

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

Hinweise und Lösungen Prozentrechnen HoGa – Teil 2

Aufgabe 11

Lösungen

- a) Für die heute ankommende Reisegruppe müssen 60 Zimmer gereinigt werden. Wie viele der Zimmer wurden vom Housekeeping bereits hergerichtet, wenn 50 % der Zimmer gereinigt wurden?

$$\frac{50}{100} = 0,5 \quad 0,5 \cdot 60 = 30$$

30 Zimmer sind bereits hergerichtet worden.

- b) Für die heute ankommende Reisegruppe müssen 50 Zimmer gereinigt werden. Wie viele der Zimmer wurden vom Housekeeping bereits hergerichtet, wenn 20 % der Zimmer gereinigt wurden?

$$\frac{20}{100} = 0,2 \quad 0,2 \cdot 50 = 10$$

30 Zimmer sind bereits hergerichtet worden.

- c) Für die heute ankommende Reisegruppe müssen 70 Zimmer gereinigt werden. Wie viele der Zimmer wurden vom Housekeeping bereits hergerichtet, wenn 10 % der Zimmer gereinigt wurden?

$$\frac{10}{100} = 0,1 \quad 0,1 \cdot 70 = 7$$

7 Zimmer sind bereits hergerichtet worden.

Teillösungen und Hilfestellungen

Der Prozentsatz ist ein Anteil von Hundert. Daher kann das Prozentzeichen auch als Division durch Hundert verstanden werden. Um nun den Prozentwert zu berechnen, muss zunächst die Zahl vor dem Prozentzeichen durch Hundert geteilt werden. Der Prozentwert ist ein Anteil vom Grundwert (eben genau der gleiche, wie der Prozentsatz von 100 %). Daher wird die berechnete Dezimalzahl mit dem Grundwert multipliziert.

- a) 100 % entsprechen allen zu reinigenden Zimmern und damit 60 Zimmern.

100%	60
50%	?

50 % ist genau die Hälfte von 100 %. Wie viel ist die Hälfte von 60 Zimmern?

ODER

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

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

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 von 100 % in 100 Teile.

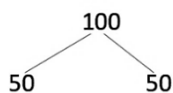
Bzw.

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	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.

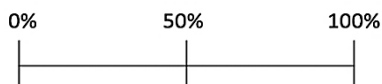
ODER

Zahlerlegung: Zerlegung von 100 in 2 gleich große Teile.



ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



ODER

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

b) 100% entsprechen allen zu reinigenden Zimmern und damit 50 Zimmern.

100 %	50
20 %	?

20% ist genau ein Fünftel von 100%. Wie viel ist ein Fünftel von 50 Zimmern?

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

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

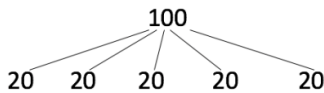
Bzw.

0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung von 100 in 5 gleich große Teile.



ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



ODER

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

c) 100 % entsprechen allen zu reinigenden Zimmern und damit 70 Zimmern.

100 %	70
10 %	?

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	

10 % ist genau ein Zehntel von 100 %. Wie viel ist ein Zehntel von 70 Zimmern?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

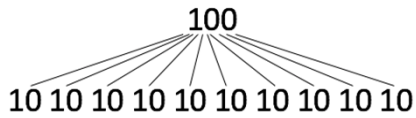
Bzw.

0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

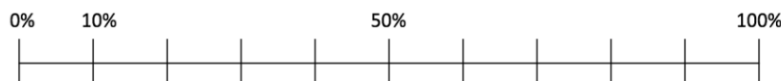
ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung von 100 in 10 gleich große Teile.



ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



ODER

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

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

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Die Teilnehmer*innen sollen die Berechnung des Prozentwerts 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 des ersten Teils (Aufgaben 1-10) eingeübt worden. Außerdem müssen Grundrechenarten wie Multiplikation und Division beherrscht werden.

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem die Grundbegriffe der Prozentrechnung gefestigt sind und auch auf Alltagssituationen angewendet werden können, sollen die Teilnehmer*innen nun Rechenwege zur Beantwortung der zuvor gestellten Fragen erarbeiten. Begonnen wird in diesem zweiten Teil mit der Ermittlung des Prozentwertes. 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 Prozentwertaufgaben aus dem ersten Teil zurückgegriffen werden.

„Jetzt möchten wir Fragen, wie wir sie im ersten Teil gestellt haben, beantworten und uns zuerst mit der Ermittlung des Prozentwertes auseinandersetzen. Ich möchte mit Ihnen zum Einstieg Alltagssituationen betrachten, in denen die Ermittlung des Prozentwertes 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 und Hilfestellungen) an der Tafel skizziert und besprochen (s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S.37ff).

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 dargestellten 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. Falls erkannt wird, dass die Teilnehmer*innen noch nicht in der Lage sind die vorliegenden Aufgaben zu lösen, sollten die Zuordnungsaufgaben des ersten Teils erneut herangezogen werden, um den Übergang zu erleichtern.

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

Aufgabe 12

Lösungen

- a) Im Kühlraum befanden sich ursprünglich 40 kg Suppengemüse. Wie viel kg Suppengemüse befinden sich in der Suppe für das Mittagmenü, wenn der Koch 50 % der Ware aus dem Kühlraum verwendet hat?

$$\frac{50}{100} = 0,5 \quad 0,5 \cdot 40 = 20$$

Für die Suppe wurden 20 kg Suppengemüse verarbeitet.

- b) Wie viel kg Suppengemüse befinden sich in der Suppe für das Mittagmenü, wenn der Koch 25 % der Ware aus dem Kühlraum verwendet hat?

$$\frac{25}{100} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 40 = 10$$

Für die Suppe wurden 10 kg Suppengemüse verarbeitet.

- c) Wie viel kg Suppengemüse befinden sich in der Suppe für das Mittagmenü, wenn der Koch 75 % der Ware aus dem Kühlraum verwendet hat?

$$\frac{75}{100} = 0,75 \quad 0,75 \cdot 40 = 30$$

Für die Suppe wurden 30 kg Suppengemüse verarbeitet.

Teillösungen und Hilfestellungen

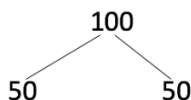
- a) 100 % entsprechen dem gesamten Suppengemüse und damit 40 kg.

100 %	40
50 %	?

50 % ist genau die Hälfte von 100 %. Wie viel ist die Hälfte von 40 kg?

ODER

Zahlerlegung: Zerlegung von 100 in 2 gleichgroße Teile.



- b) 100 % entsprechen dem gesamten Suppengemüse und damit 40 kg.

100%	40
25 %	?

25 % ist genau ein Viertel von 100 %. Wie viel ist ein Viertel von 40 kg?

ODER

100%	40
------	----

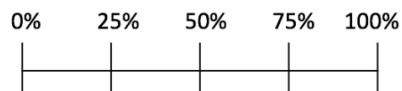
Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				HoGa
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

50 %	?
25 %	?

50 % ist genau die Hälfte von 100 % und 25 % sind genau die Hälfte von 50 %. Wie viel ist die Hälfte von 40 kg? Wie viel ist die Hälfte von diesem Ergebnis?

ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



- c) 100 % entsprechen dem gesamten Suppengemüse und damit 40 kg.

100 %	40
25 %	?
75 %	?

25 % ist genau ein Viertel von 100 % und das Dreifache von einem Viertel sind 75 %. Wie viel ist ein Viertel von 40 kg und das Dreifache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

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	

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 11. Ziel dieser konkreten Aufgabe ist auch das Einbeziehen von Teilschritten, um zur endgültigen Lösung zu gelangen. 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 11.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 11.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 11. Es kann hier im Speziellen bei der Teilaufgabe c) zu dem Problem kommen, dass der Lösungsansatz über den Dreisatz für Verwirrungen sorgt, da von 100 % nicht in einem einfachen Schritt auf 75 % gerechnet werden kann. Hier müssen die Teilergebnisse aus a) und b) hinzugezogen werden, um die notwendigen Zwischenschritte des Dreisatzes zu erläutern.

Aufgabe 13

Lösungen

- a) In Deutschland ist es üblich, in Restaurants 10 % der Rechnung als Trinkgeld zusätzlich zu bezahlen. Wie viel Trinkgeld würde demnach bei einer Rechnung von 38 € gegeben?

$$\frac{10}{100} = 0,1 \quad 0,1 \cdot 38 = 3,8$$

Das Trinkgeld würde 3,80 € betragen.

- b) Es gibt jedoch immer auch besonders spendable Kund*innen. Wie viel Trinkgeld würde die Servicekraft erhalten, wenn bei einer Rechnung von 45 € 20 % Trinkgeld gegeben würden?

$$\frac{20}{100} = 0,2 \quad 0,2 \cdot 45 = 9$$

Das Trinkgeld würde dann 9 € betragen.

- c) In Dänemark und Skandinavien beträgt das Trinkgeld üblicherweise 5 % der Rechnung. Wie viel Trinkgeld würde bei einer Rechnung von 30 € gegeben?

$$\frac{5}{100} = 0,05 \quad 0,05 \cdot 30 = 1,5$$

Das Trinkgeld würde dann 1,50 € betragen.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen 38 €.

100 %	38
-------	----

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

c) 100 % entsprechen 30 €.

100 %	30
5 %	?

5 % sind genau ein Zwanzigstel von 100 %. Wie viel ist ein Zwanzigstel von 30 €?

ODER

100 %	30
10 %	?
5 %	?

10 % sind genau ein Zehntel von 100 % und 5 % sind die Hälfte von 10 %. Wie viel ist ein Zehntel von 30 €? Wie viel ist die Hälfte von diesem Ergebnis?

ODER

100 %	30
20 %	?
5 %	?

20 % sind genau ein Fünftel von 100 % und 5 % sind ein Viertel von 20 %. Wie viel ist ein Fünftel von 30 €? Wie viel ist ein Viertel von diesem Ergebnis?

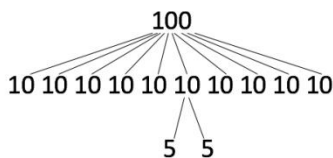
ODER

100 %	30
1 %	?
5 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 5 % sind das Fünffache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 30 €? Wie viel ist das Fünffache von diesem Ergebnis?

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung von 100 in 20 gleichgroße Teile.



Didaktische Hinweise

- Ziel der Aufgabe:**
Vgl. Aufgabe 11.
- Erforderliche Vorkenntnisse:**
Vgl. Aufgabe 11.
- Hinführung zum Thema:**
Vgl. Aufgabe 11.

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

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 11. Es kann hier im Speziellen zu einem Problem wegen der in der Lösung auftretenden Dezimalzahlen kommen. Da jedoch eine gesonderte Unterrichtseinheit zu Dezimalzahlen vorab erfolgt ist, sollte dieses Problem minimiert sein.

Aufgabe 14

Lösungen

- a) Das Hotel „Goldener Stern“ mit einer Bettenkapazität von 123 Betten ist zu einem Drittel, also zu $33,\bar{3}$ % ausgebucht. Wie viele Betten sind belegt?

$$\frac{33,\bar{3}}{100} = 0,\bar{3} \quad 0,\bar{3} \cdot 123 = 41$$

41 Betten sind belegt.

- b) Das Hotel „Feeling“ mit einer Bettenkapazität von 153 Betten ist zu $66,\bar{6}$ % ausgebucht. Wie viele Betten sind belegt?

$$\frac{66,\bar{6}}{100} = 0,\bar{6} \quad 0,\bar{6} \cdot 153 = 102$$

102 Betten sind belegt.

- c) Das Hotel „Luckies“ mit einer Bettenkapazität von 92 Betten ist zu 75 % ausgebucht. Wie viele Betten sind belegt?

$$\frac{75}{100} = 0,75 \quad 0,75 \cdot 92 = 69$$

69 Betten sind belegt.

Teillösungen und Hilfestellungen

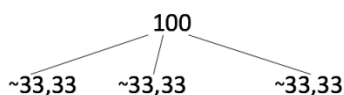
- a) 100 % entsprechen 123 Betten.

100 %	123
$33,\bar{3} = \frac{1}{3}$?

$33,\bar{3}$ % ist genau ein Drittel von 100 %. Wie viel ist ein Drittel von 123?

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung von 100 in 2 gleich große Teile.



- b) 100 % entsprechen 153 Betten.

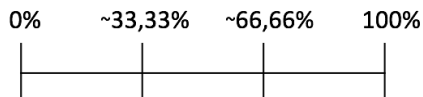
100 %	153
$33,\bar{3} = \frac{1}{3}$?
$66,\bar{6} = \frac{1}{6}$?

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

$33, \bar{3}\%$ ist genau ein Drittel von 100 % und $66, \bar{6}\%$ sind das Doppelte von $33, \bar{3}\%$. Wie viel ist ein Drittel von 123? Wie viel ist das Doppelte von diesem Ergebnis?

ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



c) 100 % entsprechen 92 Betten.

100 %	92
25 %	?
75 %	?

25 % sind genau ein Viertel von 100 % und 75 % sind das Dreifache von 25 %. Wie viel ist ein Viertel von 92? Wie viel ist das Dreifach von 92?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92

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	

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 11. Ziel dieser konkreten Aufgabe ist auch das Einbeziehen von Teilschritten, um zur endgültigen Lösung zu gelangen.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 11. Im Besonderen sollten periodische Dezimalzahlen vor Bearbeitung dieser Aufgabe bekannt sein. (s. Kapitel 17.4)

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 11.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 11. Es kann hier im Speziellen zu einem Problem aufgrund der periodischen Prozentwerte $33,\bar{3}\%$ oder $66,\bar{6}\%$ kommen. Dies sollte jedoch bereits im Zuge der Einführung in Prozente (Kapitel 17.4) besprochen worden sein, sodass sich auf diese Ausführungen berufen werden kann. Dementsprechend muss, im Falle von Schwierigkeiten, betont werden, dass die Ursache in der Teilbarkeit von 100 liegt. Hundert Hundertstel können nicht exakt gedrittelt werden, sodass zwar die Bruchzahlen $\frac{1}{3}$ bzw. $\frac{2}{3}$ exakt die Werte wiedergeben, diese jedoch nur als periodische Brüche ($33,\bar{3}\%$ oder $66,\bar{6}\%$) angegeben werden können.

Aufgabe 15

Lösungen

- a) Sie sollen die Dienstpläne für den nächsten Monat erstellen. Eine der Servicekräfte hat im April 95 Stunden gearbeitet. Im Mai kann sie aber nur 80 % der Stunden vom April arbeiten. Wie viele Stunden kann sie im Mai arbeiten?

$$\frac{80}{100} = 0,8 \qquad 95 \cdot 0,8 = 76$$

Die Servicekraft kann im Mai 76 Stunden arbeiten.

- a) Eine der Servicekräfte hat im Juni 90 Stunden gearbeitet. Im Juli kann sie aber nur 70 % der Stunden vom Juni arbeiten. Wie viele Stunden kann sie im Juli arbeiten?

$$\frac{70}{100} = 0,7 \qquad 90 \cdot 0,7 = 63$$

Die Servicekraft kann im Juli 63 Stunden arbeiten.

- b) Eine der Servicekräfte hat im August 108 Stunden gearbeitet. Im September kann sie aber nur $66,\bar{6}\%$ der Stunden vom August arbeiten. Wie viele Stunden kann sie im September arbeiten?

$$\frac{66,\bar{6}}{100} = 0,\bar{6} \qquad 0,\bar{6} \cdot 108 = 72$$

Die Servicekraft kann im September 72 Stunden arbeiten.

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

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen 95 Stunden.

100 %	95
10 %	?
80 %	?

10 % sind genau ein Zehntel von 100 % und 80 % sind das Achtfache von 10 %. Wie viel ist ein Zehntel von 95? Wie viel ist das Achtfache von diesem Ergebnis?

ODER

100 %	95
20 %	?
80 %	?

20 % sind genau ein Fünftel von 100 % und 80 % sind das Vierfache von 10 %. Wie viel ist ein Fünftel von 123? Wie viel ist das Vierfache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

- b) 100 % entsprechen 90 Stunden.

100 %	90
10 %	?
70 %	?

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

10 % sind genau ein Zehntel von 100 % und 70 % sind das Siebenfache von 10 %. Wie viel ist ein Zehntel von 90? Wie viel ist das Siebenfache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

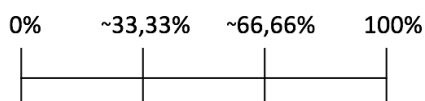
c) 100 % entsprechen 108 Stunden.

100 %	153
$33, \bar{3} = \frac{1}{3}$?
$66, \bar{6} = \frac{1}{6}$?

$33, \bar{3}$ ist genau ein Drittel von 100% und $66, \bar{6}$ % sind das Doppelte von $33, \bar{3}$ %. Wie viel ist ein Drittel von 108? Wie viel ist das Doppelte von diesem Ergebnis?

ODER

Äquidistanter Zahlenstrahl als Hilfestellung:



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	

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 11. Ziel dieser konkreten Aufgabe ist auch das Einbeziehen von Teilschritten, um zur endgültigen Lösung zu gelangen.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 11. Im Besonderen sollten periodische Dezimalzahlen vor Bearbeitung dieser Aufgabe bekannt sein (s. Kapitel 17.4).

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 11.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 11. Es kann hier im Speziellen zu Problem auf sprachlicher Ebene kommen, da die Aufgabenstellungen im Vergleich zu den bisherigen sprachlich anspruchsvoller sind. Hier sollte demnach darauf geachtet werden, dass alle Teilnehmer*innen den Inhalt der Aufgabenstellung verstehen.

Aufgabe 16

Lösungen

- a) Im Nachbarland beträgt die Mehrwertsteuer 20 %. Wie viel kommt zu einem Grundpreis von 80 € an Steuern hinzu?

$$\frac{20}{100} = 0,2 \quad 0,2 \cdot 80 = 16$$

Die Steuern betragen 16 €.

- b) Frühstücksleistungen zählen in Deutschland nicht zu dem ermäßigten Steuersatz bei Hotelübernachtungen und sind mit dem Regelsteuersatz von 19 % zu versteuern. Im Hotel „Zur Winternacht“ beträgt der Grundpreis eines Frühstücks 9 €. Wie viel Euro an Steuern kommen zu diesem Grundpreis pro Frühstück hinzu?

$$\frac{19}{100} = 0,19 \quad 0,19 \cdot 9 = 1,71$$

Pro Frühstück fallen 1,71 € Steuern an.

- c) Die unmittelbare Beherbergung allerdings unterliegt einem ermäßigten Steuersatz von 7 %. Wie viel Steuern fallen bei Übernachtungskosten von 107 € pro Nacht an?

$$\frac{7}{100} = 0,07 \quad 0,07 \cdot 107 = 7,49$$

Bei den Übernachtungskosten von 107 € fallen 7,49 € an Steuern an.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Preis von 80 €.

100 %	80
-------	----

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	

20 %	?
------	---

20 % sind genau ein Fünftel von 100 %. Wie viel ist ein Fünftel von 80 €?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a).

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

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	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.

ODER

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

b) 100 % entsprechen dem gesamten Preis von 9 €.

100 %	9
1 %	?
19 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 19 % sind das 19-fache von 1 %. Wie viel ist das Hundertstel von 9 € und das 19-fache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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%

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	

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

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

c) 100 % entsprechen dem gesamten Preis von 107 €.

100 %	107
1 %	?
7 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und siebenmal 1 % sind 7 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 107? Wie viel ist das mal 7?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07

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

1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

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

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

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

Ein weiteres Ziel ist die Motivierung der allgemeinen Formel für den Prozentwert über die Hundertertabelle und den Dreisatz. Dies wird durch die Anwendung der allgemein gültigen Strategie des Zurückführens auf 1 % vorbereitet.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 11. Grundlage für die Berechnung des Prozentwertes mit unbequemen Prozentsätzen ist der sichere Umgang mit bequemen Prozentsätzen (Aufgaben 11-15).

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem bereits einfache Prozentwertaufgaben 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 finden. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Durch ein Mehrwertsteuerbeispiel (s. Aufgabe 16) kann der Übergang von bequemen zu unbequemen Prozentsätzen motiviert werden.

„Wie ist es, wenn der Prozentsatz nicht 20 %, sondern z.B. 19 % beträgt? Lassen sich die bereits gefundenen Lösungswege auch dann anwenden? Wie würde könnte man diesen Sachverhalt skizzieren?“

Anhand eines konkreten Aufgabenbeispiels werden die unterschiedlichen Darstellungen (s. Teillösungen und Hilfestellungen) an der Tafel skizziert und besprochen (s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S.37ff). Wenn der Gedanke, dass sich der Sachverhalt im Hunderterfeld darstellen lässt, nicht genannt wird, verweist die Kursleitung auf diese Darstellungsmöglichkeit. Anhand dieser Methode wird der klassische Dreisatz (Bestimmung des Wertes für 1 %) eingeübt. Es sind jedoch auch andere Rechenwege denkbar, in denen nicht auf 1 %, sondern auf andere Werte „zwischengerechnet“ wird (s. Teillösungen und Hilfestellungen).

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. Zusätz-

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

lich 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. 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.

Aufgabe 17

Lösungen

- a) Laut Hotel- und Gaststättenverband zahlt der/die Wirt*in einer klassischen Gastronomie im Einkauf etwa 35 % des Speisepreises, der später auf der Karte steht. Wie viel kostet laut dieser Faustregel den Wirt ein Gericht, das er für 17 € anbietet?

$$\frac{35}{100} = 0,35 \quad 0,35 \cdot 17 = 5,95$$

Das Gericht kostet den/die Wirt*in laut dieser Regel 5,95 €.

- b) Bei Getränken hingegen zahlt der/die Wirt*in einer klassischen Gastronomie etwa 24 % des Getränkepreises, der später auf der Karte steht. Wie viel kostet laut dieser Faustregel die Wirtin eine 0,75 l Flasche Wasser, die sie für 6 € anbietet?

$$\frac{24}{100} = 0,24 \quad 0,24 \cdot 6 = 1,44$$

Die Flasche Wasser kostet den/die Wirt*in laut dieser Regel 1,44 €.

- c) Ein Bier verkauft ein Wirt in seinem Restaurant für 2,50 €. Der Einkaufspreis beträgt 34 % des Verkaufspreises. Wie hoch ist der Einkaufspreis?

$$\frac{34}{100} = 0,34 \quad 0,34 \cdot 2,5 = 0,85$$

Der Einkaufspreis beträgt 0,85 €.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Preis von 17 €.

100 %	17
1 %	?
35 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 35 sind 35 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 17? Wie viel ist dieses Ergebnis mal 35?

ODER

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

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

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

- b) 100 % entsprechen dem gesamten Preis von 6 €.

100 %	6
1 %	?
24 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 24 % sind das 24-fache von 1 %. Wie viel ist das Hundertstel von 6 € und das 24-fache von diesem Ergebnis?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % 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	

Bzw.

0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

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

c) 100 % entsprechen 2,50 €.

100 %	2,50
1 %	?
34 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 34 mal 1 % sind 34 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 2,5? Wie viel ist das mal 34?

ODER

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

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 16.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 16.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 16.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 16. In Aufgabenteil b) werden für die Rechnung an sich überflüssige Angaben gemacht. Die Tatsache, dass es sich um eine 0,75 l-Flasche Wasser handelt, ist für die Rechnung irrelevant. Es könnte hier jedoch dazu kommen, dass Teilnehmende durch die zusätzliche Angabe verwirrt sind und versuchen diese in die Rechnung miteinzubeziehen. Die Lehrkraft soll dann nochmal auf die Größen der Prozentrechnung eingehen und diese in der Aufgabenstellung ausfindig machen. So wird deutlich, dass die 0,75 l nur für den Kontext der Aufgabe wichtig sind, nicht jedoch für die Rechnung.

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

Aufgabe 18

Lösungen

- a) Das Restaurant „Napoli“ bietet verschiedene italienische Speisen an. Für die Vier-Käse-Pizza werden insgesamt 400 g Käse verwendet. 55,5 % davon sind Mozzarella. Wie viel Gramm Mozzarella befinden sich auf der Pizza?

$$\frac{55,5}{100} = 0,555 \qquad 0,555 \cdot 400 = 222$$

Für die Pizza werden 222 g Mozzarella benötigt.

- b) Das Gericht „Combinazione“ besteht aus verschiedenen Nudelsorten. Eine Portion für zwei Personen beinhaltet insgesamt 500 g Nudeln. 28 % der Nudeln sind Rigatoni. Wie viel Gramm Rigatoni sind im Auflauf?

$$\frac{28}{100} = 0,28 \qquad 0,28 \cdot 500 = 140$$

Im Auflauf sind 140 g Rigatoni.

- c) Zu allen Speisen reicht das Restaurant Olivenöl. Es besteht aus verschiedenen italienischen Öl-Sorten, die mit 27,5 % spanischem Öl vermischt wurden. In einer Flasche befinden sich insgesamt 400 ml Öl. Wie viel ml spanisches Olivenöl enthält eine Flasche?

$$\frac{27,5}{100} = 0,275 \qquad 0,275 \cdot 400 = 110$$

In einer Flasche Olivenöl sind 110 ml spanisches Olivenöl.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Käse, also 400 g.

100 %	400
1 %	?
55,5 %	?

1 % ist ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 55,5 sind 55,5 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 400? Wie viel ist das Ergebnis mal 55?

ODER

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

- b) 100 % entsprechen den gesamten Nudeln, also 500 g.

100 %	500
1 %	?
28 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 28 % sind das 28-fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 500 und wie viel ist das 28-fache von diesem Ergebnis?

ODER

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

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 11a)

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 von 100 % in 100 Teile.

Bzw.

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile.

ODER

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

- c) 100 % entsprechen dem gesamten Öl, also 400 ml.

100 %	400
1 %	?
27,5 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 27,5 mal 1 % sind 27,5 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 400? Wie viel ist das mal 27,5?

ODER

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

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 16.

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

Aufgabe 19

Lösungen

- a) Ein „Batida Brasil“ besteht zu $27,\bar{7}$ % aus Alkohol (in gleicher Menge Cachaca und Batida di Coco). Insgesamt werden 18 cl von dem Cocktail hergestellt. Wie viele cl Alkohol benötigt man für den Cocktail?

$$\frac{27,\bar{7}}{100} = 0,2\bar{7} \quad 0,2\bar{7} \cdot 18 = 5$$

Es werden 5 cl Alkohol (2,5 cl Cachaca und 2,5 cl Batida di Coco) benötigt.

- b) Den größten Anteil in dem Cocktail macht Ananassaft mit $44,\bar{4}$ % aus. Wie viele cl Ananassaft benötigt man für den Cocktail (insgesamt 18 cl)?

$$\frac{44,\bar{4}}{100} = 0,4\bar{4} \quad 0,4\bar{4} \cdot 18 = 8$$

Es werden 8 cl Ananassaft für den Cocktail benötigt.

- c) Neben 2 cl Kokossirup kommt letztlich noch Sahne hinzu. Die Sahne macht $16,\bar{6}$ % des Cocktails (insgesamt 18 cl) aus. Wie viel cl Sahne benötigt man zur Herstellung des Cocktails?

$$\frac{16,\bar{6}}{100} = 0,1\bar{6} \quad 0,1\bar{6} \cdot 18 = 3$$

Es werden 3 cl Sahne benötigt.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Cocktail, also 18 cl.

100 %	200
1 %	?
$27,\bar{7}$ %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100% und $27,\bar{7}$ % sind das $27,\bar{7}$ –fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 18? Wie viel ist das $27,\bar{7}$ –fache?

ODER

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

- b) 100 % entsprechen dem gesamten Cocktail, also 18 cl.

100 %	85
1 %	?
$44,\bar{4}$ %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100% und $44,\bar{4}$ % sind das $44,\bar{4}$ –fache von 1%. Wie viel ist das Hundertstel von 18 und das $44,\bar{4}$ –fache von diesem Ergebnis?

ODER

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

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

- c) 100 % entsprechen dem gesamten Cocktail, also 18 cl.

100 %	18
1 %	?
$16,\bar{6}$ %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und $16,\bar{6}$ % sind das $16,\bar{6}$ -fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 18? Wie viel ist das Ergebnis mal $16,\bar{6}$?

ODER

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

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 16.

Aufgabe 20

Lösungen

- a) Das Gastgewerbe umfasst das Beherbergungsgewerbe, das Gaststättengewerbe sowie Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen. Es machte 2016 einen Gesamtumsatz von 80,9 Mrd. €. Der Umsatz des Beherbergungsgewerbes macht davon 35,8 % aus. Wie groß war der Umsatz des Beherbergungsgewerbes 2016?

$$\frac{35,8}{100} = 0,358 \qquad 0,358 \cdot 80,9 = 28,9622$$

Das Beherbergungsgewerbe machte 2016 einen Umsatz von 28,9622 Mrd. €.

- b) Der Umsatz des Gaststättengewerbes macht von dem in Aufgabe a) genannten Gesamtumsatz des Gastgewerbes 53,9 % aus. Wie groß war der Umsatz des Gaststättengewerbes 2016?

$$\frac{53,9}{100} = 0,539 \qquad 0,539 \cdot 80,9 = 43,6051$$

Das Gaststättengewerbe machte 2016 einen Umsatz von 43,6051 Mrd. €.

- c) Der Umsatz von Caterern und Erbringern sonstiger Verpflegungsdienstleistungen macht von dem in Aufgabe a) genannten Gesamtumsatz des Gastgewerbes 10,3 % aus. Wie groß war der Umsatz der Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen 2016?

$$\frac{10,3}{100} = 0,103 \qquad 0,103 \cdot 80,9 = 8,3327$$

Der Umsatz der Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen betrug 2016 8,3327 Mrd. €.

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

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem gesamten Umsatz von 80,90 €.

100 %	80,9
1 %	?
35,8 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 35,8 % sind genau das 35,8-fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 80,9? Wie viel ist das 35,8-fache dieses Ergebnisses?

ODER

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

- b) 100 % entsprechen dem gesamten Umsatz von 80,90 €.

100 %	80,9
1 %	?
53,9 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 53,9 % sind genau das 53,9-fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 80,9? Wie viel ist das 53,9-fache dieses Ergebnisses?

ODER

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

- c) 100 % entsprechen dem gesamten Umsatz von 80,90 €.

100 %	80,9
1 %	?
10,3 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 10,3 % sind genau das 10,3-fache von 1 %. Wie viel ist ein Hundertstel von 80,9? Wie viel ist das 10,3-fache dieses Ergebnisses?

ODER

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

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe

Vgl. Aufgabe 16. Da der Grundwert bei allen Teilaufgaben gleichbleibt und der Gesamtumsatz aller gastgewerblichen Betriebe in Kategorien unterteilt ist, wobei kein Betrieb in zwei Kategorien aufgeführt ist und jeder Betrieb einer Kategorie zugeordnet ist, muss die Summe der errechneten Prozentwerte den Grundwert ergeben. Mit diesem Grundwissen können die Teilnehmer*innen ihre Rechnungen eigenständig überprüfen.

2. Erforderliche Vorkenntnisse

Vgl. Aufgabe 16.

3. Hinführung zum Thema

Vgl. Aufgabe 16.

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	

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung

Vgl. Aufgabe 16. Bei dieser Aufgabe können Schwierigkeiten aufgrund des erhöhten sprachlichen Niveaus auftreten. Es sollte hier darauf geachtet werden, dass alle Teilnehmer*innen die Aufgabenstellung verstehen. Zusätzlich kann auch diskutiert werden, ob die gegebenen Werte gerundet werden sollten. Auf welche Nachkommastelle genau Ergebnisse angegeben werden, sollte die Kursleitung mit den Teilnehmer*innen ausmachen.