

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	Station 5: Knobelaufgaben Kegel und Zylinder	37
Materialaufstellung und Hinweise	5	Station 6: Oberflächen-/Volumenberechnung Pyramide	38
Laufzettel	7	Station 7: Eigenschaften Pyramide	40
Parallelogramm, Raute, Drache, Trapez, Dreieck, Vieleck		Station 8: Anwendungsaufgaben	41
Station 1: Flächenberechnung Parallelogramm	8	Station 9: Radius-/Oberflächenberechnung Kugel	42
Station 2: Umfangsberechnung Parallelogramm/Drachen	9	Station 10: Oberflächen-/Volumenberechnung Kugel	43
Station 3: Eigenschaften/Flächenberechnung Raute	10	Station 11: Grund-/Deckflächen Mantelflächen	44
Station 4: Richtig oder falsch?	11	<i>Lernzielkontrolle: Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel</i>	45
Station 5: Herleitung Flächeninhalt Trapez	12	Kreis	
Station 6: Flächenberechnung Trapez	13	Station 1: Experimente Umfang/ Durchmesser	47
Station 7: Flächenberechnung Drachen	14	Station 2: Grundlegendes zum Umfang und zum Flächeninhalt	48
Station 8: Eigenschaften Dreiecke	16	Station 3: Richtig oder falsch?	49
Station 9: Vermischte Aufgaben Dreieck	17	Station 4: Umfangsberechnung Kreis	50
Station 10: Unregelmäßige Vielecke I	18	Station 5: Flächenberechnung Kreis	51
Station 11: Unregelmäßige Vielecke II	19	Station 6: Anwendungsaufgaben Kreis	52
<i>Lernzielkontrolle: Parallelogramm, Raute, Drache, Trapez, Dreieck, Vieleck</i>	20	Station 7: Berechnung Kreissektor	53
Prisma		Station 8: Berechnung Kreisbogen	55
Station 1: Bastelvorlage Prisma	22	Station 9: Flächeninhalt/Umfang Kreis	56
Station 2: Eigenschaften Prismen I	23	<i>Lernzielkontrolle: Kreis</i>	57
Station 3: Eigenschaften Prismen II	24	Zugang mit dem Geobrett	
Station 4: Oberflächenberechnung Prismen	25	Station 1: Parallelogramme auf dem Geobrett	58
Station 5: Volumenberechnung Prisma mit rechteckiger Grundfläche	26	Station 2: Drachen auf dem Geobrett	59
Station 6: Volumenberechnung Prismen	28	Station 3: Trapeze auf dem Geobrett	60
Station 7: Anwendungsaufgaben Prismen	29	Station 4: Rauten auf dem Geobrett	61
Station 8: Abwicklungen Prismen	30	Station 5: Dreiecke auf dem Geobrett	62
<i>Lernzielkontrolle: Prisma</i>	31	Station 6: Vielecke auf dem Geobrett	63
Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel		Zusatzstation: Knobelaufgaben Streichhölzer	64
Station 1: Berechnung Mantelfläche Zylinder	33	<i>Lernzielkontrolle: Zugang mit dem Geobrett</i>	65
Station 2: Oberflächen-/Volumenberechnung Zylinder	34	Vorlage: Bastelvorlage 5 × 5-Geobrett	66
Station 3: Anwendungsaufgabe Zylinder	35	Lösungen	67
Station 4: Oberflächen-/Mantelberechnung Kegel	36	Quellenverzeichnis	84

Materialaufstellung und Hinweise

Parallelogramm, Raute, Drache, Trapez, Dreieck, Vieleck

Die Stationen 1 bis 11 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Flächenberechnung Parallelogramm**
- Station 2 **Umfangsberechnung Parallelogramm/Drachen**
- Station 3 **Eigenschaften/Flächenberechnung Raute**
- Station 4 **Richtig oder falsch?**
- Station 5 **Herleitung Flächeninhalt Trapez:** Bitte Schere bereitlegen.
- Station 6 **Flächenberechnung Trapez**
- Station 7 **Flächenberechnung Drachen:** Bitte Schere und Kleber bereitlegen.
- Station 8 **Eigenschaften Dreiecke**
- Station 9 **Vermischte Aufgaben Dreieck**
- Station 10 **Unregelmäßige Vielecke I:** Bitte Schere bereitlegen.
- Station 11 **Unregelmäßige Vielecke II:** Bitte Schere bereitlegen.

Prisma

Die Stationen 1 bis 8 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Bastelvorlage Prisma:** Bitte Schere und Kleber bereitlegen.
- Station 2 **Eigenschaften Prismen I**
- Station 3 **Eigenschaften Prismen II**
- Station 4 **Oberflächenberechnung Prismen**
- Station 5 **Volumenberechnung Prisma mit rechteckiger Grundfläche:** Bitte Schere und Kleber bereitlegen.
- Station 6 **Volumenberechnung Prismen:** 8-eckiger Behälter; 6-eckiger Behälter und mehrere Gläser. Handtuch bereitlegen.
- Station 7 **Anwendungsaufgaben Prismen:** Eine Originalverpackung Toblerone.
- Station 8 **Abwicklungen Prismen**

Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel

Die Stationen 1 bis 11 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Berechnung Mantelfläche Zylinder**
- Station 2 **Oberflächen-/Volumenberechnung Zylinder**
- Station 3 **Anwendungsaufgabe Zylinder**
- Station 4 **Oberflächen-/und Mantelberechnung Kegel**
- Station 5 **Knobelaufgaben Kegel und Zylinder:** 2 Kegel bereitstellen: Die Höhe der beiden Kegel muss gleich, der Radius des einen Kegels halb so groß wie der des anderen sein. Außerdem 4 Zylinder zur Verfügung stellen: 2 Zylinder müssen die gleiche Höhe besitzen, zusätzlich muss der Radius des einen doppelt so groß wie der des anderen sein. 2 Zylinder müssen die gleichen Radien besitzen, während die Körperhöhe des einen doppelt so groß wie die des anderen ist. Handtuch bereitlegen.
- Station 6 **Oberflächen-/Volumenberechnung Pyramide:** Bitte Schere und Kleber bereitlegen.
- Station 7 **Eigenschaften Pyramide**
- Station 8 **Anwendungsaufgaben**
- Station 9 **Radius-/Oberflächenberechnung Kugel**
- Station 10 **Oberflächen-/Volumenberechnung Kugel**
- Station 11 **Grund-/Deckflächen Mantelflächen**

Laufzettel

für _____



Pflichtstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

Wahlstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

Flächenberechnung Drachen

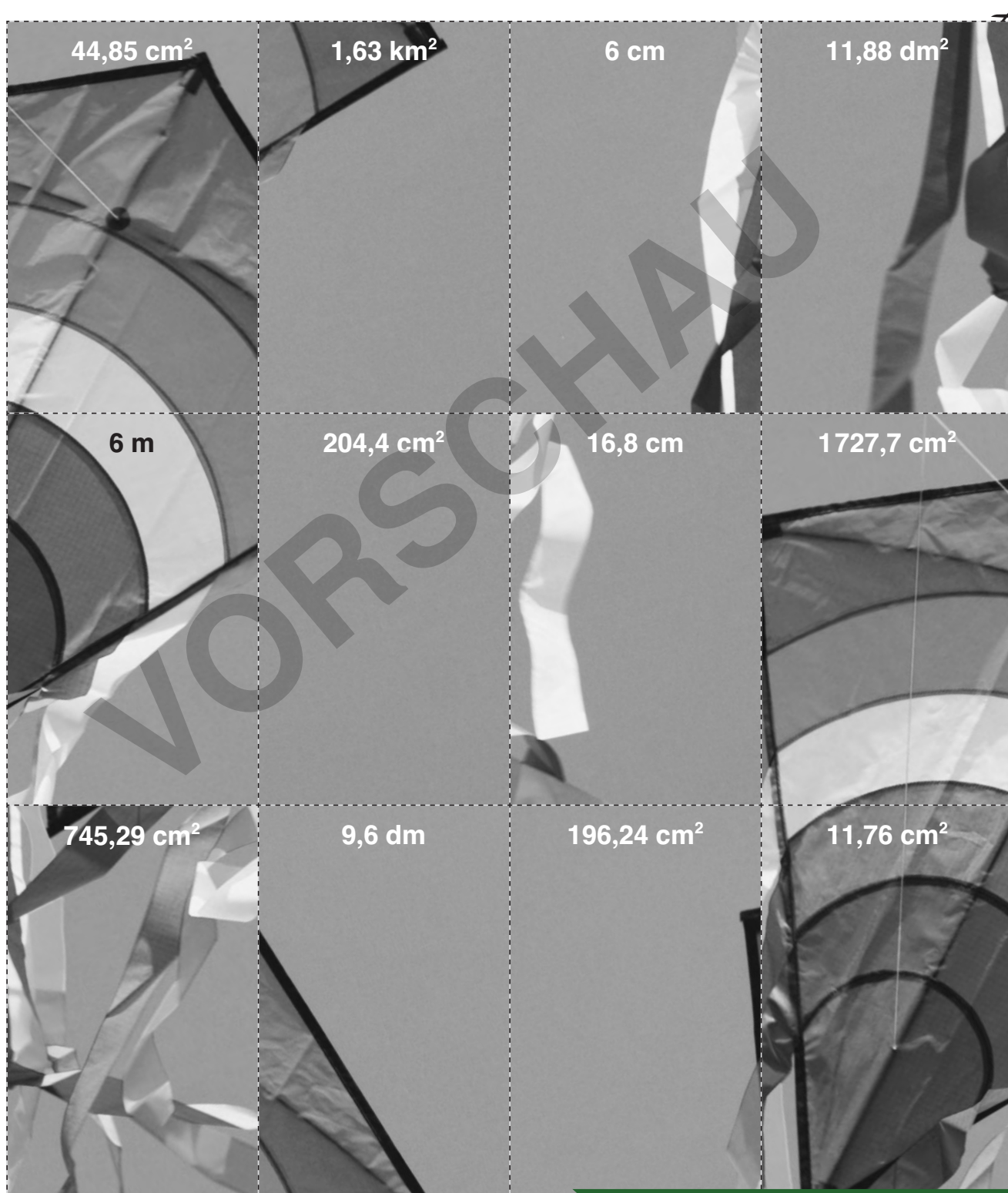
Aufgabe

Berechne die fehlenden Größen der Drachen. Wandle bei unterschiedlichen Einheiten immer in die *größere* um und runde auf 2 Stellen nach dem Komma. Schneide die Kärtchen der „Schneidevorlage Drachen“ aus. Klebe die richtigen Ergebniskästchen auf die entsprechenden Aufgabekästchen. Wenn du alles richtig zugeordnet hast, erscheint ein passendes Bild.

$e = 22,3 \text{ cm}$ $f = 17,6 \text{ cm}$ $A =$	$e = 78 \text{ cm}$ $f = 44,3 \text{ cm}$ $A =$	$e = 6,9 \text{ dm}$ $f = 13 \text{ dm}$ $A =$	$f = 23,4 \text{ dm}$ $A = 112,32 \text{ dm}^2$ $e =$
$e = 12 \text{ cm}$ $A = 36 \text{ cm}^2$ $f =$	$e = 42 \text{ mm}$ $f = 5,6 \text{ cm}$ $A =$	$e = 3,7 \text{ m}$ $A = 11,1 \text{ m}^2$ $f =$	$e = 1,3 \text{ km}$ $f = 2,5 \text{ km}$ $A =$
$e = 321 \text{ mm}$ $f = 7,4 \text{ dm}$ $A =$	$e = 44,1 \text{ cm}$ $f = 33,8 \text{ cm}$ $A =$	$f = 35 \text{ cm}$ $A = 294 \text{ cm}^2$ $e =$	$e = 14,6 \text{ cm}$ $f = 28 \text{ cm}$ $A =$

Schneidevorlage Drachen

Schneide die Ergebniskärtchen aus und klebe sie an die jeweilige Stelle bei Station 7.

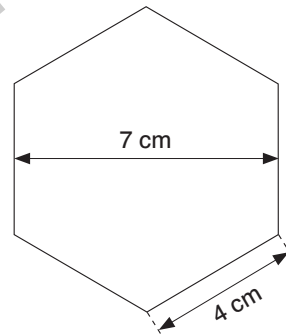
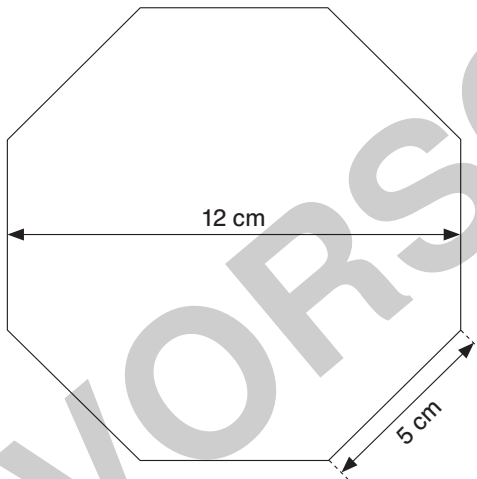


Aufgabe

Thomas möchte seinen Eistee aus seinem 8-eckigen Gefäß, welches 32 cm hoch gefüllt ist, auf 6-eckige Gläser verteilen. Diese Gläser kann er 15 cm hoch befüllen.

Wie viele Gläser braucht er? Schätze zuerst. Probiere es an deiner Station aus.

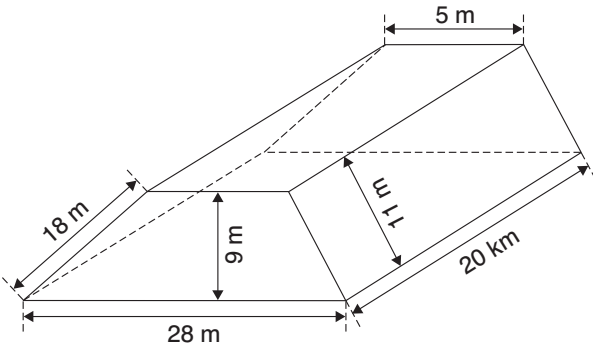
Zeige deine Lösung auch rechnerisch.



© Bernard Ksiazek: Mathe an Stationen. Figuren und Körper. Klasse 8 – 10
© Auer Verlag – AAP Lehrfachverlage GmbH, Donauwörth

**Anwendungsaufgaben
Prismen**

Aufgabe 1



Ein Küstendamm, der die Bewohner vor Sturmfluten schützt, soll gebaut werden.

- a) Wie viel Kubikmeter Erde werden für den Bau benötigt?
- b) Berechne die gesamte Oberfläche des Deiches.

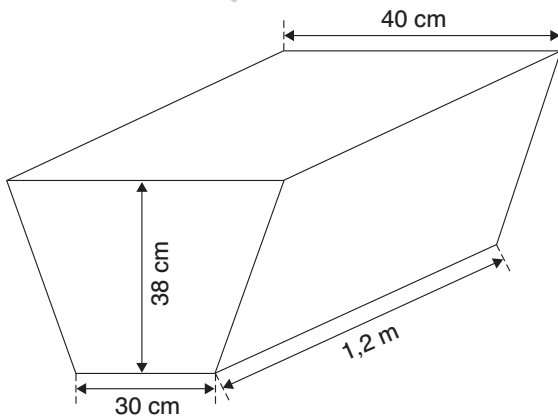
Aufgabe 2



Berechne das Volumen und die Oberfläche der Lebensmittelverpackung.

Entnimm die nötigen Maße durch Messen am Original.

Aufgabe 3



Dies ist eine Futterstelle für die Tiere im Zoo.

- a) Wie viel Futter fasst diese Futterstelle?
- b) Die Futterstelle wird üblicherweise nur 3/4 gefüllt. Wie viel Futter befindet sich dann im Behälter?

Bastelvorlage 5×5-Geobrett

Du brauchst:

- Material:**
- 1 quadratisches Holzbrett 23 cm × 23 cm; Kiefersperrholz 12 mm Dicke
 - 25 Nägel (etwas breiterer Kopf; 2 cm Länge)
 - Gummiringe in verschiedenen Farben und Größen

- Werkzeug:**
- Vorbohrer (ca. 1 mm)
 - Sandpapier
 - Hammer

- Arbeitsschritte:**
1. Bearbeite das Holzbrett mit dem Sandpapier, bis es schön glatt ist.
 2. Markiere die Löcher für die Nägel (Abmessungen siehe Zeichnung).
 3. Bohre diese vor.
 4. Schlage die Nägel vorsichtig und **gerade** in die Löcher.
 5. Richte die Nägel durch leichte Hammerschläge an die Seite des Nagels, sodass diese senkrecht in einer Richtung stehen.

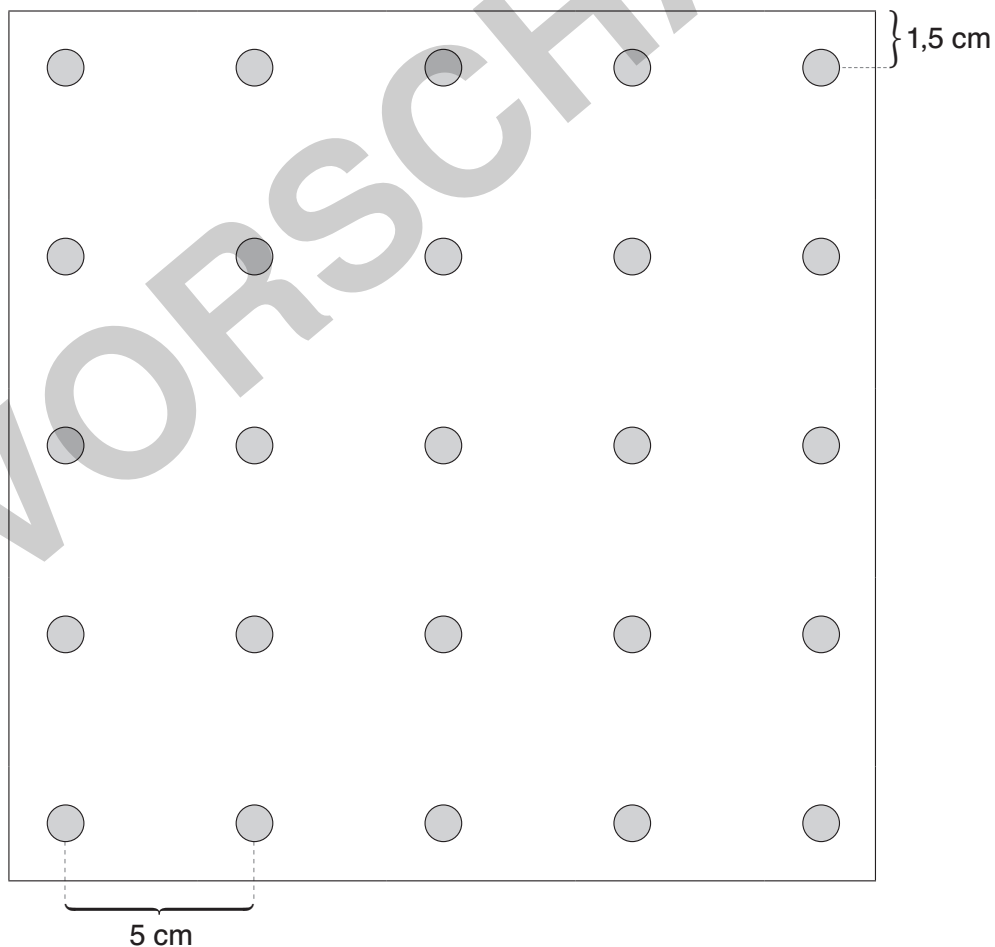
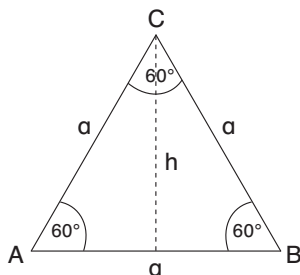


Abbildung kann auch als Schablone verwendet werden (in doppelter Vergrößerung)

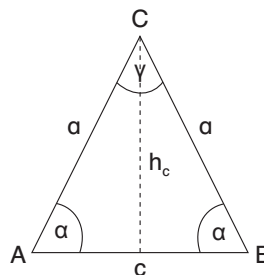
c) Gleichseitiges Dreieck



Flächenformel: $A_D = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Umfangsformel: $U = 3 \cdot a$

d) Gleichschenkliges Dreieck



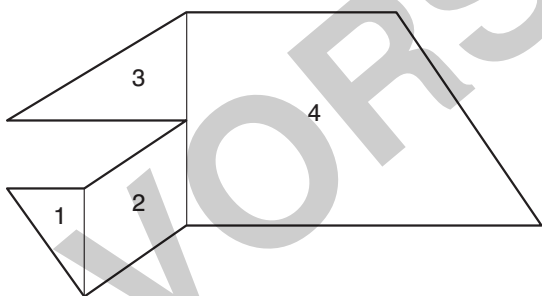
Flächenformel: $A_D = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$

Umfangsformel: $U = 2 \cdot a + c$

Station 9: Vermischte Aufgaben Dreieck

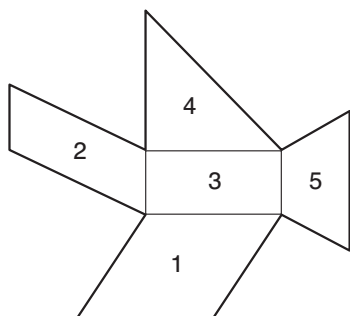
- 1) Der Giebel hat eine Höhe von $59,5 \text{ m}^2 : 14 \text{ m} \cdot 2 = 8,5 \text{ m}$.
- 2) Die Nussecke hatte eine Größe von $\frac{1}{2} \cdot 9 \text{ m} \cdot 3,4 \text{ m} = 15,3 \text{ m}^2$.
- 3) a) $A_D = \frac{1}{2} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}^2$; $U = 6 \text{ cm} + 3,2 \text{ cm} + 4,7 \text{ cm} = 13,9 \text{ cm}$
 b) $A_D = \frac{1}{2} \cdot 7,1 \text{ cm} \cdot 4,2 \text{ cm} = 14,91 \text{ cm}^2$; $U = 7,1 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 5,1 \text{ cm} = 18,2 \text{ cm}$

Station 10: Unregelmäßige Vielecke I

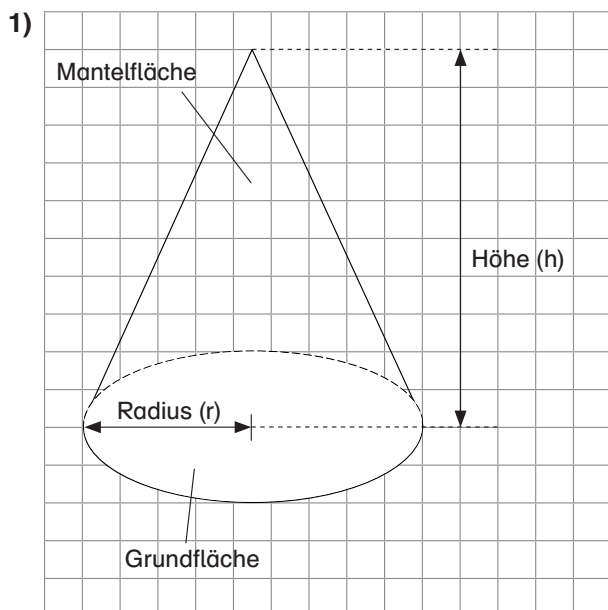


1. $A_D = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 3,5 \text{ cm} = 4,38 \text{ cm}^2$
 2. $A_P = 3,5 \text{ cm} \cdot 3,3 \text{ cm} = 11,55 \text{ cm}^2$
 3. $A_D = \frac{1}{2} \cdot 5,8 \text{ cm} \cdot 3,5 \text{ cm} = 10,15 \text{ cm}^2$
 4. $A_T = \frac{1}{2} \cdot (11,5 \text{ cm} + 6,8 \text{ cm}) \cdot 6,9 \text{ cm} = 63,14 \text{ cm}^2$
- $A_{\text{Gesamt}} = 89,22 \text{ cm}^2$

Station 11: Unregelmäßige Vielecke II



1. $A_P = 4,2 \text{ cm} \cdot 3,2 \text{ cm} = 13,44 \text{ cm}^2$
 2. $A_P = 2 \text{ cm} \cdot 4,2 \text{ cm} = 8,4 \text{ cm}^2$
 3. $A_R = 4,2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8,4 \text{ cm}^2$
 4. $A_D = \frac{1}{2} \cdot 4,3 \text{ cm} \cdot 4,2 \text{ cm} = 9,03 \text{ cm}^2$
 5. $A_T = \frac{1}{2} \cdot (4,3 \text{ cm} + 2 \text{ cm}) \cdot 2,1 \text{ cm} = 6,62 \text{ cm}^2$
- $A_{\text{Gesamt}} = 45,89 \text{ cm}^2$



- 2) a) $d = 5 \text{ cm}$; $V = 176,71 \text{ cm}^3$; $O = 180,64 \text{ cm}^2$
 b) $r = 4,3 \text{ m}$; $h = 5,00 \text{ cm}$; $O = 251,26 \text{ cm}^2$
 c) $d = 19 \text{ cm}$; $V = 2022,50 \text{ cm}^3$; $s = 23,41 \text{ cm}$; $O = 982,20 \text{ cm}^2$
 d) $r = 1,8 \text{ dm}$; $h = 23,40 \text{ dm}$; $s = 23,47 \text{ cm}$; $O = 142,90 \text{ dm}^2$
- 3) a) $h_s = 7,41 \text{ cm}$; $O = 43,3 \text{ cm}^2$; $V = 15,21 \text{ cm}^3$
 b) $h = 34,00 \text{ cm}$; $h_s = 34,14 \text{ cm}$; $O = 453,72 \text{ cm}^2$
 c) $r = 3,82 \text{ cm}$; $O = 183,37 \text{ cm}^2$
 d) $V = 407,72 \text{ m}^3$; $O = 265,90 \text{ m}^2$
- 4) $4500 \text{ m}^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
 $r^3 \approx 1074,30 \text{ m}^3$; $r \approx 10,24 \text{ m}$
 Der Heißluftballon besitzt einen Radius von ca. 10,24 m.
- 5) $V_z = r^2 \cdot \pi \cdot h = (34 \text{ m})^2 \cdot \pi \cdot 117 \text{ m} \approx 424906,69 \text{ m}^3$
 Im Gasometer befanden sich früher $424906,69 \text{ m}^3$ Gas.

c) $U = 2 \cdot \pi \cdot r$ oder $U = \pi \cdot d$ oder $\frac{U}{d} = \text{const} = \pi$