



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Farbtechnik und Raumgestaltung

Mathematik

Maler und Lackierer,

Fahrzeuglackierer

Lösungen

1. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselderger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 44303

Autoren des Buches Mathematik für Maler und Lackierer, Fahrzeuglackierer – Lösungen

Grebe, Peter Studiendirektor Olpe
Sirtl, Helmut Studiendirektor Reutlingen

Lektorat und Leitung des Arbeitskreises:

Helmut Sirtl

Korrektorat:

Birgit Leonhardt, Bad Säckingen
Sabine Löffler, Mutterstadt

Bildbearbeitung

Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, 73760 Ostfildern
Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

Bildentwürfe:

Die Autoren

1. Auflage 2018, korrigierter Nachdruck 2018

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

ISBN 978-3-8085-4430-3

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2018 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz und Layout: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

Umschlag: Mediacreativ, Hr. Kuhl, 40724 Hilden

Umschlagfoto: Helmut Sirtl

Druck: Totem, 88-100 Inowrocław (PL)

Fachrechnen für Maler und Lackierer, Fahrzeuglackierer

Lösungen

| | |
|----------------------------------------------------------|----------|
| Inhaltsverzeichnis | 3 |
| 1 Grundlagen | 4 – 7 |
| 2 Verhältnisrechnung, Dreisatz und Prozentrechnung | 8 – 10 |
| 3 Umgang mit Diagrammen und Tabellen | 11 – 12 |
| 4 Längen- und Flächenberechnung | 13 – 19 |
| 5 Körperberechnung | 20 – 25 |
| 6 Bauzeichnung und Maßstab..... | 26 – 27 |
| 7 Aufmaß Räume und Innenbereich..... | 28 – 33 |
| 8 Aufmaß Fassaden und Außenbereich | 34 – 36 |
| 9 Aufmaß besonderer Arbeiten | 37 – 46 |
| 10 Materialberechnung | 47 – 50 |
| 11 Lohnberechnung | 51 – 52 |
| 12 Kalkulation | 53 – 62 |
| 13 Kalkulation Ergänzung für Fahrzeuglackierer | 63 – 64 |

Seite 16 Aufgabe 1

| Arabische Zahl | Römische Zahl |
|----------------|---------------|
| 23 | XXIII |
| 120 | CXX |
| 588 | DLXXXIX |
| 9 | IX |
| 601 | DCI |
| 1925 | MCMXXV |

Seite 16 Aufgabe 2

| Auf 2 Stellen | Auf 3 Stellen |
|--------------------------|-----------------------|
| 27,345 → 27,35 | 5,4738 → 5,474 |
| 578,494999 → 578,49 | 578,4949999 → 578,495 |
| 3,1415926535 → 3,14 (Pi) | 0,03568 → 0,357 |
| 0,005 → 0,01 | 2457,5545 → 2457,555 |

Seite 16 Aufgabe 3

- | | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| a) $4,560 \text{ cm}^2 = 0,0456 \text{ dm}^2$ | g) $954 \text{ s} = 15 \text{ min } 54 \text{ s}$ | p) $4 \text{ h} + 15 \text{ min} = 255 \text{ min}$ |
| b) $1,2 \text{ m}^3 = \text{nicht umwandelbar in m}$ | h) $15,5 \text{ m}^3 = 15500000 \text{ cm}^3$ | r) $720 \text{ s} = 12 \text{ min}$ |
| c) $720 \text{ s} = 12 \text{ min} + 0 \text{ s}$ | i) $0,04 \text{ l} = 40 \text{ ml}$ | s) $216000 \text{ sec} = 60 \text{ h}$ |
| d) $3,5 \text{ m}^3 = 3500000 \text{ cm}^3$ | k) $22300 \text{ cm} = 223,00 \text{ m}$ | t) $0,3 \text{ kg} = 300 \text{ g}$ |
| e) $12 \text{ l} = 12 \text{ dm}^3$ | m) $432 \text{ min} = 7 \text{ h} + 12 \text{ min}$ | u) $45,27 \text{ l} = 45,27 \text{ dm}^3$ |
| f) $66,3 \text{ dm}^3 = 0,0663 \text{ m}^3$ | n) $0,0001 \text{ kg} = 0,1 \text{ g}$ | v) $3,5 \text{ Tage} = 5040 \text{ min}$ |

Seite 16 Aufgabe 4

$$5 - 2 + 7 + 6 + 8 = 24$$

$$12 - 6 + 4 - 2 + 8 + 10 + 5 + 5 - 3 - 3 + 6 = 36$$

$$3 + 7 + 5 + 6 + 4 - 2 - 5 + 6 + 1 + 2 + 3 + 5 - 5 + 70 - 50 + 5 + 3 = 58$$

Seite 16 Aufgabe 5

$$\begin{array}{r} 23 \quad 6 \quad 14 \quad 4 \quad 8999 \quad 7 \\ \quad 45 \quad 32 \quad 8 \quad 5 \\ \quad \quad 9 \quad 0 \quad \quad 90 \end{array} \quad \boxed{9242}$$

Seite 16 Aufgabe 6

$$\begin{array}{r} 23 \quad 6 \quad 14 \quad 4 \quad 8999 \quad 7 \\ \quad 45 \quad 32 \quad 8 \quad 5 \\ \quad \quad 9 \quad 0 \quad \quad 90 \end{array} \quad \boxed{8756}$$

Seite 16 Aufgabe 7

| Addition | Subtraktion | Multiplikation | Division |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| $674 + 888 = 1562$ | $789 - 499 = 290$ | $14,34 \cdot 3 = 43,02$ | $7896 : 25 = 315,84$ |
| $0,67 + 0,45 = 1,12$ | $8475,12 - 5643,78 = 2831,34$ | $5,45 \cdot 45,78 = 249,501$ | $125,56 : 4 = 31,39$ |
| $2545,67 + 657,34 = 3203,01$ | $1478,12 - 945,60 = 532,52$ | $5,4 \cdot 3,9 \cdot 2 = 42,12$ | $6,75 : 2,25 = 3$ |
| $10,904 + 12,103 = 23,007$ | $1002,5 - 77,56 = 924,94$ | $6,98 \cdot 3,15 = 21,987$ | $0,8 : 0,4 = 2$ |
| $0,4 + 4,9 + 0,03 = 5,33$ | $0,999 - 0,839 = 0,16$ | $0,565 \cdot 8,30 = 4,6895$ | $6590,5 : 5,0 = 1318,1$ |

Seite 16 Aufgabe 8

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) $12,60 \text{ m}^2 + 6,00 \text{ m}^2 + 115 \text{ dm}^2 + 1,2 \text{ m}^2 = 20,95 \text{ m}^2$ | d) $78 \text{ cm} + 78 \text{ mm} + 78 \text{ m} - 78 \text{ dm} = 71,058 \text{ m}$ |
| b) $750 \text{ g} + 67,677 \text{ kg} = 68,427 \text{ kg}$ | e) $13 \text{ h } 15 \text{ min} + 3 \text{ h } 45 \text{ min} - 1 \text{ h } 15 \text{ min} + 2 \text{ h} = 1215 \text{ min}$ |
| c) $15 \text{ l} + 8 \text{ l} + 345000 \text{ ml} = 368 \text{ l}$ | f) $7 \text{ l} + 13000 \text{ ml} + 3,5 \text{ l} + 2 \text{ l} = 25,5 \text{ l}$ |
| g) $78,4 \text{ m} \cdot 2,3 \text{ m} = 180,32 \text{ m}^2$ | i) $15 \text{ m}^2 \cdot 8 \text{ m} = 120 \text{ m}^3$ |
| h) $750 \text{ g} \cdot 18 = 13500 \text{ g} = 13,5 \text{ kg}$ | k) $874 \text{ m}^2 : 8 \text{ m}^2 = 109,25$ |
| | l) $1,00 \text{ m} : 20 \text{ cm} = 5$ |
| | m) $68,88 \text{ m}^2 : 8 = 8,61 \text{ m}^2$ |

Seite 17 Aufgabe 9

$$\begin{array}{r} 23,56 \text{ €} \\ + 4,35 \text{ €} \\ + 36,90 \text{ €} \\ + 250,00 \text{ €} \\ \hline = 314,81 \text{ €} \end{array} \quad \begin{array}{r} 500,00 \text{ €} \\ - 314,81 \text{ €} \\ \hline = 185,19 \text{ €} \end{array} \quad \begin{array}{r} 358,00 \text{ €} \\ - 185,19 \text{ €} \\ \hline = 172,81 \text{ €} \end{array}$$

Seite 17 Aufgabe 10

$$\begin{array}{r} \text{Alf: } 30 \text{ h} \cdot 16,50 \text{ €/h} = 495,00 \text{ €} \\ \text{Ben: } 24 \text{ h} \cdot 15,50 \text{ €/h} = 372,00 \text{ €} \\ \text{Cäsar: } 24 \text{ h} \cdot 14,40 \text{ €/h} = 345,60 \text{ €} \\ \hline = 1212,60 \text{ €} \end{array}$$

Seite 17 **Aufgabe 11**

$$\begin{aligned}
 6 \cdot 3,40 \text{ m} &= 20,40 \text{ m} \\
 6 \cdot 6,00 \text{ m} &= 36,00 \text{ m} \\
 12 \cdot 2,50 \text{ m} &= 30,00 \text{ m} \\
 8 \cdot 2,75 \text{ m} &= 22,00 \text{ m} \\
 4 \cdot 1,60 \text{ m} &= \underline{6,40 \text{ m}} \\
 &= \mathbf{114,80 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

Seite 17 **Aufgabe 12**

$$\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{38}{114} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{125}{50} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{27}{9} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{108}{16} = \frac{27}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

Seite 17 **Aufgabe 13**

$$\frac{4}{5} = \frac{20}{25}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$$

$$\frac{31}{14} = \frac{124}{56}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{34}{51}$$

Seite 17 **Aufgabe 14**

a)
 $\frac{2}{6} + \frac{4}{6} = \frac{6}{6} = 1$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{6}{12} = \frac{13}{12} = 1 \frac{1}{12}$

c)
 $\frac{1}{8} \cdot 25 = \frac{25}{8} = 3 \frac{1}{8}$
 $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

e)
 $1 \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} + \frac{3}{4} = \frac{10}{4} = 2 \frac{2}{4} = 2 \frac{1}{2}$
 $4 \frac{5}{8} - \frac{3}{4} = \frac{37}{8} - \frac{6}{8} = \frac{31}{8} = 3 \frac{7}{8}$

b)
 $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 $1 \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{4}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{16}{12} - \frac{3}{12} - \frac{6}{12} = \frac{7}{12}$

d)
 $6 \frac{4}{10} : 4 = \frac{64}{10} : \frac{4}{1} = \frac{64}{10} \cdot \frac{1}{4} = \frac{64}{40} = 1 \frac{24}{40} = 1 \frac{3}{5}$
 $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{6}{4} = 1 \frac{1}{2}$

f)
 $1 \frac{3}{4} \cdot 7 \frac{1}{2} = \frac{7}{4} \cdot \frac{15}{2} = \frac{105}{8} = 13 \frac{1}{8}$
 $\frac{4}{3} : 2 \frac{1}{2} = \frac{4}{3} : \frac{5}{2} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$

Seite 17 **Aufgabe 15**

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} + \frac{1}{3} &= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \\
 \frac{6}{6} - \frac{5}{6} &= \frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{6} \text{ von } 12,80 \text{ m} = 12,80 \text{ m} : 6 = 2,13 \text{ m}$$

Seite 17 **Aufgabe 16**

| | | | | | |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| In einen Bruch | 4,50 | 0,8 | 0,75 | 1,40 | 2,7 |
| | $4 \frac{1}{2}$ | $\frac{4}{5}$ | $\frac{6}{8}$ | $1 \frac{2}{5}$ | $2 \frac{7}{10}$ |
| In eine Dezimalzahl | $\frac{3}{5}$ | $\frac{27}{9}$ | $\frac{6}{8}$ | $\frac{435}{5}$ | $\frac{18}{7}$ |
| | 0,6 | 3,0 | 0,75 | 87,0 | 2,57 |

Seite 17 Aufgabe 17

$$5 + 4 + 3 \cdot 2 =$$

$$5 + 4 + 6 = \mathbf{15}$$

$$2,20 \cdot 5,00 + 10 \cdot 5,40 - 2 \cdot 6,00 =$$

$$11,00 + 54,00 - 12,00 = \mathbf{53,00}$$

$$43,40 : 6,20 - 3,10 \cdot 2,20 =$$

$$7 - 6,82 = \mathbf{0,18}$$

$$7 \cdot 4 \cdot 5 - 8 + 4 \cdot 4 : 2 + 7 \cdot 7 - 1 =$$

$$140 - 8 + 8 + 49 - 1 = \mathbf{188}$$

Seite 17 Aufgabe 19

$$[(17 + 6) \cdot 5 + 8] \cdot 4 =$$

$$(23 \cdot 5 + 8) \cdot 4 =$$

$$(115 + 8) \cdot 4 =$$

$$123 \cdot 4 = \mathbf{492}$$

$$5 \cdot [7 + (12 \cdot 3 - 24 : 2)] =$$

$$5 \cdot (7 + (36 - 12)) =$$

$$5 \cdot (7 + 24) =$$

$$5 \cdot 31 = \mathbf{155}$$

$$8 \cdot [(7 \cdot 3 - 2) + 2 \cdot (8 : 2 - 2)] =$$

$$8 \cdot 19 + 2 \cdot 2 =$$

$$152 + 4 = \mathbf{156}$$

$$(85 + 5) \cdot 2 + [(6 - 2 \cdot 2) + 4] \cdot 3 - 1 =$$

$$180 + (2 \cdot 3) - 1 =$$

$$180 + 5 = \mathbf{185}$$

Seite 18 Aufgabe 23

$$x + 12 = 22$$

$$x = 22 - 12$$

$$x = \mathbf{10}$$

$$7 + x = 14$$

$$x = 14 - 7$$

$$x = \mathbf{7}$$

$$25 - x = 9$$

$$25 - 9 = x$$

$$x = \mathbf{16}$$

$$4x + 12 = 24$$

$$4x = 24 - 12$$

$$4x = 12$$

$$x = 12 : 4$$

$$x = \mathbf{3}$$

$$412,4 - x = 6,4$$

$$412,4 - 6,4 = x$$

$$x = \mathbf{406}$$

$$x + 12,5 = 24$$

$$x = 24 - 12,5$$

$$x = \mathbf{11,5}$$

$$14 + 6x = 50$$

$$6x = 50 - 14$$

$$6x = 36$$

$$x = 36 : 6$$

$$x = \mathbf{6}$$

$$2x + 4x = 24$$

$$6x = 24$$

$$x = 24 : 6$$

$$x = \mathbf{4}$$

$$x + 26,70 \text{ m} = 45,00 \text{ m}$$

$$x = 45,00 \text{ m} - 26,70 \text{ m}$$

$$x = \mathbf{18,30 \text{ m}}$$

$$x - 7 \text{ cm} + 25 \text{ cm} = 23,30 \text{ cm}$$

$$x = 23,30 \text{ cm} + 7 \text{ cm} - 25 \text{ cm}$$

$$x = \mathbf{5,30 \text{ cm}}$$

$$14,500 \text{ kg} + 67,300 \text{ kg} = x + 50,600 \text{ kg}$$

$$81,800 \text{ kg} - 50,600 \text{ kg} = x$$

$$x = \mathbf{31,300 \text{ kg}}$$

$$5 \text{ cm} + x + 9 \text{ cm} = 3 \text{ cm} + 3,54 \text{ m} + 11 \text{ cm}$$

$$14 \text{ cm} + x = 3 \text{ cm} + 354 \text{ cm} + 11 \text{ cm}$$

$$x = 3 \text{ cm} + 354 \text{ cm} + 11 \text{ cm} - 14 \text{ cm}$$

$$x = 354 \text{ cm}$$

$$x = \mathbf{3,54 \text{ m}}$$

Seite 17 Aufgabe 18

$$(5 + 4 + 3) \cdot 2 =$$

$$12 \cdot 2 = \mathbf{24}$$

$$2,20 \cdot (5,00 + 10) \cdot (5,40 - 2,00) \cdot 6,00 =$$

$$2,20 \cdot 15 \cdot 3,40 \cdot 6,00 = \mathbf{673,20}$$

$$43,40 : (6,20 - 3,10) \cdot 2,20 = 29,84$$

$$43,40 : 3,10 \cdot 2,20 = \mathbf{30,80}$$

$$7 \cdot 4 \cdot 5 - 8 + 4 \cdot 4 : (2 + 7 \cdot 7) - 1 =$$

$$140 - 8 + 16 : 51 - 1 =$$

$$140 - 8 + 0,31 - 1 = \mathbf{131,31}$$

Seite 17 Aufgabe 20

$$(m + m) \cdot m + m \cdot m + m \cdot m = m^2$$

$$(m + m) \cdot (m + m) \cdot m + m \cdot m \cdot m = m^3$$

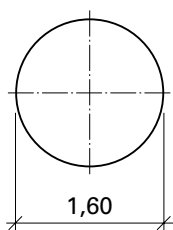
Seite 17 Aufgabe 21

$$(7 \cdot 1,10 \cdot 0,50) + (2 \cdot 0,70 \cdot 0,70) = \mathbf{13,65}$$

Seite 18 Aufgabe 22

| | | |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | | $2 \cdot 3,20 \cdot (2,40 + 2) \cdot 6,40 \cdot 2,40 - 2,00 \cdot 2,00$ |
| 2 | x | $(6,40 + 3,20) \cdot 2 \cdot 2,40 - 2,00 \cdot 2,00$ |
| 3 | x | $(6,40 + 3,20 + 6,40 + 3,20) \cdot 2,40 - 2,00 \cdot 2,00$ |
| 4 | x | $(6,40 \cdot 2,40) + (3,20 \cdot 2,40) + (6,40 \cdot 2,40) +$ $(3,20 \cdot 2,40) - (2,00 \cdot 2,00)$ Klammer entbehrlich |
| 5 | | $(6,40 \cdot 3,20) + (6,40 \cdot 3,20) - 2,00 \cdot 2,00$ |

Seite 18 Aufgabe 24



$$\begin{aligned}
 d &= 2 \cdot r \\
 r &= d : 2 \\
 r &= 1,60 \text{ m} : 2 \\
 r &= 0,80 \text{ m} \\
 A &= r \cdot r \cdot \pi \\
 &= 0,80 \text{ m} \cdot 0,80 \text{ m} \cdot 3,14 \\
 &= 2,01 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Seite 18 Aufgabe 25

$$\begin{aligned}
 3^5 &= 243 & 1,3^4 &= 2,8561 \\
 12^3 &= 1728 & 0,4^2 &= 0,16 \\
 3,5^2 &= 12,25 & 3,6^3 &= 46,656 \\
 0,6^3 &= 0,216 & 1^7 &= 1 \\
 2^{10} &= 1024 & 10^7 &= 10\,000\,000
 \end{aligned}$$

Seite 18 Aufgabe 26

$$\begin{aligned}
 5 + 3^2 &= 14 \\
 4^2 + 5^2 &= 41 \\
 2^4 + 3^3 + 4 \cdot 5 &= 63 \\
 8^2 : 2 &= 32
 \end{aligned}$$

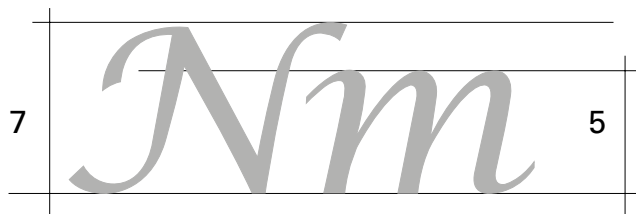
Seite 18 Aufgabe 27

$$\begin{aligned}
 \sqrt{625} &= 25 \\
 10 - \sqrt{25} &= 5 \\
 8^2 - \sqrt{4} &= 62 \\
 \sqrt{81} \cdot \sqrt{49} &= 63
 \end{aligned}$$

Seite 18 Aufgabe 28

$$2,3^{12}$$

Seite 18 Aufgabe 29



$$\begin{aligned}
 \frac{7}{5} &= \frac{17 \text{ cm}}{x} \\
 x &= \frac{17 \text{ cm} \cdot 5}{7} = 12,14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Seite 18 Aufgabe 30



+



$$\begin{aligned}
 \frac{84}{16} &= \frac{1,8 \text{ kg}}{x} \\
 x &= \frac{1,8 \text{ kg} \cdot 16}{84} = 0,343 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Seite 25 Aufgabe 1

$$\begin{array}{l} 5\text{ h} \\ 1\text{ h} \\ 10\text{ h} \end{array} \left| \frac{91,50\text{ €} \cdot 10\text{ h}}{5\text{ h}} = 183,00\text{ €} \right.$$

$$\begin{array}{l} 5\text{ h} \\ 1\text{ h} \\ 103\text{ h} \end{array} \left| \frac{91,50\text{ €} \cdot 103\text{ h}}{5\text{ h}} = 1884,90\text{ €} \right.$$

$$\begin{array}{l} 5\text{ h} \\ 1\text{ h} \\ 17,5\text{ h} \end{array} \left| \frac{91,50\text{ €} \cdot 17,5\text{ h}}{5\text{ h}} = 320,25\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 2

$$\begin{array}{l} 0,750\text{ l} \\ 1\text{ l} \\ 16,000\text{ l} \end{array} \left| \frac{4,20\text{ €} \cdot 16,000\text{ l}}{0,750\text{ l}} = 89,60\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 3

$$\begin{array}{l} 6\text{ Arb.} \\ 1\text{ Arb.} \\ 8\text{ Arb.} \end{array} \left| \frac{20,00\text{ €} \cdot 6\text{ Arb.}}{8\text{ Arb.}} = 15,00\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 4

$$\begin{array}{l} 20\text{ m}^2 \\ 1\text{ m}^2 \\ 148\text{ m}^2 \end{array} \left| \frac{8,6\text{ l} \cdot 148\text{ m}^2}{20\text{ m}^2} = 63,64\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 5

$$3\text{ Beh.} \cdot 2,65\text{ l/Beh.} = 7,95\text{ l}$$

$$7,95\text{ l} : 0,7\text{ l/Beh.} = 11,36\text{ Behälter, aufrunden} = 12\text{ Behälter}$$

Seite 25 Aufgabe 6

Die Ausrechnung liefert kein brauchbares Ergebnis.
Keiner kann 4500 m so schnell laufen, wie die ersten 100 m.

Seite 25 Aufgabe 7

$$14\text{ Tage} \cdot 8\text{ h/Tag} = 112\text{ h}$$

5 Gesellen in 8 Arbeitsstunden verdienen 725,56 €
8 Gesellen 112 Arbeitsstunden x

$$\begin{array}{l} 5\text{ Ges.} \\ 1\text{ Ges.} \\ 8\text{ Ges.} \end{array} \left| \frac{725,56\text{ €} \cdot 8\text{ Ges.}}{5\text{ Ges.}} = 1160,90\text{ €} \right.$$

8 Gesellen in 8 Arbeitsstunden verdienen 1160,90 €
8 Gesellen 112 Arbeitsstunden x

$$\begin{array}{l} 8\text{ h} \\ 1\text{ h} \\ 112\text{ h} \end{array} \left| \frac{1160,90\text{ €} \cdot 112\text{ h}}{8\text{ h}} = 16252,60\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 8

$$\begin{array}{l} 5\text{ Arb.} \\ 1\text{ Arb.} \\ 3\text{ Arb.} \end{array} \left| \frac{12\text{ h} \cdot 5\text{ Arb.}}{3\text{ Arb.}} = 20\text{ h} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 9

$$\begin{array}{l} 104\% \\ 1\% \\ 100\% \end{array} \left| \frac{21,99\text{ €} \cdot 100\%}{104\%} = 21,14\text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 10

$$\begin{array}{l} 2300\text{ €} \\ 1\text{ €} \\ 15\text{ €} \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 15\text{ €}}{2300\text{ €}} = 0,65\% \right.$$

Seite 25 Aufgabe 11

Tuben-Gesamtzahl: 3 + 4 + 2 + 6 + 8 + 4 + 3 + 2 + 4 = 36Tuben

$$\begin{array}{l} \text{Rot: 8Tuben} \\ 36T \\ 1T \\ 8T \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 8T}{36T} = 22,22 \text{ €} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{Grün: 4Tuben} \\ 36T \\ 1T \\ 4T \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 4T}{36T} = 11,11 \text{ €} \right.$$

Seite 25 Aufgabe 12

- a) 0,03 % = 0,3 ‰
b) 4 ‰ = 0,4 %

Seite 25 Aufgabe 13

$$\begin{array}{l} 100\% \\ 1\% \\ 15\% \end{array} \left| \frac{4600,00 \text{ €} \cdot 15\%}{100\%} = 675,00 \text{ €} \right.$$

Seite 26 Aufgabe 14

72,55 € – 67,55 € = 5,00 €

$$\begin{array}{l} 67,55 \text{ €} \\ 1 \text{ €} \\ 5,00 \text{ €} \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 5,00 \text{ €}}{67,55 \text{ €}} = 7,4\% \right.$$

Seite 26 Aufgabe 15

$$\begin{array}{l} a) \ 85\% \\ 1\% \\ 100\% \end{array} \left| \frac{2600 \text{ €} \cdot 100\%}{85\%} = 3058,82\% \right.$$

b) 2600,00 € – 2400,00 € = 200 €

$$\begin{array}{l} 2600,00 \text{ €} \\ 1 \text{ €} \\ 200,00 \text{ €} \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 200,00 \text{ €}}{2600,00 \text{ €}} = 7,69\% \right.$$

Seite 26 Aufgabe 16

a) 250,00 €

$$\begin{array}{l} 100\% \\ 1\% \\ 119\% \end{array} \left| \frac{250,00 \text{ €} \cdot 119\%}{100\%} = 297,50 \text{ €} \right.$$

b) 119 %

$$\begin{array}{l} 1\% \\ 100\% \end{array} \left| \frac{310,00 \text{ €} \cdot 100\%}{119\%} = 260,50 \text{ €} \right. = \text{Modell ETS 150/5 EQ-Plus}$$

Seite 26 Aufgabe 17

$$\begin{array}{l} a) \ 7250,00 \text{ €} \\ 1 \text{ €} \\ 8600,00 \text{ €} \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 8600,00 \text{ €}}{7250,00 \text{ €}} = 118,62\% \right.$$

$$\begin{array}{r} 118,62\% \\ - 100,00\% \\ \hline = 18,62\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} b) \ 8600,00 \text{ €} \\ 1 \text{ €} \\ 7250,00 \text{ €} \end{array} \left| \frac{100\% \cdot 7250,00 \text{ €}}{8600,00 \text{ €}} = 84,3\% \right.$$

$$\begin{array}{r} 100,00\% \\ - 84,30\% \\ \hline = 15,70\% \end{array}$$

Seite 26 Aufgabe 18

Sie als Käufer. Wenn Sie die Frist, die Ihnen der Verkäufer für Skonto einräumt, verstreichen lassen, müssen Sie den vollen Betrag bezahlen.

Seite 26 Aufgabe 19

$$\begin{array}{l} 80\% \\ 1\% \\ 100\% \end{array} \left| \frac{96,00 \text{ €} \cdot 100\%}{80\%} = 120,00 \text{ €} \right.$$

120,00 € : 12 Stück = 10,00 €/Stück

Seite 26 Aufgabe 20

| Posten | Anteil | Betrag |
|------------------|--------|-------------|
| Listenpreis | 100 % | 3600,00 € |
| – Rabatt | – 15 % | – 540,00 € |
| = Angebotspreis | | = 3060,00 € |
| + Umsatzsteuer | 19 % | + 581,40 € |
| = Rechnungspreis | | = 3641,40 € |
| – Skonto | – 2 % | – 72,83 € |
| | | = 3568,57 € |

$$\begin{array}{r} 3641,40 \text{ €} \\ - 3568,57 \text{ €} \\ \hline = 72,83 \text{ €} \end{array}$$

Wenn Sie innerhalb von 14 Tagen bezahlen, so sparen Sie 72,83 €.

Seite 26 Aufgabe 21

| | | |
|----|-------------------------|---------------|
| a) | Kosten des Firmenwagens | 26 830,00 € |
| | – Eigenkapital | – 12 400,00 € |
| | = Restsumme | = 14 430,00 € |

| | |
|--------------------------|----------------------|
| Darlehen | 14 430,00 € |
| + Zins 9,5 % | + 1 370,85 € |
| | = 15 800,85 € |
| + Bearbeitungsgebühr 2 % | + 316,02 € |
| | = 16 116,87 € |

Seite 26 Aufgabe 22

Kontobewegungen

| | | |
|-----------------------|------------|------------|
| 1. Januar 2011 | | 2 800,00 € |
| 28. März Abhebung | 1 300,00 € | 1 500,00 € |
| 18. August Einzahlung | 800,00 € | 2 300,00 € |

Zinsgutschriften

| | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Januar 2011 bis 28. März 2011 | | 2 800,00 € |
| | $\frac{88 \cdot 2 800,00 \text{ €} \cdot 2,5 \%}{360}$ | + 17,11 € Zinsgutschrift |
| 28. März bis 18. August | | 1 500,00 € |
| Am 18. August sind weitere 143 Tage vergangen. | $\frac{143 \cdot 1 500,00 \text{ €} \cdot 2,5 \%}{360}$ | + 14,89 € Zinsgutschrift |
| 18. August | | 2 300,00 € |
| Am 18. August bis 31.12 sind weitere 135 Tage vergangen. | $\frac{135 \cdot 2 300,00 \text{ €} \cdot 2,5 \%}{360}$ | + 21,56 € Zinsgutschrift |
| | Summe Zinsgutschriften | 53,56 € |

Kontostand am Jahresende:

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Guthaben | 2 300,00 € |
| Summe Zinsgutschriften | 53,56 € |
| | 2 352,77 € |

Seite 26 Aufgabe 23

| | |
|----------------|------------|
| 1. Januar 2011 | 1 925,00 € |
| Ziel: | 2 000,00 € |
| Differenz: | 75,00 € |

In welcher Zeit erbringt das Kapital von 1 925,00 € einen Gewinn von 75,00 € bei einem Zinssatz von 4 %/Jahr?

$$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinssatz}}{100 \%} = \frac{1 925,00 \text{ €} \cdot 4 \%}{100 \%} = 77,00 \text{ € in einem Jahr}$$

$$77,00 \text{ € in } \frac{360}{360} \text{ Jahr}$$

$$1,00 \text{ € in } \frac{4,675}{360} \text{ Jahr}$$

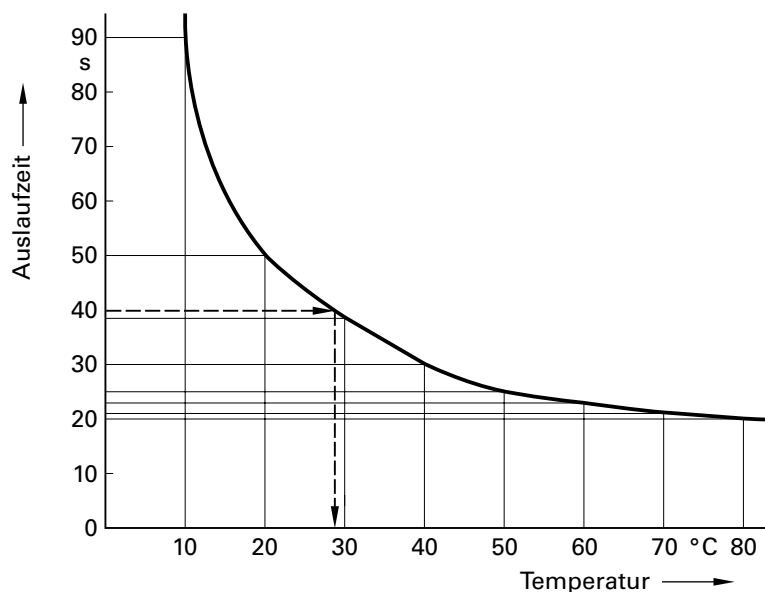
$$75,00 \text{ € in } \frac{350,63}{360} \text{ Jahr}$$

Felix hat nach 351 Tagen sein Sparziel erreicht!

Seite 32 Aufgabe 1

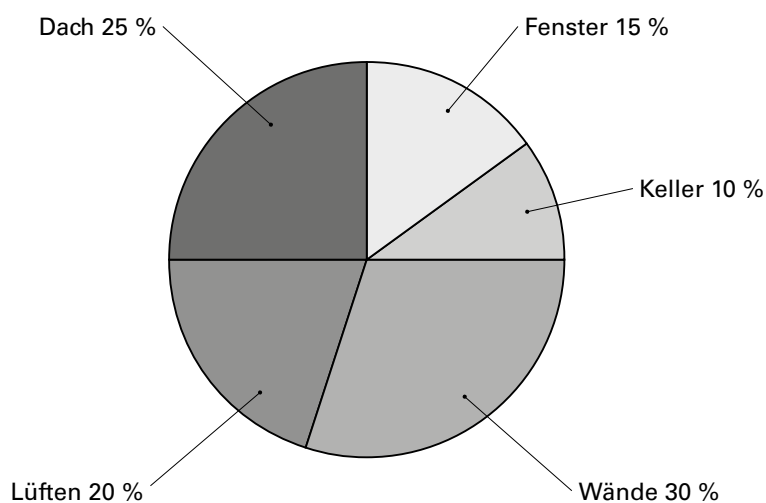
| | | |
|------------------|-------------------------|----------------|
| Dreisatz: | laut Inhaltsverzeichnis | Seite 20 |
| Maßstab: | | Seite 72 |
| Kalkulation: | | Seite 176 ff |
| Dichte: | | Seite 157 |
| Maschinenkosten: | | Seite 181, 193 |

Seite 32 Aufgabe 2



b) Das Ergebnis kann im Kurvendiagramm abgelesen werden: **29 °C**

Seite 32 Aufgabe 3

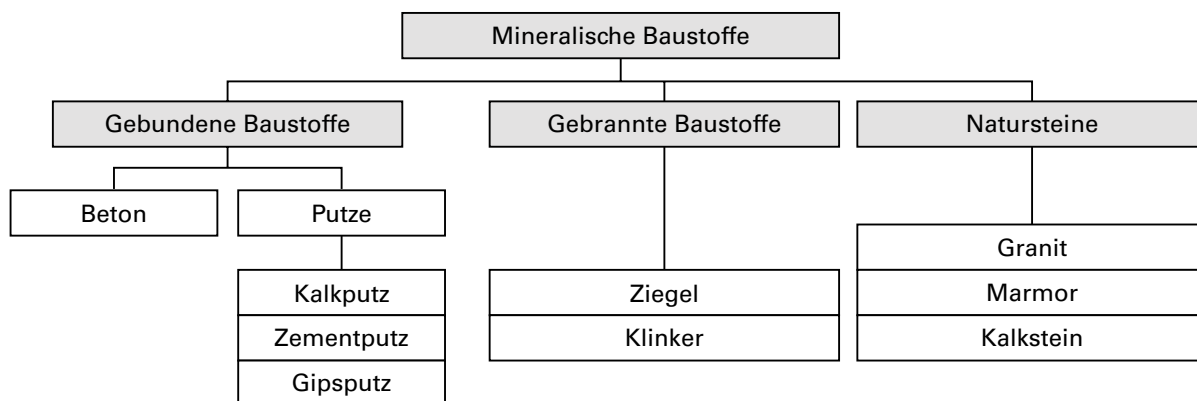


Seite 32 Aufgabe 4

- a) Standard-Polyester und Polyurethan sind im Durchschnitt am besten.
- b) PVC-Plastisol

Seite 32

Aufgabe 5



Seite 32

Aufgabe 6

- Es überwiegen helle Farbtöne.
- Es sind nur Farbrichtungen angegeben.
- Darunter sind alle anderen Farbrichtungen angegeben.

Seite 32

Aufgabe 7

| Entrostungsverfahren | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| mechanisch | | chemisch | thermisch |
| Von Hand | Maschinell | Roststabilisatoren Rostumwandler u. a. | Flammstrahlen |
| Schleifen Bürsten Kratzen u. a. | Nadelpistole Sandstrahlen Winkelschleifer u.a. | | |

Auch eine andere Darstellungsweise ist möglich, z. B. wie Lösung Seite 32 Aufgabe 5

Seite 32

Aufgabe 8

| | |
|--------------|---------|
| Grau/Silber | 1238013 |
| Schwarz | 1050188 |
| Blau | 519470 |
| Weiß | 373135 |
| Rot | 347928 |
| Orange | 86852 |
| Gelb | 82136 |
| Braun | 67105 |
| Grün | 62360 |
| Lila/Violett | 10890 |
| Sonstige | 29098 |

In diesem Buch werden Aufgaben mit Kreisberechnungen mit 3,14 für die Kreiszahl π gerechnet und nicht mit der exakten Kreiszahl wie mit dem Taschenrechner möglich.

Begründung:

Im Aufmaß werden Zahlen geschrieben und mit diesen Zahlen gerechnet. Folglich wird im Aufmaß 3,14 geschrieben und damit gerechnet.

Die sehr geringe Abweichung zwischen π und 3,14 kann in der Regel vernachlässigt werden. Eine Abweichung im Ergebnis, meist in der zweiten Stelle hinter dem Komma, stellt nach Meinung des Autors keinen Fehler dar.

Seite 43 **Aufgabe 1**

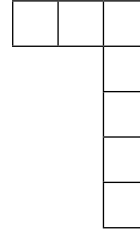
Mehrere Lösungsansätze sind möglich.

Z. B.: alle Senkrechten + alle Waagerechten + alle Querstreben. Summe $\cdot 0,70$ m.

$$(16 \cdot 2 + 14 \cdot 2 + 8 \cdot 2) \cdot 0,70 \text{ m} = 76 \cdot 0,70 \text{ m} = \mathbf{53,20 \text{ m}}$$

Z. B.: alle Senkrechten + Ebene 1 + Ebene 2 Summe $\cdot 0,70$ m.

$$16 \cdot 2 \cdot 0,70 \text{ m} + 22 \cdot 0,70 \text{ m} + 22 \cdot 0,70 \text{ m} = 76 \cdot 0,70 \text{ m} = \mathbf{53,20 \text{ m}}$$



Seite 43 **Aufgabe 2**

$$4,50 \text{ m} \cdot 4,50 \text{ m} = \mathbf{20,25 \text{ m}^2}$$

Seite 43 **Aufgabe 3**

Gelb

$$0,75 \text{ m} \cdot 0,75 \text{ m} \cdot 10 = \mathbf{5,63 \text{ m}^2}$$

Blau

$$\begin{aligned} 1,60 \text{ m} \cdot 0,7 \text{ m} \cdot 5 &= 5,60 \text{ m}^2 \\ 2,30 \text{ m} \cdot 0,30 \text{ m} \cdot 5 &= 3,45 \text{ m}^2 \\ &= \mathbf{9,05 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Seite 43 **Aufgabe 4**

Fassade

$$\begin{aligned} 7,38 \text{ m} \cdot 2,93 \text{ m} &= 21,62 \text{ m}^2 \\ 21,62 \text{ m}^2 - 13,95 \text{ m}^2 &= \mathbf{7,67 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Tore

$$2 \cdot 3,10 \text{ m} \cdot 2,25 \text{ m} = \mathbf{13,95 \text{ m}^2}$$

Seite 43 **Aufgabe 5**

Fußleiste

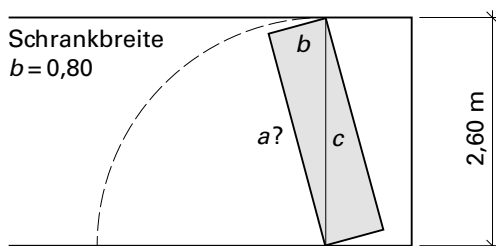
$$2,95 \text{ m} + 2,45 \text{ m} + 4,90 \text{ m} + 2,83 \text{ m} + 7,85 \text{ m} + 5,28 \text{ m} - 2 \cdot 1,00 \text{ m} = \mathbf{24,26 \text{ m}}$$

Seite 44 **Aufgabe 6**

$$\begin{aligned} \text{Diagonale} &= \sqrt{1,40 \text{ m} \cdot 1,40 \text{ m} + 2,45 \text{ m} \cdot 2,45 \text{ m}} \\ &= \sqrt{1,96 \text{ m}^2 + 6,00 \text{ m}^2} \\ &= \sqrt{7,96 \text{ m}^2} \\ &= 2,82 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Umfang} = 2,45 \text{ m} + 1,40 \text{ m} + 2,82 \text{ m} = \mathbf{6,67 \text{ m}}$$

Seite 44 **Aufgabe 7**



$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ a^2 &= c^2 - b^2 \\ a^2 &= (2,60 \text{ m})^2 - (0,80 \text{ m})^2 \\ a^2 &= 6,76 \text{ m}^2 - 0,64 \text{ m}^2 \\ a^2 &= 6,12 \text{ m}^2 \\ a &= \sqrt{6,12 \text{ m}^2} \\ a &= \mathbf{2,47 \text{ m}} \end{aligned}$$

Der Schrank darf höchstens 2,47 m hoch sein.

Seite 44 **Aufgabe 7**

$$\begin{aligned} 1. \text{ Parallelogramm} & \quad 4,30 \text{ m} \cdot 0,80 \text{ m} = 3,44 \text{ m}^2 \\ 2. \text{ Parallelogramm} & \quad 2,45 \text{ m} \cdot 1,40 \text{ m} = 3,43 \text{ m}^2 \\ & \quad \mathbf{6,87 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Seite 44 Aufgabe 9

a) Fläche = Rechteck + Parallelogramm

$$\text{Rechteck: } (1,05 \text{ m} + 1,58 \text{ m}) \cdot 1,42 \text{ m} = 3,73 \text{ m}^2$$

$$\text{Parallelogramm: } 1,58 \text{ m} \cdot 0,74 \text{ m} = 1,17 \text{ m}^2$$

$$\underline{4,90 \text{ m}^2}$$

b) $U = 1,05 \text{ m} + 1,58 \text{ m} + 1,42 + 1,05 + 1,58 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 1,42 \text{ m} = 10,20 \text{ m}$

Seite 44 Aufgabe 10

Fünf Trapezformen

a) $5 \cdot (1,63 \text{ m} + 0,63 \text{ m}) : 2 \cdot 0,58 \text{ m} = 3,28 \text{ m}^2$ b) $5 \cdot 1,63 \text{ m} + 5 \cdot 0,63 \text{ m} = 11,30 \text{ m}$

Seite 44 Aufgabe 11

$$2,48 \text{ m} : 2 = 1,24 \text{ m}$$

1 Dreieck (rot):

$$1,24 \text{ m} \cdot 1,24 \text{ m} : 2 = 0,77 \text{ m}^2$$

3 Dreiecke (grün):

$$0,77 \text{ m}^2 \cdot 3 = 2,31 \text{ m}^2$$

Seite 45 Aufgabe 12

a) $7 \cdot 0,80 \text{ m} \cdot 0,92 \text{ m} : 2$

$$7 \cdot 0,39 \text{ m}^2 = 2,73 \text{ m}^2$$

b) $7 \cdot 0,80 \text{ m} = 5,60 \text{ m}$

Seite 45 Aufgabe 13

Summe von 5 Dreiecken

$$9,20 \text{ m} \cdot 1,38 \text{ m} : 2 = 6,35 \text{ m}^2$$

$$4,60 \text{ m} \cdot 0,80 \text{ m} : 2 = 1,84 \text{ m}^2$$

$$4,15 \text{ m} \cdot 1,65 \text{ m} : 2 = 3,42 \text{ m}^2$$

$$1,50 \text{ m} \cdot 3,95 \text{ m} : 2 = 2,96 \text{ m}^2$$

$$1,90 \text{ m} \cdot 1,05 \text{ m} : 2 = 1,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Summe} \quad \underline{15,57 \text{ m}^2}$$

Seite 45 Aufgabe 14

a)

$$0,38 \text{ m} : 2 = 0,19 \text{ m}$$

1 großer Halbkreis – 2 kleine Halbkreise
oder

1 großer Halbkreis – 1 kleiner Kreis

$$= 0,38 \text{ m} \cdot 0,38 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 0,23 \text{ m}^2$$

$$- 0,19 \text{ m} \cdot 0,19 \text{ m} \cdot 3,14 = \underline{0,11 \text{ m}^2}$$

$$\text{Ergebnis} \quad \underline{0,12 \text{ m}^2}$$

b)

$$0,38 \text{ m} \cdot 2 = 0,76 \text{ m}$$

1 halber großer Kreisumfang + 2 halbe kleine Kreisumfänge
oder

1 halber großer Kreisumfang + 1 kleiner Kreisumfang

$$= 0,76 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 1,19 \text{ m}$$

$$+ 0,38 \text{ m} \cdot 3,14 = \underline{1,19 \text{ m}}$$

$$\text{Ergebnis} \quad \underline{2,38 \text{ m}}$$

Seite 46 **Aufgabe 21**

1 Fläche = Rechteck + Halbkreis
 Radius Halbkreis = $2,20 \text{ m} : 2 = 1,10 \text{ m}$
 Höhe des Rechtecks = $3,60 \text{ m} - 1,10 \text{ m} = 2,50 \text{ m}$
 $2,20 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m} = 5,50 \text{ m}^2$
 $1,10 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 1,90 \text{ m}^2$
 3 Tore beidseitig
 $3 \cdot 2 \cdot (5,50 \text{ m}^2 + 1,90 \text{ m}^2) = \mathbf{26,40 \text{ m}^2}$

Seite 46 **Aufgabe 22**

Fläche = Großes Rechteck – Rechteck – Dreieck – 2 Fensterrechtecke
 $9,60 \text{ m} \cdot 9,20 \text{ m} = 88,32 \text{ m}^2$
 $9,60 \text{ m} \cdot 2,40 \text{ m} : 2 = 11,52 \text{ m}^2$
 $4,50 \cdot 2,10 = 9,45 \text{ m}^2$
 $2 \cdot 3,10 \text{ m} \cdot 3,20 \text{ m} = 19,84 \text{ m}^2$
 $88,32 \text{ m}^2 - 11,52 \text{ m}^2 - 9,45 \text{ m}^2 - 19,84 \text{ m}^2 = \mathbf{47,51 \text{ m}^2}$

Seite 47 **Aufgabe 23**

a) Fläche = Rechteck + Dreieck – Halbkreis
 Radius = $1,48 \text{ m} : 2 = 0,74 \text{ m}$
 $2,20 \text{ m} \cdot 1,48 \text{ m} = 3,26 \text{ m}^2$
 $1,48 \text{ m} \cdot 0,70 \text{ m} : 2 = 0,52 \text{ m}^2$
 $0,74 \text{ m} \cdot 0,74 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 0,86 \text{ m}^2$
 $3,26 \text{ m}^2 + 0,52 \text{ m}^2 - 0,86 \text{ m}^2 = \mathbf{2,92 \text{ m}^2}$

b) Umfang = $2,20 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 2,20 \text{ m} + (1,48 \text{ m} \cdot 3,14 : 2) = \mathbf{8,72 \text{ m}}$
 oder
 $2 \cdot 2,20 \text{ m} + 2 \cdot 1,00 \text{ m} + (1,48 \text{ m} \cdot 3,14 : 2) = \mathbf{8,72 \text{ m}}$

Seite 47 **Aufgabe 24**

a) Fläche = Rechteck – kleines Rechteck + 2 Dreiecke
 $(1,18 \text{ m} + 0,42 \text{ m} + 1,18 \text{ m}) \cdot 1,23 \text{ m} = 3,42 \text{ m}^2$
 $0,42 \text{ m} \cdot 0,62 \text{ m} = 0,26 \text{ m}^2$
 $2 \cdot 1,18 \cdot 0,75 \text{ m} : 2 = 0,89 \text{ m}^2$
 $3,42 \text{ m}^2 - 0,26 \text{ m}^2 + 0,89 = \mathbf{4,05 \text{ m}^2}$

b) Fläche = Rechteck – kleines Rechteck + 2 Dreiecke
 $1,18 \text{ m} + 0,62 \text{ m} + 0,42 \text{ m} + 0,62 \text{ m} + 1,18 \text{ m} + 1,23 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 1,22 \text{ m} + 0,42 \text{ m} + 1,22 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 1,23 \text{ m} = \mathbf{10,84 \text{ m}}$

Seite 47 **Aufgabe 25**

A = Dreieck gleichseitig
 B = Parallelogramm
 C = Trapez

$A = 3,10 \text{ m} \cdot 2,60 \text{ m} : 2 = \mathbf{4,03 \text{ m}^2}$
 $B = 3,10 \text{ m} \cdot 2,60 \text{ m} = \mathbf{8,06 \text{ m}^2}$
 $C = (3,10 \text{ m} + 2 \cdot 3,10 \text{ m}) : 2 \cdot 2,60 \text{ m} = \mathbf{12,09 \text{ m}^2}$

oder: $B = 2 \cdot A = 8,06 \text{ m}^2$
 $C = 3 \cdot A = 12,09 \text{ m}^2$

Seite 47 **Aufgabe 26**

- a) Durchmesser = 5,16 m : 6 = 0,86 m
 Radius = 5,16 m : 6 : 2 = **0,43 m**
- b) Fläche des Ornaments = Rechteck – 12 Halbkreise
 = Rechteck – 6 Kreise
- $$5,16 \text{ m} \cdot 0,86 \text{ m} = 4,44 \text{ m}^2$$
- $$6 \cdot 0,43 \text{ m} \cdot 0,43 \text{ m} \cdot 3,14 = 3,48 \text{ m}^2$$
- $$4,44 \text{ m}^2 - 3,48 \text{ m}^2 = \mathbf{0,96 \text{ m}^2}$$

Seite 48 **Aufgabe 28**

- Fassadenfläche = Fassadenrechteck – Türe – Schaufenster
- $$7,45 \text{ m} \cdot 3,40 \text{ m} = 25,33 \text{ m}^2$$
- $$1,30 \text{ m} \cdot 2,40 \text{ m} = 3,12 \text{ m}^2$$
- $$2,05 \text{ m} \cdot 1,90 \text{ m} = 3,90 \text{ m}^2$$
- $$25,33 \text{ m}^2 - 3,12 \text{ m}^2 - 3,90 \text{ m}^2 = \mathbf{18,31 \text{ m}^2}$$

Seite 48 **Aufgabe 30**

- a) Fläche = 2 Rechteckflächen + Halbkreis + Dreieck
 Radius = 6,00 m : 2 = 3,00 m
- $$6,00 \text{ m} \cdot (1,50 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 3,60 \text{ m}) = 41,40 \text{ m}^2$$
- $$5,50 \text{ m} \cdot (1,80 \text{ m} + 3,60 \text{ m}) = 29,70 \text{ m}^2$$
- $$3,00 \text{ m} \cdot 3,00 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 14,13 \text{ m}^2$$
- $$3,30 \text{ m} \cdot 3,60 \text{ m} : 2 = 5,94 \text{ m}^2$$
- $$41,40 \text{ m}^2 + 29,70 \text{ m}^2 + 14,13 \text{ m}^2 + 5,94 \text{ m}^2 = \mathbf{91,17 \text{ m}^2}$$

Seite 48 **Aufgabe 31**

- Fläche = Rechteck + 2 · Halbkreis
 Durchmesser = 0,70 m · 2 = 1,40 m
- $$0,60 \text{ m} \cdot 1,40 \text{ m} = 0,84 \text{ m}^2$$
- $$2 \cdot 0,70 \text{ m} \cdot 0,70 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 1,54 \text{ m}^2$$
- $$0,84 \text{ m}^2 + 1,54 \text{ m}^2 = 2,38 \text{ m}^2$$
- 12 Tische
 $2,38 \text{ m}^2 \cdot 12 = \mathbf{28,56 \text{ m}^2}$

Seite 48 **Aufgabe 32**

- a) Fläche = Rechteck + 4 Kreisabschnitte – Rechteck
 Sehne Kreisabschnitt = 10,48 m : 4 = 2,62 m
- $$10,48 \text{ m} \cdot 2,95 \text{ m} = 30,92 \text{ m}^2$$
- $$4 \times 2,62 \text{ m} \cdot 0,55 \text{ m} : 3 \cdot 2 = 3,84 \text{ m}^2$$
- $$9,65 \text{ m} \cdot 2,15 \text{ m} = 20,75 \text{ m}^2$$
- $$30,92 \text{ m}^2 + 3,84 \text{ m}^2 - 20,75 \text{ m}^2 = \mathbf{14,01 \text{ m}^2}$$

Seite 47 **Aufgabe 27**

- Umfang Ellipse = $(D + d) : 2 \cdot 3,14$
- Umfang große Ellipse
 $= (6,67 \text{ m} + 4,10 \text{ m}) : 2 \cdot 3,14 = 16,91 \text{ m}$
- Umfang kleine Ellipse
 $= (4,45 \text{ m} + 2,98 \text{ m}) : 2 \cdot 3,14 = 11,67 \text{ m}$
- $$16,91 \text{ m} + 11,67 \text{ m} = \mathbf{28,58 \text{ m}}$$

Seite 48 **Aufgabe 29**

- Flurfläche = 6 Rechteckflächen
- $$4,80 \text{ m} \cdot 1,20 \text{ m} = 5,76 \text{ m}^2$$
- $$3 \cdot (1,20 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) \cdot 1,20 \text{ m} = 5,40 \text{ m}^2$$
- $$(1,20 \text{ m} + 3,80 \text{ m} + 1,20 \text{ m}) \cdot 1,20 \text{ m} = 7,44 \text{ m}^2$$
- $$2,85 \text{ m} \cdot 2,70 \text{ m} = 7,70 \text{ m}^2$$
- $$5,76 \text{ m}^2 + 5,40 \text{ m}^2 + 7,44 \text{ m}^2 + 7,70 \text{ m}^2 = \mathbf{26,30 \text{ m}^2}$$

- b) $5,50 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 4,70 \text{ m} + 3,00 \text{ m} + 5,50 \text{ m}$
 $+ (6,00 \text{ m} \cdot 3,14 : 2) + 3,60 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,50 \text{ m}$
 $+ 6,00 \text{ m} + 1,50 \text{ m} = \mathbf{44,32 \text{ m}}$

Seite 49 Aufgabe 33

Fenstergröße $0,80 \text{ m} \cdot 1,20 \text{ m} = 0,96 \text{ m}^2 = \text{unter } 2,50 \text{ m}^2$

$7,00 \text{ m} \cdot 12,60 \text{ m} = 88,20 \text{ m}^2$

$3,40 \text{ m} \cdot 2,20 \text{ m} = 7,48 \text{ m}^2$

$88,20 \text{ m}^2 - 7,48 \text{ m}^2 = \mathbf{80,72 \text{ m}^2}$

Seite 49 Aufgabe 34

Fläche = Rechteck – 3 Rechtecke – 3 Halbkreise

Rundfenstergröße unter $2,50 \text{ m}^2$

Radius = $2,20 \text{ m} : 2 = 1,10 \text{ m}$

Höhe Rechteck = $5,20 \text{ m} - 1,10 \text{ m} = 4,10 \text{ m}$

$8,80 \text{ m} \cdot 6,60 \text{ m} = 58,08 \text{ m}^2$

$3 \cdot 2,20 \text{ m} \cdot 4,10 \text{ m} = 27,06 \text{ m}^2$

$3 \cdot 1,10 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot 3,14 : 2 = 5,70 \text{ m}^2$

$58,08 \text{ m}^2 - 27,06 \text{ m}^2 - 5,70 \text{ m}^2 = \mathbf{25,32 \text{ m}^2}$

Seite 49 Aufgabe 35

a) Fläche = 2 Rechtecke + Parallelogramm

$2,00 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m} = 5,00 \text{ m}^2$

$2,60 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m} = 6,50 \text{ m}^2$

$3,00 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m} = 7,50 \text{ m}^2$

$5,00 \text{ m}^2 + 6,50 \text{ m}^2 + 7,50 \text{ m}^2 = \mathbf{19,00 \text{ m}^2}$

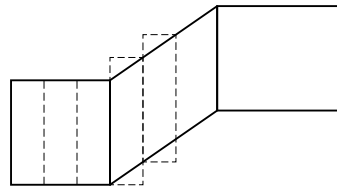
oder

$(2,00 \text{ m} + 3,00 \text{ m} + 2,60 \text{ m}) \cdot 2,50 \text{ m} = \mathbf{19,00 \text{ m}^2}$

b) $2,00 \text{ m} + 3,00 \text{ m} + 2,60 \text{ m} = 7,60 \text{ m}$

$7,60 \text{ m} : 0,53 \text{ m/Bahn} = 14,34 \text{ Bahnen} = \mathbf{15 \text{ Bahnen}}$

c) $3,40 \text{ m}$

**Seite 49 Aufgabe 36**

Fläche = Trapez Außenkontur – Trapez Fenster – 2 Halbkreise (= 1 Kreis)

Radius = $0,90 \text{ m} : 2 = 0,45 \text{ m}$

$(9,00 \text{ m} + 8,20 \text{ m}) : 2 \cdot 2,40 \text{ m} = 20,64 \text{ m}^2$

$(7,50 \text{ m} + 7,10 \text{ m}) : 2 \cdot 1,10 \text{ m} = 8,03 \text{ m}^2$

$0,45 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 3,14 = 0,64 \text{ m}^2$

$20,64 \text{ m}^2 - 8,03 \text{ m}^2 - 0,64 \text{ m}^2 = \mathbf{11,97 \text{ m}^2}$

Seite 49 Aufgabe 37

Fläche = Kreis – 5 Halbkreise

Radius = $45 \text{ cm} : 2 = 22,5 \text{ cm}$

$22,5 \text{ cm} \cdot 22,5 \text{ cm} \cdot 3,14 = 1589,63 \text{ cm}^2$

$5 \times 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 3,14 : 2 = 125,6 \text{ cm}^2$

$1589,63 \text{ cm}^2 - 125,6 \text{ cm}^2 = \mathbf{1464,03 \text{ cm}^2}$

Seite 50 **Aufgabe 38**

Hintergrund (blau)

$$2,70 \text{ m} \cdot 1,80 \text{ m} = \mathbf{4,86 \text{ m}^2}$$

Linke Parallelogramme (weiß)

$$3 \cdot 0,90 \text{ m} \cdot 0,35 \text{ m} = \mathbf{0,95 \text{ m}^2}$$

Linke Parallelogramme (hellblau)

ebenfalls $\mathbf{0,95 \text{ m}^2}$

Rechte Parallelogramme (dunkelblau)

ebenfalls $\mathbf{0,95 \text{ m}^2}$

Seite 50 **Aufgabe 39**

Fläche = 2 Rechtecke + 2 Trapeze + 1 Rechteck – 3 Rechtecke

$$2 \cdot 8,72 \text{ m} \cdot 4,65 \text{ m} = 81,10 \text{ m}^2$$

$$2 \cdot (8,72 \text{ m} + 4,30 \text{ m}) : 2 \cdot 2,10 = 27,34 \text{ m}^2$$

$$4,80 \text{ m} \cdot 2,80 \text{ m} = 13,44 \text{ m}^2$$

$$3 \cdot 3,00 \text{ m} \cdot 2,20 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^2$$

$$81,10 \text{ m}^2 + 27,34 \text{ m}^2 + 13,44 \text{ m}^2 - 19,80 \text{ m}^2 = \mathbf{102,08 \text{ m}^2}$$

Seite 50 **Aufgabe 40**

Orangene Kreisfläche

$$0,60 \text{ m} \cdot 0,60 \text{ m} \cdot 3,14 = \mathbf{1,13 \text{ m}^2}$$

Blauer Kreisring = große Kreisfläche – kleine Kreisfläche (orangene Kreisfläche)

Großer Radius: $0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = 1,20 \text{ m}$

$$1,20 \text{ m} \cdot 1,20 \text{ m} \cdot 3,14 - 1,13 \text{ m}^2 =$$

$$4,52 \text{ m}^2 - 1,13 \text{ m}^2 = \mathbf{3,39 \text{ m}^2}$$

Seite 50 **Aufgabe 41**

4 Flächen beidseitig

1 Fläche = 1 großes Rechteck oder 4 Teilrechtecke

$$4 \cdot (0,55 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 0,66 \text{ m} + 0,20 \text{ m}) \cdot 0,32 \text{ m} \cdot 2 = \mathbf{6,16 \text{ m}^2}$$

oder

$$0,55 \text{ m} \cdot 0,32 \text{ m} = 0,18 \text{ m}^2$$

$$1,00 \text{ m} \cdot 0,32 \text{ m} = 0,32 \text{ m}^2$$

$$0,66 \text{ m} \cdot 0,32 \text{ m} = 0,21 \text{ m}^2$$

$$0,20 \text{ m} \cdot 0,32 \text{ m} = 0,06 \text{ m}^2$$

$$\text{Summe} \quad \underline{0,77 \text{ m}^2}$$

$$4 \cdot 0,77 \text{ m}^2 \cdot 2 = \mathbf{6,16 \text{ m}^2}$$

Seite 50 **Aufgabe 42**

1 Fläche = 1 Rechteck + 2 Trapeze

$$1,20 \text{ m} \cdot 0,90 \text{ m} = 1,08 \text{ m}^2$$

$$2 \cdot (1,20 \text{ m} + 0,90 \text{ m}) : 2 \cdot 0,90 \text{ m} = 1,89 \text{ m}^2$$

Verkleidung beidseitig

$$2 \cdot (1,08 \text{ m}^2 + 1,89 \text{ m}^2) = 5,94 \text{ m}^2$$

Seite 61 **Aufgabe 1**

$$6 \cdot 3 \text{ Seiten} = 18 \text{ Seiten}$$

$$18 \cdot 0,40 \text{ m} \cdot 0,40 \text{ m} = 2,88 \text{ m}^2$$

Seite 61 **Aufgabe 2**

a) 4 Seiten + Grundfläche

$$4 \cdot 10,30 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} = 45,32 \text{ m}^2$$

$$10,30 \text{ m} \cdot 10,30 \text{ m} = \frac{106,09 \text{ m}^2}{151,41 \text{ m}^2}$$

b) $10,30 \text{ m} \cdot 10,30 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} = 116,70 \text{ m}^3$

c) $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ l}$
 $116,70 \text{ m}^3 \cdot 1000 = 116700 \text{ l}$

Seite 61 **Aufgabe 3**

$$1,30 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot 2 \cdot 6 = 17,16 \text{ m}^2$$

Seite 61 **Aufgabe 4**

Radius = $0,60 \text{ m} : 2 = 0,30 \text{ m}$
 Grundfläche = $0,30 \text{ m} \cdot 0,30 \text{ m} \cdot 3,14 = 0,28 \text{ m}^2$
 Volumen = Grundfläche \cdot Höhe = $0,28 \text{ m}^2 \cdot (0,85 \text{ m} - 0,10 \text{ m}) = 0,21 \text{ m}^3$
 $0,21 \text{ m}^3 = 210 \text{ dm}^3 = 210 \text{ l}$

Seite 61 **Aufgabe 5**

Fläche = $2 \cdot$ Grundfläche + Mantel

$$2 \cdot 0,80 \text{ m} \cdot 0,50 \text{ m} : 2 = 0,40 \text{ m}^2$$

$$(0,80 \text{ m} + 0,64 \text{ m} + 0,64 \text{ m}) \cdot 2,20 \text{ m} = \frac{4,58 \text{ m}^2}{4,98 \text{ m}^2}$$

20 Objekte
 $20 \cdot 4,98 \text{ m}^2 = 99,60 \text{ m}^2$

Seite 61 **Aufgabe 6**

Fläche = $2 \cdot$ Dreiviertelkreis + $2 \cdot$ Rechteck + Dreiviertelmantel

$$2 \cdot 0,40 \text{ m} \cdot 0,40 \text{ m} \cdot 3,14 : 4 \cdot 3 = 0,75 \text{ m}^2$$

$$2 \cdot 0,40 \text{ m} \cdot 1,55 \text{ m} = 1,24 \text{ m}^2$$

$$2 \cdot 0,40 \text{ m} \cdot 3,14 : 4 \cdot 3 \cdot 1,55 \text{ m} = 2,92 \text{ m}^2$$

$$0,75 \text{ m}^2 + 1,24 \text{ m}^2 + 2,92 \text{ m}^2 = 4,91 \text{ m}^2$$

8 Objekte
 $8 \cdot 4,91 \text{ m}^2 = 39,28 \text{ m}^2$

Seite 61 **Aufgabe 7**

$$0,40 \text{ m} \cdot 3,14 \cdot 2,40 \text{ m} = 3,01 \text{ m}^2$$

$$0,60 \text{ m} \cdot 3,14 \cdot 2,40 \text{ m} = 4,52 \text{ m}^2$$

$$0,80 \text{ m} \cdot 3,14 \cdot 2,40 \text{ m} = 6,03 \text{ m}^2$$

Seite 62 **Aufgabe 8**

a) Mittlere Breite

$$(0,60 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) : 2 = 0,45 \text{ m}$$

$$0,45 \text{ m} \cdot 0,52 \text{ m} \cdot 2,10 \text{ m} = 0,49 \text{ m}^3$$

$$50 \% \text{ von } 0,49 \text{ m}^3 = 0,245 \text{ m}^3$$

$$0,245 \text{ m}^3 = 245 \text{ dm}^3 = 245 \text{ l}$$

b) $(0,45 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) : 2 \cdot (0,52 : 2) \cdot 2,10 \text{ m} = 0,205 \text{ m}^3$
 $0,205 \text{ m}^3 = 205 \text{ dm}^3 = 205 \text{ l}$