% von 40
 - d) 13% von 500 ?
5. Gib den Anteil als Bruch an.
 - a) 3 von 9
 - b) 14 von 28
 - c) 550 von 1000
6. Gib den Anteil in Prozent an. (Typ 2)
 - a) 25 von 50
 - b) 2 von 25
 - c) 100 von 500
 - d) 2 von 5
7. $\frac{2}{3}$ der Äpfel in einem Korb sind faul, und zwar 30 Stück. Wieviel Äpfel sind in dem Korb?
8. Wieviel sind es insgesamt (100%) ? (Typ 3)
 - a) 3% sind 18
 - b) 20% sind 14
 - c) 8% sind 40
9. Gib den Anteil in Prozent an.
 - a) $\frac{1}{4}$
 - b) $\frac{1}{5}$
 - c) $\frac{1}{25}$
 - d) $\frac{3}{8}$

1. Von 360 Schülern fahren

- a) $\frac{2}{9}$ mit dem Fahrrad zur Schule
- b) $\frac{7}{18}$ gehen zu Fuß

Wie viele Schüler sind das?

2. Wieviel sind $\frac{2}{7}$ von 210 ?

3. Wieviel sind $\frac{3}{100}$ von 500 ?

4. Wieviel sind (Typ 1)

- a) 4% von 500
- b) 5% von 6000
- c) 8% von 40
- d) 13% von 500 ?

5. Gib den Anteil als Bruch an.

- a) 3 von 9
- b) 14 von 28
- c) 550 von 1000

6. Gib den Anteil in Prozent an. (Typ 2)

- a) 25 von 50
- b) 2 von 25
- c) 100 von 500
- d) 2 von 5

7. $\frac{2}{3}$ der Äpfel in einem Korb sind faul, und zwar 30 Stück. Wieviel Äpfel sind in dem Korb?

8. Wieviel sind es insgesamt (100%) ? (Typ 3)

- a) 3% sind 18
- b) 20% sind 14
- c) 8% sind 40

9. Gib den Anteil in Prozent an.

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{1}{25}$
- d) $\frac{3}{8}$

1 a) 80 Schüler, Erläuterung:

$\frac{1}{9}$ von 360 (d.h. der 9.te Teil) sind 40, $\frac{2}{9}$ sind das Doppelte,

Merke: Anteil von bedeutet Anteil mal

1 b) 140 Schüler, Erläuterung:

$\frac{1}{18}$ von 360 (d.h. der 18.te Teil) sind 20, $\frac{7}{18}$ sind das Siebenfache,

2. 60, $\frac{1}{7}$ von 210 sind 30

3. 15, $\frac{1}{100}$ von 500 sind 5

Für $\frac{3}{100}$ schreiben wir 3%.

4 a) 20

4 b) 300

4 c) 3,2

4 d) 65

5 a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ von bedeutet hier geteilt durch

5 b) $\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$

5 c) $\frac{550}{1000} = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$

Für $\frac{55}{100}$ schreiben wir 55%.

6 a) $\frac{25}{50} = \frac{50}{100} = 50\%$

6 b) $\frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 8\%$

6 c) $\frac{100}{500} = \frac{20}{100} = 20\%$

6 d) $\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$

7. 45, Erläuterung: $\frac{2}{3}$ sind 30, $\frac{1}{3}$ sind 15, $\frac{3}{3}$ (alle) sind 45.

8 a) 600, 1% sind 6

8 b) 70, 10% sind 7

8 c) 500, 1% sind 5

9 a) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$

9 b) $\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$

9 c) $\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 4\%$

9 d) $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375 = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$

↑ Prozentrechnung Typisches

Typ 1

13% von 7000 sind ...

$$\frac{13}{100} \cdot 7000 = \frac{13 \cdot 7000}{100} = 910$$

Typ 2

24 von 80 Der Anteil in Prozent beträgt ...

$$\frac{24}{80} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

oder

$$24 : 80 = 0,30 = 30\%$$

Typ 3

8% sind 48 100% sind ...

8%	48
1%	6
100%	600

90% sind 450 100% sind ...

90%	450
10%	50
100%	500

110% sind 330 100% sind ...

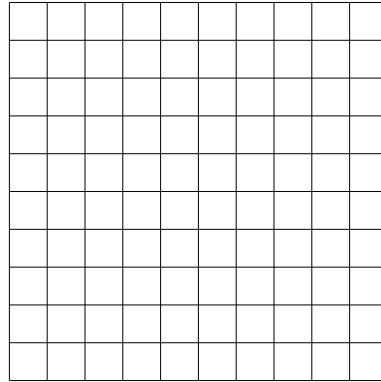
110%	330
10%	30
100%	300

Typ 1 und Typ 2 sollten ohne Dreisatz und in einfachen Fällen auch im Kopf bearbeitet werden können. Das erleichtert Überschlagsrechnungen und Anwendungen im Alltag.

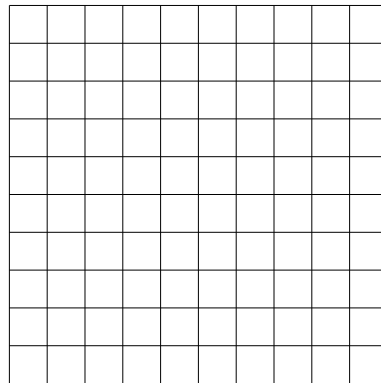
↑

↑ Prozentsätze veranschaulichen

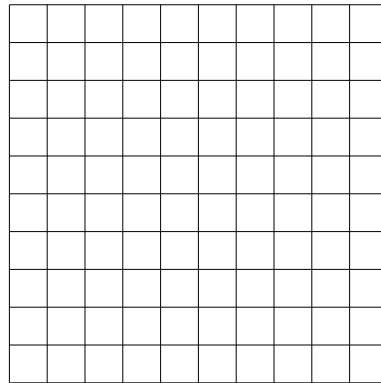
a) $\frac{1}{8} = 1 : 8 = 0,125 = \frac{12,5}{100} = 12,5\%$



b) $\frac{1}{6} =$



c) $\frac{2}{7} =$



↑ Übung

1. Rechne aus:

a) $\frac{18}{25} \cdot \frac{10}{27}$

b) $\frac{35}{36} : \frac{7}{9}$

c) $\frac{5}{6} \cdot 66$

d) $\frac{2}{3} : 18$

e) $3\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3}$

f) $5 : \frac{1}{10}$

g) $111 - 2\frac{7}{8}$

h) $16 \cdot \frac{5}{8}$

2. a) 17% von 5000

b) 5% von 30

c) 8% von 1

3. Wieviel sind 100%?

a) 5% sind 40

b) 30% sind 18

c) 4% sind 2

4. Wieviel Prozent sind

a) 8 von 400

b) 5 von 25

c) 3 von 600

5. Suche die passende Zahl:

a) $\frac{2}{3} \cdot \square = 18$

b) $\square - 33 = 35$

c) $\square : \frac{1}{3} = 12$

Schreibe für die folgenden Aufgaben unbedingt den Rechenweg und einen kurzen Antwortsatz auf!

6. In einem Korb befinden sich Äpfel, von denen 12 nicht wurmstichig sind. Der Anteil der nicht wurmstichigen Äpfel beträgt für den Korb $\frac{3}{4}$. Wie viele Äpfel sind wurmstichig?

7. Eine Mieterhöhung von 4% macht 20 € aus. Wie hoch sind alte und neue Miete?

8. Der Preis von 10 € pro Fliese wird um 20% erhöht. Anna muss nun 24 € mehr bezahlen. Wie viele Fliesen hat sie gekauft?

9. 2 Liter 40%-ige Traubensaft-Schorle (40% Traubensaft und 60% Mineralwasser) werden mit 6 Litern 60%-iger Traubensaft-Schorle gemischt. Wie groß ist der Traubensaft-Anteil (in Prozent) in der Mischung?

↑ Übung Ergebnisse

1. Rechne aus:

a) $\frac{18}{25} \cdot \frac{10}{27} = \frac{4}{15}$ b) $\frac{35}{36} : \frac{7}{9} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ c) $\frac{5}{6} \cdot 66 = 55$ d) $\frac{2}{3} : 18 = \frac{1}{27}$

e) $3\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} = \frac{5}{6}$ f) $5 : \frac{1}{10} = 50$ g) $111 - 2\frac{7}{8} = 108\frac{1}{8}$ h) $16 \cdot \frac{5}{8} = 10$

2. a) 17% von 5000
850

b) 5% von 30
1,5

c) 8% von 1
0,08

3. Wieviel sind 100%?

a) 5% sind 40
800

b) 30% sind 18
60

c) 4% sind 2
50

4. Wieviel Prozent sind

a) 8 von 400
2%

b) 5 von 25
20%

c) 3 von 600
0,5%

5. Suche die passende Zahl:

a) $\frac{2}{3} \cdot \square = 18$
27

b) $\square - 33 = 35$
68

c) $\square : \frac{1}{3} = 12$
4

Schreibe für die folgenden Aufgaben unbedingt den Rechenweg und einen kurzen Antwortsatz auf!

6. In einem Korb befinden sich Äpfel, von denen 12 nicht wurmstichig sind. Der Anteil der nicht wurmstichigen Äpfel beträgt für den Korb $\frac{3}{4}$. Wie viele Äpfel sind wurmstichig? 4 Äpfel

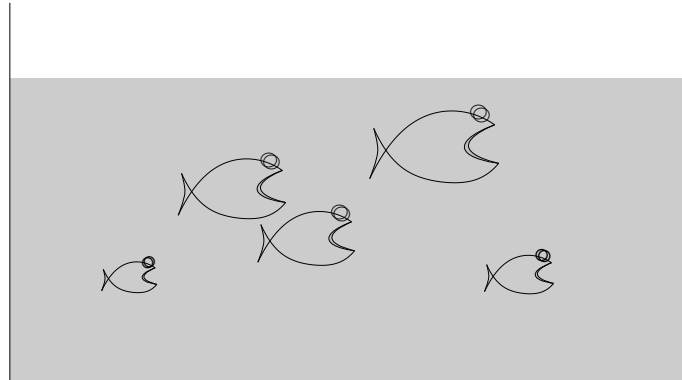
7. Eine Mieterhöhung von 4% macht 20 € aus. Wie hoch sind alte und neue Miete? 500 €, 520 €

8. Der Preis von 10 € pro Fliese wird um 20% erhöht. Anna muss nun 24 € mehr bezahlen. Wie viele Fliesen hat sie gekauft? 12 Fliesen (Preiserhöhung 2 €)

9. 2 Liter 40%-ige Traubensaft-Schorle (40% Traubensaft und 60% Mineralwasser) werden mit 6 Litern 60%-iger Traubensaft-Schorle gemischt. Wie groß ist der Traubensaft-Anteil (in Prozent) in der Mischung?

$$\frac{0,8 + 3,6}{8} = 0,55 = 55\%$$

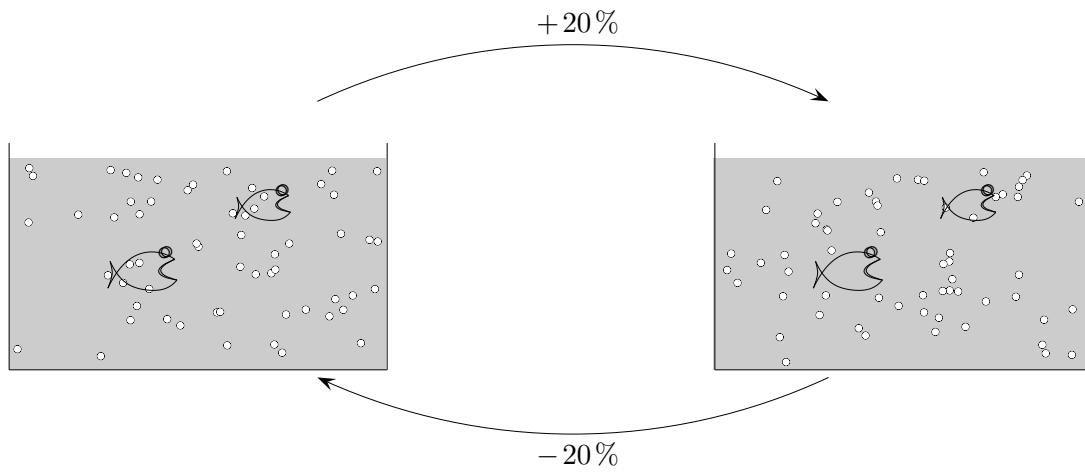
↑ Prozentrechnung Zusatztyp



- a) In einem Aquarium sind 20% des Wassers verdunstet. Nun sind es nur noch 160 Liter.
Wie viel waren es vorher?

- b) Die Anzahl der Fische ist in einem Monat um 10% gestiegen. Nun sind es 33 Fische.
Wie viel waren es vorher?

↑ Grundwert (der Bezug)



In einem Aquarium sind 400 Wasserflöhe.
Sie vermehren sich in einer Woche ungestört um 20%.
Nach dieser Woche werden 20% von ihnen gefressen.
Wie viele sind es nun noch?

↑ Übung

1. Rechne aus:

a) $10 - 7 - (-5)$

b) $-12 - 25 + 9$

c) $1 - 12 - 13$

2. Suche die passende Zahl:

a) $-9 + \square = -1$

b) $4 + \square = -5$

c) $2 - \square = 8$

3. a) 13% von 400

b) 7% von 40

c) 7% von 4

d) 19% von 500

e) 19% von 50

f) 6% von 210

4. Wieviel sind 100%?

a) 8% sind 24

b) 4% sind 8

c) 8% sind 10

5. Wieviel Prozent sind

a) 8 von 40

b) 3 von 3000

c) 12 von 48

Schreibe für die folgenden Aufgaben unbedingt auch einen Ansatz und einen kurzen Antwortsatz auf!

6. In einem Korb befinden sich Äpfel, von denen 14 wurmstichig sind. Der Anteil der wurmstichigen Äpfel beträgt für den Korb $\frac{2}{7}$. Wie viele Äpfel sind ohne Wurm?

7. Im Schlussverkauf ist der Preis für Rollschuhe um 30% gesenkt worden. Er beträgt jetzt 105 €. Wieviel € haben die Rollschuhe vor dem Schlussverkauf gekostet?

8. Eine Mieterhöhung von 4% macht 36 € aus. Wie hoch ist die neue Miete?

9. In einer Porzellanfabrik gib es bei der Auslieferung von Geschirr regelmäßig 20% Bruch. Wie viele Teller müssen hergestellt werden, um einen Auftrag über 160 Stück (unzerbrochen) erfüllen zu können?

10. Der Fliesenpreis von 30 € pro m^2 wird um 5% erhöht. Kai muss nun 120 € mehr bezahlen. Wieviel m^2 Fliesen hat er gekauft?

↑ Übung Ergebnisse

1. Rechne aus:

a) $10 - 7 - (-5)$
8

b) $-12 - 25 + 9$
-28

c) $1 - 12 - 13$
-24

2. Suche die passende Zahl:

a) $-9 + \square = -1$
8

b) $4 + \square = -5$
-9

c) $2 - \square = 8$
-6

3. a) 13% von 400
52

b) 7% von 40
2,8

c) 7% von 4
0,28

d) 19% von 500
95

e) 19% von 50
9,5

f) 6% von 210
12,6

4. Wieviel sind 100%?

a) 8% sind 24
300

b) 4% sind 8
200

c) 8% sind 10
125

5. Wieviel Prozent sind

a) 8 von 40
20%

b) 3 von 3000
0,1%

c) 12 von 48
25%

Schreibe für die folgenden Aufgaben auch einen Ansatz und einen kurzen Antwortsatz auf!

6. In einem Korb befinden sich Äpfel, von denen 14 wurmstichig sind. Der Anteil der wurmstichigen Äpfel

beträgt für den Korb $\frac{2}{7}$. Wie viele Äpfel sind ohne Wurm?

35 Äpfel

7. Im Schlussverkauf ist der Preis für Rollschuhe um 30% gesenkt worden. Er beträgt jetzt 105 €. Wieviel € haben die Rollschuhe vor dem Schlussverkauf gekostet?

150 €

8. Eine Mieterhöhung von 4% macht 36 € aus. Wie hoch ist die neue Miete?

900 € + 36 €

9. In einer Porzellanfabrik gib es bei der Auslieferung von Geschirr regelmäßig 20% Bruch. Wie viele Teller

müssen hergestellt werden, um einen Auftrag über 160 Stück (unzerbrochen) erfüllen zu können?

200 Teller

10. Der Fliesenpreis von 30 € pro m^2 wird um 5% erhöht. Kai muss nun 120 € mehr bezahlen. Wieviel m^2 Fliesen hat er gekauft?

80 Fliesen

↑

© Roolfs

↑ Aufgaben

1. Beim Fahrradverleih beträgt die Leihgebühr für ein Fahrrad pro Woche 23€. Familie N. leiht vier Fahrräder für zwei Wochen und bekommt 15% Rabatt gewährt. Wie hoch ist die Leihgebühr?
2. Eine Schulklasse leiht 26 Fahrräder für eine Woche und bezahlt 550€ (Leihgebühr für ein Fahrrad pro Woche 23€). Wie viel Prozent Rabatt wurde gewährt?
3. Der Besitzer des Fahrradverleihs kauft neue Fahrräder. Er bezahlt für jedes Fahrrad 425,50€. Wie viele Wochen muss ein Fahrrad zur Leihgebühr von 23€ mindestens verliehen werden, damit die Einnahmen so hoch sind wie der Kaufpreis?
4. Ein Skianzug hat im November 225€ gekostet. Nach Weihnachten wurde der Preis um 20% gesenkt. Anfang März wurde der Preis noch einmal um 30% gesenkt. Jetzt kauft Marta den Anzug und freut sich: „Ich habe 50% gespart.“ Beurteile diese Aussage.
5. Herr P. will sich 4 Hemden kaufen. Ein Hemd kostet 33€. Der Preisnachlass beträgt 15%. „Um herauszufinden, wie viel ich einspare, rechne ich einfach 60% von 33€ und das geht im Kopf.“ Beurteile diese Aussage.
6. Frau K. will 5 T-Shirts zu je 15€ und eine Jeans für 55€ kaufen. Der Preisnachlass für die T-Shirts beträgt 12%, für die Jeans 25%. Wie viel Prozent hat sie insgesamt gespart?

↑ Aufgaben Ergebnisse

1. Beim Fahrradverleih beträgt die Leihgebühr für ein Fahrrad pro Woche 23 €. Familie N. leiht vier Fahrräder für zwei Wochen und bekommt 15 % Rabatt gewährt. Wie hoch ist die Leihgebühr? 156,40 €
2. Eine Schulklasse leiht 26 Fahrräder für eine Woche und bezahlt 550 € (Leihgebühr für ein Fahrrad pro Woche 23 €). Wie viel Prozent Rabatt wurde gewährt? 8,0 %
3. Der Besitzer des Fahrradverleihs kauft neue Fahrräder. Er bezahlt für jedes Fahrrad 425,50 €. Wie viele Wochen muss ein Fahrrad zur Leihgebühr von 23 € mindestens verliehen werden, damit die Einnahmen so hoch sind wie der Kaufpreis? 18,5 Wochen

4. Ein Skianzug hat im November 225 € gekostet. Nach Weihnachten wurde der Preis um 20 % gesenkt. Anfang März wurde der Preis noch einmal um 30 % gesenkt. Jetzt kauft Marta den Anzug und freut sich: „Ich habe 50 % gespart.“ Beurteile diese Aussage.

Die Behauptung ist falsch.
Der Preis wurde nur um 44 % gesenkt.

5. Herr P. will sich 4 Hemden kaufen. Ein Hemd kostet 33 €. Der Preisnachlass beträgt 15%. „Um herauszufinden, wie viel ich einspare, rechne ich einfach 60 % von 33 € und das geht im Kopf.“ Beurteile diese Aussage.

$$4 \cdot \frac{15}{100} \cdot 33 \text{ €} = \frac{60}{100} \cdot 33 \text{ €} = 19,80 \text{ €}$$

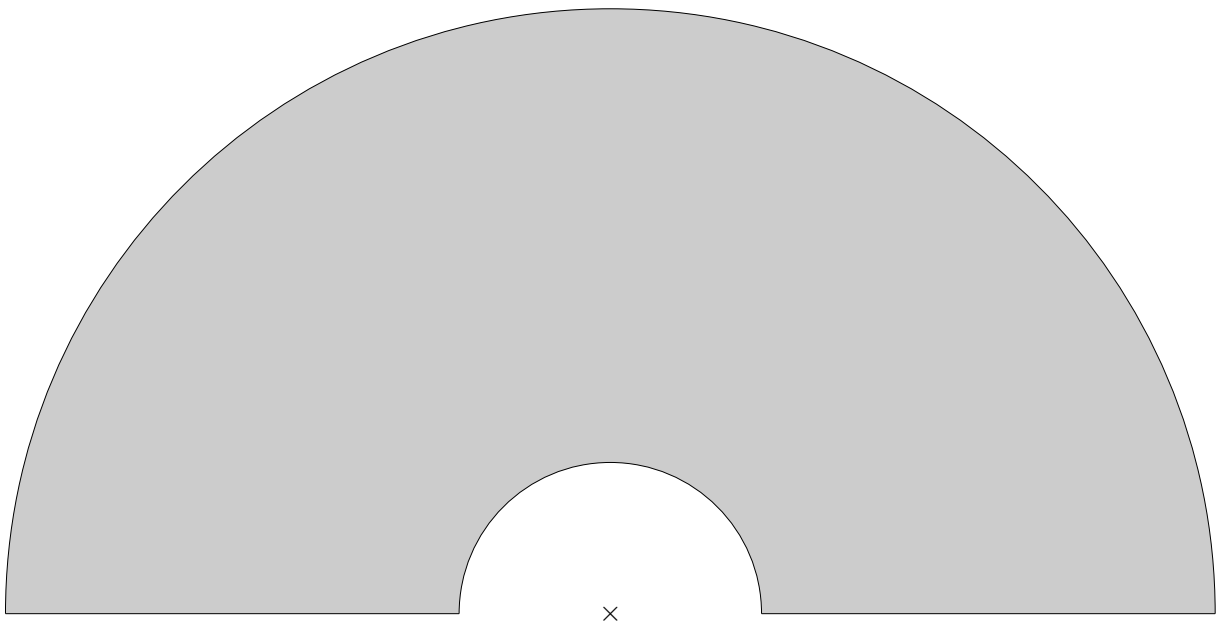
Herr P. hat völlig recht.

6. Frau K. will 5 T-Shirts zu je 15 € und eine Jeans für 55 € kaufen. Der Preisnachlass für die T-Shirts beträgt 12 %, für die Jeans 25 %. Wie viel Prozent hat sie insgesamt gespart?

$$\frac{9 + 13,75}{130} = 17,5 \%$$

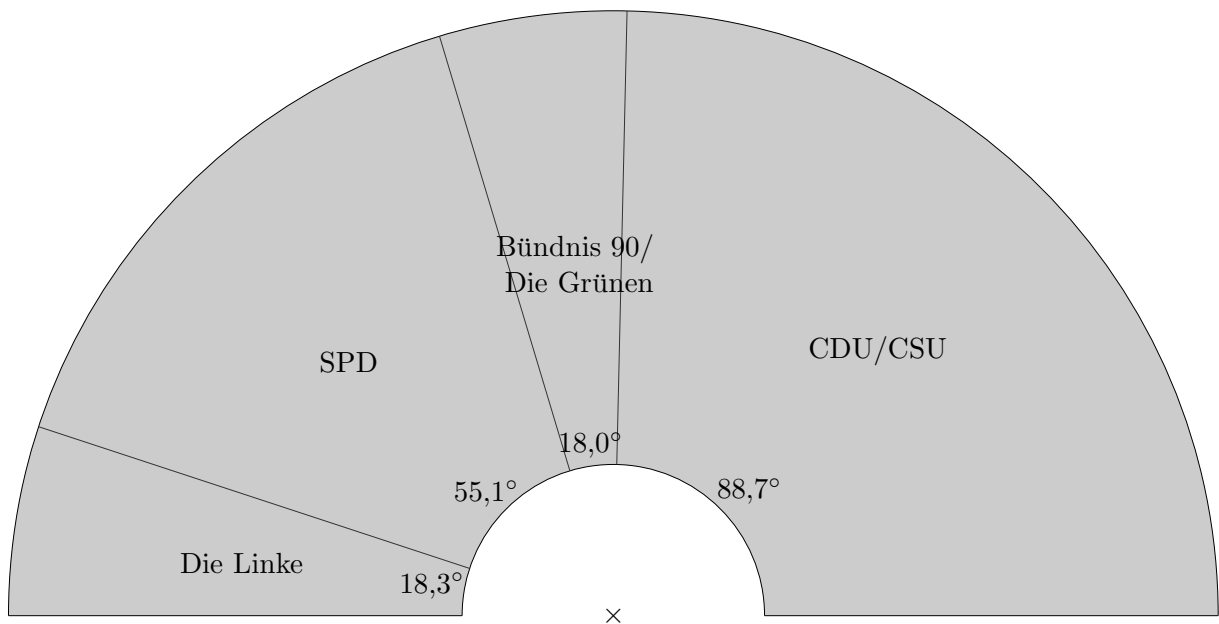
↑ Bundestagswahl 2013 Sitzverteilung

CDU/CSU	311
SPD	193
Die Linke	64
Bündnis 90/Die Grünen	63



↑ Bundestagswahl 2013 Sitzverteilung

CDU/CSU	311
SPD	193
Die Linke	64
Bündnis 90/Die Grünen	63



↑ Prozentuale Veränderung

Wie groß ist die Preisveränderung in Prozent?

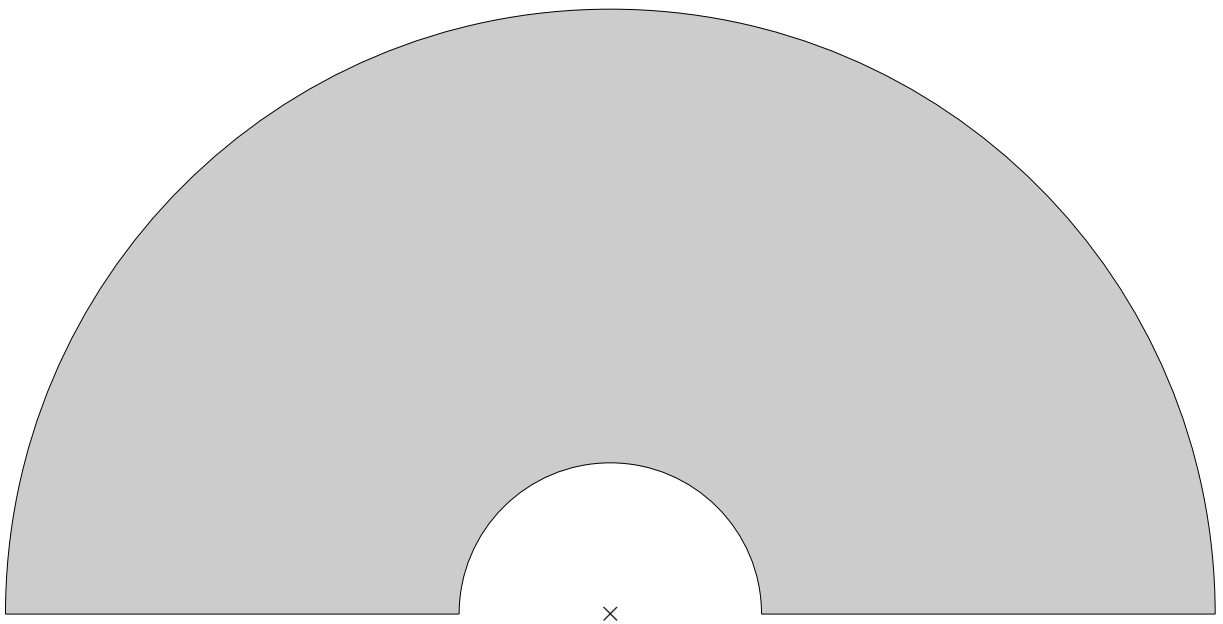
- a) alter Preis 50 €
neuer Preis 80 €
- b) alter Preis 80 €
neuer Preis 20 €
- c) alter Preis 20 €
neuer Preis 28 €
- d) alter Preis 400 €
neuer Preis 350 €
- e) alter Preis 40 €
neuer Preis 15 €

Lösungen

- a) Preiserhöhung um $\frac{30}{50} = 60\%$
- b) Preissenkung um $\frac{60}{80} = 75\%$
- c) Preiserhöhung um $\frac{8}{20} = 40\%$
- d) Preissenkung um $\frac{50}{400} = 12,5\%$
- e) Preissenkung um $\frac{25}{40} = 62,5\%$

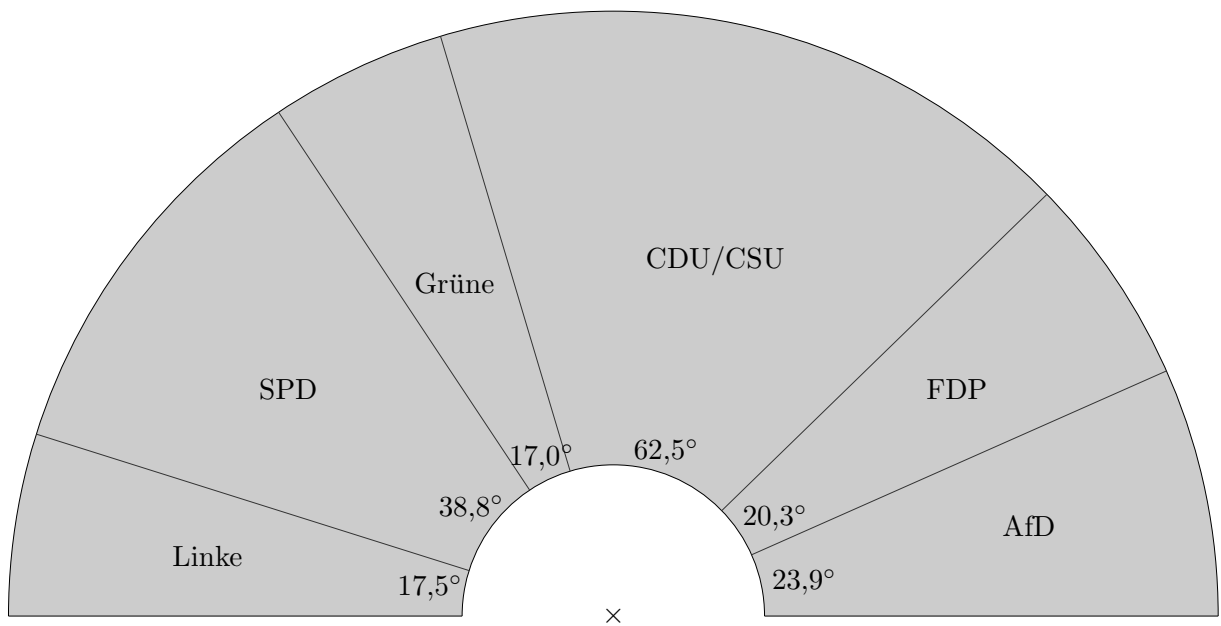
↑ Bundestagswahl 2018 Sitzverteilung

Linke	69
SPD	153
Grüne	67
CDU/CSU	246
FDP	80
AfD	94



↑ Bundestagswahl 2018 Sitzverteilung

Linke	69
SPD	153
Grüne	67
CDU/CSU	246
FDP	80
AfD	94



↑ Wassermelone

Carolin kauft eine 4 kg schwere Wassermelone, die zu 99% aus Wasser besteht. Unvorsichtigerweise lässt sie sie zu lange in der Sonne liegen, bis die Melone nur noch zu 98% aus Wasser besteht. Wie schwer ist die Melone dann noch?

↑ Wassermelone

Carolin kauft eine 4 kg schwere Wassermelone, die zu 99% aus Wasser besteht. Unvorsichtigerweise lässt sie sie zu lange in der Sonne liegen, bis die Melone nur noch zu 98% aus Wasser besteht. Wie schwer ist die Melone dann noch?

Die Melone enthält zu Beginn 1% an festen Stoffen. Das entspricht 40 g. Nach dem Verdunsten eines Teils des Wassers machen diese 40 g 2% der Gesamtmasse aus. Also wiegt die Melone dann nur noch 2000 g. Die Melone verliert die Hälfte ihres Gewichts.

oder kurz:

Die Melone enthält zu Beginn 1% an festen Stoffen. Wenn sich dieser Anteil verdoppelt, ohne dass sich die Festmasse verändert, muss sich das Melonengewicht halbieren.

↑ Bemerkungen zur Didaktik

In der Prozentrechnung wird mit Anteilen gerechnet, neben absoluten Größen treten relative auf.

Um $\frac{3}{8}$ von 40 auszurechnen, sollte klar sein, dass $\frac{1}{8}$ von 40, also der 8. Teil von 40

(40 durch 8) 5 ergibt, und $\frac{3}{8}$ von 40 3mal soviel ist, also 15, kurz $\frac{3}{8} \cdot 40 = 15$.

Mit der Bruchrechnung wäre auch $120 : 8 = 15$ möglich, wenn auch nicht empfehlenswert.

Für Vergleiche eignen sich Anteile mit dem Nenner 100, abkürzende Schreibweise: $\frac{3}{100} = 3\%$, damit gilt $0,16 = 16\%$.

Wieviel Prozent sind 8 von 40? Zunächst wird der Blick auf den Anteil gerichtet.

1 von 40 sind $\frac{1}{40}$, 8 von 40 sind $\frac{8}{40}$. Probe: $\frac{8}{40}$ von 40 sind 8. $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$, 0,2 von 1

Der Anteil von a an (bezogen auf) b beträgt $\frac{a}{b}$. Er bleibt durch Kürzen oder Erweitern unverändert.

An diese grundlegenden Zusammenhänge ist stets zu erinnern.

Die Umrechnung auf Prozent kann auf mehrere Weisen erfolgen.

Die verschiedenen Aufgaben-Typen sollten sicher erkannt werden.

Prozent und Prozentpunkt sind zu unterscheiden.

Die Steigerung von 8% auf 12% beträgt 4 Prozentpunkte oder 50% (bezogen auf 8%).

Der Begriff Prozentzahl ist weniger wichtig.

Das Klammern an Formeln wie

Prozentsatz mal Grundwert ist gleich der Prozentwert, $p\% \cdot G = W$, $G = \frac{W}{p} \cdot 100$, usw.

samt Umstellen hintertreibt die einfachen Gedankengänge, die zur Lösung führen. Das (in Videos oftmals empfohlene) Auswendiglernen von Formeln in der Prozentrechnung umgeht das Verständnis und verringert die Wahrscheinlichkeit, dass die Inhalte die nächste Klassenarbeit überdauern.