



Kopiervorlagen mit Lösungen

Werner Freißler / Otto Mayr

Bildungs-standards Mathematik

Testaufgaben
für alle weiterführenden Schularten

Sekundarstufe 1

9. Klasse



Stöbern Sie in unserem umfangreichen Verlagsprogramm unter

www.brigg-verlag.de

Hier finden Sie vielfältige

- **Downloads** zu wichtigen Themen
- **E-Books**
- gedruckte **Bücher**
- **Würfel**

für alle Fächer, Themen und Schulstufen.

© Brigg Verlag
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Der Brigg Verlag kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet der Brigg Verlag nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Bestellnummer: 111DL
ISBN 978-3-95660-111-8 (Druckausgabe)

www.brigg-verlag.de



Werner Freißler/Otto Mayr

Bildungsstandards Mathematik

Testaufgaben für alle weiterführenden Schularten

9. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

Download
InSicht

© by Brigg Verlag KG, Friedberg

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
1. Prozent- und Zinsrechnung	
Prozentrechnen mit GW, PW, PS	5
Prozentsätze in Schaubildern	9
Vermehrter/verminderter GW	13
Prozentuales Wachstum	17
Promillerechnung	21
Zinsrechnung	25
Tilgungsplan	29
2. Potenzen und Wurzeln	
Zehnerpotenzen bei großen Zahlen I	33
Zehnerpotenzen bei großen Zahlen II	37
Zehnerpotenzen bei kleinen Zahlen	41
Quadratzahlen und Wurzeln	45
Dritte Potenzen, Kubikwurzeln	49
Rein quadratische Gleichung	53
3. Geometrie	
Dreiecke zeichnen	57
Vierecke zeichnen und berechnen	61
Flächeninhalt und Umfang von regelmäßigen Vielecken	65
Rechtwinklige Dreiecke:Thaleskreis	69
Satz des Pythagoras	73
Flächen vergrößern und verkleinern	77
Volumen und Oberfläche der Pyramide	81
Volumen und Oberfläche des Kegels	85
Volumen und Oberfläche von Prismen	89
Volumen einfach zusammengesetzter Körper	93
Volumen und Oberfläche zusammengesetzter Körper	97
4. Terme, Gleichungen und Formeln	
Terme mit rationalen Zahlen ansetzen und lösen	101
Terme mit mehreren Variablen ansetzen und umformen	105
Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen	109
Gleichungen und Gleichungssysteme ansetzen und lösen	113
Geldwert, Gewicht, Zeitspanne, Längen, Flächen- und Rauminhalte	117
5. Funktionen und beschreibende Statistik	
Anwendungsaufgaben zu linearen Funktionen	121
Umgekehrt proportionale Funktionen	125
Grafische Darstellung von gesammeltem Datenmaterial, absolute Häufigkeit	129
Relative Häufigkeit, Mittelwert berechnen	133

Vorwort

Mit Beschluss vom 04. Dezember 2003 wurde die Einführung von Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss beschlossen. Am 15. 10. 2004 wurden diese Standards von der Kultusministerkonferenz für die Jahrgangsstufe 9 festgelegt. Bildungsstandards sollen Bestandteile eines umfassenden Systems der Qualitätssicherung werden. Sie beschreiben erwartete Lernergebnisse und sollen Hinweise für notwendige Förderungsmaßnahmen geben.

Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss thematisieren die mathematischen Kompetenzen, über die Schüler und Schülerinnen verfügen sollen:

K 1: Mathematisch argumentieren

K 2: Probleme mathematisch lösen

K 3: Mathematisch modellieren

K 4: Mathematische Darstellungen verwenden

K 5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K 6: Kommunizieren

Diese beschriebenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben. Die Kompetenzen werden wiederum Leitideen zugeordnet. Folgende mathematischen Leitideen, die Inhalte verschiedener mathematischer Sachgebiete vereinigen, sind zu Grunde gelegt:

L1 – Zahl

L2 – Messen

L3 – Raum und Form

L4 – Funktionaler Zusammenhang

L5 – Daten und Zufall

Zum Lösen mathematischer Aufgaben werden im Allgemeinen mathematische Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung benötigt. Diesbezüglich lassen sich drei Anforderungsbereiche unterscheiden, wobei Anspruch und kognitive Komplexität jeweils zunehmen:

– Anforderungsbereich I: Reproduzieren

– Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

– Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren

Der vorliegende Band will dem Lehrer / der Lehrerin helfen, die Ziele der Bildungsstandards Mathematik in die Praxis umzusetzen. Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade (I–IV) mit Angabe der jeweiligen Kompetenz und Leitidee sollen den Lehrer dabei unterstützen, den nötigen Förderbedarf zu bestimmen, um dann individuelle Hilfestellung leisten zu können.

Thema: Kartoffelfabrik**Name:****Inhalt:**
Prozentrechnen mit GW, PW, PS**Schwierigkeitsgrad:**
I, II**Kompetenz:**
2, 3, 5**Leitidee:**
1, 2

Tobias besucht die 9. Klasse der Mittelschule. Er hat schon zahlreiche Bewerbungen um eine Lehrstelle verschickt und immer wieder Absagen erhalten. Vom Berufsberater der Agentur für Arbeit erhält er den Hinweis, dass die Fa. Helmer eine Lehrstelle für den Beruf des Industriemechanikers zu vergeben hat. Auf seine Bewerbung hin wird er zu einem Gespräch eingeladen. Personalleiter Mayr zeigt ihm den Betrieb, der Kartoffelprodukte herstellt, und erklärt ihm, dass aus 50 kg Kartoffeln 42 kg Pommes frites hergestellt werden können.

Aufgabe 1 (I):

- a) Wie viel Prozent Abfall müssen bei der Produktion einkalkuliert werden?
- b) Wie viel kg Abfall sind das bei einer Tonne Rohprodukt?

a)

b)

Aufgabe 2 (II):

Die Firma erhält jeden Tag während der Erntezeit ca. 60 Tonnen Kartoffeln angeliefert.

Wie viel kg Kartoffeln stehen damit für die Pommes-frites-Produktion zur Verfügung, wenn der Schmutzanteil vorher mit 5 % des Gewichtes berechnet werden muss?

Aufgabe 3 (II):

Bei seinem Rundgang durch die Firma erfährt Tobias, dass die aus dieser Lieferung hergestellten Pommes frites in 350-g-Packungen verpackt werden.

Tobias schätzt: Aus jedem kg Pommes frites können dann etwa _____

Packungen hergestellt werden; bei ca. 50 000 kg müssten dann etwa _____

Packungen entstehen.

Tobias will nun die genaue Anzahl Packungen ermitteln.



Aufgabe 4 (II):

Auf dem Transportweg zum Kunden muss mit einem Verlust von 3 % gerechnet werden. Der Handel erhält die Packung für 1,10 €. Beim Verkauf schlägt der Einzelhandel 35 % auf und verrechnet dem Kunden zusätzlich die derzeit gültige Mehrwertsteuer.

- Was kostet 1 Packung Pommes frites für den Kunden?
- Wie viele Packungen müssen als Verlust kalkuliert werden?

a)

b)

Förderbedarf:

Thema: Kartoffelfabrik

Lösungsblatt

Inhalt:
Prozentrechnen mit GW, PW, PS

Schwierigkeitsgrad:
I, II

Kompetenz:
2, 3, 5

Leitidee:
1, 2



Tobias besucht die 9. Klasse der Mittelschule. Er hat schon zahlreiche Bewerbungen um eine Lehrstelle verschickt und immer wieder Absagen erhalten. Vom Berufsberater der Agentur für Arbeit erhält er den Hinweis, dass die Fa. Helmer eine Lehrstelle für den Beruf des Industriemechanikers zu vergeben hat. Auf seine Bewerbung hin wird er zu einem Gespräch eingeladen. Personalleiter Mayr zeigt ihm den Betrieb, der Kartoffelprodukte herstellt, und erklärt ihm, dass aus 50 kg Kartoffeln 42 kg Pommes frites hergestellt werden können.

Aufgabe 1 (I):

- Wie viel Prozent Abfall müssen bei der Produktion einkalkuliert werden?
- Wie viel kg Abfall sind das bei einer Tonne Rohprodukt?

$$\text{a) } PS = \frac{PW}{GW} \cdot 100$$

$$\text{b) } 1\,000 \text{ kg} \cdot 0,16 = \underline{160 \text{ kg Abfall}}$$

$$\begin{array}{r} PS = \frac{42}{50} \cdot 100 \\ \quad \quad \quad \underline{100 \%} \\ \quad \quad \quad - 84 \% \\ \quad \quad \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 16 \% \text{ Abfall} \end{array}$$

$$PS = 84 \%;$$

Aufgabe 2 (II):

Die Firma erhält jeden Tag während der Erntezeit ca. 60 Tonnen Kartoffeln angeliefert.

Wie viel kg Kartoffeln stehen damit für die Pommes-frites-Produktion zur Verfügung, wenn der Schmutzanteil vorher mit 5 % des Gewichtes berechnet werden muss?

$$60\,000 \text{ kg} \cdot 0,95 = \underline{57\,000 \text{ kg}}$$

$$57\,000 \text{ kg} \cdot 0,84 = \underline{47\,880 \text{ kg}} \text{ verpackungsfertige Pommes frites}$$

Aufgabe 3 (II):

Bei seinem Rundgang durch die Firma erfährt Tobias, dass die aus dieser Lieferung hergestellten Pommes frites in 350-g-Packungen verpackt werden.

Tobias schätzt: Aus jedem kg Pommes frites können dann etwa drei

Packungen hergestellt werden; bei ca. 50 000 kg müssten dann etwa 150 000

Packungen entstehen.

Tobias will nun die genaue Anzahl Packungen ermitteln.



$$47\,880\text{ kg} = 47\,880\,000\text{ g}$$

$$47\,880\,000\text{ g} : 350\text{ g} = \underline{\underline{136\,800}}\text{ Packungen}$$

Aufgabe 4 (II):

Auf dem Transportweg zum Kunden muss mit einem Verlust von 3 % gerechnet werden. Der Handel erhält die Packung für 1,10 €. Beim Verkauf schlägt der Einzelhandel 35 % auf und verrechnet dem Kunden zusätzlich die derzeit gültige Mehrwertsteuer.

- Was kostet 1 Packung Pommes frites für den Kunden?
- Wie viele Packungen müssen als Verlust kalkuliert werden?

$$\text{a) } 1,10\text{ €} \cdot 1,35 \cdot 1,19 = \underline{\underline{1,77\text{ €}}}\text{ (1 Packung)}$$

$$\text{b) } 136\,800\text{ P} \cdot 0,03 = \underline{\underline{4\,104}}\text{ Packungen (Verlust)}$$

Förderbedarf:

Thema: Lehrlingsgehalt**Name:****Inhalt:**
Prozentsätze in Schaubildern**Schwierigkeitsgrad:**
I-III**Kompetenz:**
1, 2, 4**Leitidee:**
3, 4, 5**Aufgabe 1 (I):**

Wie viel Prozent mehr an monatlicher Ausbildungsvergütung erhalten jeweils Maurer und Friseur im Westen gegenüber ihren Berufskollegen im Osten?

Maurer:**Friseur:****Aufgabe 2 (II):**

Um wie viel Prozent erhalten die dargestellten Berufe weniger Ausbildungsvergütung im Osten als im Westen?

Ost:**West:**

Aufgabe 3 (II):

Stelle die monatlichen Ausbildungsvergütungen der folgenden Berufe im Osten als Kreisdiagramm dar: Versicherungskaufmann, Industriekaufmann, Einzelhandelskaufmann, Bürokaufmann.

Verdienst insgesamt:

Kreisdiagramm:

Berechnungen:

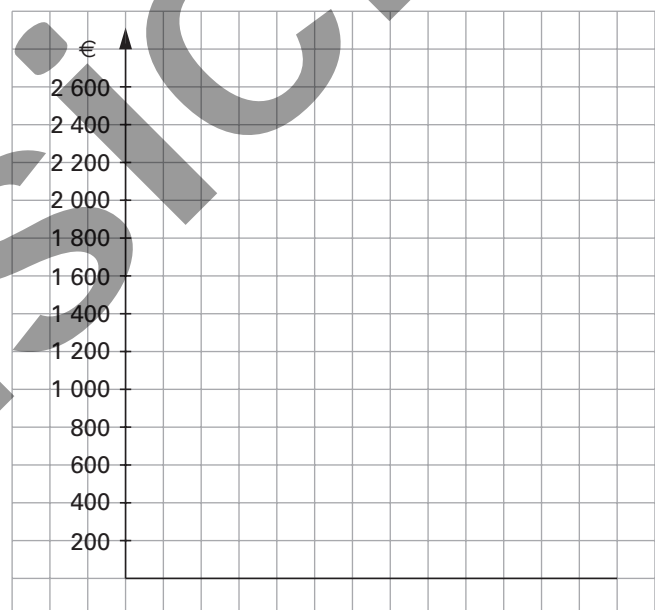
Aufgabe 4 (III):

Welches durchschnittliche Jahreseinkommen hat eine Arzthelferin, wenn die BRD nicht in Ost und West aufgeteilt wird? Stelle dieses Einkommen in einzelnen Säulen dar, wenn 2 160 € für Miete, 2 400 € für Lebensunterhalt und der Rest als Rücklagen verplant werden. (Hinweis 200 € = 0,5 cm)

Miete:

Lebensunterhalt:

Rest:



Förderbedarf:

Thema: Lehrlingsgehalt

Lösungsblatt

Inhalt:
Prozentsätze in Schaubildern

Schwierigkeitsgrad:
I-III

Kompetenz:
1, 2, 4

Leitidee:
3, 4, 5



Aufgabe 1 (I):

Wie viel Prozent mehr an monatlicher Ausbildungsvergütung erhalten jeweils Maurer und Friseur im Westen gegenüber ihren Berufskollegen im Osten?

Maurer:

$$PS = \frac{PW \cdot 100}{GW} = \frac{833 \cdot 100}{679} = 122,6\%$$

122,6 %
- 100 %
22,6 % mehr an Ausbildungsvergütung

PS = 122,6 %

Friseur:

$$PS = \frac{155 \cdot 100}{260} = 59,6\%$$

415 €
- 260 €
155 €

PS = 59,6 % mehr an Ausbildungsvergütung

Alternativer Lösungsweg:

Aufgabe 2 (II):

Um wie viel Prozent erhalten die dargestellten Berufe weniger Ausbildungsvergütung im Osten als im Westen?

Ost:

Alle Ausbildungsvergütungen insgesamt: 9 397 €

$$11\,225 \text{ €} - 9\,397 \text{ €} = \underline{\underline{1\,828 \text{ €}}}$$

West:

Alle Ausbildungsvergütungen insgesamt: 11 225 €

$$PS = \frac{1\,828 \cdot 100}{11\,225} = \underline{\underline{16,3\%}}$$

weniger Ausbildungsvergütung

Aufgabe 3 (II):

Stelle die monatlichen Ausbildungsvergütungen der folgenden Berufe im Osten als Kreisdiagramm dar: Versicherungskaufmann, Industriekaufmann, Einzelhandelskaufmann, Bürokaufmann.

Verdienst insgesamt:

805 €
629 €
602 €
455 €
2 491 €

Kreisdiagramm:

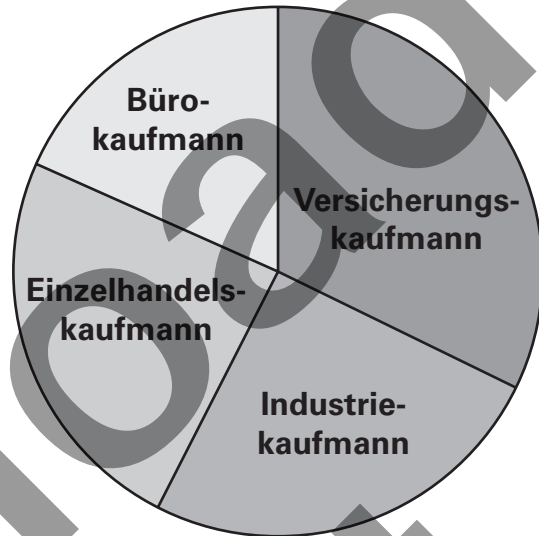
Berechnungen:

$$PS = \frac{805 \cdot 100}{2491} = 32,3\%; \quad \cdot 3,6^\circ \rightarrow 116^\circ$$

$$PS = \frac{629 \cdot 100}{2491} = 25,3\%; \quad \cdot 3,6^\circ \rightarrow 91^\circ$$

$$PS = \frac{602 \cdot 100}{2491} = 24,2\%; \quad \cdot 3,6^\circ \rightarrow 87^\circ$$

$$PS = \frac{455 \cdot 100}{2491} = 18,3\%; \quad \cdot 3,6^\circ \rightarrow 66^\circ$$



Aufgabe 4 (III):

Welches durchschnittliche Jahreseinkommen hat eine Arzthelferin, wenn die BRD nicht in Ost und West aufgeteilt wird? Stelle dieses Einkommen in einzelnen Säulen dar, wenn 2 160 € für Miete, 2 400 € für Lebensunterhalt und der Rest als Rücklagen verplant werden. (Hinweis 200 € = 0,5 cm)

$$522 \text{ €} + 448 \text{ €} = 970 \text{ €}$$

$$970 \text{ €} : 2 = 485 \text{ €}$$

$$485 \text{ €} \cdot 12 = \underline{5\,820 \text{ €}}$$

durchschnittliches Jahreseinkommen

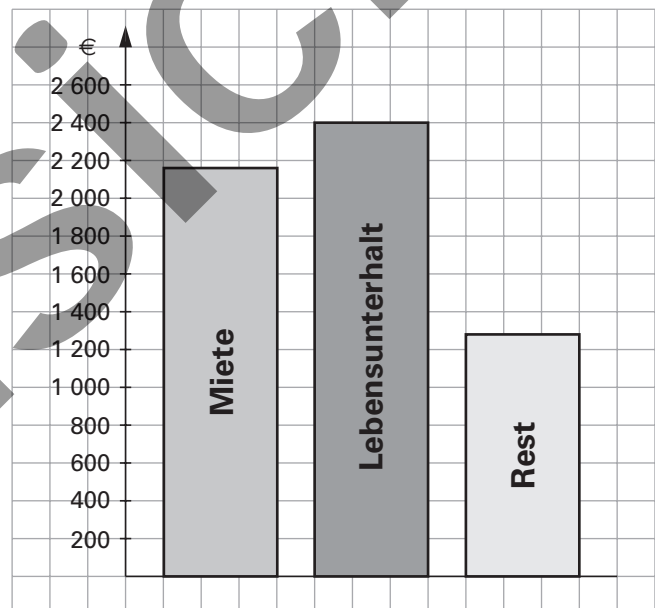
Rest:

$$5\,820 \text{ €} - 2\,160 \text{ €} - 2\,400 \text{ €} = \underline{1\,260 \text{ €}}$$

Miete: $\frac{2\,160}{200} \cdot 0,5 \text{ cm} = 5,4 \text{ cm}$

Lebensunterhalt: $\frac{2\,400}{200} \cdot 0,5 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$

Rest: $\frac{1\,260}{200} \cdot 0,5 \text{ cm} = 3,2 \text{ cm}$



Förderbedarf:

Thema: Preiskampf

Name: _____

Inhalt:
Vermehrter/verminderter Grundwert

Schwierigkeitsgrad:
I-IV

Kompetenz:
1, 2, 5, 6

Leitidee:
1, 2

**Aktionspreise
nur noch 14 Tage!**

**Jubiläumsangebot
25 %**

**20 %
auf alles**

Die Mehrwertsteuer bezahlen wir

Möbelgeschäfte, Baumärkte, Autohändler – sie alle liefern sich mit ihren Konkurrenten einen erbitterten Preiskampf. Mit Angeboten versuchen sie den Kunden für sich zu gewinnen. Alle Kunden sind natürlich darum bemüht, das für sie günstigste Angebot ausfindig zu machen.

Aufgabe 1 (I):

„Ich kaufe grundsätzlich bei der Firma, die mir das beste Angebot macht.“

Was sagst du dazu? Trifft das auch bei dir immer zu?

Aufgabe 2 (II):

Alle Anzeigen werben mit Prozenten.

Möbel Haindl
1800,-
abzüglich
Jubiläumsrabatt
25 %

Radio Jall
Sparangebot
150,- €
inclusive
MWST

PKW Huber
15 % Nachlass
jetzt
28 500, €

Baumarkt Müller
20 %
Aktionswochen
alle Artikel
**nur
7 €, 10 €, 14 €**

Ermittle jeweils den Preis vorher bzw. nachher.

Möbel Haindl

Radio Jall

PKW Huber

Baumarkt Müller

$$28\,500\text{ €} : 0,85 = \underline{\underline{33\,529,41\text{ €}}}$$

$$7\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{8,75\text{ €}}}$$

$$10\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{12,50\text{ €}}}$$

$$14\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{17,50\text{ €}}}$$

(Preis nachher)

(Preis

)

(

)

(

)

Aufgabe 3 (III):

Alle Möbelgeschäfte müssen ihre Preise kalkulieren. Sie kaufen ihre Ware zum Einkaufspreis ein, berechnen darauf ihre Unkosten und schlagen anschließend den erhofften Gewinn dazu. Von diesem Preis verlangt der Staat dann die Mehrwertsteuer (19 %), die an das Finanzamt abgegeben werden muss.

Familie Seiler kauft ein neues Schlafzimmer. Sie nutzt den Jubiläumrabatt von 25 % und zahlt letztlich 8 700 €. Das Möbelgeschäft Fa. Sparmüller kalkuliert ihre Preise mit 18 % Unkosten und 50 % Gewinn.

Vervollständige zunächst die Grafik
(Ek.preis – MWST – Unkosten – Gewinn)

Um welchen Betrag in € hat Familie Seiler das Schlafzimmer günstiger erhalten?
Welchen Betrag müsste Fa. Sparmüller an das Finanzamt überweisen, wenn das Schlafzimmer ohne Rabatt verkauft worden wäre?

Preisnachlass in €:

Überweisung an das Finanzamt:

Aufgabe 4 (IV):

Zu welchem Einkaufspreis hatte Fa. Sparmüller das Schlafzimmer erhalten?
Wie hoch war der tatsächliche Gewinn für das Möbelgeschäft in € und in Prozent?

Einkaufspreis der Firma:

Tatsächlicher Gewinn:

Förderbedarf:

Thema: Preiskampf

Lösungsblatt

Inhalt:
Vermehrter/verminderter Grundwert

Schwierigkeitsgrad:
I-IV

Kompetenz:
1, 2, 5, 6

Leitidee:
1, 2

**Aktionspreise
nur noch 14 Tage!**

**Jubiläumsangebot
25 %**

**20 %
auf alles**

Die Mehrwertsteuer bezahlen wir

Möbelgeschäfte, Baumärkte, Autohändler – sie alle liefern sich mit ihren Konkurrenten einen erbitterten Preiskampf. Mit Angeboten versuchen sie den Kunden für sich zu gewinnen. Alle Kunden sind natürlich darum bemüht, das für sie günstigste Angebot ausfindig zu machen.

Aufgabe 1 (I):

„Ich kaufe grundsätzlich bei der Firma, die mir das beste Angebot macht.“

Was sagst du dazu? Trifft das auch bei dir immer zu?

- günstig ist nicht immer am besten _____
- Kundendienst wichtig _____
- Markenartikel haben bessere Qualität _____
- Garantie beachten _____
- heimische Firma in der Nähe ist mir wichtiger _____

Aufgabe 2 (II):

Alle Anzeigen werben mit Prozenten.

Möbel Haindl
1800,-
abzüglich
Jubiläumsrabatt
25 %

Radio Jall
Sparangebot
150,- €
inclusive
MWST

PKW Huber
15 % Nachlass
jetzt
28 500,- €

Baumarkt Müller
20 %
Aktionswochen
alle Artikel
**nur
7 €, 10 €, 14 €**

Ermittle jeweils den Preis vorher bzw. nachher.

Möbel Haindl

$$1\,800\text{ €} \cdot 0,75 = \underline{\underline{1\,350\text{ €}}}$$

(Preis nachher)

Radio Jall

$$150\text{ €} : 1,19 = \underline{\underline{126,05\text{ €}}}$$

(Preis ohne MWST)

PKW Huber

$$28\,500\text{ €} : 0,85 = \underline{\underline{33\,529,41\text{ €}}}$$

(Preis vorher)

Baumarkt Müller

$$7\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{8,75\text{ €}}}$$

$$10\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{12,50\text{ €}}}$$

$$14\text{ €} : 0,8 = \underline{\underline{17,50\text{ €}}}$$

(Preise vorher)

Aufgabe 3 (III):

Alle Möbelgeschäfte müssen ihre Preise kalkulieren. Sie kaufen ihre Ware zum Einkaufspreis ein, berechnen darauf ihre Unkosten und schlagen anschließend den erhofften Gewinn dazu. Von diesem Preis verlangt der Staat dann die Mehrwertsteuer (19 %), die an das Finanzamt abgegeben werden muss.

Familie Seiler kauft ein neues Schlafzimmer. Sie nutzt den Jubiläumrabatt von 25 % und zahlt letztlich 8 700 €. Das Möbelgeschäft Fa. Sparmüller kalkuliert ihre Preise mit 18 % Unkosten und 50 % Gewinn.

Vervollständige zunächst die Grafik
(Ek.preis – MWST – Unkosten – Gewinn)

MWST
Gewinn
Unkosten
Einkaufspreis

Um welchen Betrag in € hat Familie Seiler das Schlafzimmer günstiger erhalten?
Welchen Betrag müsste Fa. Sparmüller an das Finanzamt überweisen, wenn das Schlafzimmer ohne Rabatt verkauft worden wäre?

Preisnachlass in €:

$$8\,700\text{ €} : 75 \cdot 25 = \underline{\underline{2\,900\text{ €}}}$$

Überweisung an das Finanzamt:

$$8\,700\text{ €} : 0,75 = 11\,600\text{ €}$$

$$11\,600\text{ €} : 119 \cdot 19 = \underline{\underline{1\,852,10\text{ €}}}$$

Aufgabe 4 (IV):

Zu welchem Einkaufspreis hatte Fa. Sparmüller das Schlafzimmer erhalten?
Wie hoch war der tatsächliche Gewinn für das Möbelgeschäft in € und in Prozent?

Einkaufspreis der Firma:

$$11\,600\text{ €} : 1,19 = 9\,747,90\text{ €}$$

$$9\,747,90\text{ €} : 1,5 = 6\,498,60\text{ €}$$

$$6\,498,60\text{ €} : 1,18 = \underline{\underline{5\,507,29\text{ €}}}$$

Tatsächlicher Gewinn:

$$8\,700\text{ €} : 1,19 = 7\,310,92\text{ €}$$

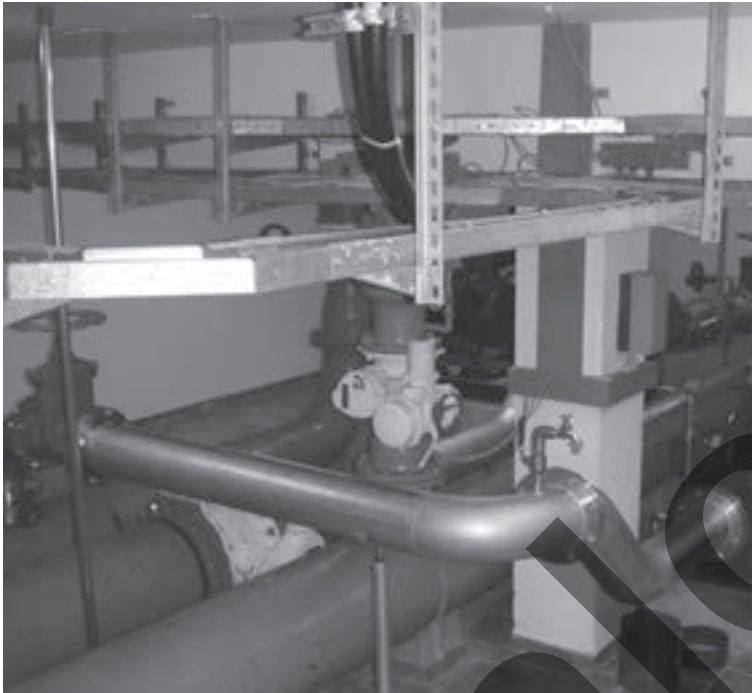
$$7\,310,92\text{ €}$$

$$- 6\,498,60\text{ €}$$

$$\underline{\underline{812,32\text{ €}}}$$

$$P = \frac{812,32 \cdot 100}{6\,498,60} = \underline{\underline{12,5\%}}$$

Förderbedarf:

Thema: Wasserversorgung**Name:****Inhalt:**
Prozentuales Wachstum**Schwierigkeitsgrad:**
III**Kompetenz:**
1, 2**Leitidee:**
1, 4, 5**Wasser – ein knappes Gut?!**

In vielen Bereichen unserer Erde befinden wir uns mitten in einer Wasserkrise – oder wir nähern uns ihr. In vielen Entwicklungsländern haben Wassermangel und Wasserverseuchung tödliche Folgen und sind oft Anlass für Kriege und Unruhen. Aber auch in Mitteleuropa wird die Wasserversorgung zum Problem: Es wird immer schwieriger, Trinkwasser in guter Qualität bereitzustellen.

Aufgabe 1 (III)

Seit 1958 wurde der Wasserverbrauch einer Großstadt regelmäßig gemessen. Alle 5 Jahre stieg der Verbrauch an Trinkwasser in privaten Haushalten, der Industrie und weiteren Abnehmern durchschnittlich um 23 %.

Der Verbrauch pro Einwohner betrug im Jahre 1963 durchschnittlich $32,5 \text{ m}^3$.

Frage 1:

Mit welchem Wasserverbrauch hätte man bei gleicher Wachstumsrate in den Jahre 1968, 1973, 1978, 1983 und 1988 pro Einwohner rechnen müssen (auf eine Stelle nach dem Komma runden!):

1968:**1983:****1973:****1988:****1978:****Frage 2:**

Der tatsächliche Verbrauch betrug im Jahre 1973 durchschnittlich 51 m^3 , im Jahr 1978 betrug er 58 m^3 , im Jahre 1983 stieg er auf 65 m^3 , und im Jahr 1988 betrug er 74 m^3 .

Vergleiche die Zahlen mit der Prognose. Was stellst du fest? Suche nach einem Grund für deine Feststellung.

Frage 3:

Errechne jeweils die durchschnittliche Steigerung des Wasserverbrauches von 1968 auf 1973, von 1973 auf 1978, von 1978 auf 1983 und von 1983 auf 1988.

1968/1973:

1978/1983:

1973/1978:

1983/1988:

Frage 4:

Um wie viel Prozent und um wie viel m^3 ist der durchschnittliche Wasserverbrauch von 1973 bis 1988 tatsächlich gestiegen?

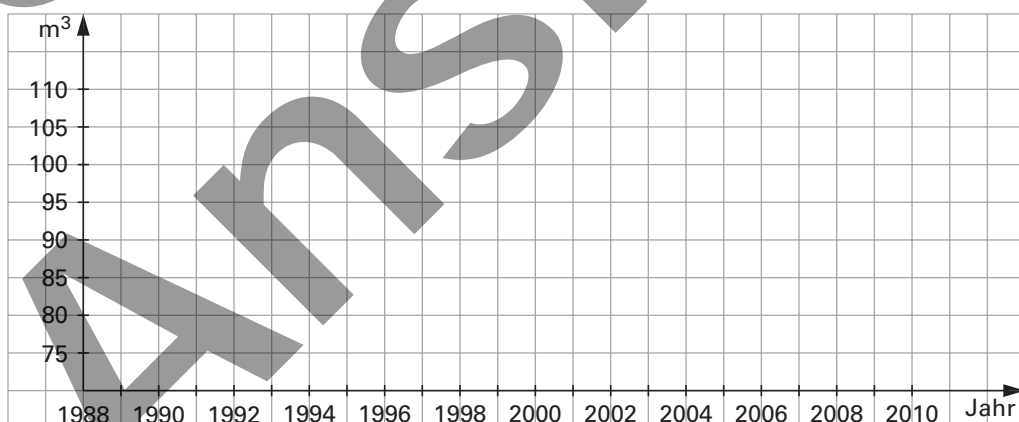
Aufgabe 2 (III):

Der Bürgermeister rechnet für die Jahre 1988 bis 2010 mit einem jährlichen Anstieg des Wasserverbrauches um 1,5 %.

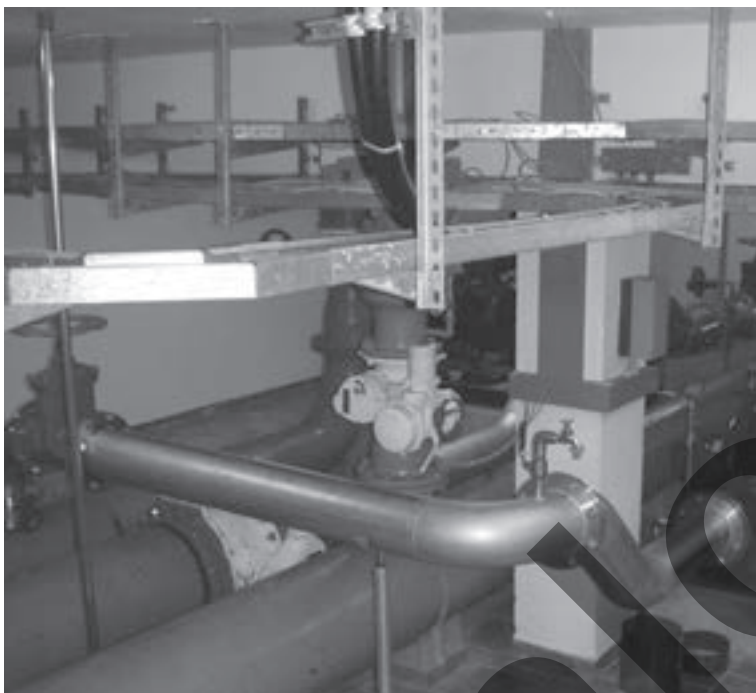
Frage:

Mit welchem durchschnittlichen Verbrauch rechnet er pro Einwohner für das Jahr 2010? Stelle diesen Anstieg auch grafisch dar.

Grafik:



Förderbedarf:



Wasser – ein knappes Gut?!

In vielen Bereichen unserer Erde befinden wir uns mitten in einer Wasserkrise – oder wir nähern uns ihr. In vielen Entwicklungsländern haben Wassermangel und Wasserverseuchung tödliche Folgen und sind oft Anlass für Kriege und Unruhen. Aber auch in Mitteleuropa wird die Wasserversorgung zum Problem: Es wird immer schwieriger, Trinkwasser in guter Qualität bereitzustellen.

Aufgabe 1 (III)

Seit 1958 wurde der Wasserverbrauch einer Großstadt regelmäßig gemessen. Alle 5 Jahre stieg der Verbrauch an Trinkwasser in privaten Haushalten, der Industrie und weiteren Abnehmern durchschnittlich um 23 %.

Der Verbrauch pro Einwohner betrug im Jahre 1963 durchschnittlich 32,5 m³.

Frage 1:

Mit welchem Wasserverbrauch hätte man bei gleicher Wachstumsrate in den Jahre 1968, 1973, 1978, 1983 und 1988 pro Einwohner rechnen müssen (auf eine Stelle nach dem Komma runden!):

1968: $32,5 \text{ m}^3 \cdot 1,23 = \underline{\underline{40,0 \text{ m}^3}}$

1983: $60,5 \text{ m}^3 \cdot 1,23 = \underline{\underline{74,4 \text{ m}^3}}$

1973: $40,0 \text{ m}^3 \cdot 1,23 = \underline{\underline{49,2 \text{ m}^3}}$

1988: $74,4 \text{ m}^3 \cdot 1,23 = \underline{\underline{91,5 \text{ m}^3}}$

1978: $49,2 \text{ m}^3 \cdot 1,23 = \underline{\underline{60,5 \text{ m}^3}}$

Frage 2:

Der tatsächliche Verbrauch betrug im Jahre 1973 durchschnittlich 51 m³, im Jahre 1978 betrug er 58 m³, im Jahre 1983 stieg er auf 65 m³, und im Jahre 1988 betrug er 74 m³. Vergleiche die Zahlen mit der Prognose. Was stellst du fest? Suche nach einem Grund für deine Feststellung.

– langsamerer Anstieg des Wasserverbrauches

– sorgfältiger, sparsamer Umgang mit der Ressource Wasser

Frage 3:

Errechne jeweils die durchschnittliche Steigerung des Wasserverbrauches von 1968 auf 1973, von 1973 auf 1978, von 1978 auf 1983 und von 1983 auf 1988.

1968/1973:

$$P_1 = \frac{51 \cdot 100}{40} = 127,5 \% \rightarrow \underline{\underline{27,5 \%}}$$

1978/1983:

$$P_2 = \frac{65 \cdot 100}{58} = 112,1 \% \rightarrow \underline{\underline{12,1 \%}}$$

1973/1978:

$$P_3 = \frac{58 \cdot 100}{51} = 113,7 \% \rightarrow \underline{\underline{13,7 \%}}$$

1983/1988:

$$P_4 = \frac{74 \cdot 100}{65} = 113,8 \% \rightarrow \underline{\underline{13,8 \%}}$$

Frage 4:

Um wie viel Prozent und um wie viel m^3 ist der durchschnittliche Wasserverbrauch von 1973 bis 1988 tatsächlich gestiegen?

$$P = \frac{74 \cdot 100}{51} = 145,1 \% \rightarrow \underline{\underline{45,1 \%}}$$

$$\begin{array}{r} 74 \text{ m}^3 \\ - 51 \text{ m}^3 \\ \hline 23 \text{ m}^3 \end{array}$$

Aufgabe 2 (III):

Der Bürgermeister rechnet für die Jahre 1988 bis 2010 mit einem jährlichen Anstieg des Wasserverbrauches um 1,5 %.

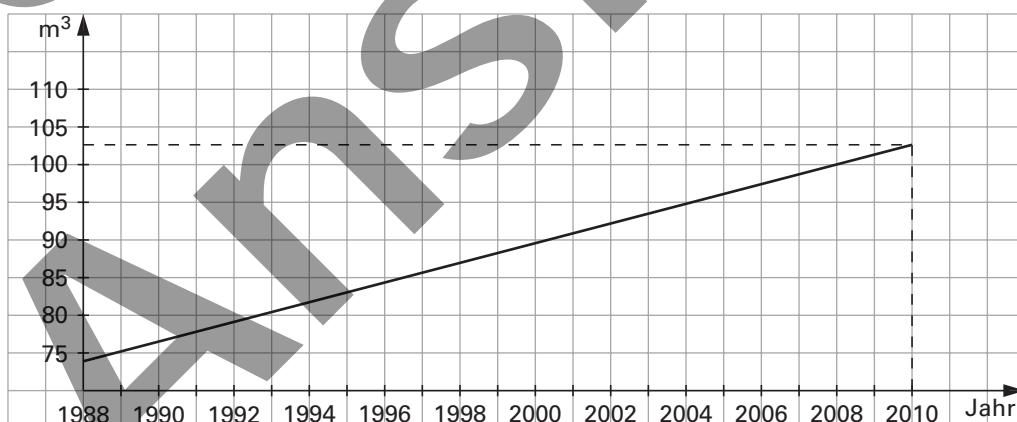
Frage:

Mit welchem durchschnittlichen Verbrauch rechnet er pro Einwohner für das Jahr 2010? Stelle diesen Anstieg auch grafisch dar.

$$74 \text{ m}^3 \cdot 1,015 \cdot 1,015 \cdot 1,015 \cdot \dots \cdot 1,015 \text{ (22 Jahre)} = \underline{\underline{102,68 \text{ m}^3}}$$

oder

$$74 \text{ m}^3 \cdot 1,015^{22} = \underline{\underline{102,68 \text{ m}^3}}$$

Grafik:**Förderbedarf:**

Thema: Versicherungen		Name:	
Inhalt: Promillerechnung	Schwierigkeitsgrad: I-III	Kompetenz: 1, 2, 6	Leitidee: 1, 2



Der Start ins Berufsleben ist immer auch mit dem Bedarf an Versicherungen verbunden. Eine Vielzahl davon wird angeboten: Lebensversicherung, Hausratversicherung, Kfz-Versicherung, Krankenversicherung, Haftpflichtversicherung, Arbeitslosenversicherung, Brandversicherung, Rentenversicherung, Pflegeversicherung usw. Wie soll man da den Überblick bewahren?

Aufgabe 1 (I):

Frage:

Unter welchem Begriff fasst man 4 dieser Versicherungen zusammen? Nenne diese Versicherungen, die verpflichtend sind für Azubis. Mit welchen Versicherungen solltest du dich außerdem befassen?

Sozialversicherungen:

Außerdem:

Aufgabe 2 (II):

Uwe verdient als Kfz-Mechaniker nicht schlecht. Allerdings ärgert es ihn, dass ihm für die Sozialversicherung monatlich 120,93 € vom Lohn abgezogen werden. Den gleichen Betrag zahlt auch sein Lehrherr, der ihn darüber informiert, dass die Sozialversicherung für Arbeitgeber wie Arbeitnehmer 20,85 % des Bruttolohnes ausmacht.

Frage:

Welchen Bruttolohn verdient Uwe? Wie viel Promille des Lohnes bringen Arbeitgeber und Arbeitnehmer damit je zur Hälfte auf?

Bruttolohn von Uwe:

Promillesatz:

Aufgabe 3 (II):

Uwe entschließt sich dazu, eine Lebensversicherung über 50 000 € abzuschließen. Da die Laufzeit des Vertrages 40 Jahre betragen soll, ist die jährlich zu zahlende Prämie mit 420 € recht gering.

Frage:

Wie viel € zahlt Uwe insgesamt in 40 Jahren ein, wenn die Höhe der jährlichen Prämie gleich bliebe? Was zahlt Uwe monatlich? Wie viel Promille der Versicherungssumme sind das pro Monat? Der Versicherungsvertreter erhält 2,5 Promille Provision. Wie viel € verdient er?

In 40 Jahren:

Promille der Versicherungssumme pro Monat:

Monatlich:

Versicherungsvertreter:

Aufgabe 4 (III):

Da Uwe bereits 17 Jahre alt ist und seine Arbeitsstelle mit öffentlichen Verkehrsmitteln sehr schlecht zu erreichen ist, stellt er den Antrag auf eine vorgezogene Fahrerlaubnis. Mit Großmutter's finanzieller Hilfe konnte er sich bereits einen gebrauchten PKW für 7 500 € kaufen. Im Internet vergleicht er die Angebote von 2 Kfz-Haftpflichtversicherungen:

ORG-Versicherung

Deckungssumme 1 Million
0,45 ‰ Prämie pro Jahr
180 % der Prämie im 1. Jahr

WAG-Versicherung

Deckungssumme 2 Millionen
0,02 ‰ Prämie pro Monat
170 % der Prämie im 1. Jahr

Frage 1:

Welche Versicherung ist billiger? Welche Versicherung würdest du bevorzugen (mit kurzer Begründung)?

ORG-Versicherung

WAG-Versicherung

Frage 2:

Wie schätzt du die Ausgabe für das Auto (Kfz-Versicherung pro Monat, Steuer ca. 200 € pro Jahr, Benzinkosten) im Verhältnis zum Monatslohn ein?

Förderbedarf:

Thema: Versicherungen

Lösungsblatt

Inhalt:
Promillerechnung

Schwierigkeitsgrad:
I-III

Kompetenz:
1, 2, 6

Leitidee:
1, 2



Der Start ins Berufsleben ist immer auch mit dem Bedarf an Versicherungen verbunden. Eine Vielzahl davon wird angeboten: Lebensversicherung, Hausratversicherung, Kfz-Versicherung, Krankenversicherung, Haftpflichtversicherung, Arbeitslosenversicherung, Brandversicherung, Rentenversicherung, Pflegeversicherung usw. Wie soll man da den Überblick bewahren?

Aufgabe 1 (I):

Frage:

Unter welchem Begriff fasst man 4 dieser Versicherungen zusammen? Nenne diese Versicherungen, die verpflichtend sind für Azubis. Mit welchen Versicherungen solltest du dich außerdem befassen?

Sozialversicherungen:

Krankenversicherung

Arbeitslosenversicherung

Rentenversicherung

Pflegeversicherung

Außerdem:

Lebensversicherung

Haftpflichtversicherung

evt. Kfz-Versicherung

Aufgabe 2 (II):

Uwe verdient als Kfz-Mechaniker nicht schlecht. Allerdings ärgert es ihn, dass ihm für die Sozialversicherung monatlich 120,93 € vom Lohn abgezogen werden. Den gleichen Betrag zahlt auch sein Lehrherr, der ihn darüber informiert, dass die Sozialversicherung für Arbeitgeber wie Arbeitnehmer 20,85 % des Bruttolohnes ausmacht.

Frage:

Welchen Bruttolohn verdient Uwe? Wie viel Promille des Lohnes bringen Arbeitgeber und Arbeitnehmer damit je zur Hälfte auf?

Bruttolohn von Uwe:

$$GW = \frac{120,93 \cdot 100}{20,85} = \underline{\underline{580 \text{ €}}}$$

Promillesatz:

$$1 \% = \frac{1}{100} = \frac{10}{1000} = 10 \text{ ‰}$$

also

$$20,85 \% \hat{=} \underline{\underline{208,5 \text{ ‰}}} \quad (\text{jeweils AG und AN})$$

Aufgabe 3 (II):

Uwe entschließt sich dazu, eine Lebensversicherung über 50 000 € abzuschließen. Da die Laufzeit des Vertrages 40 Jahre betragen soll, ist die jährlich zu zahlende Prämie mit 420 € recht gering.

Frage:

Wie viel € zahlt Uwe insgesamt in 40 Jahren ein, wenn die Höhe der jährlichen Prämie gleich bliebe? Was zahlt Uwe monatlich? Wie viel Promille der Versicherungssumme sind das pro Monat? Der Versicherungsvertreter erhält 2,5 Promille Provision. Wie viel € verdient er?

In 40 Jahren:

$$420 \text{ €} \cdot 40 = \underline{\underline{16\,800 \text{ €}}}$$

Promille der Versicherungssumme pro Monat:

$$P = \frac{35 \cdot 1\,000}{50\,000} = \underline{\underline{0,7 \text{ ‰}}}$$

Monatlich:

$$420 \text{ €} : 12 = \underline{\underline{35 \text{ €}}}$$

Versicherungsvertreter:

$$50\,000 \text{ €} \cdot 2,5 \text{ ‰} = \underline{\underline{125 \text{ €}}}$$

Aufgabe 4 (III):

Da Uwe bereits 17 Jahre alt ist und seine Arbeitsstelle mit öffentlichen Verkehrsmitteln sehr schlecht zu erreichen ist, stellt er den Antrag auf eine vorgezogene Fahrerlaubnis. Mit Großmutter's finanzieller Hilfe konnte er sich bereits einen gebrauchten PKW für 7 500 € kaufen. Im Internet vergleicht er die Angebote von 2 Kfz-Haftpflichtversicherungen:

ORG-Versicherung

Deckungssumme 1 Million
0,45 ‰ Prämie pro Jahr
180 % der Prämie im 1. Jahr

WAG-Versicherung

Deckungssumme 2 Millionen
0,02 ‰ Prämie pro Monat
170 % der Prämie im 1. Jahr

Frage 1:

Welche Versicherung ist billiger? Welche Versicherung würdest du bevorzugen (mit kurzer Begründung)?

ORG-Versicherung

$$1\,000\,000 \text{ €} \cdot 0,45 \text{ ‰} = 450 \text{ € pro Jahr}$$
$$450 \text{ €} \cdot 1,8 = \underline{\underline{810 \text{ €}}}$$

WAG-Versicherung

$$2\,000\,000 \text{ €} \cdot 0,02 \text{ ‰} = 40 \text{ €}$$
$$40 \text{ €} \cdot 12 = 480 \text{ € pro Jahr}$$
$$480 \text{ €} \cdot 1,7 = \underline{\underline{816 \text{ €}}}$$

ORG-Versicherung ist billiger. WAG-Versicherung aber besser, weil die Deckungssumme deutlich höher ist.

Frage 2:

Wie schätzt du die Ausgabe für das Auto (Kfz-Versicherung pro Monat, Steuer ca. 200 € pro Jahr, Benzinkosten) im Verhältnis zum Monatslohn ein?

– Ausgaben zu hoch: 800 € Versicherung + 200 € Steuer + evt. 200 € Benzinkosten:

macht pro Monat 100 € Ausgaben für das Auto.

Förderbedarf:

Thema: Bauvorhaben		Name:	
Inhalt: Zinsrechnung	Schwierigkeitsgrad: I-IV	Kompetenz: 2, 6	Leitidee: 1, 2, 5



Wer heute eine Eigentumswohnung, ein Reihenhaus oder ein Haus kaufen oder bauen möchte, der muss seine Finanzen genau kennen und seine Möglichkeiten richtig einschätzen können. Berater der Banken helfen bei der Finanzplanung und verschaffen einen Überblick über Guthaben, Bausparverträge, Lebensversicherungen sowie eventuell nötige Darlehen. Eine genaue Planung ist die Grundvoraussetzung dafür, dass das Projekt nicht in die Schuldenfalle führt.

Aufgabe 1 (I):

Frage:

Welche Voraussetzungen müssen vorhanden sein, dass der Bauherr das nötige Geld zum Hauskauf von der Bank auch erhält?

Aufgabe 2 (III/IV):

Herr Miller will ein Einfamilienhaus bauen und kalkuliert die Kosten für das 1. Jahr. Der Bauplatz kostet 90 000 €, den Bau des Hauses schätzt er auf 215 000 €. Für die Finanzierung verwendet er ein Bankguthaben in Höhe von 75 000 €, eine Lebensversicherung, die er mit 24 000 € ausbezahlt erhält, sowie einen Bausparvertrag über 140 000 €, der zu 32 % angespart ist. Herr Miller glaubt, dass ihm die Mitarbeit am Bau des Hauses 8 % der Gesamtkosten erspart. Den fehlenden Betrag nimmt er bei einer Bank auf, die für Zinsen 4,5 % und für die Tilgung 4 % verlangt. Die Zinsen bei der Bausparkasse belaufen sich auf 2 856 € jährlich sowie zusätzlich eine Tilgungsrate von 3 %.

Frage 1:

Was kostet das Haus insgesamt?

Wie viel € kann sich Herr Miller durch Eigenleistung ersparen?

Wie hoch sind die monatlichen Zinsen für sein Bankguthaben, das mit 3 % angelegt war?

Kosten des Hauses:

Ersparnis durch Eigenleistung:

Monatliche Zinsen:

Frage 2:

Berechne die Höhe des Eigenkapitals von Herrn Miller.

Eigenkapital:

Bausparvertrag:

Frage 3:

Welchen Betrag muss Herr Miller als Darlehen bei der Bank aufnehmen?

Frage 4:

Welche monatliche Zinsbelastung ergibt sich für Herrn Miller durch den Bausparvertrag und das Darlehen bei der Bank?

Bausparvertrag:

Bank:

(insgesamt pro Monat)

Frage 5:

Wie hoch ist der Zinssatz bei der Bausparkasse?

Frage 6:

Kann Herr Miller, der als Ingenieur tätig ist, die sich daraus ergebende monatliche Belastung bewältigen?

Monatliche Zinsbelastung:

Monatliche Tilgung:

Bank:

Bausparvertrag:

Förderbedarf:

Thema: Bauvorhaben

Lösungsblatt

Inhalt:
Zinsrechnung

Schwierigkeitsgrad:
I-IV

Kompetenz:
2, 6

Leitidee:
1, 2, 5



Wer heute eine Eigentumswohnung, ein Reihenhaus oder ein Haus kaufen oder bauen möchte, der muss seine Finanzen genau kennen und seine Möglichkeiten richtig einschätzen können. Berater der Banken helfen bei der Finanzplanung und verschaffen einen Überblick über Guthaben, Bausparverträge, Lebensversicherungen sowie eventuell nötige Darlehen. Eine genaue Planung ist die Grundvoraussetzung dafür, dass das Projekt nicht in die Schuldenfalle führt.

Aufgabe 1 (I):

Frage:

Welche Voraussetzungen müssen vorhanden sein, dass der Bauherr das nötige Geld zum Hauskauf von der Bank auch erhält?

- | | |
|------------------------------|----------------|
| - sicherer Arbeitsplatz | - Seriosität |
| - entsprechende Schulbildung | - Sicherheiten |

Aufgabe 2 (III/IV):

Herr Miller will ein Einfamilienhaus bauen und kalkuliert die Kosten für das 1. Jahr. Der Bauplatz kostet 90 000 €, den Bau des Hauses schätzt er auf 215 000 €. Für die Finanzierung verwendet er ein Bankguthaben in Höhe von 75 000 €, eine Lebensversicherung, die er mit 24 000 € ausbezahlt erhält, sowie einen Bausparvertrag über 140 000 €, der zu 32 % angespart ist. Herr Miller glaubt, dass ihm die Mitarbeit am Bau des Hauses 8 % der Gesamtkosten erspart. Den fehlenden Betrag nimmt er bei einer Bank auf, die für Zinsen 4,5 % und für die Tilgung 4 % verlangt. Die Zinsen bei der Bausparkasse belaufen sich auf 2 856 € jährlich sowie zusätzlich eine Tilgungsrate von 3 %.

Frage 1:

Was kostet das Haus insgesamt?

Wie viel € kann sich Herr Miller durch Eigenleistung ersparen?

Wie hoch sind die monatlichen Zinsen für sein Bankguthaben, das mit 3 % angelegt war?

Kosten des Hauses:

90 000 €
+ 215 000 €
<u>305 000 €</u>

Ersparnis durch Eigenleistung:

$305\,000\text{ €} \cdot 0,08 = 24\,400\text{ €}$

Monatliche Zinsen:

$75\,000\text{ €} \cdot 0,03 : 12 = \underline{\underline{187,50\text{ €}}}$

Frage 2:

Berechne die Höhe des Eigenkapitals von Herrn Miller.

Eigenkapital:

75 000 €
 24 000 €
 + 44 800 €
143 800 €

Bausparvertrag:

140 000 € · 0,32 = 44 800 €

Frage 3:

Welchen Betrag muss Herr Miller als Darlehen bei der Bank aufnehmen?

305 000 €
 - 24 400 € (Eigenleistung)
280 600 €

280 800 €
 - 143 800 € (Eigenkapital)
136 800 € (Bankdarlehen)

Frage 4:

Welche monatliche Zinsbelastung ergibt sich für Herrn Miller durch den Bausparvertrag und das Darlehen bei der Bank?

Bausparvertrag: 2 856,00 € (jährlich)

Bank: 136 800,00 € · 0,045 = 6 156,00 € (jährlich)

2 856,00 €
 + 6 156,00 €
9 012,00 €

9 012,00 € : 12 = 751 € (insgesamt pro Monat)

Frage 5:

Wie hoch ist der Zinssatz bei der Bausparkasse?

140 000 €
 - 44 800 €
95 200 € (Restschuld)

$$K = \frac{Z \cdot 100 \cdot 1}{p \cdot 1};$$

$$p = \frac{2\,856 \cdot 100 \cdot 1}{95\,200 \cdot 1}$$

$$p = \underline{\underline{3\%}}$$

Frage 6:

Kann Herr Miller, der als Ingenieur tätig ist, die sich daraus ergebende monatliche Belastung bewältigen?

Monatliche Zinsbelastung:

751,00 €

Monatliche Tilgung:

Bank: 136 800 € · 0,04 = 5 472,00 €

Bausparvertrag: 95 200 € · 0,03 = + 2 856,00 €

8 328,00 € : 12

= 694,00 €

Gesamte Kosten pro Monat: 1 445,00 €. Die monatliche Belastung ist sehr hoch.

Förderbedarf: