

138 Aufgaben – Trainieren

1 Es sind folgende Rechtecke denkbar:

| | | | | |
|--------|----|----|---|---|
| Länge | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Breite | 24 | 12 | 8 | 6 |

Nichtrechteckige Figuren können zusammengesetzte Figuren aus z. B. einem Rechteck mit den Kantenlängen 5 und 4 und einem angesetzten Quadrat mit der Kantenlänge 2 sein oder aus einem Rechteck mit den Kantenlängen 3 und 6 sowie aus einem Rechteck mit den Kantenlängen 2 und 3 oder aus einem Rechteck mit den Kantenlängen 2 und 10 sowie aus einem Rechteck mit den Kantenlängen 4 und 1 bestehen. Auch ein gleichschenkliges Trapez mit der Höhe 3, dessen parallele Seiten Längen von 5 und 11 haben, besitzt einen Flächeninhalt von 24 Karos.

2 Es sind folgende Rechtecke möglich:

| | | | | | |
|--|---|----|----|----|----|
| Länge | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Breite | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| Flächeninhalt (in Kästchen aus Streichholzquadraten) | 9 | 16 | 21 | 24 | 25 |

3 In die linke Teigfläche passen 45 Plätzchen ($9 \cdot 5$), in die rechte Teigfläche passen 48 Plätzchen ($6 \cdot 8$). Die rechte Fläche ist also größer.

139 4 Die linke Fläche besteht aus 75 Kästchen ($5 \cdot 15$), die rechte aus 72 Kästchen ($6 \cdot 12$). Die linke Fläche ist also größer. In die Antwort der Frage: „Welche würdest du nehmen?“ kann jedoch von den Schülern auch die Form mit einbezogen werden.

5 Die Figuren A, B und C bestehen jeweils aus 4 gleich großen Dreiecken. Figur D enthält zusätzlich noch ein Quadrat, besitzt also eine größere Fläche.

6 Die Flure ganz links und ganz rechts haben die größten Flächen.
a) 15 Seiten b) 13 Seiten c) 14 Seiten d) 15 Seiten

140 Noch fit?

I a) 832 b) 2178 c) 336699 d) 600 e) 323778 f) 66666

II a) 17 b) 131 c) 12 d) 51 e) 11 f) 25

III zwölf Flaschen mit Wasser ohne Kasten: $15\,480\text{ g} - 1200\text{ g} = 14\,280\text{ g}$
eine Flasche mit Wasser: $14\,280\text{ g} : 12 = 1190\text{ g}$
Glas einer Flasche: $1190\text{ g} - 700\text{ g} = 490\text{ g}$

140 IV a) $25 \cdot 33 \cdot 4 = 25 \cdot 4 \cdot 33 = 100 \cdot 33 = 3300$

b) $5 \cdot 135 \cdot 6 = 5 \cdot 6 \cdot 135 = 30 \cdot 135 = 4050$

c) $50 \cdot 37 \cdot 2 = 50 \cdot 2 \cdot 37 = 100 \cdot 37 = 3700$

d) $8 \cdot 15 \cdot 125 = 8 \cdot 125 \cdot 15 = 1000 \cdot 15 = 15\,000$

e) $105 : 15 + 345 : 15 = (105 + 345) : 15 = 450 : 15 = 30$

f) $316 : 4 = 320 : 4 - 4 : 4 = 80 - 1 = 79$

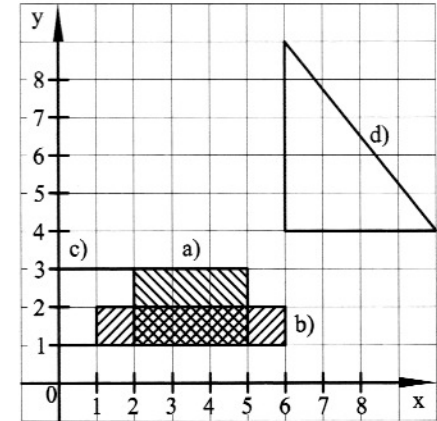
Aufgaben – Anwenden

7 a) $3 \cdot 2$ Kästchen = 6 Kästchen

b) $1 \cdot 5$ Kästchen = 5 Kästchen

c) $2 \cdot 2$ Kästchen = 4 Kästchen

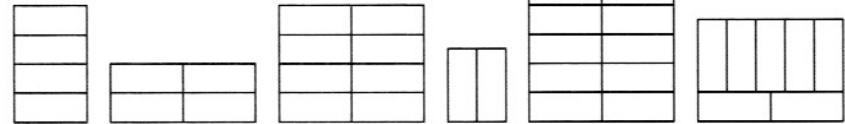
d) Die untere Seite des Dreiecks hat eine Länge von 4 cm und die linke Seite eine Länge von 5 cm. Zum Rechteck verdoppelt ergäbe sich der Flächeninhalt von 20 Kästchen ($4 \cdot 5$ Kästchen). Das Dreieck hat also den Flächeninhalt von 10 Kästchen.



8 a) 4 b) 4

c) 8 d) 2

e) 10 f) 7



Beim letzten Rechteck ist zu beachten, dass in der Länge von 10 cm zuerst 5 Rechtecke mit der Seitenlänge 2 cm gelegt werden. Danach passen in die Breite noch zwei Rechtecke mit der Seitenlänge 5 cm.

9 Katharina braucht am meisten von der hellroten Kreide und am wenigsten von der rosafarbenen Kreide.

| | | | | | | |
|----------|----------|------|---------|------------|----------|------|
| hellgrün | hellblau | lila | hellrot | dunkelgelb | hellgelb | rosa |
| 15 | 11 | 11 | 16 | 5 | 8 | 4 |

141 10 Zwei Fliesen in der Breite und in der Länge, also nach 4 Fliesen. Ebenfalls möglich: 9 Fliesen, 16 Fliesen, 25 Fliesen usw.

148

- 11 a) cm^2 oder mm^2 c) cm^2 oder dm^2 e) cm^2 oder dm^2 g) m^2
 b) km^2 oder ha d) mm^2 f) m^2 oder a h) mm^2
- 12 a) 6 m^2 c) 970 m^2 e) $1,84 \text{ m}^2$ g) $0,126 \text{ m}^2$
 b) $50,4 \text{ m}^2$ d) 8 m^2 f) $1,12 \text{ m}^2$ h) $6,1 \text{ m}^2$

- 13 a) 4000 cm^2 ; 8300 ha ; 1100 cm^2 ; 12900 m^2
 b) 8000 ha ; 5000 m^2 ; 8700 a ; 4700 dm^2
 c) 4300 ha ; 91000 m^2 ; 81200 ha ; 19000 cm^2

- 14 a) 3 dm^2 3 cm^2 ; 60 dm^2 70 cm^2 ; 20 dm^2 3 cm^2 ; 15 dm^2 79 cm^2
 b) 59 m^2 77 dm^2 ; 6 m^2 78 dm^2 ; 13 m^2 20 dm^2 ; 1 a 75 m^2 53 dm^2
 c) 1 cm^2 30 mm^2 ; 21 cm^2 18 mm^2 ; 2 cm^2 6 mm^2 ; 58 dm^2 94 cm^2 51 mm^2

- 15 a) 3 dm^2 ; 240 dm^2 ; $8,0801 \text{ dm}^2$
 b) 500 cm^2 ; 40 cm^2 ; 60000 cm^2
 c) 7 m^2 ; 3 m^2 ; 29 m^2
 d) 300 mm^2 ; 2800 mm^2 ; 60000 mm^2 ; 3300 mm^2

- 16 a) $409 \text{ cm}^2 = 4,09 \text{ dm}^2$ f) $871 \text{ cm}^2 = 8,71 \text{ dm}^2$
 b) $8005 \text{ cm}^2 = 80,05 \text{ dm}^2$ g) $1523 \text{ dm}^2 = 15,23 \text{ m}^2$
 c) $171 \text{ dm}^2 = 1,71 \text{ m}^2$ h) $1585 \text{ dm}^2 = 15,85 \text{ m}^2$
 d) $507 \text{ mm}^2 = 7,07 \text{ cm}^2$ i) $670 \text{ mm}^2 = 6,70 \text{ cm}^2$
 e) $409 \text{ dm}^2 = 4,09 \text{ m}^2$ j) $20715 \text{ a} = 207,15 \text{ ha} = 2,0715 \text{ km}^2$

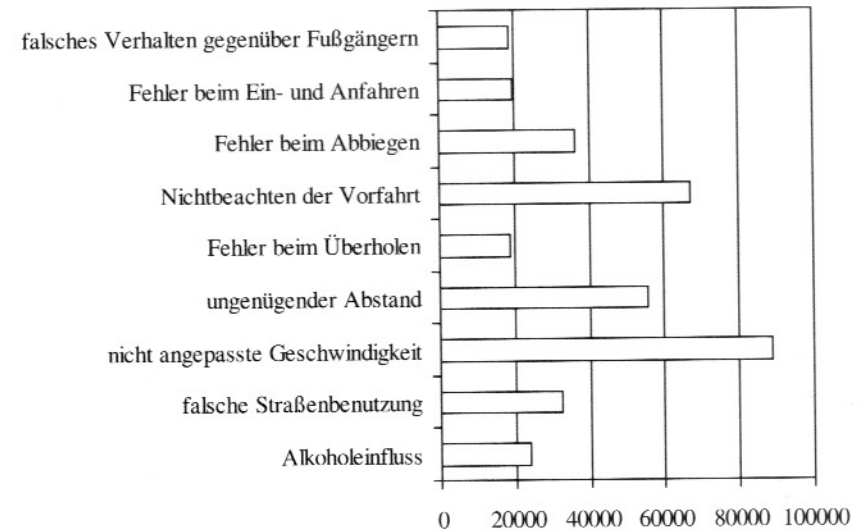
- 17 a) 350 dm^2
 b) 3189 dm^2
 c) 1549 cm^2
 d) 3560 mm^2
 e) 814579 cm^2
 f) 422050000 mm^2
 g) 266924000 cm^2
 h) 771290000 m^2

- 18 a) $2,69 \text{ m}^2$
 b) $92,63 \text{ cm}^2$
 c) $40,26 \text{ dm}^2$
 d) $13,07 \text{ m}^2$
 e) $3,2087 \text{ dm}^2$
 f) $36,6767 \text{ dm}^2$
 g) $1,3823 \text{ m}^2$
 h) $36,914 \text{ km}^2$
 i) $0,0000054026 \text{ km}^2$

148

Noch fit?

I Unfallursachen im Jahr 2001



II Für den Sommerurlaub eignen sich am besten die Monate Juni, Juli, August und noch September, wenn man die Temperatur berücksichtigt. Allerdings gibt es in diesen Monaten sehr viel Niederschlag. Am günstigsten ist noch der Juli mit dem geringsten Niederschlag dieser Monate. Für den Winterurlaub mit Wintersport sind die Monate Dezember bis Februar geeignet.

149

Aufgaben – Anwenden

19 a) Kinderzimmer 1: $4,60 \text{ m} \cdot 3,00 \text{ m} = 46 \text{ dm} \cdot 30 \text{ dm} = 1380 \text{ dm}^2 = 13,80 \text{ m}^2$
 Kinderzimmer 2: $3,60 \text{ m} \cdot 4,90 \text{ m} = 36 \text{ dm} \cdot 49 \text{ dm} = 1764 \text{ dm}^2 = 17,64 \text{ m}^2$
 Kinderzimmer 2 ist also größer.

b) Wohnzimmer: $5,60 \text{ m} \cdot 6,00 \text{ m} = 33,60 \text{ m}^2$
 Küche: $3,80 \text{ m} \cdot 4,60 \text{ m} = 17,48 \text{ m}^2$
 Bad: $3,80 \text{ m} \cdot 3,00 \text{ m} = 11,40 \text{ m}^2$

Die Kinderzimmer sind kleiner als das Wohnzimmer, aber größer als das Bad. Kinderzimmer 2 und Küche sind fast gleich groß, Kinderzimmer 1 ist kleiner als die Küche.

Die Gesamtwohnfläche beträgt ca. 94 m^2 ($93,92 \text{ m}^2$).

- 149 **20 a)** $6\text{ m} \cdot 2\text{ m} + 3\text{ m} \cdot 2\text{ m} = 12\text{ m}^2 + 6\text{ m}^2 = 18\text{ m}^2$
b) $14\text{ m} \cdot 2\text{ m} + 12\text{ m} \cdot 1\text{ m} + 7\text{ m} \cdot 2\text{ m} = 28\text{ m}^2 + 12\text{ m}^2 + 14\text{ m}^2 = 54\text{ m}^2$
c) $8\text{ m} \cdot 2\text{ m} + 3\text{ m} \cdot 5\text{ m} = 16\text{ m}^2 + 15\text{ m}^2 = 31\text{ m}^2$
d) $9\text{ m} \cdot 1\text{ m} + 7\text{ m} \cdot 1\text{ m} + 4\text{ m} \cdot 1\text{ m} + 3\text{ m} \cdot 1\text{ m} = 9\text{ m}^2 + 7\text{ m}^2 + 4\text{ m}^2 + 3\text{ m}^2 = 23\text{ m}^2$

21 Eine Seite (Blatt) des Buches hat eine Länge von 26 cm und eine Breite von 19 cm, damit einen Flächeninhalt von 494 cm².

Das Buch hat eine Gesamtseitenzahl von 228, also stehen 114 Blätter zur Verfügung.
 $114 \cdot 494\text{ cm}^2 = 56\,316\text{ cm}^2 \approx 5,6\text{ m}^2$.

Damit könnte man wahrscheinlich nicht einmal eine Wand des Klassenraumes vollständig tapezieren.

22 Der Flächeninhalt beträgt 1600 cm². Ein quadratisches Stück müsste die Seitenlänge 40 cm haben.

23 Die größte Fläche ergibt sich bei einem Quadrat. Die Kantenlänge des Quadrats beträgt dann 5 m ($20\text{ m} : 4$) und sein Flächeninhalt 25 m².

Der kleinste Flächeninhalt ist 0 m², wenn das Seil zu zwei je 10 m langen Enden zusammengefaltet wird.

24 Die Seitenflächen haben folgende Größen:

$$30\text{ cm} \cdot 11\text{ cm} = 330\text{ cm}^2$$

$$16\text{ cm} \cdot 11\text{ cm} = 176\text{ cm}^2$$

$$30\text{ cm} \cdot 16\text{ cm} = 480\text{ cm}^2$$

Zusammen sind das, da alle Flächen doppelt vorkommen, 1972 cm².

Das Geschenkpapier hat einen Flächeninhalt von 3000 cm². Wenn man das Papier geschickt schneidet, reicht es also aus.

25 Die Wände sind jeweils $4\text{ m} \cdot 2,60\text{ m} = 10,40\text{ m}^2$ groß, die Decke 16 m². Alle Wände und die Decke haben also zusammen einen Flächeninhalt von 57,60 m².

Die Fenster sind jeweils $1,20\text{ m} \cdot 1,80\text{ m} = 2,16\text{ m}^2$ groß, die Tür 1,68 m². Von der Gesamtfläche sind also 6 m² abzuziehen, bleiben also noch 51,60 m². Da man für 70 m² zehn Liter Farbe braucht, genügt der 5-l-Eimer nicht. Der 10-l-Eimer ist dagegen ausreichend.

26 individuelle Lösungen

27 Das obere Zeichen enthält 24 Quadrate, das H 12, das E 10, das L 7 und das P 12. Das ergibt insgesamt eine Fläche von 65 dm² (oder 6500 cm² oder 0,65 m²).

Mathematik & Alltag

individuelle Lösungen

150

- 152 **28** Die wirklichen Flächeninhalte sind bei Kleinformat, Großformat und der ersten Postergröße kleiner als die bei den üblichen Angaben, ansonsten größer.

| Handelsbezeichnung | übliche Angaben | wirkliche Angaben |
|--------------------|---|---|
| Kleinstformat | $7\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = 70\text{ cm}^2$ | $102\text{ mm} \cdot 76\text{ mm} = 7\,752\text{ mm}^2$ |
| Kleinformat | $9\text{ cm} \cdot 13\text{ cm} = 117\text{ cm}^2$ | $127\text{ mm} \cdot 89\text{ mm} = 11\,303\text{ mm}^2$ |
| Normalformat | $10\text{ cm} \cdot 15\text{ cm} = 150\text{ cm}^2$ | $152\text{ mm} \cdot 102\text{ mm} = 15\,504\text{ mm}^2$ |
| Großformat | $13\text{ cm} \cdot 18\text{ cm} = 234\text{ cm}^2$ | $178\text{ mm} \cdot 127\text{ mm} = 22\,606\text{ mm}^2$ |
| Poster | $18\text{ cm} \cdot 24\text{ cm} = 432\text{ cm}^2$ | $241\text{ mm} \cdot 178\text{ mm} = 42\,898\text{ mm}^2$ |
| Poster | $20\text{ cm} \cdot 30\text{ cm} = 600\text{ cm}^2$ | $304\text{ mm} \cdot 204\text{ mm} = 62\,016\text{ mm}^2$ |

29 individuelle Lösungen

30 Einzelflächen:

$$210\text{ cm} \cdot 41\text{ cm} = 8610\text{ cm}^2$$

$$41\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 820\text{ cm}^2$$

$$210\text{ cm} \cdot 20\text{ cm} = 4200\text{ cm}^2$$

Die letzten beiden Flächen kommen doppelt vor. Damit beträgt der gesamte Flächeninhalt 18 650 cm².

Da doppelt gestrichen werden muss, sind es also $37\,300\text{ cm}^2 = 3,73\text{ m}^2$. Er kommt also mit einer Dose aus.

Aufgaben – Vernetzen

31 zum Beispiel:

$$\text{a) } 4\text{ cm}^2 + 6\text{ cm}^2 = 10\text{ cm}^2$$

$$12\text{ cm}^2 - 2\text{ cm}^2 = 10\text{ cm}^2$$

$$\text{b) } 4\text{ cm}^2 + 3\text{ cm}^2 = 7\text{ cm}^2$$

$$3 \cdot 2\text{ cm}^2 + 1\text{ cm}^2 = 7\text{ cm}^2$$

$$\text{c) } 5\text{ cm}^2 + 2 \cdot 3\text{ cm}^2 = 11\text{ cm}^2$$

$$3 \cdot 5\text{ cm}^2 - 4\text{ cm}^2 = 11\text{ cm}^2$$

- 153 **32** zum Beispiel:
a) eine Reihe mit sieben und eine mit vier Quadraten (Größe eines Quadrats: 1 cm²)
b) eine Reihe mit fünf und eine mit drei Quadraten

c) zwei Reihen zu jeweils zwei Quadraten

d) sieben Reihen zu jeweils neun Quadraten

e) zwei Reihen zu jeweils drei Quadraten

f) drei Reihen zu jeweils fünf Quadraten

33 Größe der Fläche:

$$25\text{ m} \cdot 30\text{ m} - 14\text{ m} \cdot 6\text{ m} : 2 = 750\text{ m}^2 - 42\text{ m}^2 = 708\text{ m}^2$$

Er benötigt 10 Beutel Grassamen, hat also Kosten von 38,40 €.