Kofinanziert von der Europäischen Union

Unterrichtseinheiten

Titel	Shopping (Rabatte und Verkäufe)
Mathematisches Thema	Anwendung der Prozentrechung im Alltag (Einkaufen)
Alter der SchülerInnen/ Schulstufe	12 Jahre (Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I)
Länge der Einheit	2 x 50 Minuten

Erste Unterrichtseinheit (50 Minuten)

Benötigte Materialien:

- Arbeitsblatt „Prozentrechnung im Alltag 1“ (siehe Anhang)

Zeit	Sozialform	Inhalt und Anmerkung
ca. 10 min	Frontalunterricht und Lehrer-Schüler-Gespräch	Die Lehrperson motiviert die Schülerinnen und Schüler für das Thema der Stunde und erklärt seine Bedeutung im Alltag. Erklärungen der mathematischen Begriffe und Formeln durch die Lehrperson an der Tafel. Dabei sollen gemeinsam die Lücken im Merkkasten des Arbeitsblattes ergänzt werden.
ca. 25 min	Partnerarbeit	Die Schülerinnen und Schüler lösen die Aufgabenstellungen des Arbeitsblattes in Zweierteams. Die Lehrperson geht durch die Klasse und hilft bei auftretenden Problemen.
ca. 15 min	Lehrer-Schüler-Gespräch	Vergleichen der Ergebnisse der Aufgaben

Quelle des Bildes rechts oben am Arbeitsblatt:
https://www.istockphoto.com/de/vektor/paar-silhouette-shopping-gm505643874-83780361

Zweite Unterrichtseinheit (50 Minuten)

Benötigte Materialien:

- Arbeitsblatt „Prozentrechnung im Alltag 2“ (siehe Anhang)

Zeit	Sozialform	Inhalt und Anmerkung
ca. 20 min	Frontalunterricht und Lehrer-Schüler-Gespräch	Die Lehrperson motiviert die Schülerinnen und Schüler für das Thema der Stunde und erklärt seine Bedeutung im Alltag. Erklärungen an der Tafel und gemeinsames Lösen der Musteraufgabe an der Tafel.
ca. 15 min	Partnerarbeit oder Arbeit in Kleingruppen	Die Schülerinnen und Schüler lösen die Aufgabenstellungen des Arbeitsblattes. Die Lehrperson geht durch die Klasse und hilft bei auftretenden Problemen.
ca. 15 min	Lehrer-Schüler-Gespräch	Vergleichen der Ergebnisse der Aufgaben; die Schülerinnen und Schüler erklären ihre Ergebnisse an der Tafel

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen der Autor*innen und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.

Prozentrechnung im Alltag 1

Was ich mir merken muss…

Das Wort „Prozent“ kommt vom lateinischen „pro cento“ und bedeutet so viel wie „von Hundert“.

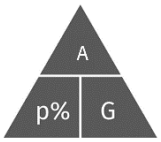
$$\boxed{1\% = \frac{1}{100}}$$

In der Prozentrechnung unterscheidet man drei wichtige Begriffe:

Grundwert G	**Prozentsatz p**	**Prozentwert oder Anteil A**

Der Grundwert G beschreibt das „Ganze“ oder den Ausgangswert. Er ist immer 100%.
Der Prozentsatz p ist der Anteil in Prozent (%), den der Prozentwert ausmacht.
Der Prozentwert oder Anteil A gibt den Teil des Ganzen an, den der Prozentsatz ausmacht.

Zwischen den drei Größen G, p und A besteht folgender Zusammenhang:



$$\boxed{A = \frac{G}{100} \cdot p}$$

Prozentwert oder Anteil A	Prozentsatz p	Grundwert G

Musterbeispiel 1:
Berechne 24% von 2 840€.

Musterbeispiel 2:
Familie Huber gibt jedes Monat 370 Euro für Lebensmittel aus. Das sind 12 Prozent ihres Einkommens. Berechne das Einkommen der Familie Huber.

Musterbeispiel 3:
Eine Markenjeans kostet im Geschäft 150 Euro. Aufgrund einer Aktion bekommt man 20 Prozent Ermäßigung. Berechne wie viel Geld man bei diesem Einkauf sparen kann.

Aufgabe 1:
Gib an, ob es sich um den Grundwert G, den Prozentwert A oder den Prozentsatz p handelt.

… ist der Teil des Ganzen, der durch den Prozentsatz beschrieben wird.	
… ist die Angabe zu den Prozenten. Man erkennt ihn am Prozentzeichen.	
… beschreibt das Ganze.	

Aufgabe 2:
Markiere in den nachfolgenden Sätzen den Grundwert mit der Farbe Gelb, den Prozentwert mit der Farbe Blau und den Prozentsatz mit der Farbe Rot.

a) Ein Mädchen hat für das Skateboard nur 50% des Originalpreises gezahlt. Das waren 40 €. Das Skateboard hätte vorher 80€ gekostet.

b) Julian hat in diesem Monat 2 Euro mehr Taschengeld bekommen. Das sind um 5% mehr als im vergangenen Monat. Vorher hat er 40 Euro Taschengeld bekommen.

c) Ein Fahrrad kostet 750 € und wird um 10 % vermindert. Daher spart man 75 Euro.

Aufgabe 3:
Ergänze die fehlenden Werte der Tabelle. Runde gegebenfalls auf zwei Nachkommastellen. Entscheide selbst, ob du mit der Formel oder einer Schlussrechnung rechnest. Gib für jede Unteraufgabe einen nachvollziehbaren Rechenweg an.

	Grundwert	Anteil oder Prozentwert	Prozentsatz
a)	250 €	50 €	_____
b)	1350 €	_____	12 %
c)	_____	123 €	27 %
d)	2 345 €	_____	60 %

Aufgabe 4:
Die Geschichte des Wiener Kaffeehauses begann bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Typisch für ein Wiener Kaffeehaus sind Marmortischchen, auf denen der Kaffee serviert wird. Die Österreicherinnen und Österreicher lieben es aber auch, Kaffee zuhause zu trinken und freuen sich umso mehr, wenn dieser in einem Supermarkt gerade verbilligt ist.

In einem Supermarkt kostet eine 500g Packung Kaffee 6,99€. Einmal im Monat ist der Kaffeepreis um 25% reduziert. Berechne wie viel man bei einem Kauf in Aktion sparen kann und wieviel der Kaffee danach kostet.

Aufgabe 5:
Karin hat im Ausverkauf eingekauft. Sie kauft zwei T-Shirts um je 15 €, ein Kleid um 35 € und eine Tasche um 54 €. Die beiden Kleidungsstücke waren jeweils um 20% vergünstigt und die Tasche sogar um 30%. Berechne wie viel Karin durch den Einkauf insgesamt gespart hat.

Prozentrechnung im Alltag 1

Was ich mir merken muss...

Das Wort „Prozent“ kommt vom lateinischen „pro cento“ und bedeutet so viel wie „von Hundert“.

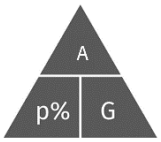
$$\boxed{1\% = \frac{1}{100}}$$

In der Prozentrechnung unterscheidet man drei wichtige Begriffe:

Grundwert G	**Prozentsatz p**	**Prozentwert oder Anteil A**

Der Grundwert G beschreibt das „Ganze“ oder den Ausgangswert. Er ist immer 100%.
Der Prozentsatz p ist der Anteil in Prozent (%), den der Prozentwert ausmacht.
Der Prozentwert oder Anteil A gibt den Teil des Ganzen an, den der Prozentsatz ausmacht.

Zwischen den drei Größen G, p und A besteht folgender Zusammenhang:



$$\boxed{A = \frac{G}{100} \cdot p}$$

Prozentwert oder Anteil A	Prozentsatz p	Grundwert G
$\boldsymbol{A = \frac{G}{100} \cdot p}$	$A = \frac{G}{100} \cdot p \quad \mid \cdot 100$ $A \cdot 100 = G \cdot p \quad \mid : G$ $\boldsymbol{\frac{A \cdot 100}{G} = p}$	$A = \frac{G}{100} \cdot p \quad \mid \cdot 100$ $A \cdot 100 = G \cdot p \quad \mid : p$ $\boldsymbol{\frac{A \cdot 100}{p} = G}$

Musterbeispiel 1:
Berechne 24% von 2 840€.

100 % ….. 2 840 €
1 % ….. 28,40 €
24 % …. x €

$x = 2840 \cdot \frac{24}{100} = 2840 \cdot 0{,}24 = \mathbf{681{,}60}$

Musterbeispiel 2:
Familie Huber gibt jedes Monat 370 Euro für Lebensmittel aus. Das sind 12 Prozent ihres Einkommens. Berechne das Einkommen der Familie Huber.

Gegeben: 370 € … Prozentwert und 12 % … Prozentanteil

Berechnung mit Hilfe der Formel:
$\boldsymbol{G = \frac{A \cdot 100}{p}}$
$G = \frac{370}{12} \cdot 100 = \mathbf{3\,083{,}33€}$

Berechnung mit Hilfe einer Schlussrechnung:
12% …. 370 €
1% … 30,8$\dot{3}$ €
100 % … **3 083,33€**

Musterbeispiel 3:
Eine Markenjeans kostet im Geschäft 150 Euro. Aufgrund einer Aktion bekommt man 20 Prozent Ermäßigung. Berechne wie viel Geld man bei diesem Einkauf sparen kann.

100 % ….. 150 €
1 % ….. 1,50 €
20 % …. x €

$x = 150 \cdot \frac{20}{100} = 150 \cdot 0{,}2 = \mathbf{30}$

Antwort:
Man kann bei diesem Einkauf 30€ sparen. Damit kostet die Jeanshose nur mehr 120€.

Aufgabe 1:
Gib an, ob es sich um den Grundwert G, den Prozentwert A oder den Prozentsatz p handelt.

… ist der Teil des Ganzen, der durch den Prozentsatz beschrieben wird.	*A*
… ist die Angabe zu den Prozenten. Man erkennt ihn am Prozentzeichen.	*p*
… beschreibt das Ganze.	*G*

Aufgabe 2:
Markiere in den nachfolgenden Sätzen den Grundwert mit der Farbe Gelb, den Prozentwert mit der Farbe Rot und den Prozentsatz mit der Farbe Blau.

a) Ein Mädchen hat für das Skateboard nur 50% des Originalpreises gezahlt. Das waren 40 €. Das Skateboard hätte vorher 80€ gekostet.

b) Julian hat in diesem Monat 2 Euro mehr Taschengeld bekommen. Das sind um 5% mehr als im vergangenen Monat. Vorher hat er 40 Euro Taschengeld bekommen.

c) Ein Fahrrad kostet 750 € und wird um 10 % vermindert. Daher spart man 75 Euro.

Aufgabe 3:
Ergänze die fehlenden Werte der Tabelle. Runde gegebenfalls auf zwei Nachkommastellen. Entscheide selbst, ob du mit der Formel oder einer Schlussrechnung rechnest. Gib für jede Unteraufgabe einen nachvollziehbaren Rechenweg an.

	Grundwert	Anteil oder Prozentwert	Prozentsatz
a)	250 €	50 €	20 %
b)	1350 €	162 €	12 %
c)	455,56 €	123 €	27 %
d)	2 345 €	1407 €	60 %

Aufgabe 4:
Die Geschichte des Wiener Kaffeehauses begann bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Typisch für ein Wiener Kaffeehaus sind Marmortischchen, auf denen der Kaffee serviert wird. Die Österreicherinnen und Österreicher lieben es aber auch, Kaffee zuhause zu trinken und freuen sich umso mehr, wenn dieser in einem Supermarkt gerade verbilligt ist.

In einem Supermarkt kostet eine 500g Packung Kaffee 6,99€. Einmal im Monat ist der Kaffeepreis um 25% reduziert. Berechne wie viel man bei einem Kauf in Aktion sparen kann und wieviel der Kaffee danach kostet.

100 % ….. 6,99 €
1 % ….. 0,0699 €
25 % …. x €

$x = \frac{6{,}99}{100} \cdot 25 = 6{,}99 \cdot 0{,}25 = 1{,}7475$ €

Antwort:
Man kann in Aktion 1,7475€ sparen. Damit kostet die 500g Packung Kaffee in Aktion noch 5,2425 €, also rund 5,24€.

Aufgabe 5:
Karin hat im Ausverkauf eingekauft. Sie kauft zwei T-Shirts um je 15 €, ein Kleid um 35 € und eine Tasche um 54 €. Die beiden Kleidungsstücke waren jeweils um 20% vergünstigt und die Tasche sogar um 30%. Berechne wie viel Karin durch den Einkauf insgesamt gespart hat.

Gesamtkosten der Kleidungsstücke: $2 \cdot 15€ + 1 \cdot 35€ = 65€$
20% von 65€ sind 13€.
30% von 54€ sind 16,20€

Antwort:
Karin hat insgesamt 29,20 € gespart.

Prozentrechnung im Alltag 2

Was ich mir merken muss…

Vermehrung und Verminderung

(1) *Ein T-Shirt kostet in der Produktion 20€. Im Shop wird es um 2% teurer verkauft. Wie viel kostet es nach der Verteuerung?*

(2) *Eine Winterjacke kostet 180€. Nach dem Winter soll sie um 5 % billiger verkauft werden. Wie viel kostet sie nach der Verbilligung?*

Wird eine Zahl a um p % vermehrt, so wird mit dem Faktor $\left(1+\frac{p}{100}\right)$ multipliziert.
Wird eine Zahl a um p % vermindert, so wird mit dem Faktor $\left(1-\frac{p}{100}\right)$ multipliziert.

Prozentrechnungen hintereinander ausführen

(3) *Ein T-Shirt kostet in der Produktion 20€. Im Shop wird es um 10 % teurer verkauft. Im Schlussverkauf bekommt der Kunde eine Ermäßigung von 10%. Wie viel kostet das T-Shirt?*

Werden mehrere Prozentrechnungen hintereinander ausgeführt, so wird der vorherige Wert zum neuen Grundwert.

Aufgabe 1:

Ordne die richtigen mathematischen Berechnungen (siehe unterhalb) den Aufgabenstellungen zu.
Zu jeder Aufgabenstellung passt nur eine Berechnung, mit der der neue Preis ermittelt werden kann.

Eine Reisetasche, welche 40€ kostete, wird …

		Berechnung	***Buchstabe***
a)	um 10% verbilligt.		
b)	um 25% verbilligt.		
c)	um 10% verteuert.		
d)	zuerst um 10% verteuert und dann um 10% verbilligt.		
e)	um 10€ verteuert.		
f)	um 25€ verbilligt und danach um 5€ verteuert.		
g)	zuerst um 20% verbilligt und danach um 10% verteuert.		

M	$40 \cdot 0{,}10$
H	$40 + 0{,}10$
O	$40 \cdot 1{,}10$

H	$40 \cdot 0{,}90 \cdot 0{,}10$
P	$40 \cdot 0{,}90$
Z	$40 \cdot 0{,}90 \cdot 1{,}10$

E	$40 + 10$
A	$40 \cdot 0{,}25$
T	$40 \cdot 0{,}88$

R	$40 \cdot 0{,}75$
X	$40 : 0{,}25$
N	$40 - 20$

Aufgabe 2:

Löse die beiden Textaufgaben unterhalb.

a) Eine Jacke kostet nach einer 10 prozentigen Preisreduktion 72,22€.
Berechne den ursprünglichen Preis der Jacke.

b) Eine Hose kostet inklusive 20% Mehrwertsteuer 70,08€.
Berechne den Preis ohne Mehrwertsteuer.

Aufgabe 3:

Die Mehrwertsteuer beträgt in Österreich 10% und wird auf alle Lebensmittel beim Einkauf aufgeschlagen. In Spanien beträgt die Mehrwertsteuer nur 4%. Auf der Rechnung ist zu erkennen, dass sie 9,75€ (inklusive Mehrwertsteuer) ausmacht.

Berechne, wie viel du für diesen Einkauf in Spanien bezahlen musst.

Recherchiere, wie hoch die Steuer in deinem Herkunftsland ist und berechne, wie viel du für diesen Einkauf in deinem Land bezahlen musst.

Schokopudding		B	1.19
Aktionsnachlass		B	-0.20
Cabanossi		B	2.49
Magnum Caramel		B	1.30
Reisessig		B	1.99
Reisessig		B	1.99
Zucker		B	0.99
Summe	EUR		9.75
Gegeben Karte			9.75

Maestro
B E Z A H L T EUR 9,75
17077830 017563 016391 20150919 143457
PAN:**********2076 12/16 D01
EA0000000043060
MAESTRO CONTACTLESS

Betrag dankend erhalten

B : 10% MwSt von 8.86 = 0.89

Prozentrechnung im Alltag 2

Was ich mir merken muss…

Vermehrung und Verminderung

(1) *Ein T-Shirt kostet in der Produktion 20€. Im Shop wird es um 2% teurer verkauft. Wie viel kostet es nach der Verteuerung?*

100 % ….. 20 €
1 % ….. 0,20 €
102 % …. x €

$x = \frac{20}{100} \cdot 102 = 20 \cdot 1{,}02 = \mathbf{20{,}40}$

Merke:
Wenn das T-Shirt um 2% teurer wird, dann sind nicht mehr 100%, sondern 102% des alten Preises zu bezahlen .

Antwort:
Das T-Shirt kostet nach der Verteuerung 20,40 €.

(2) *Eine Winterjacke kostet 180€. Nach dem Winter soll sie um 5 % billiger verkauft werden. Wie viel kostet sie nach der Verbilligung?*

100 % ….. 180 €
1 % ….. 1,80 €
95 % …. x €

$x = \frac{180}{100} \cdot 95 = 180 \cdot 0{,}95 = \mathbf{171}$

Merke:
Wenn die Winterjacke um 5% billiger wird, dann sind nicht mehr 100%, sondern nur mehr 95% des alten Preises zu bezahlen .

Antwort:
Die Winterjacke kostet nach der Verbilligung 171 €.

Wird eine Zahl a um p % vermehrt, so wird mit dem Faktor $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ multipliziert.
Wird eine Zahl a um p % vermindert, so wird mit dem Faktor $\left(1 - \frac{p}{100}\right)$ multipliziert.

Prozentrechnungen hintereinander ausführen

(1) *Ein T-Shirt kostet in der Produktion 20€. Im Shop wird es um 10 % teurer verkauft. Im Schlussverkauf bekommt der Kunde eine Ermäßigung von 10%. Wie viel kostet das T-Shirt?*

100 % ….. 20 €
1 % ….. 0,20 €
10 % …. x €

$x = \frac{20}{100} \cdot 10 = 20 \cdot 0{,}10 = \mathbf{2}$

Merke:
Wenn das T-Shirt um 10% teurer wird, dann sind nicht mehr 100%, sondern 110% des alten Preises zu bezahlen. Damit erhölt man einen neuen Grundwert. Wenn das T-Shirt nun wieder 10% billiger wird, dann müssen die 10% vom neuen Grundwert berechnet werden.

100 % ….. 22 €
1 % ….. 0,22 €
10 % …. x €

$x = \frac{22}{100} \cdot 10 = 22 \cdot 0{,}10 = \mathbf{2{,}2}$

Antwort:
Nach der Verteuerung bezahlt man 22 €. Nach der Ermäßigung bezahlt man 19,80€. Das T-Shirt kostet nach allen Änderungen 19,80€.

Rechne kurz: $\boldsymbol{Neuer\ Preis = 20 \cdot 1{,}10 \cdot 0{,}90 = 19{,}80}$ €

Werden mehrere Prozentrechnungen hintereinander ausgeführt, so wird der vorherige Wert zum neuen Grundwert.

Aufgabe 1:
Ordne die richtigen mathematischen Berechnungen (siehe unterhalb) den Aufgabenstellungen zu.
Zu jeder Aufgabenstellung passt nur eine Berechnung, mit der der neue Preis ermittelt werden kann.

Eine Reisetasche, welche 40€ kostete, wird …

		Berechnung	***Buchstabe***
a)	um 10% verbilligt.	$40 \cdot 0{,}90$	***P***
b)	um 25% verbilligt.	$40 \cdot 0{,}75$	***R***
c)	um 10% verteuert.	$40 \cdot 1{,}10$	***O***
d)	zuerst um 10% verteuert und dann um 10% verbilligt.	$40 \cdot 0{,}90 \cdot 1{,}10$	***Z***
e)	um 10€ verteuert.	$40 + 10$	***E***
f)	um 25€ verbilligt und danach um 5€ verteuert.	$40 - 20$	***N***
g)	zuerst um 20% verbilligt und danach um 10% verteuert.	$40 \cdot 0{,}88$	***T***

M	$40 \cdot 0{,}10$
H	$40 + 0{,}10$
O	$40 \cdot 1{,}10$

H	$40 \cdot 0{,}90 \cdot 0{,}10$
P	$40 \cdot 0{,}90$
Z	$40 \cdot 0{,}90 \cdot 1{,}10$

E	$40 + 10$
A	$40 \cdot 0{,}25$
T	$40 \cdot 0{,}88$

R	$40 \cdot 0{,}75$
X	$40 : 0{,}25$
N	$40 - 20$

Aufgabe 2:
Löse die beiden Textaufgaben unterhalb.

a) Eine Jacke kostet nach einer 10 prozentigen Preisreduktion 72,22€.
Berechne den ursprünglichen Preis der Jacke.

$x \cdot 0{,}90 = 72{,}22 \rightarrow x = 80{,}24€$

b) Eine Hose kostet inklusive 20% Mehrwertsteuer 70,08€.
Berechne den Preis ohne Mehrwertsteuer.

$x \cdot 1{,}20 = 70{,}08 \rightarrow x = 58{,}5€$

Aufgabe 3:
Die Mehrwertsteuer beträgt in Österreich 10% und wird auf alle Lebensmittel beim Einkauf aufgeschlagen. In Spanien beträgt die Mehrwertsteuer nur 4%. Auf der Rechnung ist zu erkennen, dass sie 9,75€ (inklusive Mehrwertsteuer) ausmacht.
Berechne, wie viel du für diesen Einkauf in Spanien bezahlen musst.

Schokopudding B 1.19
Aktionsnachlass B -0.20
Cabanossi B 2.49
Magnum Caramel B 1.30
Reisessig B 1.99
Reisessig B 1.99
Zucker B 0.99
Summe EUR 9.75
Gegeben Karte 9.75
Maestro
B E Z A H L T EUR 9,75
17077830 017563 016391 20150919 143457
PAN:**********2076 12/16 D01
FA0000000043060
MAESTRO CONTACTLESS
Betrag dankend erhalten
B : 10% MwSt von 8.86 = 0.89

$x \cdot 1{,}10 = 9{,}75 \quad \rightarrow \; x \approx 8{,}86€$ *… Preis in Österreich ohne Steuer*

Preis in Spanien: $8{,}86 \cdot 1{,}04 = 9{,}2144\,€ \approx 9{,}21€$

Recherchiere, wie hoch die Steuer in deinem Herkunftsland ist und berechne, wie viel du für diesen Einkauf in deinem Land bezahlen musst.

_____ *Platz für deine individuelle Lösung* ____