

Rechteck und Quadrat S. 1 – 3

Umformung der Formeln

Rechteck

$$a = \frac{A}{b} \quad b = \frac{A}{a} \quad a = \frac{u-2b}{2} \quad b = \frac{u-2a}{2} \quad a = \frac{u}{2} - b \quad b = \frac{u}{2} - a$$

Quadrat

$$s = \sqrt{A} \quad s = \frac{u}{4}$$

1

		Länge a	Breite b	Flächeninh.	Umf. u
a)	Rechteck	4 cm	5 cm	20 cm ²	18 cm
b)	Rechteck	16,3 cm	4,5 cm	73,35 cm ²	41,6
c)	Rechteck	84 cm	16 cm	1344 cm ²	200 cm
d)	Rechteck	9 cm	8 cm	72 cm ²	34 cm
e)	Quadrat	1,4 m	1,4 m	1,96 m ²	5,6 m
f)	Quadrat	8 km	8 km	64 km ²	32 km
g)	Quadrat	12 dm	12 dm	144 dm ²	48 dm
h)	Rechteck	48 m	$\frac{5}{6} \cdot a$	1920 m ²	176 m
i)	Quadrat	13,2 dm	13,2 dm	174,24 dm ²	52,8
k)	Quadrat	3,7 mm	3,7 mm	13,69 mm ²	14,8
l)	Rechteck	2 · b	12 m	288 m ²	72 m

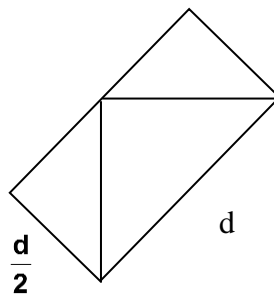
2

$$A = d \cdot \frac{d}{2} = \frac{d^2}{2}$$

$$A = \frac{d^2}{2} \quad | \cdot 2$$

$$2A = d^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{2A} = d$$



3

Formeln: $d = \sqrt{2A}$, $A = \frac{d^2}{2}$, $u = 4a$, $a = \frac{u}{4}$, $a = \sqrt{A}$, $A = a^2$

		Diagonale d	Länge a	Flächeninhalt A	Umfang u
a)	Quadrat	4,6 cm	3,25 cm	10,58 cm ²	13,01 cm
b)	Quadrat	8 cm	5,66 cm	32 cm ²	22,63 cm
c)	Quadrat	17,7 cm	12,5 cm	156,25 cm ²	50 cm
d)	Quadrat	79,5 cm	56,2 cm	3158,44 cm	224,8 m

4

geg: $u = 136 \text{ cm}$
ges. $a = ?$ $A = ?$

$$F/G: a = u : 4 = 136 \text{ cm} : 4 = 34 \text{ cm}$$

$$F/G: A = a^2 = (34 \text{ cm})^2 = 1156 \text{ cm}^2$$

$$\text{Inhalt der Rahmenfläche: } 1156 \text{ cm}^2 - 784 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{372 \text{ cm}^2}}$$

5

geg: $A = 2401 \text{ cm}^2$
ges: $a =$

$$F/G: a = \sqrt{A} = \sqrt{2401 \text{ cm}^2} = 49 \text{ cm}$$

Länge des kleinen Quadrates:
 $49 \text{ cm} - 14 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$

Flächeninhalt des Winkelstreifens:
Grosses Quadrat – kleines Quadrat
 $A_{\text{Winkelstreifen}} = 2401 \text{ cm}^2 - (35 \text{ cm})^2 = 1176 \text{ cm}^2$

Prozentualer Anteil:
 $G = 2401 \text{ cm}^2$

$$w = 1176 \text{ cm}^2$$

$$p = \frac{w \cdot 100\%}{G} = \frac{1176 \text{ cm}^2 \cdot 100\%}{2401 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{49\%}}$$

$p = ?$

6

Flächeninhalt der 64 Felder:

$$5,5 \text{ cm} \cdot 5,5 \text{ cm} \cdot 64 = 1936 \text{ cm}^2$$

Flächeninhalt des Rahmens:

$$4 \cdot 9 \text{ cm}^2 + 4 \cdot 44 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 564 \text{ cm}^2$$

Der Flächeninhalt des Schachbrettes misst $2500 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{25 \text{ dm}^2}}$

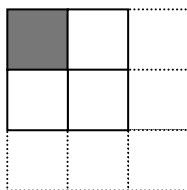
7

$$A_1 = a^2 = (5 \text{ cm})^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = (2a)^2 = (10 \text{ cm})^2 = 100 \text{ cm}^2$$

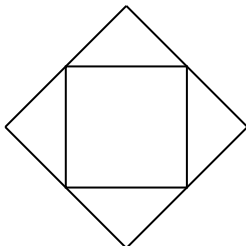
Wenn wir die Seiten verdoppeln, vervierfacht sich der Flächeninhalt.

Beachte die Auflösung der Formel: $A = (2a)^2 = 2a \cdot 2a = 4 a^2$



Überlege dir auch die Lösung für das Verdreifachen der Seiten.

8



- 9** Der Film ist 6 cm breit, wir können also allein mit der Länge rechnen.
 $8 \cdot 9 : 6 = \underline{12}$
 $8 \cdot 9 : 4,5 = \underline{16}$
 Du kannst auch mit den Flächen rechnen und erhältst das gleiche Resultat.

- 10** a) Wir zählen vom grossen Rechteck die zwei inneren Rechtecke ab:
 $A_1 - A_2 - A_3 = 40 \text{ mm} \cdot 52 \text{ mm} - 30 \text{ mm} \cdot 24 \text{ mm} - 8 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm} =$
 $\underline{1232 \text{ mm}^2} = \underline{12,32 \text{ cm}^2}$ (Bei der Verlage im Format A5 ergibt sich: $A = \underline{627 \text{ mm}^2}$)

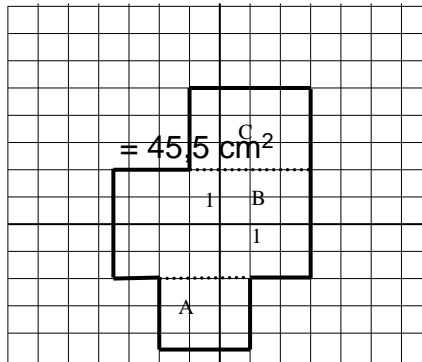
Deine Lösung darf um ca. 30 mm^2 abweichen.

b) $170 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} + 170 \cdot 25 \text{ cm} + 2 \cdot 105 \cdot 30 \text{ cm} = 15\,650 \text{ cm}^2 = \underline{156,5 \text{ dm}^2}$

11

1 Einheit sei 1 cm!

$A_A = 7,5 \text{ cm}^2$
 $A_B = 26 \text{ cm}^2$
 $A_C = 12 \text{ cm}^2$
 A_{Total}



- 12** $O = 7,7 \text{ m}^2$ Es braucht 3,85 l Farbe

- 13** $O = 30 \text{ m}^2$ Es braucht 7,5 l Farbe

Dreieck S. 4 – 6

1

- a) $13,95 \text{ cm}^2$ b) $20,52 \text{ cm}^2$ c) $3,15 \text{ cm}^2$

2

	A	g	h	Formel	Formel umstellen	Einsetzen, ausrechnen
a)	96 cm^2	12 cm		$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$h = \frac{2 \cdot A}{g}$	$h = \frac{2 \cdot 96 \text{ cm}^2}{12 \text{ cm}} = 16 \text{ cm}$
b)	$105,4 \text{ cm}^2$		8,5 cm	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$g = \frac{2 \cdot A}{h}$	$g = \frac{2 \cdot 105,4 \text{ cm}^2}{8,5 \text{ cm}} = 24,8 \text{ cm}$

c)	52 cm ²	6,5 cm		$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$h = \frac{2 \cdot A}{g}$	$h = \frac{2 \cdot 52 \text{ cm}^2}{6,5 \text{ cm}} = 16 \text{ cm}$
----	--------------------	--------	--	---------------------------	---------------------------	--

3 a) 9,61 cm² b) 486 mm² = 4,86 cm² c) 10,85 dm² d) 1,104 m²

4

	a	b	c	h _a	h _b	h _c	A
a)	5 cm	3 cm	4 cm	2,5 cm	4,2 cm	3,1 cm	6,25 cm ²
b)	9,3 cm	6,0 cm	10 cm	5,9 cm	9,1 cm	55 mm	27,5 cm ²
c)	60 cm	165,8 cm	105 cm	52,5 cm	19 cm	30 cm	1575 cm ²
d)	500 mm	2,5 dm	-----	15 cm	30 cm	-----	375 cm ²
e)	135 mm	20 cm	2,23 dm	19,7 cm	13,3 cm	11,9 cm	133 cm ²

5 A₁ = 12 cm²
 A₂ = 24 cm² => g = 8 cm
 A₃ = 48 cm² => x = 8 cm

Rechtwinkliges Dreieck S. 7

1

	a (Kathete)	b (Kathete)	h _c	c (Hypotenuse)	A
a)	12 cm	5 cm	4,6 cm	13 cm	30 cm ²
b)	30 cm	40 cm	24 cm	50 cm	600 cm ²
c)	34 dm	225 cm	15,3 dm	50 dm	382,5 dm ²
d)	16 mm	$\frac{3}{4} a = 12$ mm	9,6 mm	20 mm	96 mm ²

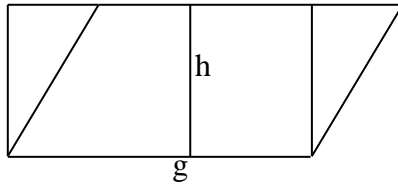
2 $A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{80,8 \text{ m} \cdot 60,6 \text{ m}}{2} = 2448,24 \text{ m}^2$ $c = \frac{2 \cdot A}{h_c} = \frac{2 \cdot 2448,24 \text{ m}^2}{48,8 \text{ m}} = 101 \text{ m}$

3 $A = \frac{c \cdot h_c}{2} = \frac{a \cdot b}{2} \approx 360 \text{ mm}^2$ Im Format A5 ergibt sich: $A = \frac{4,6 \cdot 2}{2} = \frac{4 \cdot 2,3}{2} = 4,6 \text{ cm}^2$

Rhomboid S. 7 - 8

$$A = g \cdot h$$

$$A = g \cdot h$$



$$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h = m \cdot h \quad a = \frac{2 \cdot A}{h} - c \quad c = \frac{2 \cdot A}{h} - a$$

$$h = \frac{2 \cdot A}{a+c}$$

1 a) 600 mm², b) 1152 dm²

2

	a	b	h_a	h_b	A	u
a)	8,4 cm	5,6 cm	4,8 cm	7,2 cm	40,32 cm²	28 cm
b)	9,8 cm	5,6 cm	4 cm	7 cm	39,2 cm ²	30,8 cm
c)	5 m	4 m	8 m	10 m	40 m ²	18 m
d)	24 mm	6,6 cm	5,5 cm	2 cm	13,2 cm²	18 cm

3 Wir berechnen zunächst die Rechtecksbreite. Die Rechtecksbreite entspricht der Höhe des punktierten Rhomboids.

$$a = \frac{2 \cdot A_{\text{Dreieck}}}{b} \quad b = \frac{2A}{a} \quad b = \frac{A}{l} = \frac{1200 \text{ cm}^2}{40 \text{ cm}} = 30 \text{ cm}$$

$$A = x \cdot h = 30 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 150 \text{ cm}^2$$

4 a) 42 H² b) 56 H²

5

$$b = \frac{A}{hb} = \frac{880 \text{ cm}^2}{22 \text{ cm}} = 40 \text{ cm}$$

$$a = \frac{A}{ha} = \frac{880 \text{ cm}^2}{16 \text{ cm}} = 55 \text{ cm}$$

$$u = 2(a+b) = 2(55 \text{ cm} + 40 \text{ cm}) = 190 \text{ cm}$$

6

- Bei allen Parallelogrammen ist die Grundseite und die Höhe gleich lang, somit ist natürlich auch ihr Flächeninhalt gleich gross.
- Das Rechteck hat den kleinsten Umfang, seine Seiten stehen rechtwinklig aufeinander. Je schiefen die Figur ist, desto länger werden die beiden Seiten, die der Grundseite anliegen.

Trapez S. 9

1

$$a) A = \frac{5\text{mm} + 2\text{mm}}{2} \cdot 3\text{mm} = 10,5\text{mm}^2$$

$$b) A = \frac{60\text{dm} + 30\text{dm}}{2} \cdot 25\text{dm} = 1125\text{dm}^2 = 11,25\text{m}^2$$

2

$$A = \frac{m + c}{2} \cdot h = \frac{10\text{m} + 6\text{m}}{2} \cdot 2\text{m} = 16\text{m}^2$$

(Die Höhe musst du deinem Plan entnehmen)

3

	a	c	h	m	A
a)	7,5 cm	2,5 cm	4,2 cm	5 cm	21 cm²
b)	15 m	9 m	3,5 m	12 m	42 m ²
c)	3,5 m	2,7 m	3 m	3,1 m	9,3 m ²
d)	6,1 m	7,5 m	2,5 m	6,8 m	17 m²

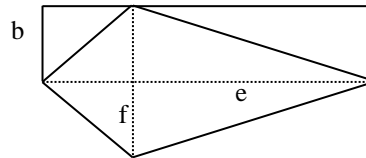
1. Zeichne die Grundseite
2. Zeichne darauf die Mittelsenkrechte
3. Zeichne eine Parallele zur Mittel- senkrechten im Abstand 3 cm
4. Zeichne den 45°-Winkel
5. Schnittpunkte mit den Parallelen

Drachenviereck S. 9 - 10

$$A_{\text{Rechteck}} = l \cdot b$$

$$A_{\text{Drachen}} = e \cdot \frac{f}{2}$$

$$A_{\text{Drachen}} = \frac{e \cdot f}{2}$$



1

$$A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{12\text{dm} \cdot 5,5\text{dm}}{2} = 33\text{dm}^2$$

2

$$f = \frac{2A}{e} = \frac{2 \cdot 12\text{dm}^2}{6\text{dm}} = 4\text{dm}$$

3

Kopie A4

a) $e = 142\text{ cm}, f = 96\text{ cm}$

b) $a = 107\text{ cm}, b = 68\text{ cm}$
 $U = 2a + 2b = 350\text{ cm}$

c) $A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{142\text{ cm} \cdot 96\text{ cm}}{2} = 6816\text{ cm}^2 = 68,2\text{ dm}^2$

d) $w = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{68,2\text{ dm}^2 \cdot 125}{100} = 85,2\text{ dm}^2$

(rechne mit gerundetem Wert!)

Kopie A5

$e = 1,02\text{ m}, f = 67\text{ cm}$

$a = 76\text{ cm}, b = 48\text{ cm}$
 $U = 248\text{ cm}$

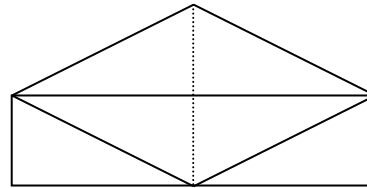
$A = 3417\text{ cm}^2$

$w = 4271,25\text{ cm}^2$

Rhombus S. 10

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$e = \frac{2 \cdot A}{f} \quad f = \frac{2 \cdot A}{e}$$



1

	Diagonale d	Diagonale e	Flächeninhalt A
a)	6,2 cm	4 cm	12,4 cm ²
b)	10,7 cm	36 cm	192 cm ²
c)	44 m	16 m	3,52 a = 352 m ²

2

Konstruktionsbericht:

AB = a, 54° in A an a, k(A;a) ∩ f.S.v.α = {D}, k(D;a) ∩ k(B;a) = {C}

$$A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{4,7 \text{ cm} \cdot 9,3 \text{ cm}}{2} = 21,8 \text{ cm}^2$$

oder:

$$A = a \cdot h_a = 5,2 \text{ cm} \cdot 4,2 \text{ cm} = 21,8 \text{ cm}^2$$

3

5 Teile sind 30 cm, 1 Teil ist 6 cm, 8 Teile sind 48 cm

$$A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{30 \text{ cm} \cdot 48 \text{ cm}}{2} = 720 \text{ cm}^2$$

4

$$e = x \quad f = x + 6$$

$$A = \frac{x(x+6)}{2} = 108 \text{ cm}^2$$

Diese Gleichung kannst du noch nicht vollständig nach x auflösen. Am besten formst du noch um:

$$x(x+6) = 216$$

Setze nun mit Hilfe des Taschenrechners Werte ein, bis du 216 erhältst.

$$e = 12 \text{ cm}, f = 18 \text{ cm}$$

5

$$\text{a) } \begin{array}{l} A_{\text{Rhombus}} \\ A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{10 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}}{2} = 40 \text{ cm}^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} A_{\text{Dreieck}} \\ A = \frac{a \cdot b}{2} \end{array} \quad \text{) } a = \frac{2A}{b} = \frac{2 \cdot 40 \text{ cm}^2}{16 \text{ cm}} = 5 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) } A_{\text{Dreieck}} = \frac{c \cdot h_c}{2} \Rightarrow c = \frac{A \cdot 2}{h_c} = \frac{40 \cdot 2}{4,8} = 16,67 \text{ cm} \quad U = 5 + 16 + 16,67 = \underline{\underline{37,67 \text{ cm}}}$$

Kreis S. 11 - 12

2. a) 254 cm^2 b) $4071,5 \text{ cm}^2$ c) $127'476'091 \text{ km}^2$ d) 154 mm^2

3. a) $2,83 \text{ cm}$ b) $11,97 \text{ m}$ c) $333,78 \text{ m}$ d) $14,5 \text{ m}$

4. $1,77 \text{ mm}^2$

5. $r \approx 3,7 \text{ cm}$ $a = 6,5 \text{ cm}$ $u_o = 23,04 \text{ cm} = 100\%$ Zunahme: $13,04 \%$

6. $d \approx 7,57 \text{ mm}$

7. Dreieck: $A = 62,4 \text{ cm}^2$ Sechseck: $A = 93,6 \text{ cm}^2$ Kreis: $A = 103,2 \text{ cm}^2$

8. $u = 44,66 \text{ cm}$

9. 10 Umdrehungen pro Sekunde

10. Der Radius nimmt in beiden Fällen um $\frac{1}{2 \cdot \pi} \text{ m} \approx 15,92 \text{ cm}$ zu

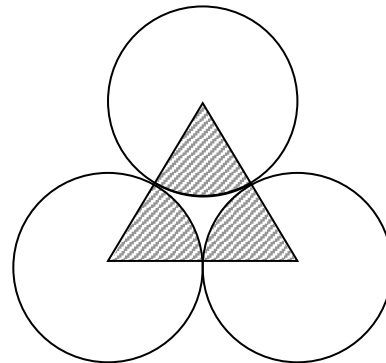
11. $0,46 \text{ km/s} = 1656 \text{ km/h}$

12. Ab dem Umfang $u = 50,14 \text{ cm}$ wird der Kreisflächeninhalt grösser als 200 cm^2

13. $66'048,84 \text{ cm} \approx 0,66 \text{ km}$

14. Die schraffierten Sektoren zusammen entsprechen dem Flächeninhalt eines Halbkreises mit Radius $r = 3 \text{ cm}$.

$A = 1,45 \text{ cm}^2$



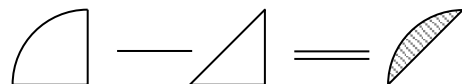
15. $A_{\text{Kreis}} - A_{\text{Dreieck}} = 0,43 \text{ m}^2$

16. $A = 113,1 \text{ cm}^2$

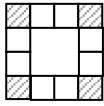
17. $A = 9,13 \text{ cm}^2$

18. $A = 7,73 \text{ cm}^2$

19. $A = 5,18 \text{ cm}^2$ / $u = 20,24 \text{ cm}$



Weitere Übungsaufgaben S. 13 – 16

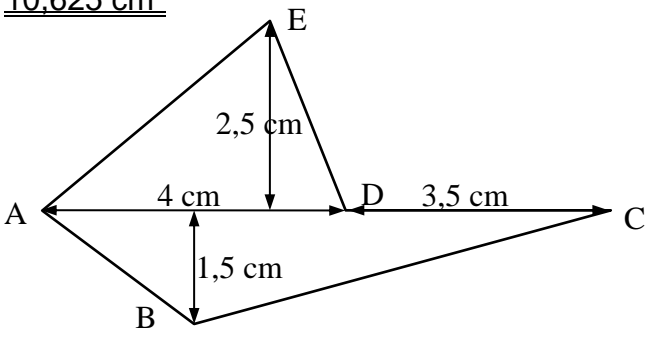
1.	$a = 108.9 \text{ cm}; A = 11\,859.21 \text{ cm}^2$
2.	$A_1 = 31.36 \text{ m}^2, A_2 = 125.44 \text{ m}^2$
3.	$A = 15.12 \text{ m}^2$
4.	$A = 852.64 \text{ m}^2, 268\,581.6 \text{ Fr.}$
5.	 <p>Seite Gartenbeet benötigt: $\frac{48 - 4}{2} = 11 \text{ Platten}$</p> <p>$u = 4 \cdot 2,2\text{m} = \underline{8,8 \text{ m}}$</p> <p>$A = \underline{4,84 \text{ m}^2}$</p>
6.	$a = 20.4 \text{ m}$
7.	$b = 171.45 \text{ m}$
8.	$a = 24.2 \text{ m}, b = 12.1 \text{ m}, A = 292.82 \text{ m}^2$
9.	$u = 16.6 \text{ m} + 0.3 \text{ m} - 2.1 \text{ m} = 14.8 \text{ m}, 364.10 \text{ Fr.}$
10.	$A = 3604 \text{ m}^2, 50 \text{ Bäume}$
11.	$f = 44 \text{ m}$
12.	$A = 7896 \text{ m}^2$
13.	$A = 3367 \text{ m}^2, 2020.2 \text{ kg Heu}$
14.	$h = 4.5 \text{ cm}$
15.	$e = 5 \text{ cm}$
16.	$A = 1950 \text{ cm}^2$
17.	$u = 50.2 \text{ m}$
18.	$A = 10\,125 \text{ m}^2, 5062/5063 \text{ Pflanzen}$
19.	$a = 150.68 \text{ m}$
20.	$A = 7668 \text{ m}^2, 4.5 \text{ Fr./m}^2$
21.	$A = 30 \text{ dm}^2$
22.	$BD = 6.4 \text{ cm}$
23.	$c = 9 \text{ m}, m = 12 \text{ m}$
	$a = 3.5 \text{ m}, h = 3 \text{ m}$
	$A = 21 \text{ m}^2, m = 5 \text{ m}$
	$A = 17 \text{ m}^2, a = 6.1 \text{ m}$
24.	$A = 1825.20 \text{ m}^2, 3194.10 \text{ kg}$
25.	$a = 76 \text{ m}$
26.	$m = 5.5 \text{ cm}$
	$h = 2.94 \text{ m}$
27.	$A = 6.3 \text{ cm}^2$
28.	$A = 7742 \text{ m}^2, 5.0323 \text{ t}$

29.	Restfläche: 363,82 m ²
30.	b = 50 m
31.	b = 2.4 m
32.	ha = 4.8 cm
33.	b = 33.8 m

Übungen zum Kreis

- | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|
| 1. | 700x32 | 610x31 | 560x35 |
| a) Radumfang | 2,2 m | 1,92 m | 1,76 m |
| b) Umdrehungen | 455 U | 522 U | 568 U |
- 196 cm² ⇒ Fr. 9.30
 - 4347 cm² ⇒ Fr. 206.50
 - 170 cm² ⇒ Fr. 8.05
- d = 4,37 m ⇒ u = 13,7 m
 - d = 5,92 m ⇒ u = 18,6 m
 - d = 6,43 m ⇒ u = 20,2 m
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 4. A _K = 78,54 cm ² | A _{KR1} = 235,6 cm ² | A _{KR2} = 392,7 cm ² | A _{KR3} = 549,8 cm ² |
| A _{KR4} = 706,9 cm ² | A _{KR5} = 863,9 cm ² | A _{KR6} = 1021,0 cm ² | |
- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 5. a) 235,6 cm ² | b) 480,7 cm ² |
|-----------------------------|--------------------------|

Lernkontrolle S. 17 - 18

1.	$A = A_1 + A_2 = \frac{4 \cdot 2,5}{2} + \frac{7,5 \cdot 1,5}{2} = \underline{\underline{10,625 \text{ cm}^2}}$ 
2.	$A = a \cdot h = 1344 \text{ cm}^2$ $A = \frac{e \cdot f}{2} \quad \quad e = \frac{2 \cdot A}{f} = \underline{\underline{56 \text{ cm}}}$

3.	$A = 4508 \text{ m}^2$ Länge: <u>80,5 m</u>
4.	a) $A = 9 \cdot 6 = 54 \text{ m}^2$ Preis: <u>Fr. 648.-</u> b) $A_{\text{Restfläche}} = 216 \text{ m}^2 - 54 \text{ m}^2 = 162 \text{ m}^2$ Preis: <u>Fr. 1377.-</u>
5.	$A = A_{\text{Tot}} - A_{\text{Teilflächen}} = 8100 \text{ m}^2 - 700 - 700 - 500 - 750 - 200 = \underline{5250 \text{ m}^2}$
6.	$A = 115,9 \text{ cm}^2$ $h_a = \underline{14,05 \text{ cm}}$
7.	$h = h_{\text{Rechteck}} + h_{\text{Trapez}} + h_{\text{Dreieck}} = 6 \text{ m} + 8 \text{ m} + 24 \text{ m} = \underline{38 \text{ m}}$
8.	$b = 4 \text{ cm} / a = 2,5 \text{ cm}$ Umfang = <u>13 cm</u>
9.	$A = 1620 \text{ cm}^2$ $h_{\text{Dreieck}} = \underline{60 \text{ cm}}$
10.	$A = A_{\text{Trapez}} - A_{\text{Dreieck}} = 54 \text{ m}^2 - 7,5 \text{ m}^2 = \underline{46,5 \text{ m}^2}$
11.	$r_1 = 3,75 \text{ m}$ $r_2 = 2,25 \text{ m}$ $A_1 - A_2 = 44,18 \text{ m}^2 - 15,9 \text{ m}^2 = 28,27 \text{ m}^2$
12.	$A = \square - \circ + \triangle - 4 \curvearrowright) = 21,46 \text{ cm}^2 + 21,46 \text{ cm}^2 = 42,92 \text{ cm}^2$
13.	Fläche: $\text{HK gross} - \text{HK mittel} + \text{HK mittel} - \text{HK klein} = \text{HK gross} - \text{HK klein} = 22,09 - 2,45 = 19,64 \text{ cm}^2$ Umfang: $\text{HK gross} + \text{K mittel} + \text{HK klein} = 11,78 + 15,71 + 3,93 = 31,42 \text{ cm}$