

## Aufgabe A1

Michael Beyerlein (Profifußballer) versichert seine Fußballerbeine für 1,5 Millionen Euro. Er bezahlt dafür 0,75 ‰ der Versicherungssumme jährlich.

Was muss er jedes Jahr bezahlen?



## Aufgabe A2

Herr Schneider möchte für seinen Handwerksbetrieb eine Haftpflichtversicherung abschließen. Die Versicherungssumme soll 450 000 € betragen. Er vergleicht die Angebote zweier Versicherungen.

- Versicherung A berechnet als Jahresprämie einen Promillesatz von 2,96 ‰ der Versicherungssumme. Dazu kommt die jährliche Versicherungssteuer von 199,80 €. Berechne die Jahresprämie und den jährlichen Gesamtbetrag.
- Versicherung B erhebt vierteljährlich einen Gesamtbetrag von 362,25 €. Darin sind 47,25 € Versicherungssteuer enthalten. Berechne den jährlichen Gesamtbetrag und den Promillesatz, der für die Jahresprämie veranschlagt wird.
- Herr Schneider entscheidet sich für Versicherung B. Nach fünf Jahren hat er einen Haftpflichtschaden und erhält von der Versicherung 28 000 €. Berechne den Gesamtbetrag, den Herr Schneider in fünf Jahren an die Versicherung überwiesen hat und gib an, wie viel Prozent der Entschädigung das ist.



## Aufgabe A3

Die Diskothek „Blue Star“ soll gegen Brand und Sturmschäden versichert werden. Drei Versicherungen legen ihre Komplett-Angebote vor, die beide Schadensarten umfassen.

- Versicherung A berechnet eine monatliche Prämie von 262,50 € bei einem jährlichen Promillesatz von 2,1 ‰. Wie hoch ist die Versicherungssumme?
- Versicherung B bietet eine Versicherungssumme von 1,7 Mio. € an bei einer vierteljährlichen Prämie von 807,50 €. Berechne den jährlichen Promillesatz.
- Die Versicherungssumme bei Versicherung C beträgt 1,9 Mio. €. Die Jahresprämie für die Brandversicherung alleine entspricht 1,2 ‰ der Versicherungssumme. Die Jahresprämie insgesamt beträgt 3705 €. Berechne den jährlichen Promillesatz für die Sturmversicherung.



## Aufgabe A4

Herr Martini hat für seine Wohnung eine Hausratversicherung abgeschlossen. Bei einem Prämienatz von  $2,75 \text{ ‰}$  verlangt die Versicherung einen Beitrag von  $47,85 \text{ €}$  im Jahr, in dem die Versicherungssteuer von  $16 \%$  bereits enthalten ist.

- Wie hoch ist die Prämie ohne Versicherungssteuer?
- Berechne die Höhe der abgeschlossenen Versicherungssumme.
- Nach einem Wassereinbruch entsteht in der Wohnung ein Schaden von  $20\,000 \text{ €}$ . Die Versicherungssumme deckt nur  $40 \%$  des aktuellen Wertes des Hausrates ab. Deshalb zahlt die Versicherung auch nur  $40 \%$  des entstandenen Schadens. Wie viel Euro Schadenersatz erhält Herr Martini?
- Nachdem sich Herr Martini neu eingerichtet hat, möchte er seinen Hausrat besser versichern und wählt eine Versicherungssumme von  $50\,000 \text{ €}$ . Er zahlt dafür einen Beitrag von  $157,76 \text{ €}$  im Jahr, in dem die Versicherungssteuer von  $21,76 \text{ €}$  enthalten ist. Berechne den Promillesatz der Prämie.

## Aufgabe A5

Apotheker Müller stellt Arzneimittel her.

- Der Alkoholgehalt eines Hustensaftes beträgt  $4,0 \text{ ‰}$ . Wie viel Alkohol braucht er für 21 Flaschen mit je  $160 \text{ ml}$  Inhalt?
- Für 15 Tuben Nasensalbe mit je  $30 \text{ ml}$  Inhalt verarbeitet Apotheker Müller  $4,05 \text{ ml}$  Alkohol. Berechne den Alkoholanteil in Promille.
- Wie viele Flaschen Ohrentropfen mit je  $50 \text{ ml}$  kann er abfüllen, wenn hier der Alkoholgehalt  $3,5 \text{ ‰}$  beträgt und er  $7 \text{ ml}$  Alkohol verwendet.



## Lösung A1

Gegeben Grundwert  $G = 1500000$  €, Promillesatz  $p ‰ = 0,75 ‰$

Gesucht: Promillewert  $W$

$$W = G \cdot \frac{p ‰}{1000} = 1500000 \cdot \frac{0,75 ‰}{1000} = 1125$$

Michael muss jährlich 1 125 € Versicherungsprämie zahlen.

## Lösung A2

Gegeben Grundwert  $G = 450000$  €.

a) Gegeben Promillesatz  $p ‰ = 2,96 ‰$ , Vers.-Steuer 199,80 €

Gesucht: Promillewert  $W$  + Vers.-Steuer

$$W = G \cdot \frac{p ‰}{1000} = 450000 \cdot \frac{2,96 ‰}{1000} = 1332$$

$$W + \text{Steuer} = 1332 + 199,80 = 1531,8$$

Die Jahresprämie beträgt 1 332 €, der jährliche Gesamtbetrag ist 1 531,80 €.

b) Gegeben Promillewert  $W$  + Vers.-Steuer pro Vierteljahr = 362,25 €

Gesucht Promillesatz  $p ‰$

Berechnung der Jahresprämie  $P$  incl. Steuer:

$$P = 4 \cdot 362,25 = 1449$$

Der jährlich zu zahlende Gesamtbetrag beträgt 1 449 €.

Berechnung des jährlichen Promillewertes  $W$ :

$$W_{\text{Jahr}} = (W - 47,25) \cdot 4 = (362,25 - 47,25) \cdot 4 = 1260$$

Berechnung des Promillesatzes  $p ‰$ :

$$p ‰ = \frac{W}{G} = \frac{1260}{450000} \cdot 1000 = 2,8 ‰$$

Versicherung  $B$  veranschlagt einen Satz von 2,8 ‰ entsprechend 1 260 €.

c) Gesamtbetrag  $K$  Versicherungsprämie in 5 Jahren:

$$K = 5 \cdot P = 5 \cdot 1449 = 7245$$

Herr Schneider hat in 5 Jahren insgesamt 7 245 € incl. Vers.-Steuer bezahlt.

Prozentsatz der Entschädigung:

$$p \% = \frac{W}{G} \cdot 100 = \frac{7245}{28000} \cdot 100 = 25,875 \%$$

Die 5-jährige Versicherungsprämie ist etwa 25,9 % der Entschädigung.

## Lösung A3

a) Gegeben Promillewert  $W = 262,50$  € pro Monat, Promillesatz  $p ‰ = 2,1 ‰$

Gesucht: Grundwert  $G$

$$W_{\text{Jahr}} = 12 \cdot W = 12 \cdot 262,50 = 3150$$

$$G = \frac{W_{\text{Jahr}}}{p ‰} \cdot 1000 = \frac{3150}{2,1} \cdot 1000 = 1500000$$

Die Versicherungssumme beläuft sich auf 1 500 000 €.

b) Gegeben Grundwert  $G = 1700000$  €, Promillewert  $W = 4 \cdot 807,50$

Gesucht Promillesatz  $p ‰$

$$p ‰ = \frac{W}{G} = \frac{4 \cdot 807,50}{1700000} \cdot 1000 = 1,9 ‰$$

Versicherung  $B$  verlangt 1,9 ‰ Jahresprämie.

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

- c) Gegeben Grundwert  $G = 1900000 \text{ €}$ , Promillewert  $W = 3705 \text{ €}$   
 Gesucht Promillesatz  $p_{ges} \text{ ‰}$
- $$p_{ges} \text{ ‰} = \frac{W}{G} = \frac{3705}{1900000} \cdot 1000 = 1,95 \text{ ‰}$$
- Auf die Brandversicherung entfallen  $1,2 \text{ ‰}$ .  
 Auf die Sturmversicherung entfallen  $p_{ges} \text{ ‰} - 1,2 \text{ ‰} = 1,95 \text{ ‰} - 1,2 \text{ ‰} = 0,75 \text{ ‰}$ .

## Lösung A4

- a) Gegeben Prozentwert  $W = 47,85 \text{ €}$  als vermehrter Grundwert, Prozentsatz  $p \% = 16 \%$   
 Gesucht: Grundwert  $G$   
 Wegen des Prozentwertes als vermehrtem Grundwert ist  $p_+ \% = 100 \% + p \%$   
 $p_+ \% = 116 \%$   
 $G = \frac{W}{p_+ \%} \cdot 100 = \frac{47,85}{116} \cdot 100 = 41,25$   
 Die Prämie ohne Versicherungssteuer beträgt  $41,25 \text{ €}$ .
- b) Gegeben Prozentwert  $W = 41,25 \text{ €}$  als Prämie ohne Versicherungssteuer, Promillesatz  $p \text{ ‰} = 2,75 \text{ ‰}$   
 Gesucht: Versicherungssumme  $G$   
 $G = \frac{W}{p \text{ ‰}} \cdot 1000 = \frac{41,25}{2,75} \cdot 1000 = 15000$   
 Die Höhe der abgeschlossenen Versicherungssumme beträgt  $15000 \text{ €}$ .
- c) Gegeben Grundwert  $G = 20000$  als Versicherungsschaden, Prozentsatz  $p \% = 40 \%$   
 Gesucht: Prozentwert  $W$   
 $W = G \cdot \frac{p \%}{100} = 20000 \cdot \frac{40 \%}{100} = 8000$   
 Herr Martini erhält nur  $8000 \text{ €}$  Schadenersatz.
- d) Gegeben Grundwert  $G = 50000 \text{ €}$ , Promillewert  $W = 157,76 \text{ €}$  -  
 Versicherungssteuer =  $157,76 \text{ €} - 21,76 \text{ €} = 136 \text{ €}$   
 Gesucht Promillesatz  $p \text{ ‰}$   
 $p \text{ ‰} = \frac{W}{G} \cdot 1000 = \frac{136}{50000} \cdot 1000 = 2,72 \text{ ‰}$   
 Der Promillesatz der Prämie beträgt  $2,72 \text{ ‰}$ .

## Lösung A5

- a) Gegeben Grundwert  $G = 21 \cdot 160 \text{ ml} = 3360 \text{ ml}$ , Promillesatz  $p \text{ ‰} = 4,0 \text{ ‰}$   
 Gesucht Promillewert  $W$   
 $W = G \cdot \frac{p \text{ ‰}}{1000} = 3360 \cdot \frac{4 \text{ ‰}}{1000} = 13,44$   
 Für 21 Flaschen benötigt der Apotheker  $13,44 \text{ ml}$  Alkohol.
- b) Gegeben Grundwert  $G = 15 \cdot 30 \text{ ml} = 450 \text{ ml}$ , Promillewert  $W = 4,05 \text{ ml}$   
 Gesucht Promillesatz  $p \text{ ‰}$   
 $p \text{ ‰} = \frac{W}{G} \cdot 1000 = \frac{4,05}{450} \cdot 1000 = 9 \text{ ‰}$   
 Der Alkoholanteil beträgt  $9 \text{ ‰}$ .
- c) Gegeben Promillewert  $W = 7 \text{ ml}$ , Promillesatz  $p \text{ ‰} = 3,5 \text{ ‰}$   
 Gesucht Grundwert  $G$  für  $n$  Flaschen.  
 $G \cdot n = \frac{W}{p \text{ ‰}} \cdot 1000 = \frac{7}{3,5} \cdot 1000 = 2000$   
 $n = \frac{G}{50} = \frac{2000}{50} = 40$   
 Der Apotheker kann  $40$  Flaschen abfüllen.