

## Didaktisch-methodische Hinweise

Prozentrechnen ist nicht langweilig und kein Buch mit sieben Siegeln, das nur für Mitarbeiter aus dem Bank- oder Versicherungswesen verständlich ist. Prozente sind Teil unseres täglichen Lebens. Wir werden beim Einkaufen, beim Kochen, in den Nachrichten oder in der Zeitung ständig mit Prozentangaben konfrontiert. Deshalb ist es wichtig, sie zu verstehen und mit ihnen umgehen zu können. Wiederholen und vertiefen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern die Grundlagen der Prozentrechnung in dieser Lerneinheit mit einem fiktiven Besuch im Möbelhaus.

### Aufbau und Ziele dieser Lerneinheit

Der Beitrag richtet sich in erster Linie an Schülerinnen und Schüler der **7. Jahrgangsstufe**, kann jedoch auch in den höheren Jahrgangsstufen als Wiederholungsmaterial eingesetzt werden. Die Übungseinheit ist so angelegt, dass der **Schwierigkeitsgrad** von M 1 bis M 5 **ansteigt**. Ausgenommen M 3 – hier handelt es sich um eine Anleitung für Ihre Schülerinnen und Schüler für die digitale Lernplattform MIO.

**Leistungsschwächere** Schülerinnen und Schüler **beginnen** mit den **Materialien M 1 und M 2**, um die notwendigen Grundlagen zu wiederholen und zu sichern. Lernende, die den Umgang mit **Dreisatz und Prozentformel sicher** beherrschen, steigen hingegen mit **Material M 4** unmittelbar in das Thema ein. Die **leistungsstärksten** Schülerinnen und Schüler bearbeiteten direkt das **Material M 5**.

Im **Material M 1** üben die Schülerinnen und Schüler den **Dreisatz**. Er wird hier ausführlich wiederholt, da es sich um Grundwissen handelt, das nicht nur in der Prozentrechnung einsetzbar ist.

Das **Material M 2** besteht aus einer kurzen Wiederholung der Grundbegriffe zur Prozentrechnung „**Grundwert**“ (**G**), „**Prozentwert**“ (**P**) und „**Prozentsatz**“ (**p**) sowie der Prozentformel. Diese ist im Lehrplan der Realschule verankert. Aus mathematisch-didaktischer Sicht ist das Berechnen von Prozentaufgaben mit dem Dreisatz sinnvoller, da dieser das Grundprinzip der Prozentrechnung besser darstellt. Andererseits bietet die **Prozentformel** gerade leistungsschwächeren Lernenden eine gewisse Sicherheit. In jedem Fall ist es ratsam, die Schülerinnen und Schüler selbst entscheiden zu lassen, ob sie die Prozentaufgaben in M 4 und M 5 lieber mit dem Dreisatz oder mit der Prozentformel lösen wollen.

Auf der **CD 34** finden Sie als Zusatzmaterial in der Datei **Wiederholung.doc** einen **Tandembogen**. Diesen können Sie im Unterricht einsetzen, wenn Ihnen auffällt, dass Ihre Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Brüchen, Prozenten oder Dezimalzahlen unsicher sind.



### Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

In M 1, M 2 und M 5 wenden die Schülerinnen und Schüler den Dreisatz oder die Prozentformel zur Lösung der Aufgaben an. Dabei müssen Sie richtig **mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik (K5)** umgehen.

In M 4 diskutieren die Lernenden ihre Ergebnisse, reflektieren die Übungsaufgaben und trainieren dabei, **mathematisch zu kommunizieren (K6)**.

### Ausblick – so kann es weitergehen

Für den weiteren Unterricht bieten sich Lerneinheiten zur **Zins- oder Promillerechnung** an. Die Grundbegriffe der Prozentrechnung bilden eine gute Überleitung zur Zinsrechnung (z. B.: der Grundwert wird zum Kapital, der Prozentsatz zum Zinssatz und der Prozentwert zum Zins). Ferner kann mit **Diagrammen** (Kreisdiagramme) weitergearbeitet werden. Dabei interpretieren die Lernenden diese Diagramme und lernen, sie mithilfe von prozentualen Größen selbst zu erstellen.

## Auf einen Blick

### Stunde 1 Sachaufgaben zum Dreisatz

M 1 (Ab) Los geht's! – Preise mit dem Dreisatz berechnen

### Stunde 2 Eine Einführung in die Prozentrechnung

M 2 (Ab) Überall Prozente – die Prozentformel muss her!

M 3 (Tx) Weiter geht's – mit MIO Mathe online üben

### Stunde 3 Partnerarbeit

M 4 (Ab) Bei Möbelkick ist viel los!

### Stunde 4 Lernerfolgskontrolle

M 5 (Pa) Bist du fit? – Starke Rabatte und Preisänderungen bei Möbelkick

### Legende der Abkürzungen

Ab: Arbeitsblatt; Pa: Partnerarbeitsblatt; Tx: Text



#### Zusatzmaterial auf CD 34

Sie finden in der Datei **Wiederholung.doc** auf der CD einen Tandembogen für Schülerinnen und Schüler, die im Umgang mit Brüchen, Dezimalzahlen und Prozenten unsicher sind.



#### Kennen Ihre Schülerinnen und Schüler schon MIO – die erste digitale, voll adaptive Plattform zum Üben von Mathematik?

Wiederholen und vertiefen Sie die Lerninhalte mit interaktiven Aufgaben zur Prozentrechnung. Auf [www.miobyraabe.de](http://www.miobyraabe.de) erhalten Sie mit Ihrer Klasse **vier Wochen** lang **kostenlos** und unverbindlich Zugriff auf MIO.

In der Kategorie **Dezimalzahlen und Prozente** finden Sie passende Aufgaben zu den einzelnen Materialien.

#### Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Lerneinheit für zwei Stunden mit folgenden Materialien:

**Stunde 1** Los geht's! – Preise mit dem Dreisatz berechnen M 1

**Stunde 2** Überall Prozente – die Prozentformel muss her! M 2

Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler Material M 4 als Hausaufgabe bearbeiten.

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 12.

## Bei Möbelkick ist viel los!

M 4

### So geht's

1. Suche dir einen Partner.
2. Löse die Aufgaben 1–3 mithilfe des Dreisatzes oder der Prozentformel allein.
3. Danach löst ihr die Aufgabe 4 gemeinsam.



PARTNER A	PARTNER B
<p><b>Aufgabe 1</b></p> <p>a) Möbelkick bietet eine Einbauküche für 4599 € an. Sie wird mit einem Gewinn von 7 % verkauft. Berechne den Gewinn in Euro.</p> <p>b) Die Verkäuferin Frau Koch soll ausrechnen, wie viel Prozent Gewinn Möbelkick beim Verkauf eines Regals im Wert von 159 € für 199 € macht. Berechne das Ergebnis und runde auf zwei Nachkommastellen.</p> <p>Möbelkick gewinnt ____ %.</p>	<p><b>Aufgabe 1</b></p> <p>a) Möbelkick bietet eine Einbauküche im Wert von 8599 € an. Sie wird mit einem Rabatt von 4 % verkauft. Berechne den Verlust für Möbelkick in Euro.</p> <p>b) Die Verkäuferin Frau Koch soll ausrechnen, wie viel Prozent die Kunden beim Kauf eines Regals im Wert von 249 € für 189 € sparen. Berechne das Ergebnis und runde auf zwei Nachkommastellen.</p> <p>Der Kunde spart ____ %.</p>
<p><b>Aufgabe 2</b></p> <p>Frau Koch verdient 2200 € im Monat und erhält ab kommendem Monat eine Lohnerhöhung von 120 €. Wie wirkt sich das auf Ihr Gehalt aus?</p> <p>Das Gehalt ist um ____ % _____.</p>	<p><b>Aufgabe 2</b></p> <p>Frau Koch verdient 2200 € im Monat und erhält ab kommendem Monat eine Lohnkürzung von 120 €. Wie wirkt sich das auf Ihr Gehalt aus?</p> <p>Das Gehalt ist um ____ % _____.</p>
<p><b>Aufgabe 3</b></p> <p>Die Preise bei Möbelkick werden erhöht.</p> <p>a) Der Preis einer Kommode im Wert von 150 € wird um 12 % erhöht. Wie hoch ist die Preisänderung in Euro und wie viel Euro kostet die Kommode jetzt?</p> <p>b) Ein Schrank ist dieses Jahr 232,50 € teurer als im Vorjahr. Das entspricht einer Preiserhöhung von 25 %. Wie hoch war der alte Preis und wie viel Euro kostet der Schrank jetzt?</p> <p>c) Ein Tisch kostet dieses Jahr 150 € mehr. Er kostete letztes Jahr 600 €. Wie viel kostet der Tisch jetzt und um wie viel Prozent hat sich der Preis verändert?</p>	<p><b>Aufgabe 3</b></p> <p>Die Preise bei Möbelkick werden reduziert.</p> <p>a) Der Preis für eine Kommode im Wert von 150 € wird um 12 % reduziert. Wie hoch ist die Preisänderung in € und wieviel € kostet er jetzt?</p> <p>b) Ein Schrank ist dieses Jahr 232,50 € günstiger als im Vorjahr. Das entspricht einer Preisreduzierung von 25 %. Wie hoch war der alte Preis und wie viel Euro kostet der Schrank jetzt?</p> <p>c) Ein Tisch kostet dieses Jahr 150 € weniger. Er kostete letztes Jahr 600 €. Wie viel kostet der Tisch jetzt und um wie viel Prozent hat sich der Preis verändert?</p>

### Aufgabe 4

Vergleiche deine Ergebnisse und Rechenwege mit deinem Partner. Was fällt dir auf? Gibt es Gemeinsamkeiten und Unterschiede?



Bilder: Thinkstock/iStock

## Hinweise (M 4)

Diese **Partnerarbeit** besteht aus **Sachaufgaben zur Prozentrechnung**. Die Lernenden wenden das in M 1 und M 2 vermittelte Wissen in mittelschweren Übungen an. Die Aufgaben 1–3 sind komplementär zueinander: Partner A berechnet positive prozentuale Veränderungen sowie Preis- und Lohnerhöhungen. Partner B dagegen berechnet negative prozentuale Veränderungen sowie Preis- und Lohnsenkungen.

In **Aufgabe 4** werden die Schülerinnen und Schüler dazu aufgefordert, ihre **Ergebnisse zu vergleichen** und die Zusammenhänge zu diskutieren.

## Hinweise (M 5)

Nachdem die Lernenden die Grundaufgaben der Prozentrechnung verinnerlicht haben, nehmen sie sich M 5 vor. In der ersten Teilaufgabe berechnen die Jugendlichen einen **reduzierten Preis** und eine **Preiserhöhung** für das Fastfood-Restaurant im Möbelhaus Möbelkick. Dann berechnen sie in der Teilaufgabe b), wie viele Mitarbeiter Möbelkick beschäftigt. In Aufgabe 2 bewerten Ihre Schülerinnen und Schüler die Angebote von zwei konkurrierenden Möbelhäusern, indem sie die einzelnen Rabatte sowie Prozentangaben berechnen und die neu ermittelten Preise vergleichen.

In der dritten Aufgabe sollen die Lernenden das Zimmer eines Azubis einrichten, wobei ihnen nur eine bestimmte Geldsumme zur Verfügung steht. Die Schülerinnen und Schüler berechnen zunächst die Preise für jeweils drei Betten, Kleiderschränke und Sofas. Dann kombinieren sie die Möbel so miteinander, dass der vorgegebene Betrag von 1000 € ausreicht.

### Möglichkeit zur Differenzierung

Leistungsschwächeren Lernenden können Sie mit diesem Tipp schnell weiterhelfen:

Die günstigsten Möbel bleiben nach dem Rabatt immer noch die günstigsten, weil die Preise im Verhältnis gleich bleiben.

VORSCHAU

## Lösung (M 2) Die Prozentformel

### Aufgabe 1

#### Horizontal

- Der Prozentwert für  $G = 240 \text{ €}$  und  $p = 25 \%$  ist SECHZIG.
- Der Prozentwert für  $G = 250 \text{ €}$  und  $p = 10 \%$  ist FÜNFUNDZWANZIG.
- Grundwert mal Prozentsatz geteilt durch 100 ergibt den PROZENTWERT.
- Anteile mit dem Nenner 100 nennt man PROZENT.

#### Vertikal

- Der Prozentwert mal 100 geteilt durch den Grundwert ergibt den PROZENTSATZ.
  - Der Grundwert für  $P = 45 \text{ €}$  und  $p = 15 \%$  ist DREIHUNDERT.
  - $5 \%$  von 140 sind SIEBEN.
  - Der Originalpreis vor einer Preiserhöhung oder Preissenkung heißt GRUNDWERT.
- Das Lösungswort lautet: DREISATZ

## Lösung (M 4) Partnerarbeit

PARTNER A	PARTNER B
<p><b>Aufgabe 1</b></p> <p>a) Die Einbauküche hat einen Grundwert (G) in Höhe von 4599 € und der Prozentsatz (p) beträgt 7 %.</p> $P = \frac{G \cdot p}{100}$ $P = \frac{4599 \cdot 7}{100}$ $P = 321,93 \text{ €}$ <p><u>Der Gewinn beträgt 321,93 €.</u></p> <p>b) Neuer Preis – alter Preis = Differenz in €  <math>199 \text{ €} - 159 \text{ €} = 40 \text{ €}</math></p> <p>Prozentformel <math>P = \frac{G \cdot p}{100}</math> umgestellt nach p ergibt: <math>\frac{P \cdot 100}{G} = p</math></p> $\frac{40 \cdot 100}{159} = p$ $25,157 = p$ <p><u>Möbelkick gewinnt 25,16 %.</u></p>	<p><b>Aufgabe 1</b></p> <p>a) Die Einbauküche hat einen Grundwert (G) in Höhe von 8599 € und der Prozentsatz (p) beträgt 4 %.</p> $P = \frac{G \cdot p}{100}$ $P = \frac{8599 \cdot 4}{100}$ $P = 343,96 \text{ €}$ <p><u>Der Verlust beträgt 343,96 €.</u></p> <p>b) Neuer Preis – alter Preis = Differenz in €  <math>249 \text{ €} - 189 \text{ €} = 60 \text{ €}</math></p> <p>Prozentformel <math>P = \frac{G \cdot p}{100}</math> umgestellt nach p ergibt: <math>\frac{P \cdot 100}{G} = p</math></p> $\frac{60 \cdot 100}{189} = p$ $31,746 = p$ <p><u>Der Kunde spart 31,75 %.</u></p>