

Absoluter und relativer Vergleich

Wann macht der absolute und relative Vergleich Sinn? Hier ein Beispiel:

Stelle dir vor du kaufst eine Packung mit 20 Himbeeren. Leider haben 10 von 20 Him-beeren Würmer.
In einer anderen Packung (Nr. 2) haben 20 von 80 Himbeeren Würmer.

Absolut hat Packung Nr. 2 mehr Würmer. Denn 20 ist mehr als 10.

Relativ gesehen habt ihr mehr: Denn bei euch hat jede zweite Himbeere (die Hälfte) Würmer. Bei Packung Nr. 2 nur jede vierte Himbeere (ein Viertel).

Mathematisch:

$$10 \text{ von } 20 \rightarrow \frac{10}{20} \qquad 20 \text{ von } 80 \rightarrow \frac{20}{80}$$

Auf den gleichen Nenner bringen:

$$\frac{40}{80} > \frac{20}{80}$$

Aufgabe 1: Erweitere mit der Zahl in Klammern.

a) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ (2)

b) $\frac{2}{6} = \frac{10}{30}$ (5)

c) $\frac{4}{5} = \frac{24}{30}$ (6)

d) $\frac{2}{8} = \frac{6}{24}$ (3)

Aufgabe 2: Erweitere beide Brüche auf den Nenner in Klammern. Vergleiche dann mit > oder <.

a) $\frac{1}{3} \quad \frac{6}{9}$ (9) $\rightarrow \frac{3}{9} < \frac{6}{9}$

b) $\frac{3}{5} \quad \frac{8}{15}$ (15) $\rightarrow \frac{9}{15} > \frac{8}{15}$

c) $\frac{3}{4} \quad \frac{10}{12}$ (12) $\rightarrow \frac{9}{12} < \frac{10}{12}$

d) $\frac{4}{6} \quad \frac{1}{2}$ (12) $\rightarrow \frac{8}{12} > \frac{6}{12}$

Aufgabe 3: Was ist relativ gesehen mehr? Vergleiche indem du auf den gleichen Nenner erweiterst.

a) 4 von 5 oder 3 von 10 $\rightarrow \frac{4}{5} \quad \frac{3}{10} \rightarrow \frac{8}{10} > \frac{3}{10}$

b) 9 von 20 oder 3 von 10 $\rightarrow - \quad - \rightarrow \frac{9}{20} > \frac{6}{20}$

c) 2 von 3 oder 3 von 6 $\rightarrow - \quad - \rightarrow \frac{4}{6} > \frac{3}{6}$

d) 5 von 7 oder 2 von 3 $\rightarrow - \quad - \rightarrow \frac{15}{21} > \frac{14}{21}$

e) 10 von 50 oder 18 von 20 $\rightarrow - \quad - \rightarrow \frac{20}{100} < \frac{90}{100}$

Aufgabe 4: Vergleichel In welcher Klasse waren relativ gesehen mehr Schüler krank?

In der Klasse 7a sind 20 Schüler. Davon waren diesen Monat 8 Schüler krank. In der 7b sind 25 Schüler. Davon waren es 10.

Schreibe: 7a $8 \text{ von } 20 \rightarrow \frac{40}{100} \rightarrow - \quad 40\%$

7b $\frac{10}{25} = \frac{40}{100} \quad 40\%$

Prozentschreibweise

1. Stufe

Wandle in Prozent um, wie in den Beispielen: (1) $0,23 = 23\%$ (2) $0,3 = 30\%$ (3) $0,07 = 7\%$

a) $0,24 = 24\%$ b) $0,4 = 40$ c) $0,04 = 4$ d) $0,5 = 50$ e) $0,29 = 29$

2. Stufe

Wandle in Prozent um, wie in den Beispielen: (1) $0,031 = 3,1\%$ (2) $1,13 = 113\%$ (3) $0,0743 = 7,43\%$

a) $1,24 = 124$ b) $5,04 = 504$ c) $0,041 = 4,1$ d) $2,84 = 284$ e) $1,456 = 145,6$

3. Stufe

Wandle in Prozent um, wie in den Beispielen: (1) $\frac{33}{100} = 0,33 = 33\%$ (2) $\frac{5}{100} = 0,05 = 5\%$

a) $\frac{44}{100} = 44\%$ b) $\frac{2}{100} = 2\%$ c) $\frac{3}{100} = 3$

d) $\frac{18}{100} = 18$ e) $\frac{75}{100} = 75$ f) $\frac{5}{100} = 5$

4. Stufe

Erweitere mit der Zahl in Klammern und schreibe in Prozent: $\frac{5}{20} (5) = \frac{25}{100} = 0,25 = 25\%$

a) $\frac{9}{50} (2) = \frac{18}{100} = 18\%$ b) $\frac{2}{25} (4) = \frac{8}{100} = 8\%$

c) $\frac{55}{250} (4) = \frac{220}{1000} = \frac{22}{100} = 22\%$ d) $\frac{15}{20} (5) = \frac{75}{100} = 75\%$

5. Stufe

Schreibe in Prozent: (Kürze oder erweitere)

a) $\frac{10}{20} = \frac{50}{100} = 50\%$ b) $\frac{4}{10} = \frac{40}{100} = 40\%$

c) $\frac{20}{200} = \frac{10}{100} = 10\%$ d) $\frac{15}{25} = \frac{60}{100} = 60\%$

e) $\frac{100}{500} = \frac{20}{100} = 20\%$ f) $\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$

Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz unterscheiden

Grundwert (G) = Ganze Menge, 100 %, also die Menge von der % abgezogen werden.

Prozentsatz (p%) = Anteil des Ganzen in % (5 %, 14 %, 78 %, ...)

Prozentwert (W) = Teil der ganzen Menge, also z.B. der Rabatt in €.

1.) Markiere G, W und p%: Die Lösungen habt ihr ja 😊

1. Von 28 Schülern der Klasse 7 a kommen 50 % mit dem Bus zur Schule. Das sind 14 Schüler.
2. 25 % von 400 Losen sind Nieten. Also sind es insgesamt 100 Nieten.
3. Familie Mayer zahlt 800 € Miete, das sind 40 % ihres Einkommens von 2 000 € .
4. 5 Schüler von 25 der Klasse 7 c machten ein Praktikum beim Schreiner. Das waren 20 %.
5. Am ersten Tag der Eröffnung wurden 270 von 600 PCs verkauft, also 45 %.
6. Heidi hat von ihrer Oma 40 € bekommen. Davon gibt sie 65 % oder 26 € aus.
7. Tom hat einen Karton mit 30 Eiern fallen lassen. 90 % bzw. 27 Stück der Eier gingen zu Bruch.
8. Herr Stadler erhält beim Autokauf einen Rabatt von 15 %. Er spart 3 450 € von den ursprünglich 23 000 €.
9. Aus 3 000 kg Äpfeln wurden ca. 60 % bzw. 1 800 kg Saft gewonnen.
10. 30 % aller Plätzchensorten enthielten Schokolade. Das waren 9 Sorten von 30.

2.) Welcher der Werte fehlt? Kreuze an.

1. 14 von 50 Vasen sind beim Transport kaputtgegangen.
2. Auf den Preis von 70 € bekomme ich 15 % Rabatt.
3. Von den 500 Besuchern des Konzerts waren 300 Mädchen dort.
4. Nach dem Rabatt von 50 % habe ich nur noch 60 € für die Hose bezahlt.
5. Bei der Verlosung gab es 5 Gewinner. Das waren 10 % aller Teilnehmer.
6. 20 % der Kinder haben eine 1 geschrieben. Das sind 5 Schüler.
7. Heute haben nur 2 Schüler gefehlt.
8. Ich habe ein T-Shirt gekauft und 10 Euro Rabatt bekommen.
9. 10 % der Einwohner haben einen Hund. Das sind 12.000 Personen.
10. Insgesamt wurden 120.000 Leute befragt.

	G	W	p%
1			X
2		X	
3			X
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		X
8	X		X
9	X		X
10		X	X

Prozentsatz (Dreisatz)

1. Bestimme den Prozentsatz mit dem Dreisatz.

a) 15 kg von 60 kg

:60	60 kg	100 %	:60
	1	1,6666 %	
·15	15 kg	25 %	·15

b) 10 € von 40 €

	40	100 %
	1	2,5 %
	10	25 %

c) 150 km von 900 km

:90	900	100 %
	10	1,111 %
·15	150	16,6 %

d) 3m von 6m

:6	6	100 %
	1	16,666 %
·3	3	50 %

2. Bestimme den Prozentsatz mit dem Dreisatz. Nicht immer ist der Zwischenschritt

„1“ sinnvoll. Siehe Nr. 1 c.

a) 10 kg von 50 kg

50 kg	100 %
1	2 %
10	20 %

b) 200 € von 2000 €

2000	100 %
100	5 %
200	10 %

c) 50 km von 300 km

300	100 %
1	0,333 %
50	16,6 %

d) 2m von 6m

6	100 %
1	16,66 %
2	33,3 %

3. Bestimme den Prozentsatz. Bestimme vorher G und W in der Aufgabe.

a) Von den 150 Schülern, haben 50 Sascha als Schulsprecher gewählt? Wie viel % sind das?

b) 14 von 50 Vasen sind beim Transport kaputtgegangen.

c) 110 der 200 Schüler haben Sport gewählt. 90 haben andere Fächer gewählt. Bestimme jeweils die Prozentsätze für Sport und für andere Fächer. (2 Tabellen nutzen)

a)

G 150	100 %
1	0,666
W 50	33,3 %

b)

G 50	100 %
1	2 %
W 14	28 %

c)

200	100 %
1	0,5 %
110	55 %

c)

200	100 %
1	0,5 %
90	45 %

Prozentsatz (Formel)

Prozentsatz (p%) berechnen:

Du möchtest zum Beispiel herausfinden wie viel Prozent von den Schülern krank waren oder um wie viel Prozent ein Kleidungsstück heruntergesetzt wurde.

Mit Formel : $p\% = \frac{W}{G}$ → $p\% = \text{Prozentwert} : \text{Grundwert}$

Aufgabe: Von den 350 Schülern waren heute 50 Schüler krank. → „50 von 350“

1. Zuerst bestimmst du W und G in der Aufgabe. $W = 50$ $G = 350$
2. Dann setzt du W und G in die Formel ein. $p\% = W : G = 50 : 350 = 0,1428 = \text{ca. } 14\%$
3. „50 von 350“ Schülern sind also 14 %. Also waren 86 % gesund.

Merke: Manchmal hast du in Aufgaben mehrer Prozentwerte gegeben, wie hier:

„50 Personen haben blonde Haare, 100 braune Haare, 60 Schwarze Haare und 10 rote Haare.“

Hier sind also nur die Prozentwerte (50, 100, 60 und 10) gegeben, aber nicht die Gesamtzahl/Grundwert. Den musst du dann noch berechnen, indem du die Prozentwerte addierst.

$G = 50+100+60+10 = 220$ --> Dann kannst du die einzelnen % bestimmen $p\% = 50 : 220 = \dots$

1. G und W sind gegeben. Setze ein und bestimme den Prozentsatz.

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

a) $G = 150 \text{ kg}$ $W = 50 \text{ kg}$

b) $G = 10 \text{ m}$ $W = 4 \text{ m}$

c) $G = 2000 \text{ €}$ $W = 100 \text{ €}$

$$p\% = \frac{W}{G} = \frac{50}{150} = 50 : 150 = \\ = 0,3333 = 33,33\%$$

$$p\% = \frac{W}{G} = \frac{4}{10} = 4 : 10 \\ = 0,4 = 40\%$$

$$p\% = \frac{100}{2000} = 0,05 = 5\%$$

2. Bestimme zuerst G und W und dann den Prozentsatz. Manchmal kann der Grundwert auch kleiner als der Prozentwert sein. Dann geht's um eine Erhöhung.

Beispiel: Eine Hose kostete vorher 50 €. Jetzt kostet sie 60 €. Um wie viel % wurde der Preis erhöht? $G = 50$ $W = 60$ $p\% = \frac{60}{50} = 60 : 50 = 1,20 = 120\% \rightarrow \text{Erhöhung } 20\%$

- a) Von den 30 € habe ich 10 € ausgegeben. $W = 10$ $G = 30$ $p\% = \frac{W}{G} = \frac{10}{30} = 0,333... \approx 33\%$
- b) Ich bin heute 10 km gelaufen, aber wollte eigentlich 15 schaffen. Wie viel % der Strecke habe ich geschafft? Wie viel Prozent der Strecke fehlen noch?
- c) In der Gummibärchentüte sind 200 g. Ich habe 150 g gegessen.
- d) Der Preis für den Eintritt wurde von 25 € auf 30 € erhöht. Um wie viel % wurde der Preis erhöht?
- e) In der Klasse 9b sind 25 Schüler. 11 sind Mädchen und 14 sind Jungen. (2 Prozentsätze bestimmen)
- f) Die Reise kostet jetzt 1200 €. Vorher waren es nur 900 €. Um wie viel % wurde der Preis erhöht?
- g) Bis zum Ziel sind es 850 km. 400 km haben wir schon geschafft. Wie viel % haben wir schon geschafft?

2)

b) $p\% = \frac{10}{15} = 0,666 \approx 66\%$ Es fehlen ca. 34%.

c) $p\% = \frac{150}{200} = 0,75 = 75\%$

d) $G = 25$ $w = 30$ $p\% = \frac{30}{25} = 1,2 = 120\%$
→ Erhöhung 20%

e) $p\% = \frac{11}{25} = 44\%$ $p\% = \frac{14}{25} = 56\%$

f) $G = 900$ $w = 1200$

$p\% = \frac{1200}{900} = 1,33... \approx 133\%$ → Erhöhung: 33%

g) $p\% = \frac{400}{850} = 0,47... \approx 47\%$

3. Wie viel Prozent Rabatt hat die Person bekommen? Wie berechnet man den Rabatt?

Eine Jacke wurde von 200 € auf 150 € herabgesetzt.

→ Zunächst bestimmt man den Prozentsatz: $p\% = \frac{150}{200} = 150 : 200 = 0,75 = 75\%$

→ 150 von 200 sind also 75 %. Der Rabatt sind dann 25 % (100% - 75%)

Direkt den Rabatt bestimmen: Eine Jacke wurde von 200 € auf 150 € herabgesetzt.

→ Der Rabatt beträgt 50 €.

→ Also sind es: 50 von 200 → $\frac{50}{200} = 50 : 200 = 0,25 = 25\%$

- a) Der TV wurde von 1000 € auf 800 € herabgesetzt.
- b) Die Hose kostet nur noch 50 € statt 75 €.
- c) Der Computer kostet nur noch 650 €. Vorher kostete er 950 €.
- d) Das Auto kostet 20.000 €. Ich bekomme einen Rabatt von 2000 €. (Achtung ☺)

a) $\frac{800}{1000} = 0,8 = 80\% \rightarrow$ Rabatt 20%.

b) $\frac{50}{75} = 0,66... \approx 66\% \rightarrow$ Rabatt 34%.

c) $\frac{650}{950} \approx 0,68 \approx 68\% \rightarrow$ Rabatt 32%.

d) Rabatt 2000 € → neuer Preis: 18.000 €

$\frac{18000}{20.000} = 0,90 = 90\% \rightarrow$ Rabatt 10%.

oder

$\frac{2000}{20000} = 0,10 =$ 10%.