

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

Hinweise und Lösungen Prozentrechnen Bau – Teil 5

Aufgabe 41

Lösungen

- a) Ein Gartenbaumarkt bietet 25 l-Säcke Blumenerde an. Im Angebot gibt es darauf einen Zuschlag von 25 %. Wie viele Liter Blumenerde umfasst der Sack nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{25}{100} = 1,25 \quad 25 \cdot 1,25 = 31,25$$

Im Angebot umfasst ein Sack Blumenerde 31,25 l Erde.

- b) Ein Gartenbaumarkt bietet 12 l-Säcke Blumenerde an. Im Angebot gibt es darauf einen Zuschlag von 25 %. Wie viele Liter Blumenerde umfasst der Sack nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{25}{100} = 1,25 \quad 12 \cdot 1,25 = 15$$

Im Angebot umfasst ein Sack Blumenerde 15 l Erde.

- c) Ein Gartenbaumarkt bietet 25 l-Säcke Blumenerde an. Im Angebot gibt es darauf einen Zuschlag von 20 %. Wie viele Liter Blumenerde umfasst der Sack nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{20}{100} = 1,2 \quad 25 \cdot 1,2 = 30$$

Im Angebot umfasst ein Sack Blumenerde 30 l Erde.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen den ursprünglichen 25 l Erde. Dieser Grundwert soll um 25 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Liter Erde 100 % + 25 % = 125 % entsprechen.

100 %	25
25 %	?
125 %	?

25 % sind genau ein Viertel von 100 % und das Fünffache von 25 % sind 125 %. (Oder: 100 % + 25 % = 125 %). Wie viel ist ein Viertel von 25? Was ist das Fünffache dieses Ergebnisses? (Oder: Wie viel ist dieses Ergebnis plus 25?)

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung von 125 % in 100 % und 25 %.



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

ODER

Hunderterfeld: Das Ganze wird in 100 Teile zerlegt und es wird ermittelt, wie viele Hundertstel das neue Ganze bilden.

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	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. Addition von 25 weiteren Teilen.

Bzw.

0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 25 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen den ursprünglichen 12 l Erde. Dieser Grundwert soll um 25 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Liter Erde 100 % + 25 % = 125 % entsprechen.

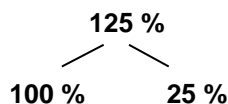
100 %	12
25 %	?
125 %	?

25 % sind genau ein Viertel von 100 % und das Fünffache von 25 % sind 125 %. (Oder: 100 % + 25 % = 125 %). Wie viel ist ein Viertel von 12? Was ist das Fünffache dieses Ergebnisses? (Oder: Wie viel ist dieses Ergebnis plus 12?)

ODER

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

Zahlerlegung: Zerlegung von 125 % in 100 % und 25 %.



ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 25 weiteren Teilen.

Bzw.

0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 25 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen den ursprünglichen 25 l Erde. Dieser Grundwert soll um 25 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Liter Erde 100 % + 20 % = 120 % entsprechen.

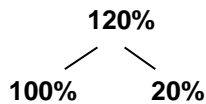
100 %	25
20 %	?
120 %	?

20 % sind genau ein Fünftel von 100 % und das Sechsfache von 20 % ist 120 %. (Oder: 100 % + 20 % = 120 %). Wie viel ist ein Viertel von 25? Was ist das Sechsfache dieses Ergebnisses? (Oder: Wie viel ist dieses Ergebnis plus 25?)

ODER

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

Zahlerlegung: Zerlegung von 120 % in 100 % und 20 %.



ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 20 weiteren Teilen.

Bzw.

0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 20 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

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

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen ist in den vorherigen Kapiteln erarbeitet worden und stellt eine Voraussetzung für dieses Kapitel dar, da die Komplexität der Aufgaben durch einen weiteren kognitiven Schritt zunimmt.

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

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen eingeführt wurde, folgt nun die Berechnung von vermehrten Grundwerten. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Hier können Problemstellungen aus dem Alltag wiederum einen Zugang bilden (vgl. s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S. 57 ff.).

„In vielen Situationen steigen Preise oder Anteile. Wird nach vermehrten Grundwerten gefragt, dann werden die Werte nach der Erhöhung gesucht.“

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. 57ff).

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. 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.

Aufgabe 42

Lösungen

- a) Ein Spezialtiefbauer hat ein 200 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch muss jedoch noch 12 % tiefer gebohrt werden. Wie tief ist das Loch nach der zweiten Bohrung?

$$1 + \frac{12}{100} = 1,12 \qquad 200 \cdot 1,12 = 224$$

Nach der zweiten Bohrung ist das Loch 224 m tief.

- b) Ein Spezialtiefbauer hat ein 160 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch muss jedoch noch 2 % tiefer gebohrt werden. Wie tief ist das Loch nach der zweiten Bohrung?

$$1 + \frac{2}{100} = 1,02 \qquad 160 \cdot 1,02 = 163,2$$

Nach der zweiten Bohrung ist das Loch 163,2 m tief.

- c) Ein Spezialtiefbauer hat ein 114 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch muss jedoch noch 27 % tiefer gebohrt werden. Wie tief ist das Loch nach der zweiten Bohrung?

$$1 + \frac{27}{100} = 1,27 \qquad 114 \cdot 1,27 = 144,78$$

Nach der zweiten Bohrung ist das Loch 144,78 m tief.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
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 der ursprünglichen Lochtiefe von 200 m. Dieser Grundwert soll um 12 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Meter $100 \% + 12 \% = 112 \%$ entsprechen.

100 %	200
1 %	?
112 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 112 sind 112 %. Wie viel ist 200 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 112?

ODER

100 %	200
1 %	?
12 %	?
112 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 12 sind 12 %. Wie viel ist 200 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 12? Um 112 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (200 m) die zusätzliche Lochtiefe (12 % entsprechen ___m) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 12 weiteren Teilen.

Bzw.

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	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. Addition von 12 weiteren Teilen.

ODER

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

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen der ursprünglichen Lochtiefe von 160 m. Dieser Grundwert soll um 2 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Meter 100 % + 2 % = 102 % entsprechen.

100 %	160
1 %	?
102 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 102 sind 102 %. Wie viel ist 160 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 102?

ODER

100 %	160
2 %	?
102 %	?

100 % geteilt durch 50 ist 2 %. Wie viel ist 200 geteilt durch 50? Um 102 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (160 m) die zusätzliche Lochtiefe (2 % entsprechen ___m) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Addition von 2 weiteren Teilen.

Bzw.

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. Addition von 2 weiteren Teilen.

ODER

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

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen der ursprünglichen Lochtiefe von 114 m. Dieser Grundwert soll um 27 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Meter 100 % + 27 % = 127 % entsprechen.

100 %	114
1 %	?
127 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 127 sind 127 %. Wie viel ist 114 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 127?

ODER

100 %	114
1 %	?
27 %	?
127 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 27 sind 27 %. Wie viel ist 114 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 27? Um 127 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (114 m) die zusätzliche Lochtiefe (27 % entsprechen ___m) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	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. Addition von 27 weiteren Teilen.

Bzw.

1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 27 weiteren Teilen.

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

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 41.

Aufgabe 43

Lösungen

- a) Die Netto-Auftragssumme beträgt 72.875 €. Wie viel ist zu überweisen, wenn zuzüglich noch 19 % Mehrwertsteuer zu zahlen sind?

$$1 + \frac{19}{100} = 1,19 \quad 72.875 \cdot 1,19 = 86.721,25$$

Inklusive Mehrwertsteuer sind 86.721,25 € zu überweisen.

- b) Die Netto-Auftragssumme beträgt 6.280 €. Wie viel ist zu überweisen, wenn zuzüglich noch 19 % Mehrwertsteuer zu zahlen sind?

$$1 + \frac{19}{100} = 1,19 \quad 6.280 \cdot 1,19 = 7.473,20$$

Inklusive Mehrwertsteuer sind 7.473,20 € zu überweisen.

- c) Die Netto-Auftragssumme beträgt 43.239 €. Wie viel ist zu überweisen, wenn zuzüglich noch 19 % Mehrwertsteuer zu zahlen sind?

$$1 + \frac{19}{100} = 1,19 \quad 43.239 \cdot 1,19 = 51.454,41$$

Inklusive Mehrwertsteuer sind 51.454,41 € zu überweisen.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen der Netto-Auftragssumme von 72.875 €. Dieser Grundwert soll um 19 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 19 % = 119 % entsprechen.

100 %	72.875
1 %	?
119 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 119 % sind 119 %. Wie viel sind 72.875 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 119?

ODER

100 %	72.875
1 %	?
19 %	?

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

119 %	?
-------	---

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 19 % sind 19 %. Um 119 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (72.875 €) die zusätzliche Geldsumme (19 % entsprechen ___€) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 19 weiteren Teilen.

Bzw.

728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75
728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75	728,75

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 19 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen der netto Auftragssumme von 6.280 €. Dieser Grundwert soll um 19 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 19 % = 119 % entsprechen.

100 %	6.280
1 %	?
119 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 119 sind 119 %. Wie viel sind 6.280 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 119?

ODER

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

100 %	6.280
1 %	?
19 %	?
119 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 19 % sind 19 %. Um 119 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (6.280 €) die zusätzliche Geldsumme (19 % entsprechen ___€) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 19 weiteren Teilen.

Bzw.

62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 19 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen der Netto-Auftragssumme von 43.239 €. Dieser Grundwert soll um 19 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 19 % = 119 % entsprechen.

100 %	43.239
1 %	?
119 %	?

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

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 119 sind 119 %. Wie viel sind 43.239 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 119?

ODER

100 %	43.239
1 %	?
19 %	?
119 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 19 % sind 19 %. Um 119 % zu erhalten, muss zu dem Grundwert (43.239 €) die zusätzliche Geldsumme (19 % entsprechen ___€) hinzugefügt werden.

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	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. Addition von 19 weiteren Teilen.

Bzw.

432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39
432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39	432,39

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Addition von 19 weiteren Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 41.

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

Aufgabe 44

Lösungen

- a) Der Stundenlohn eines Schreinergergesellen betrug im vergangenen Jahr 10,75 €. Gemäß Tarifvertrag erhöht sich der Lohn um 4,5 %. Wie hoch ist der Stundenlohn nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{4,5}{100} = 1,045 \quad 10,75 \cdot 1,045 \approx 11,23$$

Der Stundenlohn beträgt nach der Erhöhung 11,23 €.

- b) Der Stundenlohn einer Vorarbeiterin betrug im vergangenen Jahr 13,25 €. Gemäß Tarifvertrag erhöht sich der Lohn um 3,5 %. Wie hoch ist der Stundenlohn nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{3,5}{100} = 1,035 \quad 13,25 \cdot 1,035 \approx 13,71$$

Der Stundenlohn beträgt nach der Erhöhung 13,71 €.

- c) Der Stundenlohn eines Elektrikergergesellen betrug im vergangenen Jahr 10,90 €. Gemäß Tarifvertrag erhöht sich der Lohn um 2,9 %. Wie hoch ist der Stundenlohn nach der Erhöhung?

$$1 + \frac{2,9}{100} = 1,029 \quad 10,90 \cdot 1,029 \approx 11,22$$

Der Stundenlohn beträgt nach der Erhöhung 11,22 €.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Stundenlohn von 10,75 €. Dieser Grundwert soll um 4,5 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 4,5 % = 104,5 % entsprechen.

100 %	10,75
1 %	?
104,5 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 104,5 sind 104,5 %. Wie viel ist 10,75 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 104,5?

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Stundenlohn von 13,25 €. Dieser Grundwert soll um 3,5 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 3,5 % = 103,5 % entsprechen.

100 %	13,25
1 %	?
103,5 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 103,5 sind 103,5 %. Wie viel ist 13,25 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 103,5?

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

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Stundenlohn von 10,90 €. Dieser Grundwert soll um 2,9 % erhöht werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % + 2,9 % = 102,9 % entsprechen.

100 %	10,90
1 %	?
102,9 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 102,9 sind 102,9 %. Wie viel ist 10,90 geteilt durch 100? Was ist das Ergebnis mal 102,9?

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermehrt}} = GW \cdot \frac{(p+100)}{100}$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

Vgl. Aufgabe 41.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 41.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 41.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 41. Bei dieser Aufgabe muss beachtet werden, dass es sich um die Einheit Euro handelt. Aus diesem Grund ergibt es keinen Sinn, eine Zahl als Lösung anzugeben, die mehr als zwei Nachkommastellen hat, sodass auf die zweite Nachkommastelle gerundet werden muss.

Aufgabe 45

Lösungen

- a) Ein Großhändler gibt 3 % Rabatt bei Barzahlung. Wie viel Euro müssen bei einer Rechnung von 2.000 € tatsächlich bezahlt werden, wenn bar gezahlt wird?

$$1 - \frac{3}{100} = 0,97 \quad 2.000 \cdot 0,97 = 1.940$$

Es müssen 1.940 € gezahlt werden.

- b) Ein Großhändler gibt 2 % Rabatt bei Barzahlung. Wie viel Euro müssen bei einer Rechnung von 1.500 € tatsächlich bezahlt werden, wenn bar gezahlt wird?

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

$$1 - \frac{2}{100} = 0,98$$

$$1.500 \cdot 0,98 = 1.470$$

Es müssen 1.470 € gezahlt werden.

- c) Ein Großhändler gibt 2,5 % Rabatt bei Barzahlung. Wie viel Euro müssen bei einer Rechnung von 2.750 € tatsächlich bezahlt werden, wenn bar gezahlt wird?

$$1 - \frac{2,5}{100} = 0,975$$

$$2.750 \cdot 0,975 = 2.681,25$$

Es müssen 2.681,25 € gezahlt werden.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen 2.000 €. Dieser Grundwert soll um 3 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 3 % = 97 % entsprechen.

100 %	2.000
1 %	?
97 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 97 sind 97 %. Wie viel ist 2.000 geteilt durch 100? Wie viel ist das Ergebnis mal 97?

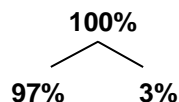
ODER

100 %	2.000
1 %	?
3 %	?
97 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 3 % sind 3 %. Um 97 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (2.000 €) der Rabatt (3 % entsprechen ___€) abgezogen werden.

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung des von 100 % in 97 % und 3 %.



ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	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				Bau
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%
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zerlegung von 100 % in 100 Teile. Subtraktion von 3 Teilen.

Bzw.

20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 3 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen 1.500 €. Dieser Grundwert soll um 2 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 2 % = 98 % entsprechen.

100 %	1.500
2 %	?
98 %	?

2 % ist genau ein Fünfzigstel von 100 % und 2 % mal 49 sind 98 %. Wie viel ist 1.500 geteilt durch 50? Wie viel ist das Ergebnis mal 49?

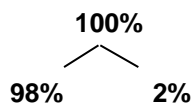
ODER

100 %	1.500
2 %	?
98 %	?

100 % geteilt durch 50 ist 2 %. Um 98 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (1.500 €) der Rabatt (2 % entsprechen ___€) abgezogen werden.

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung des von 100 % in 98 % und 2 %.



ODER

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

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Subtraktion von 2 Teilen.

Bzw.

15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 2 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

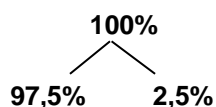
- c) 100 % entsprechen 2.750 €. Dieser Grundwert soll um 2,5 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 2,5 % = 97,5 % entsprechen.

100 %	2.750
2,5 %	?
97,5 %	?

100 % geteilt durch 40 sind 2,5 % und 2,5 % mal 39 sind 97,5 %. Wie viel sind 2.750 geteilt durch 40? Wie viel ist das Ergebnis mal 39? (Oder: Um 97,5 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (2.750 €) der Rabatt (2,5 % entsprechen ___€) abgezogen werden.)

ODER

Zahlzerlegung: Zerlegung des von 100 % in 97,5 % und 2,5 %.



ODER

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

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe

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

2. Erforderliche Vorkenntnisse

Die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen ist in den vorherigen Kapiteln erarbeitet worden und stellt eine Voraussetzung für dieses Kapitel dar, da die Komplexität der Aufgaben durch einen weiteren kognitiven Schritt zunimmt.

3. Hinführung zum Thema

Nachdem die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen eingeführt wurde, folgt nun die Berechnung von verminderten Grundwerten. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Hier können Problemstellungen aus dem Alltag wiederum einen Zugang bilden (vgl. s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S. 59 ff.).

„In vielen Situationen sinken Preise oder Anteile. Wird nach verminderten Grundwerten gefragt, dann werden die Werte nach der Verringerung gesucht.“

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. 59ff).

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. 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.

Aufgabe 46

Lösungen

- a) Aufgrund einer Lagerräumung werden die Preise um 35 % herabgesetzt. Wie viel kostet die 399 € teure Kettensäge nach Abzug des Rabattes?

$$1 - \frac{35}{100} = 0,65 \quad 399 \cdot 0,65 = 259,35$$

Die Kettensäge kostet nach Abzug des Rabattes noch 259,35 €.

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

- b) Aufgrund einer Lagerräumung werden die Preise um 25 % heruntergesetzt. Wie viel kostet die 69 € teure Schubkarre nach Abzug des Rabattes?

$$1 - \frac{25}{100} = 0,75 \quad 69 \cdot 0,75 = 51,75$$

Die Kettensäge kostet nach Abzug des Rabattes noch 51,75 €.

- c) Aufgrund einer Lagerräumung werden die Preise um 30 % heruntergesetzt. Wie viel kostet das 1.485 € teure Gartenhaus nach Abzug des Rabattes?

$$1 - \frac{30}{100} = 0,7 \quad 1.485 \cdot 0,7 = 1.039,5$$

Das Gartenhaus kostet nach Abzug des Rabattes noch 1.039,50 €.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Preis von 399 €. Dieser Grundwert soll um 35 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 35 % = 65 % entsprechen.

100 %	399
1 %	?
65 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 65 sind 65 %. Wie viel ist 399 geteilt durch 100? Wie viel ist das Ergebnis mal 65?

ODER

100 %	399
5 %	?
65 %	?

5 % sind genau ein Zwanzigstel von 100 % und 5 % mal 13 sind 65 %. Wie viel ist ein Zwanzigstel von 399? Wie viel ist das Ergebnis mal 13?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Subtraktion von 35 Teilen.

Bzw.

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

3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 35 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Preis von 69 €. Dieser Grundwert soll um 25 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 25 % = 75 % entsprechen.

100 %	69
25 %	?
75 %	?

25 % sind genau ein Viertel von 100 % und 25 % mal 3 sind 75 %. Wie viel ist ein Viertel von 69? Wie viel ist das Ergebnis mal 3? (Oder: Um 75 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (69 €) der Rabatt (25 % entsprechen ___€) abgezogen werden.)

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Subtraktion von 25 Teilen.

Bzw.

0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

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

0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 25 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen dem ursprünglichen Preis von 1.485 €. Dieser Grundwert soll um 30 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 30 % = 70 % entsprechen.

100 %	1.485
10 %	?
70 %	?

10 % sind genau ein Zehntel von 100 % und 10 % mal 7 sind 70 %. Wie viel ist ein Zehntel von 1.485? Wie viel ist das Ergebnis mal 7?

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Subtraktion von 30 Teilen.

Bzw.

14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 30 Teilen.

ODER

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

Formel: $GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$

Didaktische Hinweise

Vgl. Aufgabe 45.

Aufgabe 47

Lösungen

- a) Als Rechnungsbetrag sind 725 € ausgewiesen. Wie viel € hat der Käufer bei Barzahlung zu zahlen, wenn ihm 3 % Skonto gewährt werden?

$$1 - \frac{3}{100} = 0,97 \quad 725 \cdot 0,97 = 703,25$$

Es müssen 703,25 € gezahlt werden.

- b) Als Rechnungsbetrag sind 698 € ausgewiesen. Wie viel € hat der Käufer bei Barzahlung zu zahlen, wenn ihm 2 % Skonto gewährt werden?

$$1 - \frac{2}{100} = 0,98 \quad 698 \cdot 0,98 = 684,04$$

Es müssen 684,04 € gezahlt werden.

- c) Als Rechnungsbetrag sind 1.245 € ausgewiesen. Wie viel € hat der Käufer bei Barzahlung zu zahlen, wenn ihm 3,5 % Skonto gewährt werden?

$$1 - \frac{3,5}{100} = 0,965 \quad 1.245 \cdot 0,965 \approx 1.201,43$$

Es müssen 1.201,43 € gezahlt werden.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen 725 €. Dieser Grundwert soll um 3 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 3 % = 97 % entsprechen.

100 %	725
1 %	?
97 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 97 sind 97 %. Wie viel ist 725 geteilt durch 100? Wie viel ist das Ergebnis mal 97?

ODER

100 %	725
1 %	?
3 %	?
97 %	?

1 % ist genau ein Hundertstel von 100 % und 1 % mal 3 sind 3 %. Um 97 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (725 €) der Rabatt (3 % entsprechen ___ €) abgezogen werden.

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

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	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. Subtraktion von 3 Teilen.

Bzw.

7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 3 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen 698 €. Dieser Grundwert soll um 2 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 2 % = 98 % entsprechen.

100 %	698
2 %	?
98 %	?

100 % geteilt durch 50 sind 2 % und 2 % mal 49 sind 98 %. Wie viel ist 698 geteilt durch 50? Wie viel ist das Ergebnis mal 49? (Oder: Um 98 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (698 €) der Rabatt (2 % entsprechen ___€) abgezogen werden.)

ODER

Hunderterfeld: vgl. Aufgabe 41a)

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	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				Bau
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%

Zerlegung von 100 % in 100 Teile. Subtraktion von 2 Teilen.

Bzw.

6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98

Zerlegung des Grundwertes in 100 Teile. Subtraktion von 2 Teilen.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen 1.245 €. Dieser Grundwert soll um 3,5 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viel Euro 100 % - 3,5 % = 96,5 % entsprechen.

100 %	1.245
1 %	?
3,5 %	?
96,5 %	?

100 % geteilt durch 100 ist 1 % und 1 % mal 3,5 sind 3,5 %. Um 96,5 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (1.245 €) der Rabatt (3,5 % entsprechen ___€) abgezogen werden.

ODER

100 %	1.245
0,5 %	?
96,5 %	?

100 % geteilt durch 200 sind 0,5 % und 0,5 % mal 193 sind 96,5 %. Wie viel sind 1.245 geteilt durch 200? Wie viel ist das Ergebnis mal 193?

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
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 45.

2. Erforderliche Vorkenntnisse

Vgl. Aufgabe 45.

3. Hinführung zum Thema

Vgl. Aufgabe 45.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung

Vgl. Aufgabe 45. Bei dieser Aufgabe muss beachtet werden, dass es sich um die Einheit Euro handelt. Aus diesem Grund ergibt es keinen Sinn, eine Zahl als Lösung anzugeben, die mehr als zwei Nachkommastellen hat, sodass auf die zweite Nachkommastelle gerundet werden muss.

Aufgabe 48

Lösungen

- a) Im Vergleich zum Vorjahr sind die Aufträge eines Sanitärbetriebes um ca. 5,6 % gefallen. Wie viele Aufträge hatte der Betrieb dieses Jahr, wenn im Vorjahr 176 Aufträge gebucht wurden?

$$1 - \frac{5,6}{100} = 0,944 \qquad 176 \cdot 0,944 \approx 166$$

In diesem Jahr konnte der Betrieb 166 Aufträge verzeichnen.

- b) Im Vergleich zum Vorjahr sind die Aufträge eines Schreinermeisters um ca. 1,8 % gefallen. Wie viele Aufträge hatte der Betrieb dieses Jahr, wenn im Vorjahr 213 Aufträge gebucht wurden?

$$1 - \frac{1,8}{100} = 0,982 \qquad 213 \cdot 0,982 \approx 209$$

In diesem Jahr konnte der Betrieb 209 Aufträge verzeichnen.

- c) Im Vergleich zum Vorjahr sind die Aufträge einer Umzugsfirma um ca. 2,3 % gefallen. Wie viele Aufträge hatte der Betrieb dieses Jahr, wenn im Vorjahr 278 Aufträge gebucht wurden?

$$1 - \frac{2,3}{100} = 0,977 \qquad 278 \cdot 0,977 \approx 272$$

In diesem Jahr konnte der Betrieb 272 Aufträge verzeichnen.

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen der ursprünglichen Anzahl an Aufträgen und somit 176 Aufträgen. Dieser Grundwert soll um 5,6 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Aufträge 100 % - 5,6 % = 94,4 % entsprechen.

100 %	176
-------	-----

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

0,2 %	?
94,4 %	?

100 % geteilt durch 500 sind 0,2 % und 0,2 % mal 472 sind 94,4 %. Wie viel ist 176 geteilt durch 500? Wie viel ist das Ergebnis mal 472?

ODER

100 %	176
0,1 %	?
5,6 %	?
94,4 %	?

100 % geteilt durch 1000 sind 0,1 % und 0,1 % mal 56 sind 5,6 %. Um 94,4 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (176 Aufträge) der Rückgang (5,6 % entsprechen ___ Aufträgen) abgezogen werden.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- b) 100 % entsprechen der ursprünglichen Anzahl an Aufträgen und somit 213 Aufträgen. Dieser Grundwert soll um 1,8 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Aufträge 100 % - 1,8 % = 98,2 % entsprechen.

100 %	213
0,2 %	?
98,2 %	?

100 % geteilt durch 500 sind 0,2 % und 0,2 % mal 491 sind 98,2 %. Wie viel ist 213 geteilt durch 500? Wie viel ist das Ergebnis mal 491?

ODER

100 %	213
0,2 %	?
1,8 %	?
98,2 %	?

100 % geteilt durch 500 sind 0,2 % und 0,2 % mal 9 sind 1,8 %. Um 98,2 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (213 Aufträge) der Rückgang (1,8 % entsprechen ___ Aufträgen) abgezogen werden.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

- c) 100 % entsprechen der ursprünglichen Anzahl an Aufträgen und somit 278 Aufträgen. Dieser Grundwert soll um 2,3 % vermindert werden. Es muss demnach ermittelt werden, wie viele Aufträge 100 % - 2,3 % = 97,7 % entsprechen.

100 %	278
0,1 %	?

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

97,7 %	?
--------	---

100 % geteilt durch 1000 sind 0,1 % und 0,1 % mal 977 sind 97,7 %. Wie viel ist 278 geteilt durch 1000? Wie viel ist das Ergebnis mal 977?

ODER

100 %	278
0,1 %	?
2,3 %	?
97,7 %	?

100 % geteilt durch 1000 sind 0,1 % und 0,1 % mal 23 sind 2,3 %. Um 97,7 % zu erhalten, muss von dem Grundwert (278 Aufträge) der Rückgang (2,3 % entsprechen ____ Aufträgen) abgezogen werden.

ODER

$$\text{Formel: } GW_{\text{vermindert}} = GW \cdot \frac{(100-p)}{100}$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe

Vgl. Aufgabe 45.

2. Erforderliche Vorkenntnisse

Vgl. Aufgabe 45.

3. Hinführung zum Thema

Vgl. Aufgabe 45.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung

Vgl. Aufgabe 45. Bei dieser Aufgabe muss beachtet werden, dass auf Einer gerundet werden muss.

Aufgabe 49

Lösungen

- a) Im Jahr 2012 ließen sich 23.562 Personen in Hoch- und Tiefbauberufen ausbilden, im Jahr darauf waren es 24.312 Personen. Um wie viel Prozent ist die Anzahl der Auszubildenden gestiegen?

$$\frac{24.312}{23.562} \cdot 100 \approx 103,18 \quad 103,18 - 100 = 3,18$$

Die Anzahl der Auszubildenden ist um ca. 3,18 % gestiegen (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

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

- b) Die Anzahl der Bauingenieurstudierenden in Deutschland ist von 53.577 in 2015 auf 54.789 Studierende in 2016 gestiegen. Um wie viel Prozent ist die Anzahl der Bauingenieurstudierenden in dieser Zeit gestiegen?

$$\frac{54.789}{53.577} \cdot 100 \approx 102,26 \quad 102,26 - 100 = 2,26$$

Die Anzahl der Bauingenieurstudierenden ist um ca. 2,26 % gestiegen (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

- c) Die Anzahl der Betriebe im Bauhauptgewerbe ist von 75.881 im Jahre 2007 auf 79.103 Betriebe in 2016 gestiegen. Um wie viel Prozent ist die Anzahl der Betriebe in dieser Zeit gestiegen?

$$\frac{79.103}{75.881} \cdot 100 \approx 104,25 \quad 104,25 - 100 = 4,25$$

Die Anzahl der Betriebe ist um ca. 4,25 % gestiegen (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Erhöhung von 23.562 Auszubildenden. Die Erhöhung beträgt $24.312 - 23.562 = 750$ Personen.

23.562	100 %
1	?
750	?

23.562 geteilt durch 23.562 ist 1 und 1 mal 750 sind 750. Wie viel sind 100 % geteilt durch 23.562? Wie viel ist das Ergebnis mal 750?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{GW}_{\text{vermehrt}}}{\text{GW}} \cdot 100 - 100$$

- b) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Erhöhung von 53.577 Bauingenieurstudierenden. Die Erhöhung beträgt $54.789 - 53.577 = 1.212$ Personen.

53.577	100 %
1	?
1.212	?

53.577 geteilt durch 53.577 ist 1 und 1 mal 1.212 sind 1.212. Wie viel sind 100% geteilt durch 53.577? Wie viel ist das Ergebnis mal 1.212?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{GW}_{\text{vermehrt}}}{\text{GW}} \cdot 100 - 100$$

- c) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Erhöhung von 75.881 Betrieben. Die Erhöhung beträgt $79.103 - 75.881 = 3.222$ Personen.

75.881	100 %
--------	-------

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

1	?
3.222	?

75.881 geteilt durch 75.881 ist 1 und 1 mal 3.222 sind 3.222. Wie viel sind 100 % geteilt durch 75.881? Wie viel ist das Ergebnis mal 3.222?

ODER

$$\text{Formel: } p = \frac{\text{GW}_{\text{vermehrt}}}{\text{GW}} \cdot 100 - 100$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

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

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen ist in den vorherigen Kapiteln erarbeitet worden und stellt eine Voraussetzung für dieses Kapitel dar, da die Komplexität der Aufgaben durch einen weiteren kognitiven Schritt zunimmt. Da eine Neuinterpretation der Formel vorgenommen werden muss, bei der vermehrte oder verminderte Prozentsätze eine Anwendung finden, sind die Aufgaben 41–48 eine Voraussetzung für die erfolgreiche Berechnung dieser Aufgabe.

3. Hinführung zum Thema:

Nachdem die Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert auch bei unbequemen Prozentsätzen eingeführt wurde und vermehrte und verminderte Grundwerte bekannt sind, kann auch der Prozentsatz in diesem Zusammenhang berechnet werden. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden. Hier können Problemstellungen aus dem Alltag wiederum einen Zugang bilden (vgl. s. Ausführungen im Kapitel 17.5, S. 61 ff.).

„Manchmal kann auch der Prozentsatz bei vermehrten oder verminderten Grundwerten interessant sein.“

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. 61ff.).

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Durch die hohe Komplexität der Aufgabenstellung ist es wahrscheinlich, dass nicht alle Teilnehmer*innen die Aufgabe eigenständig lösen können. Vor allem die Abstraktion der Formel und die Neuinterpretation eben dieser wird für die Lernenden ein Problem bei der Bearbeitung darstellen. Das Übersetzen der realen Situation in die Mathematik und dahingehend eine Anpassung der Formel stellt eine Erhöhung des Schwierigkeitsgrades dar. Es wird daher angeraten, die Aufgabe zunächst im Plenum exemplarisch zu lösen.

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

Aufgabe 50

Lösungen

- a) Ein Massivholzbrett mit einer Breite von 475 mm ist auf 440 mm zusammengetrocknet. Wie viel Prozent beträgt der Schwund?

$$\frac{440}{475} \cdot 100 \approx 92,63$$

$$100 - 92,63 = 7,37$$

Die Breite des Bretts ist um ca. 7,37 % geschwunden (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

- b) Ein Massivholzbrett mit einer Länge von 512 mm ist auf 481 mm zusammengetrocknet. Wie viel Prozent beträgt der Schwund?

$$\frac{481}{512} \cdot 100 \approx 93,95$$

$$100 - 93,95 = 6,05$$

Die Breite des Bretts ist um ca. 6,05 % geschwunden (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

- c) Ein Massivholzbrett mit einer Höhe von 22 mm ist auf 21 mm zusammengetrocknet. Wie viel Prozent beträgt der Schwund?

$$\frac{21}{22} \cdot 100 \approx 95,45$$

$$100 - 95,45 = 4,55$$

Die Breite des Bretts ist um ca. 4,55 % geschwunden (gerundet auf zweite Nachkommastelle).

Teillösungen und Hilfestellungen

- a) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Verringerung von 475 mm. Die Verringerung beträgt 475 mm – 440 mm = 35 mm.

475	100%
1	?
35	?

475 geteilt durch 475 ist 1 und 1 mal 35 sind 35. Wie viel sind 100 % geteilt durch 475? Wie viel ist das Ergebnis mal 35?

ODER

475	100 %
5	?
35	?

475 geteilt durch 95 ist 5 und 5 mal 7 sind 35. Wie viel sind 100 % geteilt durch 95? Wie viel ist das Ergebnis mal 7?

ODER

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

$$\text{Formel: } p = 100 - \frac{\text{GW}_{\text{vermindert}}}{\text{GW}} \cdot 100$$

- b) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Verringerung von 512 mm. Die Verringerung beträgt 512 mm – 481 mm = 31 mm.

512	100 %
1	?
481	?

512 geteilt durch 512 ist 1 und 1 mal 481 sind 481. Wie viel sind 100 % geteilt durch 512? Wie viel ist das Ergebnis mal 481?

ODER

$$\text{Formel: } p = 100 - \frac{\text{GW}_{\text{vermindert}}}{\text{GW}} \cdot 100$$

- c) 100 % entsprechen dem Grundwert vor Verringerung von 22 mm. Die Verringerung beträgt 22 mm – 21 mm = 1 mm.

22	100 %
1	?
21	?

22 geteilt durch 22 ist 1 und 1 mal 21 sind 21. Wie viel sind 100 % geteilt durch 22? Wie viel ist das Ergebnis mal 21?

ODER

$$\text{Formel: } p = 100 - \frac{\text{GW}_{\text{vermindert}}}{\text{GW}} \cdot 100$$

Didaktische Hinweise

1. Ziel der Aufgabe:

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

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Vgl. Aufgabe 49.

3. Hinführung zum Thema:

Vgl. Aufgabe 49.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Vgl. Aufgabe 49.