

Aufgabenbeispiel Grundwissen Mathematik – Jahrgangsstufen 6 und 7

Grundwissen zeichnet sich dadurch aus, dass ein breiter Konsens über dessen Beitrag zur Allgemeinbildung besteht; maßgeblich für seine Festlegung ist aber auch die Überlegung, welche Inhalte als Basis für aufbauendes Lernen unverzichtbar sind und demgemäß einen grundlegenden fachlichen oder auch überfachlichen Anwendungsbezug aufweisen.

Die folgenden Beispielaufgaben wurden aus dem Themenbereich „Prozentrechnung“ gewählt. Dieser Bereich wird in den Jahrgangsstufen 6 und 7 auf ansteigendem Niveau eingefordert, so dass sich daran insbesondere auch die Weiterentwicklung von Grundwissen aufzeigen lässt.

Selbstverständlich kann in der Mathematik Grundwissen nicht auf die Prozentrechnung beschränkt bleiben. Illustrierende Aufgaben und Erläuterungen zu weiteren – gemäß den eingangs erwähnten Kriterien – als grundlegend angesehenen Kenntnissen und Fertigkeiten finden sich in der Link-Ebene des Mathematiklehrplans.

Aufgabenbeispiel Jahrgangsstufe 6

Lehrplanbezug:

Grundwissen:

Ÿ Sie [die Schüler] sind in der Lage, grundlegende Schluss- und Prozentaufgaben mit Alltagsbezug zu lösen.

M 6.5 Mathematik im Alltag: Prozentrechnung und Diagramme

Ÿ Erarbeiten grundlegender Kenntnisse der Prozentrechnung

Die vorliegende Aufgabenstellung zur Prozentrechnung sollte von den Schülern am Ende von Jahrgangsstufe 6, z. B. im Rahmen eines „Tests über den Jahresstoff“, ohne besondere Vorbereitung gelöst werden können.

Aufgabe	Kommentar
Maria möchte sich von ihren Ersparnissen ein Mountain-Bike kaufen, dessen Preis von 640 € auf 480 € reduziert wurde. a) Um wie viel Prozent wurde der Preis gesenkt?	Bestimmung des Prozentsatzes
b) Wenn Maria das Rad sofort bar bezahlt, bekommt sie sogar noch 2 % Skonto, d. h., sie erhält einen Preisnachlass von 2 %. Wie viel muss Maria in diesem Fall für das Rad bezahlen?	Bestimmung des Prozentwertes (Verkleinerung des Grundwertes)
c) Das Geschäft bietet auch einen so genannten „Finanzkauf“ an. Dabei kann das Rad in 12 gleichen Monatsraten abbezahlt werden. Nach einer kurzen Rechnung stellt Maria fest, dass der Preis des Rades in diesem Fall um 5 % höher ist als angegeben. Wie hoch ist demnach eine Monatsrate?	Bestimmung des Prozentwertes (Vergrößerung des Grundwertes)
d) Die Eltern ermahnen Maria: „Wenn du für das Rad 480 € bezahlst, dann hast du 80 % deiner Ersparnisse ausgegeben.“ Wie viel hat Maria gespart?	Bestimmung des Grundwertes

Hinweise zur Lösung:

Ein rein mechanisches Anwenden der Formeln „ $PW = PS \cdot GW$ “, „ $PS = PW : GW$ “ und „ $GW = PW : PS$ “ widerspricht der Intention des Lehrplans. Im Vordergrund sollte die Erkenntnis stehen, dass die Prozentrechnung letztendlich nur eine besondere Form des Bruchrechnens („Rechnen mit Hundertsteln“) ist, die erneut den Zusammenhang zwischen „Bruchzahl“ einerseits sowie „Bruchteil bzw. Anteil“ andererseits aufgreift.

a) möglicher Lösungsweg: $\frac{480}{640} = \frac{3}{4}$

A.: Der Preis wurde um 25 % gesenkt.

b) möglicher Lösungsweg: $0,98 \cdot 480 = 470,40$

A.: Maria muss 470,40 € bezahlen.

c) möglicher Lösungsweg: $1,05 \cdot 480 = 504$; $504 : 12 = 42$

A.: Eine Monatsrate beträgt 42 €.

d) Diese Teilaufgabe kann auf verschiedenen, deutlich voneinander abweichenden Wegen gelöst werden.

mögliche Lösungswege:

- grundlegende Schlussrechnung (vgl. auch Lehrplankapitel „M 6.6 Vertiefung“):
80 % entsprechen 480 €, 10 % entsprechen 60 €, 100 % entsprechen 600 €.
- mit Hilfe der seit der Grundschule bekannten Umkehraufgabe zu „ $0,8 \cdot \text{''} = 480$ “

A.: Maria hat 600 € gespart.

Aufgabenbeispiel Jahrgangsstufe 7

Lehrplanbezug:

Grundwissen:

Ÿ Sie [die Schüler] rechnen sicher mit rationalen Zahlen und beherrschen die Grundlagen der Prozentrechnung.

M 6.5 Mathematik im Alltag: Prozentrechnung und Diagramme

Ÿ Erarbeiten grundlegender Kenntnisse der Prozentrechnung

M 7.4 Mathematik im Alltag: Daten Diagramme und Prozentrechnung

Ÿ Wiederholen und Vertiefen des Prozentrechnens

Die vorliegende Aufgabe sollte von Schülern am Ende von Jahrgangsstufe 7, z. B. im Rahmen eines „Tests über den Jahresstoff“, ohne besondere Vorbereitung gelöst werden können.

Aufgabe	Kommentar
a) Im Sportgeschäft Schlauberger werden wegen eines Jubiläumsverkaufs alle Artikel um 20 % reduziert angeboten. Rudi kauft ein Rennrad, das jetzt nur 460,- € kostet, und freut sich über das „gesparte“ Geld. Er weiß nicht, dass Herr Schlauberger den Preis für das Fahrrad in der Woche vor dem Jubiläumsverkauf um 15 % erhöht hatte. - Wie viel kostete das Rad ursprünglich? - Wie viel Prozent beträgt der Preisnachlass also in Wirklichkeit?	Bestimmung des Grundwertes In Jgst. 7 fordert der Lehrplan ausdrücklich die Behandlung von Aufgaben, die „veränderte Grundwerte“ beinhalten.
b) Herr Schlauberger hat neue Ware bestellt. Bis die Ware geliefert wird, will er die dafür vorgesehenen 6000 € noch für 30 Tage anlegen. Er erhält einen Zinssatz von 3,0 %. Zur Berechnung der Zinsen findet Herr Schlauberger in einem Mathematikbuch folgenden Merksatz: <i>Ein Kapital K bringt bei einem Zinssatz von p % in t Tagen Zinsen der Höhe $Z = p \% \cdot K \cdot t/360$.</i> Berechne die Zinsen, die Herr Schlauberger erhält.	anwendungsbezogener Umgang mit Termen; Verknüpfung der Prozentrechnung mit weiteren Lehrplaninhalten der Jgst. 7. Die Zinsformel gehört – auch nach der Vertiefung der Prozentrechnung in Jgst. 7 – nicht zum Grundwissen; sie muss daher vorgegeben werden.

Hinweise zur Lösung:

a) möglicher Lösungsweg: $0,8 \cdot x = 460$; $x = 575$

$$1,15 \cdot x = 575; x = 500$$

(Die Schüler sollten in Jgst. 7 diese Teilaufgabe mit Hilfe von Gleichungen lösen können.)

A.: Das Rad kostete ursprünglich 500 €.

möglicher Lösungsweg: $1,15 \cdot 0,8 = 0,92$

A.: Der Preisnachlass beträgt in Wirklichkeit nur 8 %.

b) $Z = 0,03 \cdot 6000 \cdot \frac{30}{360} = 15$

A.: Herr Schlauberger erhält 15 € Zinsen.