

Sachgleichungen – 01

Sabine, Lena und Karin sammelten Geld für einen wohltätigen Zweck. Sabine bekam halb so viel wie Lena. Karin erhielt 8 € mehr als Sabine. Damit insgesamt 200 € zusammenkamen, spendet Sabines Mutter noch 10 €.

Wie viel sammelte jedes Mädchen?

Sabine	Lena	Karin	Mutter	Gesamt
$0,5 \cdot x$	x	$0,5 \cdot x + 8$	10	200

Gleichung:

$$0,5 \cdot x + x + 0,5 \cdot x + 8 + 10 = 200$$

$$0,5 \cdot x + x + 0,5 \cdot x + 8 + 10 = 200 \quad / \text{ zusammenfassen}$$

$$2x + 18 = 200 \quad / - 18$$

$$2x = 182 \quad / : 2$$

$$\underline{\underline{x = 91}}$$

Sabine	Lena	Karin	Mutter	Gesamt
$0,5 \cdot x$	x	$0,5 \cdot x + 8$	10	200
$0,5 \cdot 91$	91	$0,5 \cdot 91 + 8$	10	200
45,50 € +	91,00 € +	53,50 € +	10,00 € =	200,00€

Antwort:

Sabine sammelt 45,50 €, Lena sammelt 91,00 € und Karin sammelt 53,50 €. Zusammen mit den 10,00€ der Mutter haben die Mädchen 200,00 € gesammelt.

Sachgleichungen – 02



Der Fanclub Blau-Weiß will mit seinen Mitgliedern zu einem Fußball-Länderspiel fahren. Der Vorstand reserviert:

- 50 Karten der Preisklasse A
- 80 Karten der Preisklasse B
- 100 Karten der Preisklasse C
- 75 Karten der Preisklasse D

Ein Platz kostet in der Preisklasse A doppelt so viel wie in der Preisklasse B.
 In der Preisklasse C ist ein Platz um 5 € billiger als in der Preisklasse B.
 In der Preisklasse D ist ein Platz um 10 € billiger als in der Preisklasse C.
 Für die reservierten Karten werden insgesamt 16 125 € bezahlt.
 Wie teuer ist jeweils ein Platz in den verschiedenen Preisklassen?
 Löse die Aufgabe mithilfe einer Gleichung.

Gleichung aufstellen und lösen:

	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D	Gesamt
Anzahl	50	80	100	75	16 125 €
	doppelt so viel wie B		5 € billiger als B	10 € billiger als C	
Preis	2x	x	x - 5	x - 5 - 10	

$$50 \cdot 2x + 80x + 100(x - 5) + 75(x - 15) = 16\,125$$

$$50 \cdot 2x + 80x + 100(x - 5) + 75(x - 15) = 16\,125 \quad / \text{ Klammern auflösen}$$

$$100x + 80x + 100x - 500 + 75x - 1125 = 16\,125 \quad / \text{ zusammenfassen}$$

$$355x - 1625 = 16\,125 \quad / + 1\,625$$

$$355x = 17\,750 \quad / : 355$$

$$\underline{\underline{x = 50}}$$

	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
Anzahl	50	80	100	75
Preis in €	$2 \cdot 50 = 100$	50	$50 - 5 = 45$	$50 - 5 - 10 = 35$

Antwort: In der Preisklasse A kostet eine Karte 100 €, in der Preisklasse B 50 €, in der Preisklasse C 45 € und in der Preisklasse D 35 €.

03 – Sachgleichungen

Bei der Vorstandwahl eines Vereins wurden insgesamt 98 Stimmen abgegeben.

Frau Artner erhielt 12 Stimmen weniger als Herr Sauer. Herr Grünwald erhielt 33 Stimmen mehr als $\frac{1}{4}$ der Stimmen von Herrn Sauer. Auf die restlichen Kandidaten entfielen 14 Stimmen.

Wer erhielt die meisten Stimmen und wie viele waren das?

Löse mit Hilfe einer Gleichung.

Lösen mit Hilfe einer Tabelle:

Frau Artner	Herr Sauer	Herr Grünwald	Restliche	Gesamt
				98
$x - 12$	x	$0,25x + 33$	14	98

1. Gleichung:

$$x - 12 + x + 0,25x + 33 + 14 = 98 \quad / \text{zusammenfassen}$$

$$2,25x + 35 = 98 \quad / - 35$$

$$2,25x = 63 \quad / : 2,25$$

$$\underline{\underline{x = 28}}$$

2. Einsetzen und ausrechnen:

Frau Artner	Herr Sauer	Herr Grünwald	Restliche	Gesamt
				98
$28 - 12 = 16$	28	$0,25 \cdot 28 + 33 = 40$	14	98

Herr Sauer: 28 Stimmen

Frau Artner: $28 - 12 = 16$ Stimmen

Herr Grünwald: $0,25 \cdot 28 + 33 = 40$ Stimmen.

Antwort: Herr Grünwald hat die meisten Stimmen.

04 – Sachgleichungen



In der Diskothek Moonlight wurde eine Befragung zum Musikgeschmack der Gäste mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

Ein Sechstel der Befragten bevorzugt Metal, ein Drittel der Gäste hören am liebsten Rockmusik. Für Hip - Hop stimmten 28 Gäste mehr als für Rockmusik, die restlichen 38 mögen Techno.

Wie viele der befragten Gäste entschieden sich jeweils für die einzelnen Musikrichtungen?

Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung.

1. Gleichung aufstellen:

	Metal	Rock	Hip-Hop	Techno	Gesamt
					
Anzahl	ein Sechstel der Gäste	ein Drittel aller Gäste	28 Gäste mehr als Rock	38	x
	$\frac{1}{6}x$	$\frac{1}{3}x$	$\frac{1}{3}x + 28$	38	

2. Gleichung lösen:

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + 28 + 38 = x \quad / \text{Hauptnenner suchen}$$

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + 28 + 38 = x \quad / \cdot 6$$

$$\frac{1}{6}6x + \frac{1}{3}6x + \frac{1}{3}6x + 28 \cdot 6 + 38 \cdot 6 = 6x \quad / \text{Kürzen}$$

$$1x + 2x + 2x + 168 + 228 = 6x \quad / \text{zusammenfassen}$$

$$5x + 396 = 6x \quad / - 5x$$

$$\underline{\underline{396}} = \underline{\underline{x}}$$

Antwort:

Die Gesamtzahl der befragten Gäste beträgt 396. Sie entschieden sich für:

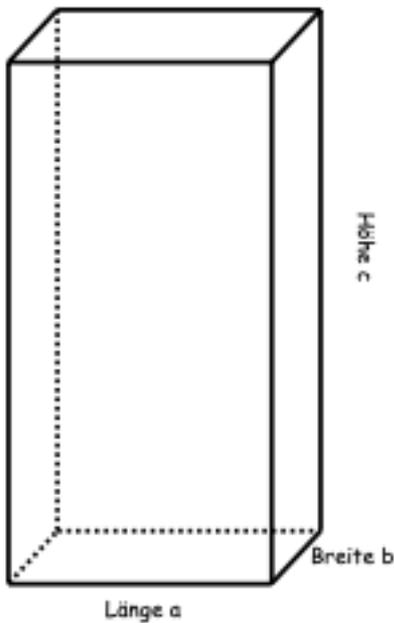
	Metal	Rock	Hip-Hop	Techno	Gesamt
					
Anzahl	$\frac{1}{6} \cdot 396 = 66$	$\frac{1}{3} \cdot 396 = 132$	$\frac{1}{3} \cdot 396 + 28 = 160$	38	396

05 – Sachgleichungen

Für ein Drahtmodell eines Quaders werden 140 cm Draht benötigt. Die Länge a ist dreimal so lang, wie die Breite b. Die Höhe c ist doppelt so lang, wie die Länge a. Wie hoch ist der Quader?

Löse mit Hilfe einer Gleichung.

Skizze:



Breite $b = x$ (es gibt die Breite b **viermal**)

Länge a ist dreimal so lang wie b

Länge $a = 3x$ (es gibt die Länge a **viermal**)

Höhe c ist doppelt so lang wie Länge a

Höhe $c = 2 \cdot 3x$

Höhe $c = 6x$ (es gibt die Höhe c **viermal**)

Gleichung:

$$(x + 3x + 6x) \cdot 4 = 140$$

$$10x \cdot 4 = 140$$

$$40x = 140 \quad /:40$$

$$\underline{\underline{x = 3,5 \text{ cm}}}$$

Höhe des Quaders:

$$6x = c$$

$$6 \cdot 3,5 \text{ cm} = \underline{\underline{21 \text{ cm}}}$$

Antwort: Die Höhe des Quaders beträgt 21 cm.

06 – Sachgleichungen

21 Mitglieder einer Jugendgruppe machen eine Reise. 19 Jugendliche zahlen den vollen Preis, 2 Teilnehmer erhalten einen Zuschuss und müssen jeweils nur $\frac{2}{3}$ des regulären Preises bezahlen. Insgesamt werden von der Jugendgruppe 2440 € eingesammelt.

- Wie viel kostet die Reise für einen Teilnehmer, der voll zahlt?
- Wie viel Euro beträgt der Zuschuss insgesamt?

Löse mit Hilfe einer Gleichung.

Lösung mit Hilfe einer Tabelle:

	Teilnehmer voller Preis	Teilnehmer mit Zuschuss	Gesamt
			
Anzahl	19	2	
Preis	x	$\frac{2}{3}x$	2 440,00 €

Gleichung:

$$19x + 2 \cdot \frac{2}{3}x = 2440 \quad \text{zusammenfassen}$$

$$19x + \frac{4}{3}x = 2440$$

$$19\frac{4}{3}x = 2440 \quad / : 19\frac{4}{3}$$

$$\underline{\underline{x = 120}}$$

Antwort:

a) voller Preis: 120 €

b) Preis mit Zuschuss:

(der Zuschuss sind dann $\frac{1}{3}$ des Gesamtpreises, da $\frac{2}{3}$ gezahlt werden müssen)

$$\frac{1}{3} \cdot 120 \text{ €} = \underline{\underline{40 \text{ €}}}$$

07 – Sachgleichungen

Im Rahmen eines Projekts bereiten Schüler Fruchtspieße vor. Sie benötigen dafür vier Äpfel weniger als Birnen, halb so viele Mangos wie Birnen und dreimal so viele Kiwis wie Äpfel. Insgesamt kaufen sie 39 Früchte. Wie viele Früchte von jeder Sorte kaufen die Schüler? Löse mit Hilfe einer Gleichung.



Lösung mit Hilfe einer Tabelle:

Äpfel	Birnen	Mangos	Kiwis	Gesamt
				39
vier Äpfel weniger als Birnen	x	halb so viele Mangos wie Birnen	dreimal so viele Kiwis wie Äpfel	
$x - 4$	x	$0,5 x$	$3 \cdot (x - 4)$	39

Gleichung:

$$x - 4 + x + 0,5 x + 3 \cdot (x - 4) = 39 \quad / \text{Klammer auflösen}$$

$$x - 4 + x + 0,5 x + 3x - 12 = 39 \quad / \text{zusammenfassen}$$

$$5,5 x - 16 = 39 \quad / + 16$$

$$5,5 x = 55 \quad / : 5,5$$

$$\underline{\underline{x = 10}}$$

Äpfel	Birnen	Mangos	Kiwis	Gesamt
				39
$10 - 4 = 6$	10	$0,5 \cdot 10 = 5$	$3 \cdot (10 - 4) = 18$	39

Antwort: Die Schüler müssen für die Fruchtspieße 6 Äpfel, 10 Birnen, 5 Mangos und 18 Kiwis kaufen.

08 – Sachgleichungen

Drei Jugendliche wollen eine Musikband gründen.
 Sie benötigen insgesamt 4350 € für die Musikanlage.
 Carlos hat doppelt so viel gespart wie Susi.
 Andreas kann nur ein Viertel des Startkapitals von Carlos aufbringen.
 Das Musikgeschäft zahlt ihnen noch 150 € für das Anbringen eines Werbelogos auf der Anlage.
 Mit welchem Betrag ist jeder der drei Freunde an der Musikanlage der Band beteiligt?
 Löse mit Hilfe einer Gleichung.



Lösung mit Hilfe einer Tabelle:

Carlos	Susi	Andreas	Logo	Gesamt
				4 350 €
doppelt so viel wie Susi	x	ein Viertel von Carlos	150 €	
2x	x	$\frac{1}{4} \cdot 2x$	150 €	

Gleichung:

$$2x + 1x + \frac{1}{4} \cdot 2x + 150 = 4\,350 \quad / \text{ ausmultiplizieren}$$

$$2x + 1x + 0,5x + 150 = 4\,350 \quad / \text{ zusammenfassen}$$

$$3,5x + 150 = 4\,350 \quad / - 150$$

$$3,5x = 4\,200 \quad / : 3,5$$

$$\underline{\underline{x = 1\,200}}$$

Carlos	Susi	Andreas	Logo	Gesamt
				4 350 €
$2 \cdot 1\,200 =$ 2 400	1 200	$\frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 1\,200 =$ $0,5 \cdot 1\,200 =$ 600	150 €	

Antwort: Carlos ist mit 2 400 €, Susi mit 1 200 € und Andreas mit 600 € an der Musikanlage beteiligt.

09 – Sachgleichungen

Ein Stadion fasst insgesamt 65700 Zuschauer.

Es gibt vier Arten von Plätzen:

Die Anzahl der Sitzplätze ist viermal so groß wie die der Stehplätze.

Für die Presse stehen 12600 Plätze weniger zur Verfügung

als es Stehplätze gibt.

Es gibt dreimal so viel Logenplätze wie Presseplätze.

Berechne für jede Art die Anzahl der Plätze.

Löse mit Hilfe einer Gleichung.



Lösung mit Hilfe einer Tabelle:

Sitzplätze	Stehplätze	Presseplätze	Logenplätze	Gesamt
				
viermal so groß, wie die Stehplätze	Stehplätze sind x	12 600 weniger als Stehplätze	dreimal so viel, wie Presseplätze	65 700
4x	x	x – 12 600	3(x – 12 600)	

Gleichung:

$$4x + x + x - 12\,600 + 3(x - 12\,600) = 65\,700 \quad / \text{Klammer auflösen}$$

$$4x + x + x - 12\,600 + 3x - 37\,800 = 65\,700 \quad / \text{zusammenfassen}$$

$$9x - 50\,400 = 65\,700 \quad / + 50\,400$$

$$9x = 116\,100 \quad / : 9$$

$$\underline{\underline{x = 12\,900}}$$

Einsetzen des Ergebnisses für x:

Sitzplätze	Stehplätze	Presseplätze	Logenplätze	Gesamt
				
viermal so groß, wie die Stehplätze	Stehplätze sind x	12 600 weniger als Stehplätze	dreimal so viel, wie Presseplätze	65 700
4 · 12 900 = 51 600	12 900	12 900 – 12 600 = 300	3(12 900 – 12 600) = 900	

Antwort:

Die Anzahl der Plätze im Stadion sind wie folgt verteilt: Stehplätze gibt es 12 900, Sitzplätze 51 600, Presseplätze 300 und Logenplätze 900.

10 – Sachgleichungen

Für das Sommerfest ihrer Schule kaufen die Schülersprecher insgesamt 120 Flaschen Getränke.

Sie besorgen halb so viele Flaschen Orangensaft wie Apfelsaft und siebenmal so viel Mineralwasserflaschen wie Apfelsaftflaschen.

Außerdem kaufen sie vier Flaschen mehr Birnensaft als Orangensaft und noch acht Flaschen Kirschsafft.

Wie viele Flaschen von jeder Sorte kaufen sie?

Löse mit Hilfe einer Gleichung.

Lösung mit Hilfe einer Tabelle:

Orangensaft	Apfelsaft	Mineralwasser	Birnensaft	Kirschsafft	Gesamt
					120
halb so viele Flaschen wie Apfelsaft	Apfelsaft ist x	siebenmal so viel wie Apfelsaft	vier Flaschen mehr als Orangensaft	acht Flaschen	
$\frac{1}{2} x$	x	7x	$\frac{1}{2} x + 4$	8	

Gleichung:

$$\frac{1}{2} x + x + 7x + \frac{1}{2} x + 4 + 8 = 120 \quad / \text{ zusammenfassen}$$

$$9x + 12 = 120 \quad / - 12$$

$$9x = 108 \quad / : 9$$

$$\underline{\underline{x = 12}}$$

Einsetzen des Ergebnisses:

Orangensaft	Apfelsaft	Mineralwasser	Birnensaft	Kirschsafft	Gesamt
					120
$\frac{1}{2} \cdot 12 = 6$	12	$7 \cdot 12 = 84$	$\frac{1}{2} \cdot 12 + 4 = 10$	8	

Antwort: Die Schülersprecher kaufen 6 Flaschen Orangensaft, 12 Flasche Apfelsaft, 84 Flaschen Mineralwasser, 10 Flaschen Birnensaft und 8 Flaschen Kirschsafft.