

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzen/Teile	Dezimalsystem	

Hinweise und Lösungen Prozentrechnen HoGa – Teil 3

Aufgabe 21

Lösungen

- a) Für den Wellnessbereich Ihres Hotels haben Sie 110 Bademäntel mit Ihrem Logo bestellt. Bei 11 davon wurde das Logo falsch aufgestickt. Wie hoch ist der Anteil der fehlerhaften Bademäntel?

$$\frac{11}{110} = 0,1 \quad 0,1 \cdot 100 = 10$$

10 % der Bademäntel sind fehlerhaft.

- b) Für den Wellnessbereich Ihres Hotels haben Sie 160 Bademäntel mit Ihrem Logo bestellt. Bei 40 davon wurde das Logo falsch aufgestickt. Wie hoch ist der Anteil der fehlerhaften Bademäntel?

$$\frac{40}{160} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 100 = 25$$

25 % der Bademäntel sind fehlerhaft.

- c) Für den Wellnessbereich Ihres Hotels haben Sie 130 Bademäntel mit Ihrem Logo bestellt. Bei 65 davon wurde das Logo falsch aufgestickt. Wie hoch ist der Anteil der fehlerhaften Bademäntel?

$$\frac{65}{130} = 0,5 \quad 0,5 \cdot 100 = 50$$

50 % der Bademäntel sind fehlerhaft.

Teillösungen und Hilfestellungen

Der Prozentsatz ist ein Anteil von Hundert. Den gleichen Anteil bildet der Prozentwert vom Grundwert. Also muss der Prozentwert durch den Grundwert dividiert werden, um den Anteil deutlich zu machen. Da das Prozentzeichen als Division durch Hundert verstanden werden kann, muss die berechnete Dezimalzahl noch mit Hundert multipliziert werden, um den Prozentsatz zu berechnen.

- a) 110 Bademäntel entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 11 Bademäntel?

110	100 %
11	?

11 ist genau ein Zehntel von 110. Wie viel ist ein Zehntel von 100 %?

ODER

Hunderterfeld: Das Ganze wird in 100 Teile zerlegt und es wird ermittelt, um wie viele Hundertstel es sich bei dem zu bestimmenden Teil handelt.

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 11 Bademäntel?

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 160 Bademäntel entsprechen 100 % Wie viel Prozent entsprechen 40 Bademäntel?

160	100 %
40	?

40 ist genau ein Viertel von 160. Wie viel ist ein Viertel von 100 %?

ODER

160	100 %
80	?
40	?

80 ist genau die Hälfte von 160 und 40 ist genau die Hälfte von 80. Wie viel ist die Hälfte von 100 %? Wie viel ist die Hälfte von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 40 Bademäntel?

1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- c) 130 Bademäntel entsprechen 100 % Wie viel Prozent entsprechen 65 Bademäntel?

130	100 %
65	?

65 ist genau die Hälfte von 130. Wie viel ist die Hälfte von 100 %?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 65 Bademäntel?

1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Die Teilnehmer*innen sollen die Berechnung des Prozentsatzes erarbeiten und an beispielhaften Alltagssituationen einüben. Sie durchdenken verschiedene Lösungswege und wägen ab, welche effektiver und einfacher sind.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Laut Kapitel 17.4 sind die einzelnen Größen der Prozentrechnung bereits bekannt und der Prozentbegriff ist bereits eingeführt worden. Ebenso ist die Übertragung der Größen der Prozentrechnung auf Alltagssituationen anhand der Aufgaben des ersten Teils (1–10) eingeübt worden. Außerdem müssen Grundrechenarten wie die Multiplikation und Division beherrscht werden. Der Umgang mit verschiedenen Darstellungsformen, die Lösungswege verdeutlichen, ist bereits aus dem zweiten Teil (Aufgaben 11–20) zur Berechnung des Prozentwertes bekannt.

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem die Berechnung des Prozentwertes eingeübt wurde, soll sich nun dem Prozentsatz gewidmet werden. Wichtig hierbei ist es, die bereits kennengelernten Darstellungsmöglichkeiten zu verwenden, um Lösungswege für die neuen Aufgaben zu finden. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Dabei kann auf die Sortierung sowie erkannte Muster und Strukturen von Prozentsatzaufgaben aus dem ersten Teil zurückgegriffen werden.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

„Jetzt möchten wir Fragen, wie wir sie im ersten Teil gestellt haben, beantworten und uns dabei mit der Ermittlung des Prozentsatzes auseinandersetzen. Ich möchte mit Ihnen zum Einstieg Alltagssituationen betrachten, in denen die Ermittlung des Prozentsatzes eine Rolle spielt.“

Einzelaufgaben können in Form eines Unterrichtsgesprächs besprochen werden.

„Wie würden Sie diese Frage beantworten? Kennen Sie einen oder mehrere Rechenweg(e) zur Beantwortung?“

Hat jemand eine Idee, wie sich dieser Sachverhalt veranschaulichen lässt?“

Anhand eines konkreten Aufgabenbeispiels werden die unterschiedlichen Darstellungen (s. Teillösungen) an der Tafel skizziert und besprochen (s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S. 44ff). Wenn der Gedanke, dass sich der Sachverhalt im Hunderterfeld darstellen lässt, nicht genannt wird, verweist die Kursleitung auf diese Darstellungsmöglichkeit. Anhand dieses Schemas wird der klassische Dreisatz (Bestimmung des Prozentsatzes für eine Einheit des Grundwertes) motiviert. Dabei sind Rechenwege denkbar, in denen auf eine Einheit oder Vielfache der Einheit „zwischengerechnet“ wird (s. Teillösungen). Über diese Herangehensweise mithilfe des Dreisatzes kann auf die allgemeingültige Formel $p = \frac{PW}{GW} \cdot 100\%$ geschlossen werden (s. S. 47ff). Um an das Arbeiten mit dieser Formel heranzuführen, sollte sie auch bei den Aufgaben mit bequemen Prozentsätzen verwendet werden.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Durch die verschiedenen Möglichkeiten der Lösungswege können Diskussionen auftreten, da sich gegebenenfalls manche Teilnehmer*innen nicht auf alle Rechenwege einlassen. Die dargebotenen Lösungswege sind unter Umständen nicht für alle gleich ansprechend. Es ist daher den Teilnehmer*innen freizustellen, welchen Lösungsweg sie verwenden. Zusätzlich kann auch die Situation auftreten, dass die Teilnehmer*innen nur ineffektive oder rudimentäre Lösungswege einbringen, hier können die angebrachten Teillösungen der Kursleitung helfen, die Teilnehmer*innen auch für andere Rechenwege zu sensibilisieren. Besonders das Hunderterfeld bietet sich hier als geeignete Veranschaulichung an. Der Rechenweg über die Formel birgt dabei das Problem, dass die Formel ohne ein tieferes Verständnis der mathematischen Hintergründe angewendet wird. Zudem können sich die Teilnehmer*innen die Formel eventuell nicht so gut merken. Die Herleitung sollte daher anhand mehrerer Beispielaufgaben vollzogen werden. Hierzu muss Prozent als ein Verhältnis zwischen Prozent- und Grundwert verstanden werden. Die Idee der Prozentsätze ist, dass das Ganze in hundert gleich große Teile zerlegt wird.

Aufgabe 22

Lösungen

- a) Sie feiern das 50-jährige Bestehen Ihres Hotels. Dazu möchten Sie 20 Stammgäste zu besonderen Konditionen einladen. Von den Einladungen für diese Personengruppe haben Sie erst eine verschickt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verschickten Einladungen?

$$\frac{1}{20} = 0,05$$

$$0,05 \cdot 100 = 5$$

5 % der Einladungen wurden schon verschickt.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- b) Von den Einladungen für diese Personengruppe haben Sie bereits 5 verschickt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verschickten Einladungen?

$$\frac{5}{20} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 100 = 25$$

25 % der Einladungen wurden schon verschickt.

- c) Von den Einladungen für diese Personengruppe haben bereits 15 verschickt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verschickten Einladungen?

$$\frac{15}{20} = 0,75 \quad 0,75 \cdot 100 = 75$$

75 % der Einladungen wurden schon verschickt.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 20 ist die Gesamtanzahl der Stammgäste mit Sonderkonditionen und damit 100 %. Wie viel Prozent davon ist 1?

20	100 %
1	?

1 ist genau ein Zwanzigstel von 20. Wie viel ist ein Zwanzigstel von 100 %?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen eine Einladung?

0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 20 ist die Gesamtanzahl der Stammgäste mit Sonderkonditionen und damit 100 %. Wie viel Prozent davon sind 5?

20	100 %
5	?

5 ist genau ein Viertel von 20. Wie viel ist ein Viertel von 100 %?

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 20 ist die Gesamtanzahl der Stammgäste mit Sonderkonditionen und damit 100 %. Wie viel Prozent davon sind 15?

20	100 %
5	?
15	?

5 ist genau ein Viertel von 20 und 15 ist das Dreifache von 5. Wie viel ist ein Viertel von 100 %? Wie viel ist das Dreifache davon?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 15 Einladungen?

0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 21. Außerdem können aufgrund des gleichbleibenden Grundwertes Muster erkannt werden, wie beispielsweise, dass sich bei Verdoppelung/Halbierung des Prozentsatzes auch der Prozentwert verdoppelt/halbiert.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 21.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 21.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 21.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzen/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 23

Lösungen

- a) Aufgrund einer länger andauernden Störung des W-LANS in Ihrem Hotel kommt es zu einigen Beschwerden an der Rezeption. 55 Personen beschwerten sich, 11 davon konnte ihre Kollegin nicht mit einem Gutschein für die Bar beruhigen. Wie groß ist der Anteil der noch nicht beschwichtigten Personen?

$$\frac{11}{55} = 0,2 \quad 0,2 \cdot 100 = 20$$

20 % der Gäste, die sich beschwert haben, konnten noch nicht beschwichtigt werden.

- a) 45 Personen beschwerten sich, 36 davon konnte ihre Kollegin mit einem Gutschein für die Bar beruhigen. Wie groß ist der Anteil der beschwichtigten Personen?

$$\frac{36}{45} = 0,8 \quad 0,8 \cdot 100 = 80$$

80 % Gäste, die sich beschwert haben, konnten bereits beschwichtigt werden.

- b) 18 Personen beschwerten sich, 6 davon konnte ihre Kollegin nicht mit einem Gutschein für die Bar beruhigen. Wie groß ist der Anteil der noch nicht beschwichtigten Personen?

$$\frac{6}{18} = 0,3\bar{3} \quad 0,3\bar{3} \cdot 100 = 33,3\bar{3}$$

33,3% der Gäste, die sich beschwert haben, konnten noch nicht beschwichtigt werden.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 55 Gäste entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 11 Gästen?

55	100 %
11	?

11 ist genau ein Fünftel von 55. Wie viel ist ein Fünftel von 100 %?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 11?

0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 45 Rohre entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 36 Gäste?

45	100 %
9	?
36	?

9 ist genau ein Fünftel von 45 und 9 mal 4 ist 36. Wie viel ist ein Fünftel von 100 %? Wie viel ist dieses Ergebnis mal 4?

ODER

45	100 %
4,5	?
36	?

4,5 ist genau ein Zehntel von 45 und 36 ist genau das Achtfache von 4,5. Wie viel ist ein Zehntel von 100 %? Wie viel ist das Achtfache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 36?

0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 18 Gäste entsprechen 100 % Wie viel Prozent entsprechen 6 Gäste?

18	100 %
6	?

6 ist genau ein Drittel von 18. Wie viel ist ein Drittel von 100 %?

ODER

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 21.

Aufgabe 24

Lösungen

- a) Zum Aperitif wird Sekt gereicht. Die Gäste können hier zwischen alkoholfreiem Sekt, Sekt mit Orangensaft und normalem Sekt wählen. Insgesamt werden 140 Gläser vorbereitet. Davon sind 84 Gläser mit normalem Sekt gefüllt. Wie groß ist der Anteil dieser Gläser an der Gesamtanzahl der gefüllten Gläser?

$$\frac{84}{140} = 0,6 \quad 0,6 \cdot 100 = 60$$

60 % der Gläser sind ausschließlich mit Sekt gefüllt.

- b) Insgesamt werden 150 Gläser vorbereitet. Davon sind 50 Gläser mit alkoholfreiem Sekt gefüllt. Wie groß ist der Anteil dieser Gläser an der Gesamtanzahl der gefüllten Gläser?

$$\frac{50}{150} = 0,3\bar{3} \quad 0,3\bar{3} \cdot 100 = 33,3\bar{3}$$

33,3% der Gläser sind mit alkoholfreiem Sekt gefüllt.

- c) Insgesamt werden 120 Gläser vorbereitet. Davon sind 80 Gläser mit Sekt und Orangensaft gefüllt. Wie groß ist der Anteil dieser Gläser an der Gesamtanzahl der gefüllten Gläser?

$$\frac{80}{120} = 0,6\bar{6} \quad 0,6\bar{6} \cdot 100 = 66,6\bar{6}$$

66,6% der Gläser sind mit Sekt und Orangensaft gefüllt.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 140 Gläser entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 84 Gläser?

140	100 %
14	?
84	?

14 sind genau ein Zehntel von 140 und 14 mal 6 sind 84. Wie viel ist ein Zehntel von 100%? Wie viel ist dieses Ergebnis mal 6?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 84?

1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 150 Gläser entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 50 Gläser?

150	100 %
50	?

50 ist genau ein Drittel von 150. Wie viel ist ein Drittel von 100 %?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 120 Gläser entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 80 Gläser?

120	100 %
40	?
80	?

40 ist genau ein Drittel von 120 und 80 ist das Doppelte von 40. Wie viel ist ein Drittel von 100 %? Wie viel ist das Doppelte von diesem Ergebnis?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 21.

Aufgabe 25

Lösungen

- a) Es befinden sich 80 Gäste im Restaurant. 60 davon wurden bereits bedient. Wie hoch ist der Anteil der bereits bedienten Menschen?

$$\frac{60}{80} = 0,75 \quad 0,75 \cdot 100 = 75$$

75 % der Gäste wurde bereits bedient.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- b) Es befinden sich 57 Gäste im Restaurant. 38 davon wurden bereits bedient. Wie hoch ist der Anteil der bereits bedienten Menschen?

$$\frac{38}{57} = 0,6\bar{6} \quad 0,6\bar{6} \cdot 100 = 66,6\bar{6}$$

66,6% der Gäste wurde bereits bedient.

- c) Es befinden sich 60 Gäste im Restaurant. 42 davon wurden bereits bedient. Wie hoch ist der Anteil der bereits bedienten Menschen?

$$\frac{42}{60} = 0,7 \quad 0,7 \cdot 100 = 70$$

70 % der Gäste wurde bereits bedient.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 80 Gäste entsprechen 100 %. Wie viel Prozent entsprechen 60 Gäste?

80	100 %
10	?
60	?

100 sind genau ein Achtel von 800 und 100 mal 6 sind 600. Wie viel ist ein Achtel von 100 %? Wie viel ist das Ergebnis mal 6?

ODER

80	100 %
20	?
60	?

20 sind genau ein Viertel von 80 und 20 mal 3 sind 60. Wie viel ist ein Viertel von 100 %? Wie viel ist das Ergebnis mal 3?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 60?

0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

- b) 57 Gäste entsprechen 100 % Wie viel Prozent entsprechen 38 Gäste?

57	100 %
----	-------

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

19	?
38	?

19 sind genau ein Drittel von 57 und 38 ist genau das Doppelte von 19. Wie viel ist ein Drittel von 100 %? Wie viel ist das Doppelte von diesem Ergebnis?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 60 Gäste entsprechen 100 % Wie viel Prozent entsprechen 42 Gäste?

60	100 %
6	?
42	?

6 ist genau ein Zehntel von 60 und 42 ist genau das Siebenfache von 6. Wie viel ist ein Zehntel von 100 %? Wie viel ist das Siebenfache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 42?

0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 21.

Aufgabe 26

Lösungen

- a) Für das Dessert soll Obstsalat hergestellt werden. In einer Portion von 220 g sollen 33 g Bananen enthalten sein. Wie groß ist der Anteil der Bananen im Obstsalat?

$$\frac{33}{220} = 0,15$$

$$0,15 \cdot 100 = 15$$

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Der Obstsalat enthält einen Bananenanteil von 15 %.

- b) Ebenso sind in einer 220 g-Portion 16,5 g Pfirsiche. Wie groß ist der Anteil der Pfirsiche im Obstsalat?

$$\frac{16,5}{220} = 0,075 \quad 0,075 \cdot 100 = 7,5$$

Der Obstsalat besteht zu 7,5 % aus Pfirsichen.

- c) Den größten Teil einer Portion Obstsalat nehmen Äpfel ein. In einer Portion sind 59,4 g Äpfel. Wie groß ist der Anteil der Äpfel im Obstsalat?

$$\frac{59,4}{220} = 0,27 \quad 0,27 \cdot 100 = 27$$

Der Obstsalat besteht zu 27 % aus Äpfeln.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen der gesamten Portion Obstsalat, also 220 g.

220	100 %
1	?
33	?

220 geteilt durch 220 ist 1 und 1 mal 33 ist 33. Wie viel ist 100 % geteilt durch 220? Wie viel ist das Ergebnis mal 33?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 33?

2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{PW}{GW} \cdot 100 \%$$

- b) 100 % entsprechen der gesamten Portion Obstsalat, also 220 g.

220	100 %
1	?
16,5	?

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

220 geteilt durch 220 ist 1 und 1 mal 16,5 ist 16,5. Wie viel ist 100 % geteilt durch 220? Wie viel ist das Ergebnis mal 16,5?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 100 % entsprechen der gesamten Portion Obstsalat, also 220 g.

220	100 %
1	?
59,4	?

220 geteilt durch 220 ist 1 und 1 mal 59,4 ist 59,4. Wie viel ist 100 % geteilt durch 220? Wie viel ist das Ergebnis mal 59,4?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hundertstel ergeben zusammen 59,4?

2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Die Teilnehmer*innen sollen die Berechnung des Prozentsatzes auch für unbequeme Prozentsätze erarbeiten und an beispielhaften Alltagssituationen einüben. Sie durchdenken verschiedene Lösungswege und wägen ab, welche effektiver und einfacher sind.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 21. Grundlage für die Berechnung des Prozentsatzes mit unbequemen Prozentsätzen ist der sichere Umgang mit bequemen Prozentsätzen (Aufgaben 21–25).

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem bereits einfache Prozentsatzaufgaben gerechnet und eingeübt wurden, sollen nun auch schwerere Aufgaben bearbeitet werden. Wichtig hierbei ist es, die bereits kennengelernten Darstellungsmöglichkeiten zu verwenden, um Lösungswege für die neuen Aufgaben zu

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

finden. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Durch alltagsbezogene Beispiele kann der Übergang von bequemen zu unbequemen Prozentsätzen motiviert werden.

„Im Alltag ist es häufig so, dass Grund- und Prozentwert nicht in einem „einfachen“ Verhältnis zueinanderstehen, wie wir es bei den letzten Aufgaben hatten. Damit wir auch mit solchen Verhältnissen im Alltag umgehen können, betrachten wir jetzt Situationen mit unbequemen Prozentsätzen.

Lassen sich die bereits gefundenen Lösungswege auch dann anwenden?

Wie würde könnte man diesen Sachverhalt skizzieren?“

Einzelaufgaben können in Form eines Unterrichtsgesprächs besprochen werden.

Anhand eines konkreten Aufgabenbeispiels werden die unterschiedlichen Darstellungen (s. Teillösungen) an der Tafel skizziert und besprochen (s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S. 44ff). In den vorherigen Aufgaben wurden die Darstellungsmöglichkeiten des Hunderterfeldes, des Dreisatzes und der Formel bereits als besonders nützlich herausgestellt. Anhand der Aufgaben mit unbequemen Prozentsätzen wird diese Vorgehensweise erneut eingeübt und gefestigt. So kann herausgefunden werden, ob die einzelnen Lösungswege von den Teilnehmer*innen und Teilnehmern bereits beherrscht werden.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Durch die verschiedenen Möglichkeiten der Lösungswege und die Einschränkung auf die drei genannten Lösungsmöglichkeiten (Formel, Dreisatz, Hunderterfeld) können Diskussionen auftreten, da sich gegebenenfalls manche Teilnehmer*innen nicht auf diese Rechenwege einlassen. Hier sollte die Kursleitung die Anwendbarkeit und die Vorteilhaftigkeit dieser Darstellungen hervorheben. Der Rechenweg über die Formel birgt dabei das Problem, dass die Formel ohne ein tieferes Verständnis der mathematischen Hintergründe angewendet wird. Zudem können sich die Teilnehmer*innen die Formel eventuell nicht so gut merken. Die Herleitung der Formel sollte daher anhand mehrerer Beispielaufgaben vollzogen werden. Falls erkannt wird, dass die Teilnehmer*innen noch nicht in der Lage sind die vorliegenden Aufgaben zu lösen, sollten weitere Aufgaben mit bequemen Prozentsätzen bearbeitet werden, um den Übergang zu erleichtern. In Aufgabe b) kann es zusätzlich zu Problemen kommen, da die Prozentzahl hier eine Dezimalzahl (7,5) ist. Somit ist der Sachverhalt hier auch nicht so einfach über das Hunderterfeld darzustellen.

Aufgabe 27

Lösungen

- a) Sie möchten für die bei Ihnen angebotenen Gerichte Nährwertangaben im Menü ergänzen. Die Vollkornnudeln mit Möhren-Haselnuss-Soße haben eine Gesamtkalorienzahl von ca. 750 kcal. Der Tagesbedarf eines durchschnittlichen Menschen liegt bei ca. 2000 kcal. Wie viel Prozent der Gesamtkalorienzahl wird mit dem Essen des Gerichts abgedeckt?

$$\frac{750}{2000} = 0,375 \quad 0,375 \cdot 100 = 37,5$$

Mit dem Verzehr der Vollkornnudeln werden 37,5 % des Tagesbedarfs an Kalorien abgedeckt.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- b) Eine Portion Tiramisu von 175 g enthält 10,5 g Eiweiß. Wie groß ist der Eiweiß-Anteil in diesem Gericht?

$$\frac{10,5}{175} = 0,06 \quad 0,06 \cdot 100 = 6$$

Das Tiramisu hat einen Eiweißanteil von 6 %.

- c) Ein Vanille-Latte-Macchiato hat einen Energiewert von 336 kJ. Die Referenzmenge für einen durchschnittlichen Erwachsenen liegt bei 8400 kJ. Wie viel Prozent des durchschnittlichen Tagesenergiebedarfs sind durch den Verzehr eines Vanille-Latte-Macchiato abgedeckt?

$$\frac{336}{8400} = 0,04 \quad 0,04 \cdot 100 = 4$$

Der Vanille-Latte-Macchiato deckt 4 % des täglichen Energiebedarfs.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Kalorientagesbedarfs, also 2.000 kcal.

2000	100 %
1	?
750	?

2.000 geteilt durch 2.000 ist 1 und 1 mal 750 ist 750. Wie viel ist 100 % geteilt durch 2.000? Wie viel ist das Ergebnis mal 750?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{PW}{GW} \cdot 100 \%$$

- b) 100 % entsprechen der gesamten Portion Tiramisu, also 175 g.

175	100 %
1	?
10,5	?

175 geteilt durch 175 ist 1 und 1 mal 10,5 ist 10,5. Wie viel ist 100 % geteilt durch 175? Wie viel ist das Ergebnis mal 10,5?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 10,5?

1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 100 % entsprechen dem durchschnittlichen Tagesenergiebedarf von 8400 kJ.

8400	100 %
1	?
336	?

8400 geteilt durch 8400 ist 1 und 1 mal 336 ist 336. Wie viel ist 100 % geteilt durch 8400? Wie viel ist das Ergebnis mal 336?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 21a)

Wie viele Hunderstel ergeben zusammen 336?

84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 26.

Aufgabe 28

Lösungen

- a) Von 4,8 Mrd. € Branchenumsatz in der Systemgastronomie erzielten die großen Marken McBurger, Pommes King, Pizzachef und Co. im letzten Jahr 2,46 Mrd. € Umsatz. Wie viel Prozent des gesamten Branchenumsatzes sind das?

$$\frac{2,46}{4,8} = 0,5125 \quad 0,5125 \cdot 100 = 51,25$$

Der Umsatz der großen Marken macht einen Anteil von 51,25 % des gesamten Branchenumsatzes aus.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- b) Von den 3.000 Betrieben in der Systemgastronomie werden 1464 unter Fremdregie geführt. Wie hoch ist der Anteil dieser Unternehmen?

$$\frac{1464}{3000} = 0,488 \quad 0,488 \cdot 100 = 48,8$$

Die unter Fremdregie geführten Betriebe machen einen Anteil von 48,8 % aus.

- c) 2011 erwirtschafteten die 100 größten Unternehmen der Gastronomie 0,572 Mrd. € mehr Umsatz als im Jahr zuvor. 2010 wurden 10,4 Mrd. € von diesen Unternehmen umgesetzt. Um wie viel Prozent ist der Umsatz gestiegen?

$$\frac{0,572}{10,4} = 0,055 \quad 0,055 \cdot 100 = 5,5$$

Der Umsatz ist um 5,5 % gestiegen.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Umsatz, also 4,8 Mrd. €.

4,8	100 %
1	?
2,46	?

4,8 geteilt durch 4,8 ist 1 und 1 mal 2,46 ist 2,46. Wie viel ist 100 % geteilt durch 4,8? Wie viel ist das Ergebnis mal 2,46?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 100 % entsprechen den 3.000 Betrieben der Systemgastronomie.

3000	100 %
1	?
1464	?

3.000 geteilt durch 3.000 ist 1 und 1 mal 1464 ist 1464. Wie viel ist 100 % geteilt durch 3.000? Wie viel ist das Ergebnis mal 1464?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 100 % entsprechen dem gesamten Umsatz von 10,4 Mrd. €.

10,4	100 %
1	?
0,572	?

10,4 geteilt durch 10,4 ist 1 und 1 mal 0,572 ist 0,572. Wie viel ist 100% geteilt durch 10,4? Wie viel ist das Ergebnis mal 0,572?

ODER

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 26.

Aufgabe 29

Lösungen

- a) Zur Zubereitung eines Weizenroggenmischbrot, das insgesamt 1,5 kg wiegt, werden laut Rezept 400 g Roggenmehl benötigt. Zu wieviel Prozent besteht das Brot aus Roggenmehl?

$$\frac{400}{1500} = 0,2\bar{6} \quad 0,2\bar{6} \cdot 100 = 26,\bar{6}$$

Der Roggenanteil liegt bei 26,6 %.

- b) Ebenso werden zur Herstellung desselben Brotes (1,5 kg) 650 g Weizenmehl benötigt. Zu wieviel Prozent besteht das Brot aus Weizenmehl?

$$\frac{650}{1500} = 0,4\bar{3} \quad 0,4\bar{3} \cdot 100 = 43,3$$

Das Brot besteht zu 43,3 % aus Weizenmehl.

- c) Außerdem gehören noch 42 g Hefe in den Teig des Brotes, das 1,5 kg wiegt. Zu wieviel Prozent besteht das Brot aus Hefe?

$$\frac{42}{1500} = 0,028 \quad 0,028 \cdot 100 = 2,8$$

Das Brot besteht zu 2,8 % aus Hefe.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Brot und damit 1,5 kg, also 1500 g.

1500	100 %
1	?
400	?

1500 geteilt durch 1500 ist 1 und 1 mal 400 ist 400. Wie viel ist 100 % geteilt durch 1500? Wie viel ist das Ergebnis mal 400?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- b) 100 % entsprechen dem gesamten Brot und damit 1,5 kg, also 1500 g.

1500	100 %
1	?
650	?

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

1500 geteilt durch 1500 ist 1 und 1 mal 650 ist 650. Wie viel ist 100 % geteilt durch 1500? Wie viel ist das Ergebnis mal 650?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

- c) 100 % entsprechen dem gesamten Brot und damit 1,5 kg, also 1500 g.

1500	100 %
1	?
42	?

1500 geteilt durch 1500 ist 1 und 1 mal 42 ist 42. Wie viel ist 100 % geteilt durch 42. Wie viel ist das Ergebnis mal 42?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 26.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 26.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 26.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 26. Bei dieser Aufgabe kommt die Schwierigkeit hinzu, dass die Angabe in kg zuerst in g (oder umgekehrt) umgerechnet werden muss. Da dies aber zur mathematischen Grundbildung gehört, ist es sinnvoll, auch solche Umrechnungen ab und an einzuüben.

Aufgabe 30

Lösungen

- a) Im Jahr 2016 gab es in Deutschland 221.309 gastgewerbliche Betriebe. Diese werden in drei Kategorien unterteilt. Eine davon bildet das Beherbergungsgewerbe. In diesem Bereich gab es 2016 in Deutschland 44.123 Betriebe. Wie groß ist der Anteil der Beherbergungsbetriebe an der Gesamtzahl der gastgewerblichen Betriebe?

$$\frac{44.123}{221.309} \approx 0,1994$$

$$0,1994 \cdot 100 = 19,94$$

Das Beherbergungsgewerbe macht von allen gastgewerblichen Betrieben ca.

19,94 % aus.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

- b) Eine andere Kategorie bildet das Gaststättengewerbe. In diesem Bereich gab es 2016 in Deutschland 163.918 Betriebe. Wie groß ist der Anteil der Gaststättenbetriebe an der Gesamtzahl der gastgewerblichen Betriebe (221.309)?

$$\frac{163.918}{221.309} \approx 0,7407 \quad 0,7407 \cdot 100 = 74,07$$

Die Betriebe des Gaststättengewerbes machen insgesamt ca. 74,07 % der gesamten gastgewerblichen Betriebe aus.

- c) Die letzte Kategorie bilden Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen. In diesem Bereich gab es 2016 in Deutschland 13.268 Betriebe. Wie groß ist der Anteil dieser Betriebe an der Gesamtzahl der gastgewerblichen Betriebe (221.309)?

$$\frac{13.268}{221.309} \approx 0,06 \quad 0,06 \cdot 100 = 6$$

Die Betriebe, die in den Bereich der Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen fallen, machen einen Anteil von ca. 6 % der gesamten gastgewerblichen Betriebe aus.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen den gesamten gastgewerblichen Betrieben, also 221.309.

221.309	100 %
1	?
44.123	?

221.309 geteilt durch 221.309 ist 1 und 1 mal 44.123 ist 44.123. Wie viel ist 100 % geteilt durch 221.309? Wie viel ist das Ergebnis mal 44.123?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{PW}{GW} \cdot 100 \%$$

- b) 100 % entsprechen den gesamten gastgewerblichen Betrieben, also 221.309.

221.309	100 %
1	?
163.918	?

221.309 geteilt durch 221.309 ist 1 und 1 mal 163.918 ist 163.918. Wie viel ist 100 % geteilt durch 221.309? Wie viel ist das Ergebnis mal 163.918?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{PW}{GW} \cdot 100 \%$$

- c) 100 % entsprechen den gesamten gastgewerblichen Betrieben, also 221.309.

221.309	100 %
1	?
13.268	?

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtra- hieren	multipli- zieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/ Teile	Dezimal- system	

221.309 geteilt durch 221.309 ist 1 und 1 mal 13.268 ist 13.268. Wie viel ist 100 % geteilt durch 221.309? Wie viel ist das Ergebnis mal 13.268?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{PW}}{\text{GW}} \cdot 100 \%$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 26. Da der Grundwert bei den Teilaufgaben a) und b) gleichbleibt und die Gesamtmenge aller baugewerblichen Betriebe in Kategorien unterteilt ist, wobei kein Betrieb in zwei Kategorien aufgeführt ist und jeder Betrieb einer Kategorie zugeordnet ist, muss die Gesamtsumme der errechneten Prozentsätze 100 % ergeben. Mit diesem Grundwissen können die Teilnehmer*innen ihre Rechnungen eigenständig überprüfen.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 26.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 26.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 26. Andere Probleme könnten sich bei dieser Aufgabe auch aufgrund des notwendigen Rundens ergeben. Hier sollte die Lehrkraft darauf vorbereitet sein, in einem kurzen Exkurs das wesentliche Vorgehen beim Runden zu erläutern. Weiterhin kann in dieser Aufgabe das Problem auftreten, dass die Summe der errechneten Prozentsätze 100,01 % ergibt. Dies ist hier durch die vorgenommenen Rundungen zu begründen.