

## 6a Wiederholung und Vertiefung - Prozentrechnen

Seite 160 - Nr. 1.1

	Bruch	Prozentzahl	Dezimalzahl
a)	$\frac{1}{4}$	25%	0.25
b)	$\frac{3}{5}$	60%	0.6
c)	$\frac{83}{100}$	83%	0.83
d)	$\frac{4.5}{100}$	4.5%	0.045
e)	$\frac{0.9}{100}$	0.9%	0.009

- Bemerkungen:
- Bruch in Prozentzahl:  $\cdot 100$
  - Prozentzahl in Bruch:  $:100$
  - Prozentzahl  $\hat{=}$  Hundertstel, wenn möglich kürzen, normalerweise gibt man im Zähler keine Kommazahl an
  - Bruch in Dezimalzahl: eintippen
  - Dezimalzahl in Prozent: Zahl tippen 2nd PRB =

Seite 160 - Nr. 1.2

- a) Wie viel Prozent ist B billiger als A, d.h. die Bezugsgrösse ist A.

A ist also 100%.

$$\text{CHF } 66'510 - \text{CHF } 53'208 = \text{CHF } 13'302$$

$$\text{Unterschied in \%: } \frac{\text{CHF } 13'302}{\text{CHF } 66'510} \cdot 100 = 20\% \text{ ist B billiger als A}$$

- b) Wie viel Prozent ist A teurer als B, d.h. die Bezugsgrösse ist B.

B ist also 100%.

$$\text{CHF } 66'510 - \text{CHF } 53'208 = \text{CHF } 13'302$$

$$\text{Unterschied in \%: } \frac{\text{CHF } 13'302}{\text{CHF } 53'208} \cdot 100 = 25\% \text{ ist A teurer als B}$$

320 Befragte entsprechen 100% !

Ja:            Wie viele % sind 112 von 320?  $\frac{112}{320} \cdot 100\% = 35\%$   
Länge des Balkens  $\cdot 0.35 =$  ausgemalte Länge.

Nein:             $320 - 112 - 16 = 192$   
Wie viele % sind 192 von 320?  $\frac{192}{320} \cdot 100\% = 60\%$   
Länge des Balkens  $\cdot 0.60 =$  ausgemalte Länge.

Weiss nicht: Wie viele % sind 16 von 320?  $\frac{16}{320} \cdot 100\% = 5\%$   
Länge des Balkens  $\cdot 0.05 =$  ausgemalte Länge.

450 Befragte entsprechen 100% !

Ja:             $\frac{\text{Länge des ausgemalten Balkens}}{\text{Länge ganzer Balken}} \cdot 100\% = 24\%$   
Anzahl:         $0.24 \cdot 450 = 108$  Menschen

Nein:             $\frac{\text{Länge des ausgemalten Balkens}}{\text{Länge ganzer Balken}} \cdot 100\% = 72\%$   
Anzahl:         $0.72 \cdot 450 = 324$  Menschen

Weiss nicht:  $\frac{\text{Länge des ausgemalten Balkens}}{\text{Länge ganzer Balken}} \cdot 100\% = 4\%$   
Anzahl:         $0.04 \cdot 450 = 18$  Menschen

Die Antworten können je nach Messgenauigkeit variieren. Bitte keine Menschen teilen...

Seiten 161/162 - Nr. 1.5

Synonym zu Einfuhr: Import

Synonym zu Ausfuhr: Export

a) 58.6 Mia CHF: 58'600'000'000 CHF

b) Total Import: Summe = 140.7 Mia CHF

Total Export: Summe = 136.4 Mia CHF

Auf diese Länder bezogen hat die Schweiz einen Importüberschuss von 4.3 Mia CHF.

c) GB: Um wie viele % ist die Ausfuhr grösser **als die Einfuhr?**

D.h. die Einfuhr ist 100%.

$$\text{in \%: } \frac{12 - 7.1}{7.1} \cdot 100\% \approx 69\% \text{ grösser}$$

d) D: Ausfuhr = 100%

$$\text{in \%: } \frac{58.6 - 39.3}{39.3} \approx 49.11\% \text{ Steigerung}$$

e) Das Verhältnis der Balken ist bei den USA am grössten.

$$\text{in \%: } \frac{20.6}{9.8} \approx 210.20\%$$

**210.20% - 100% = 110.20%** ist die Ausfuhr grösser als die Einfuhr.

Seite 162 - Nr. 1.6

a) Kandidatin C hat gewonnen. Sie hat den grössten Anteil am Kuchendiagramm.

b) absolut: Stimmen A - Stimmen D = 35'480 Stimmen

relativ in %: 30% -5% = 25%

**35'480 Stimmen sind also 25%.**

$$A(30\%) = \frac{35'480 \cdot 30}{25} = 42'576 \text{ Stimmen}$$

$$B(25\%) = 35'480 \text{ Stimmen}$$

$$C(40\%) = \frac{35'480 \cdot 40}{25} = 56'768 \text{ Stimmen}$$

$$D(5\%) = \frac{35'480 \cdot 5}{25} = 7'096 \text{ Stimmen}$$

- a) Rot: 192      Blau: 168  
Grün: 126      Gelb: 96  
andere Farbe: 3%

$$\text{rot} + \text{blau} + \text{grün} + \text{gelb} = 582$$

$$\text{rot} + \text{blau} + \text{grün} + \text{gelb} = 97\%$$

$$\text{total} = \frac{582}{97} \cdot 100 = 600 \text{ wurden befragt}$$

$$\text{rot in \%} : \frac{192}{600} \cdot 100\% = 32\% \quad \text{blau in \%} : \frac{168}{600} \cdot 100\% = 28\%$$

$$\text{grün in \%} : \frac{126}{600} \cdot 100\% = 21\% \quad \text{gelb in \%} : \frac{96}{600} \cdot 100\% = 16\%$$

Das Kreisdiagramm hat  $360^\circ$ , bzw. 100%.

Ein % ist somit  $3.6^\circ$ . Nun kann man den Mittelpunktswinkel berechnen und das Diagramm zeichnen.

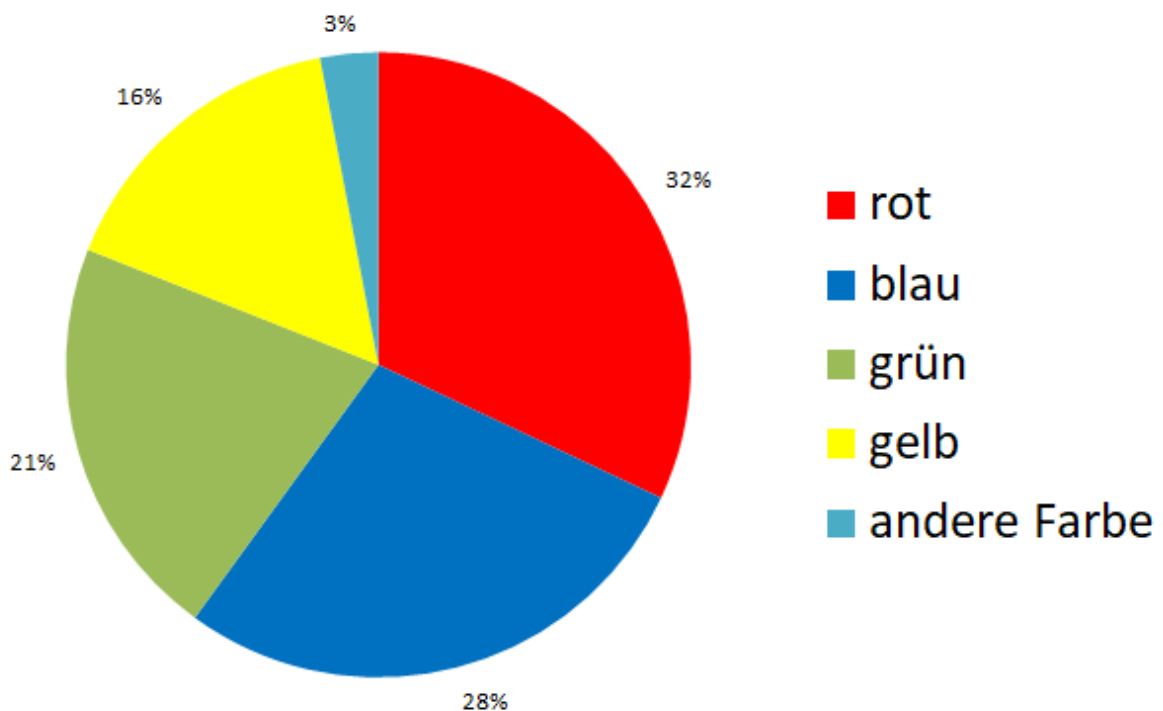
$$\text{rot:} \quad 360^\circ \cdot 0.32 \approx 115^\circ$$

$$\text{rot:} \quad 360^\circ \cdot 0.32 \approx 115^\circ$$

$$\text{rot:} \quad 360^\circ \cdot 0.32 \approx 115^\circ$$

$$\text{rot:} \quad 360^\circ \cdot 0.32 \approx 115^\circ$$

$$\text{rot:} \quad 360^\circ \cdot 0.32 \approx 115^\circ$$



a) Kategorie Elite

Zeit t: 1:31.21,1 = 1h 31min 21,1 sek = 5'481.1sek

Strecke s: 42km = 42'000m

$$\text{Geschwindigkeit } v \text{ in } \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{s}{t} = \frac{42'000\text{m}}{5'481.1\text{sek}} \approx 7.66 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Geschwindigkeit } v \text{ in } \frac{\text{km}}{\text{h}} = 7.66 \frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\cdot 3.6} \approx 27.59 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

hilfreich:  $\frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\cdot 3.6} \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{: 3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Formelblatt:  $v = \frac{s}{t}$

b) Damen Elite C in % =  $\frac{214 - 90}{1717} \cdot 100\% \approx 7.22\%$

c) Volksläufer + Volksläuferinnen in % =  $\frac{(7643 - 6357) + (1717 - 1178)}{7643 + 1717} \approx 19.50\%$

a) **Gewichtet bedeutet, dass die Noten unterschiedlich oft zählen.**

Deutsch: 40%, d.h. die Note kann du viermal zählen bei 10 Noten oder 40mal bei 100 Noten oder...

Mathe: 40%, d.h. die Note kann du viermal zählen bei 10 Noten oder 40mal bei 100 Noten oder...

Franz: 20%, d.h. die Note kann du zweimal zählen bei 10 Noten oder 20mal bei 100 Noten oder...

Ich rechne mit 10 Noten.

A)  $\bar{x} = \frac{4 \cdot 4.5 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 3.5}{10} = 4.1$

B)  $\bar{x} = \dots = 4.2$

C)  $\bar{x} = \dots = 4.5$

D)  $\bar{x} = \dots = 3.9$

E)  $\bar{x} = \dots = 4.4$

F)  $\bar{x} = \dots = 4.2$

G)  $\bar{x} = \dots = 3.8$

b) Die Summe aller Noten muss vierzig geben, weil  $40 : 10 = 4$  ist.

Streng genommen würde 39.5 auch reichen, weil  $39.5 : 10 = 3.95$ .

3.95 wird auf 4 gerundet.

H)  $4 \cdot 4.5 + 4 \cdot 4.5 + 2 \cdot 2 = 40$     D:4.5    M:4.5    F:2

I)  $4 \cdot 1 + 4 \cdot 6 + 2 \cdot 6 = 40$     D:1    M:6    F:6

Seite 166 - Nr. 1.11

120g CO<sub>2</sub> pro km

Nun 40% weniger, also noch 60% von vorher, also  $120g \cdot 0.6 = 72g$  pro km

Wenn sie 1 km fährt, stösst das Auto 120g CO<sub>2</sub> aus.

Wenn sie 1.4 km fährt, stösst das Auto  $1.4 \cdot 72g = 100.8g$  CO<sub>2</sub> aus.

100.8g < 120g

Folgerung: Auch wenn sie 40% weiterfährt, ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoss immer noch tiefer als vorher.

Seite 166 - Nr. 1.12

- a) Wenn **kein Preis** angegeben ist, kannst du **einen selbst wählen**.  
Du kannst auch alles in % rechnen. Der Anfangspreis ist dann 100%.  
Du erhältst dann DIREKT die gesuchte Antwort in Prozent.

Wahl:  $P_0 = 150$  CHF

$$P_1 = P_0 \cdot 0.5 = 75 \text{ CHF}$$

$$P_2 = P_1 \cdot 0.5 = 37.5 \text{ CHF}$$

$$P_3 = P_2 \cdot 0.5 = 18.75 \text{ CHF}$$

kurz:  $P_3 = P_0 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5$

$$= P_0 \cdot (0.5)^3 = 18.75 \text{ CHF}$$

**DU KANNST ALSO ALLE RESTPROZENTE MITEINANDER MULTIPLIZIEREN!**

in %:  $\frac{18.75 \text{ CHF}}{150 \text{ CHF}} \cdot 100\% = 12.5\%$  vom Startpreis beträgt der Preis noch

- b)  $100\% \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 0.8 = 51.2\%$  vom Startpreis muss man noch bezahlen.

c)  $100\% \cdot x \cdot x \cdot x = 50\%$

$$100\% \cdot x^3 = 50\% \quad \left| \begin{array}{l} \text{Gleichung!} \\ :100 \end{array} \right.$$

$$x^3 = 0.5 \quad \left| \sqrt[3]{\quad} \right.$$

$$x \approx 0.79$$

Der Rabatt beträgt jedesmal ca.  $100\% - 79.4\% \approx 20.6\%$

d)  $P_n = b \cdot \left( \frac{100-x}{100} \right)^3$        $100-x$ : noch zu bezahlen in %

$\frac{\quad}{100}$  : Prozent in Dezimalzahl umgewandelt

- a) Trotz Corona-Virus und WC-Papier-Knappheit kann diese Aufgabe gelöst werden.  
– Der Hersteller will sich absichern. Sonst könnte jemand auf die Idee kommen und nachmessen und den Hersteller einklagen.  
– Auch die maschinelle Fabrikation kann nicht garantieren, dass jedes Papierblatt haargenau gleich gross ist.

b) **mindestens** = 98% von 17m =  $0.98 \cdot 17\text{m} = 16.66\text{m}$   
**höchstens** = 102% von 17m =  $1.02 \cdot 17\text{m} = 17.34\text{m}$

D.h. jede Rolle sollte ausgerollt zwischen 16.66m und 17.34m lang sein.

c) **maximale Breite** = 103% von 20cm =  $1.03 \cdot 20\text{cm} = 20.6\text{cm}$   
**maximale Länge** = 103% von 21cm =  $1.03 \cdot 21\text{cm} = 21.63\text{cm}$   
**maximale Fläche** =  $20.6\text{cm} \cdot 21.63\text{cm} \approx 445.58\text{cm}^2$

Fläche angeschrieben =  $20\text{cm} \cdot 21\text{cm} = 420\text{cm}^2$

**minimale Breite** = 97% von 20cm =  $0.97 \cdot 20\text{cm} = 19.4\text{cm}$   
**minimale Länge** = 97% von 21cm =  $0.97 \cdot 21\text{cm} = 20.37\text{cm}$   
**minimale Fläche** =  $19.4\text{cm} \cdot 20.37\text{cm} \approx 395.18\text{cm}^2$

Alkoholische Getränke sind unter 16, bzw. 18 verboten, aber trotzdem ist der Begriff Volumenprozent wertvoll.

**1 %Vol bezieht sich auf 1 Liter Getränk!**

a)  $12 \cdot 8\text{g} = 96\text{g}$  Alkohol pro Liter

$$7\text{dl} = \frac{3}{4}\text{Liter}$$

$$\rightarrow \frac{3}{4} \cdot 96\text{g} = 72\text{g} \text{ Alkohol in der 7.5-dl-Rotweinflasche}$$

b)  $5 \cdot 8\text{g} = 40\text{g}$  Alkohol pro Liter

$$5\text{dl} = \frac{1}{2}\text{Liter}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \cdot 40\text{g} = 20\text{g} \text{ Alkohol im Bier}$$

$40 \cdot 8\text{g} = 320\text{g}$  Alkohol pro Liter

$$1\text{dl} = \frac{1}{10}\text{Liter}$$

$$\rightarrow \frac{1}{10} \cdot 320\text{g} = 32\text{g} \text{ Alkohol im Whisky}$$

Wichtig:    Prozent  $\xrightarrow{:10}$  Promille  
              Promille  $\xrightarrow{\cdot 10}$  Prozent

a) Er hängt vom **biologischen Geschlecht**, vom **Körpergewicht** und von der **Alkoholmenge** ab.

b) **Die Frau**, weil der **Nenner** bei der Frauenformel ist **kleiner**.

c)  $12 \cdot 8g = 96g$  Alkohol pro Liter  
**d.h. 48g im halben Liter Rotwein**

$$\frac{48}{0.68 \cdot 72} \approx 0.98 \text{ Promille - Autofahren ist somit verboten}$$

d)  $12 \cdot 8g = 96g$  Alkohol pro Liter  
**d.h. 28.8g in 3dl Rotwein**

$$\frac{28.8}{0.55 \cdot 56} \approx 0.94 \text{ Promille - Autofahren ist somit verboten}$$

e) Viel Spass!

Feb 12: CHF 52                    Jan 12: -30%                    Okt 13: CHF 45.50

a) Feb 12 bis Okt 13:  $\frac{\text{CHF } 6.50}{\text{CHF } 52} \cdot 100\% = 12.5\% \text{ gefallen}$

b) Jan 13 =  $0.7 \cdot \text{CHF } 52 = \text{CHF } 36.4$

Jan 13 bis Okt 13:  $\frac{\text{CHF } 9.1}{\text{CHF } 36.4} \cdot 100\% = 25\% \text{ gestiegen}$



Seite 167 - Nr. 1.17

a) **minimaler Restbetrag**:  $100\% \cdot 0.8 \cdot 0.75 = 60\%$ ,  
d.h. minimal  $100\% - 60\% = 40\%$  **Rabatt**

**maximaler Restbetrag**:  $100\% \cdot 0.6 \cdot 0.75 = 45\%$ ,  
d.h. maximal  $100\% - 45\% = 55\%$  **Rabatt**

b)  $\text{CHF } 16 \cdot 0.8 \cdot 0.7 = \text{CHF } 8.96 \approx \text{CHF } 8.95$   
**Du kannst die Restprozente multiplizieren!**

$\text{CHF } 180 \cdot 0.6 \cdot 0.8 = \text{CHF } 86.4$   
**Du kannst die Restprozente multiplizieren!**

Seite 167 - Nr. 1.18

Der Text ist nicht ganz einfach zu verstehen.

Ein 6er-Pack kostet 12 CHF. Kein Rabatt.

Zwei 6er-Packs kosten 24 CHF. Kein Rabatt.

**Drei 6er-Packs kosten 36 CHF. Kein Rabatt.**

Ab drei Packs kostet **jedes weitere Pack  $0.7 \cdot 12 \text{ CHF} = 8.4 \text{ CHF}$**

$$\begin{array}{rcl} \text{Also gilt: } 36 + 8.4x & = & 78 & \left| -36 \right. \\ 8.4x & = & 42 & \left| :8.4 \right. \\ x & = & 5 & \end{array}$$

Man bekommt noch weitere 5 Packs dazu.

**Total hat man 8 Packs, bzw. 48 Flaschen erhalten.**

- Beim Prozentrechnen muss man immer darauf achten, welcher Wert die 100% sind.
- Als Grundregel gilt: Der zeitlich frühere Wert ist 100%.
- Prozentrechnen ist immer proportionales Rechnen.
- Bei mehrmaligem Rabatt kann man die noch zu bezahlenden Prozentsätze miteinander multiplizieren. Sonst wäre jeder neue Zwischenwert wieder 100%.
- Wichtig ist die Analyse der Aufgabe, was wird gesucht?