



## 1. Volumen

Hier lernst du, Volumen von folgenden Körpern zu berechnen:

**Kubus, Quader, Zylinder**

Der Begriff **Volumen** kennzeichnet nichts anderes als den Inhalt eines Körpers.

Den Inhalt errechnest du, indem du zunächst die Grundfläche ausrechnest und mit der Höhe (der Länge) des Körpers multiplizierst (mal nimmst).

Somit ist die Größeneinheit für Volumen entweder  $\text{mm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$  oder  $\text{m}^3$ .

## 2. Volumen eines Kubus / Quaders

Ein Kubus ist ein Würfel bei dem alle Kanten gleich lang sind.

Ein Quader ist wie eine Art langgezogener Würfel,

vergleichbare Form: Mauerstein, Schuhkarton

**Benötigt werden kleine Holzwürfel**

Vor dir liegen 4 Würfel. Nimm zunächst nur einen Würfel. Miss die b

Würfels die auf dem Boden liegen, wir nennen die Kanten  $x$  und  $y$

und trage die Maße in die Tabelle unten ein. Wenn Du die Kanten





$x$  und  $y$  multiplizierst, erhältst Du die Grundfläche (Einheit:  $\text{cm}^2$ ).

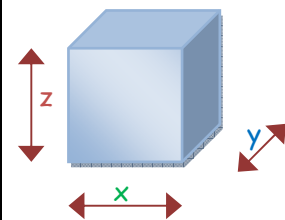
Anschließend misst du die Höhe des Würfels, wir nennen diese Kante  $z$ .

Trage auch dieses Maß in die Tabelle ein.

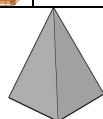
Jetzt kannst du auch das Volumen des Würfels ausrechnen (Einheit:  $\text{cm}^3$ ).



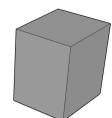
Nimm zunächst einen Würfel und lege dann den 2. darauf, dann den 3. bis zum 4. Berechne deren Volumen	Grundfläche des Würfels $x \times y$ Einheit: $\text{cm}^2$	Volumen $x \times y \times z$ Einheit: $\text{cm}^3$
<b>1 Würfel (Kubus)</b> $x =$ cm, $y =$ cm  $z =$ cm		
<b>2 Würfel (Quader)</b> $x =$ cm, $y =$ cm  $z =$ cm		
<b>3 Würfel (Quader)</b> $x =$ cm, $y =$ cm  $z =$ cm		
<b>4 Würfel (Quader)</b> $x =$ cm, $y =$ cm  $z =$ cm		



Übrigens: Eine Pyramide



hat  $\frac{1}{3}$  Volumen eines gleichhohen Quaders (bei gleicher Grundfläche)

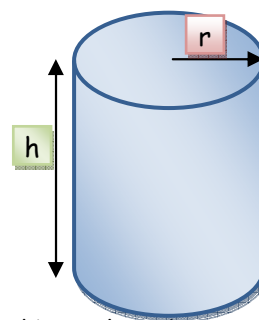




### 3. Volumen eines Zylinders

#### Volumen eines Zylinders

Ein Zylinder hat **runde** Boden- und Deckflächen, die jeweils gleich groß sind und übereinander liegen.

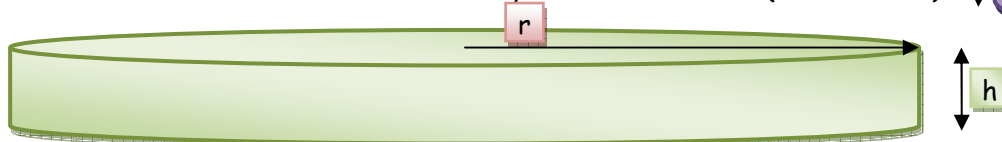
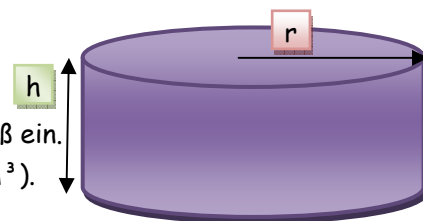


#### Benötigt werden kleine Zylinder

Überlege dir 4 Gegenstände, die eine zylindrische Form haben und berechne deren Volumen. Zunächst musst du die Fläche des runden Bodens (oder des Deckels) berechnen (Modul 3.3) und anschließend die Höhe des Zylinders ermitteln.

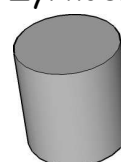
Nimm zunächst den ersten Zylinder, berechne dessen Bodenfläche, und trage die Maße in die Tabelle unten ein (Einheit:  $\text{cm}^2$ ).

Anschließend misst du die Höhe des Zylinders und trägst auch dieses Maß ein. Jetzt kannst du auch das Volumen des Zylinders ausrechnen (Einheit:  $\text{cm}^3$ ).



Wähle dir 4 bekannte Gegenstände aus deiner Umgebung, die eine zylindrische Form haben und miss deren Volumen	Grundfläche des Kreises $\pi \times r^2$ Einheit: $\text{cm}^2$	Volumen des Zylinders $\pi \times r^2 \times h$ Einheit: $\text{cm}^3$
<b>Zylinder 1</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm		
<b>Zylinder 2</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm		
<b>Zylinder 3</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm		
<b>Zylinder 4</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm		

Übrigens: Ein Kegel hat  $\frac{1}{3}$  Volumen eines gleichhohen Zylinders !!!!!  
(bei gleicher Grundfläche)





**Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder**



1. Welches Fassungsvermögen hat der Kleiderschrank und wie viel  $m^2$  Holz benötigt man, um ihn herzustellen?




---

---

---

---

---



2. Welches Volumen hat eine Torte mit einem Durchmesser von 32 cm Umfang und einer Höhe von 12 cm?



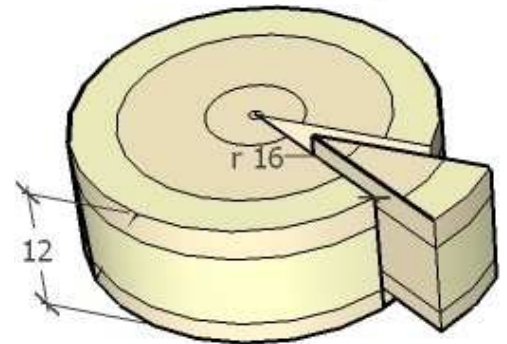

---

---

---

---

---



3. Für eine Holzkonstruktion ist zu ermitteln, wie viel  $cm^3$  Holz benötigt wird. Da Holz in  $m^3$  bestellt wird, muss das Volumen auf  $m^3$  umgerechnet werden.



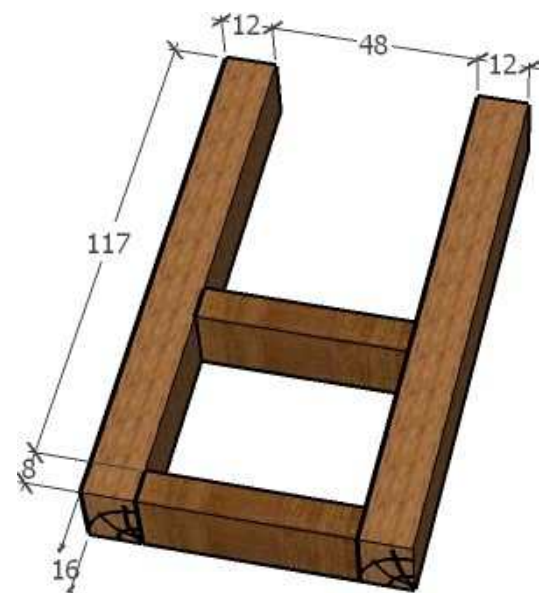

---

---

---

---

---



Auswertung *	0-9	10-15
Erreichte Punkte		
Bearbeitet	*	**
Ergänzende Materialien		



**\*\***

**Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder**

**\*\***

1. Bei einer Torte mit einem  $\varnothing$  von 32 cm sind die verschiedenen Lagen zu berechnen:

\*  
\*

- a. Berechne den Volumen des Bodens  
b. Berechne das Volumen des Kreisrings A




---

---

---

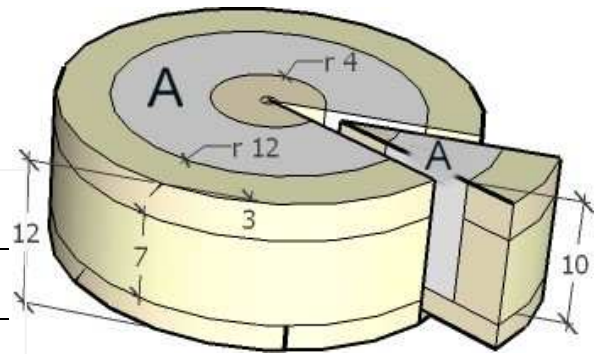
---

---

---

---

---



2. Ermittle das Volumen der nebenstehenden Form.

\*  
\*




---

---

---

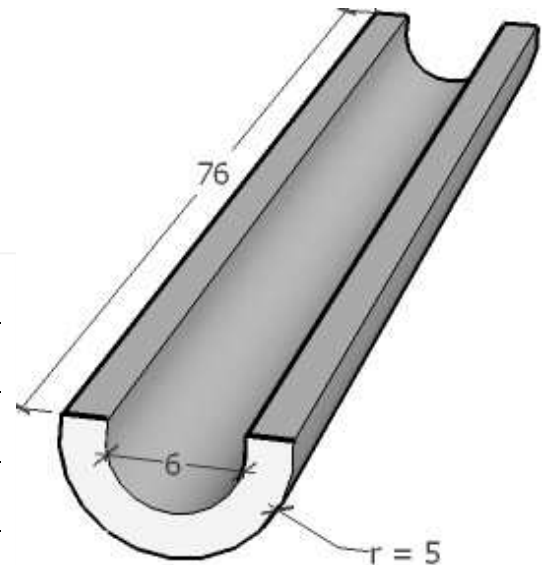
---

---

---

---

---



3. Ermittle die Reindichte des Mauerwerksteines (ohne die steinhohen Löcher und den Griffschlitz)

\*  
\*




---

---

---

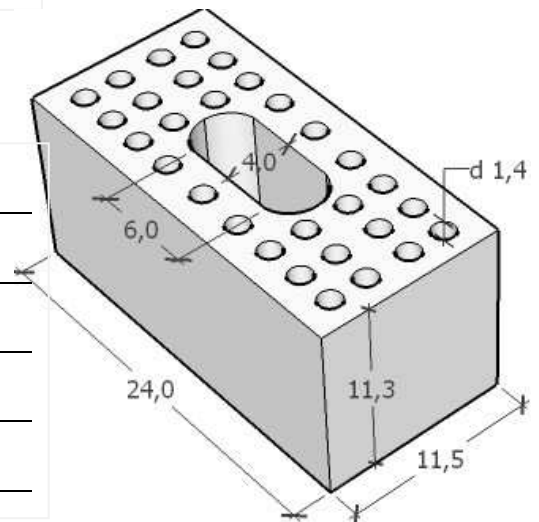
---

---

---

---

---



Auswertung **	0-11	12-18
Erreichte Punkte		
Bearbeitet	**	***
Ergänzende Materialien		



\*\*\*

## Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder

\*\*\*

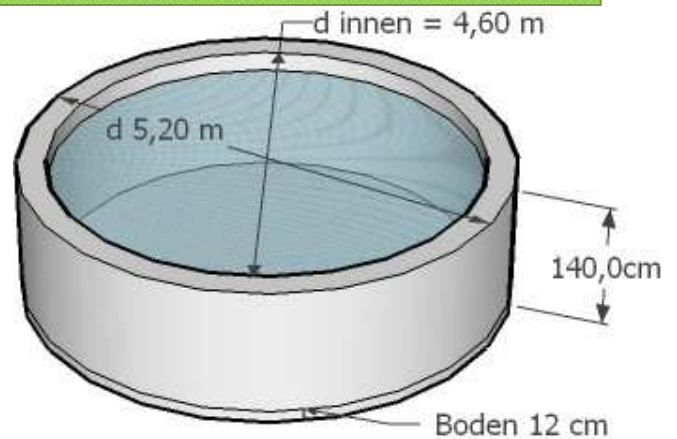
1. Ein rundes Schwimmbecken mit einer Gesamthöhe von 1,62 m wird betoniert.

\*\*\*

8

a. Wieviel  $m^3$  Beton ist nötig, um es herzustellen?

b. Wieviel Liter Wasser fasst das Becken, wenn der Wasserspiegel 14 cm unter dem Beckenrand liegt



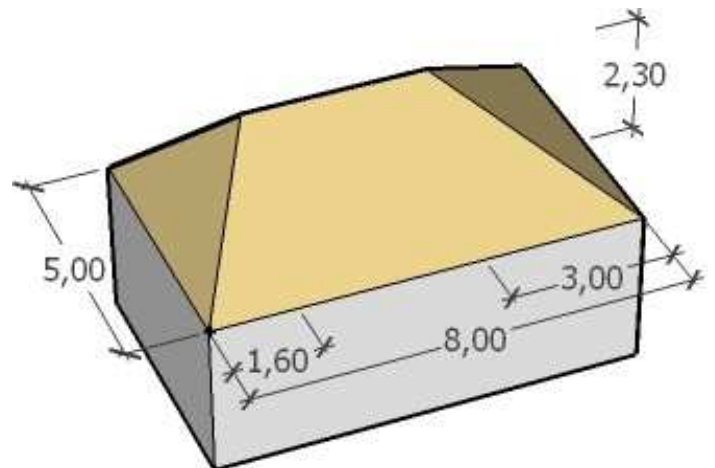
2. Berechne :

\*\*\*

8

a. Die komplette Dachfläche

b. Das Volumen des Dachraums



Schwierig!

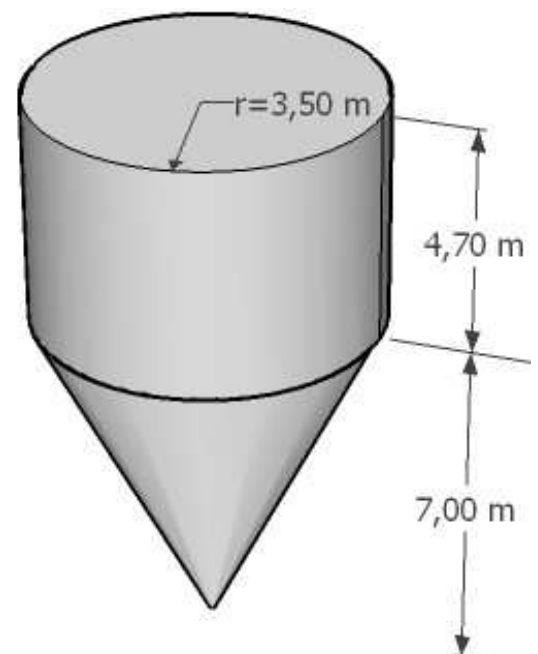
3. Berechne von neben stehendem Getreidesilo:

\*\*\*

8

a. Das Fassungsvermögen des Silos

b. Das Material, das benötigt wird, um das Silo herzustellen (Ummantelung)



Auswertung ***	0-14	15-24
Erreichte Punkte		
Bearbeitete	***	Nix mehr ,)
Ergänzende Materialien		



**LÖSUNG**

**1. Volumen**

Hier lernst du, Volumen von folgenden Körpern zu berechnen:

**Kubus, Quader, Zylinder**

Der Begriff **Volumen** kennzeichnet nichts anderes als den Inhalt eines Körpers.

Den Inhalt errechnest du, indem du zunächst die Grundfläche ausrechnest und mit der Höhe (der Länge) des Körpers multiplizierst (mal nimmst).

Somit ist die Größeneinheit für Volumen entweder  $\text{mm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$  oder  $\text{m}^3$ .

**2. Volumen eines Kubus / Quaders**

Ein Kubus ist ein Würfel bei dem alle Kanten gleich lang sind.

Ein Quader ist wie eine Art langgezogener Würfel,

vergleichbare Form: Mauerstein, Schuhkarton

**Benötigt werden kleine Holzwürfel**

Vor dir liegen 4 Würfel. Nimm zunächst nur einen Würfel. Miss die b

Würfels die auf dem Boden liegen, wir nennen die Kanten  $x$  und  $y$

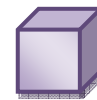
und trage die Maße in die Tabelle unten ein. Wenn Du die Kanten





$x$  und  $y$  multiplizierst, erhältst Du die Grundfläche (Einheit:  $\text{cm}^2$ ).

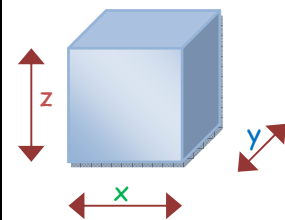
Anschließend misst du die Höhe des Würfels, wir nennen diese Kante  $z$ .

Trage auch dieses Maß in die Tabelle ein.

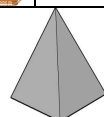
Jetzt kannst du auch das Volumen des Würfels ausrechnen (Einheit:  $\text{cm}^3$ ).



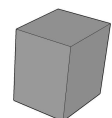
Nimm zunächst einen Würfel und lege dann den 2. darauf, dann den 3. bis zum 4. Berechne deren Volumen	Grundfläche des Würfels $x \times y$ Einheit: $\text{cm}^2$	Volumen $x \times y \times z$ Einheit: $\text{cm}^3$
<b>1 Würfel (Kubus)</b> $x = 2,5 \text{ cm}$ , $y = 2,5 \text{ cm}$ $z = 2,5 \text{ cm}$ 	$6,25 \text{ cm}^2$	$15,63 \text{ cm}^3$
<b>2 Würfel (Quader)</b> $x = 2,5 \text{ cm}$ , $y = 2,5 \text{ cm}$ $z = 5,0 \text{ cm}$ 	$6,25 \text{ cm}^2$	$31,25 \text{ cm}^3$
<b>3 Würfel (Quader)</b> $x = 2,5 \text{ cm}$ , $y = 2,5 \text{ cm}$ $z = 7,5 \text{ cm}$ 	$6,25 \text{ cm}^2$	$46,88 \text{ cm}^3$
<b>4 Würfel (Quader)</b> $x = 2,5 \text{ cm}$ , $y = 2,5 \text{ cm}$ $z = 10 \text{ cm}$ 	$6,25 \text{ cm}^2$	$62,5 \text{ cm}^3$

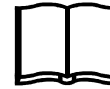


Übrigens: Eine Pyramide



hat  $1/3$  Volumen eines gleichhohen Quaders (bei gleicher Grundfläche)

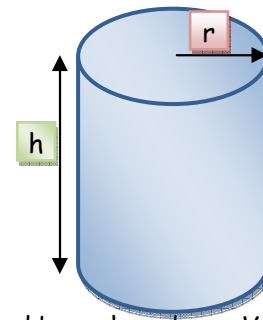




### 3. Volumen eines Zylinders

#### Volumen eines Zylinders

Ein Zylinder hat **runde** Boden- und Deckflächen, die jeweils gleich groß sind und übereinander liegen.

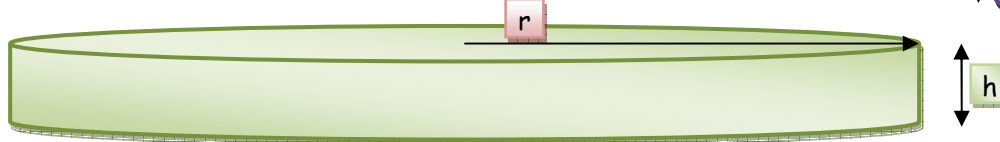
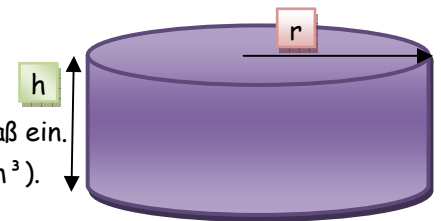


#### Benötigt werden kleine Zylinder

Überlege dir 4 Gegenstände, die eine zylindrische Form haben und berechne deren Volumen. Zunächst musst du die Fläche des runden Bodens (oder des Deckels) berechnen (Modul 3.3) und anschließend die Höhe des Zylinders ermitteln.

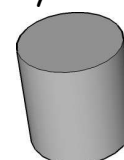
Nimm zunächst den ersten Zylinder, berechne dessen Bodenfläche, und trage die Maße in die Tabelle unten ein (Einheit:  $\text{cm}^2$ ).

Anschließend misst du die Höhe des Zylinders und trägst auch dieses Maß ein. Jetzt kannst du auch das Volumen des Zylinders ausrechnen (Einheit:  $\text{cm}^3$ ).



Wähle dir 4 bekannte Gegenstände aus deiner Umgebung, die eine zylindrische Form haben und miss deren Volumen	Grundfläche des Kreises $\pi \times r^2$ Einheit: $\text{cm}^2$	Volumen des Zylinders $\pi \times r^2 \times h$ Einheit: $\text{cm}^3$
<b>Zylinder 1</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm	<b>individuell</b>	<b>individuell</b>
<b>Zylinder 2</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm	<b>individuell</b>	<b>individuell</b>
<b>Zylinder 3</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm	<b>individuell</b>	<b>individuell</b>
<b>Zylinder 4</b> $\pi =$ , $r =$ cm $h =$ cm	<b>individuell</b>	<b>individuell</b>

Übrigens: Ein Kegel hat  $\frac{1}{3}$  Volumen eines gleichhohen Zylinders !!!!!  
(bei gleicher Grundfläche)





## Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder



1. Welches Fassungsvermögen hat der Kleiderschrank und wie viel  $m^2$  Holz benötigt man, um ihn herzustellen?



$$V = 1,4 \times 0,65 \times 1,82 = 1,66 \text{ m}^3$$

$$\text{benötigtes Holz: } 5,096 + 2,366 + 1,82 = 9,28 \text{ m}^2$$

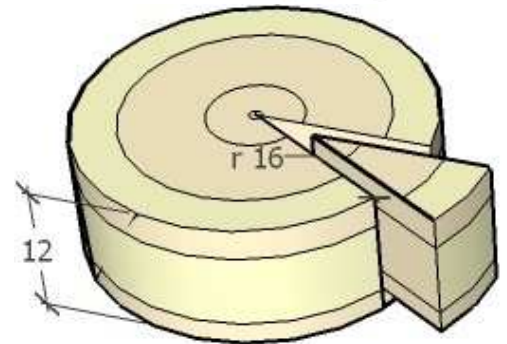
ohne Füße und ohne obere Zierleiste



2. Welches Volumen hat eine Torte mit einem Durchmesser von 32 cm Umfang und einer Höhe von 12 cm?



$$V = 9651 \text{ cm}^3 \text{ oder } 9,65 \text{ dm}^3$$

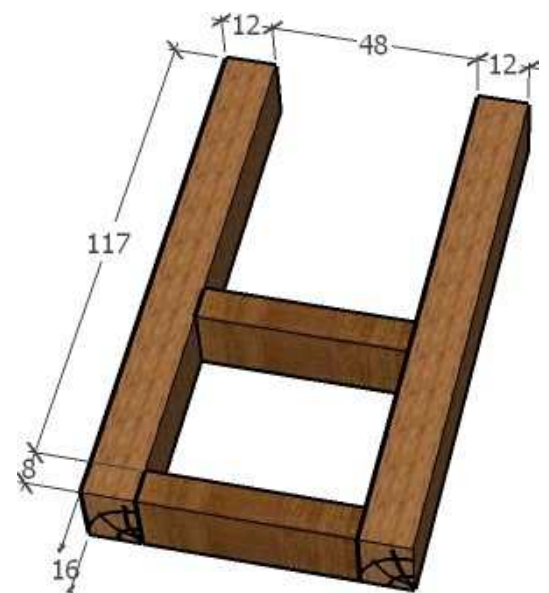


3. Für eine Holzkonstruktion ist zu ermitteln, wie viel  $cm^3$  Holz benötigt wird. Da Holz in  $m^3$  bestellt wird, muss das Volumen auf  $m^3$  umgerechnet werden.



$$V = 48000 \text{ cm}^3 + 12288 \text{ cm}^3 = 60288 \text{ cm}^3$$

$$= 60,29 \text{ dm}^3 \text{ oder } 0,0603 \text{ m}^3$$



Auswertung *	0-9	10-15
Erreichte Punkte		
Bearbeitete	*	**
Ergänzende Materialien		





\*\*

**Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder**

\*\*

1. Bei einer Torte mit einem  $\varnothing$  von 32 cm sind die verschiedenen Lagen zu berechnen:

\*\*

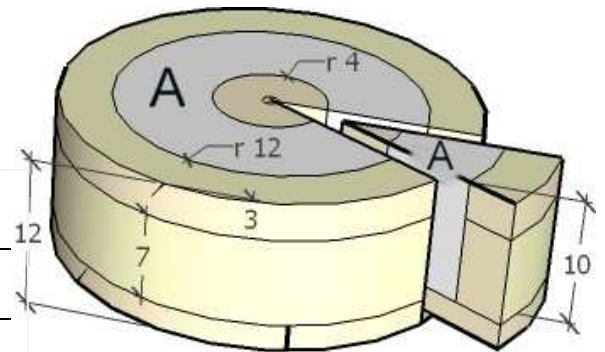
- a. Berechne den Volumen des Bodens  
b. Berechne das Volumen des Kreisrings A



zu a)  $V \text{ Boden} = 1608,5 \text{ cm}^3$  oder  $1,609 \text{ dm}^3$

zu b)  $452,39 - 50,27 = 402,12 \text{ cm}^2 \times 10 =$

$4021,24 \text{ cm}^3$  oder  $4,021 \text{ dm}^3$



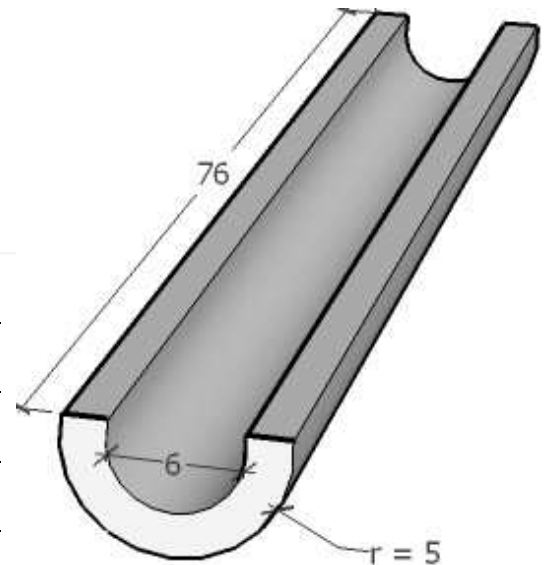
2. Ermittle das Volumen der nebenstehenden Form.

\*\*



$39,27 - 28,27 = 11 \text{ cm}^2 \times 76 = 835,66 \text{ cm}^3$

oder  $0,836 \text{ dm}^3$



3. Ermittle die Reindichte des Mauerwerksteines (ohne die steinhohen Löcher und den Griffschlitz)

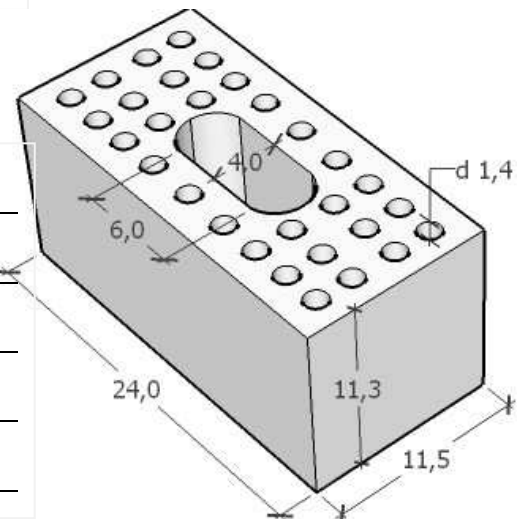
\*\*



Stein =  $3118,8 \text{ cm}$ , Loch =  $17,395 \times 30 = 521,85 \text{ cm}^3$

Griff:  $24 + 12,57 = 36,57 \times 11,3 = 413,2$

=  $2183,75 \text{ cm}^3$  oder  $2,18 \text{ dm}^3$



Auswertung **	0-11	12-18
Erreichte Punkte		
Bearbeitete	**	***
Ergänzende Materialien		



\*\*\*

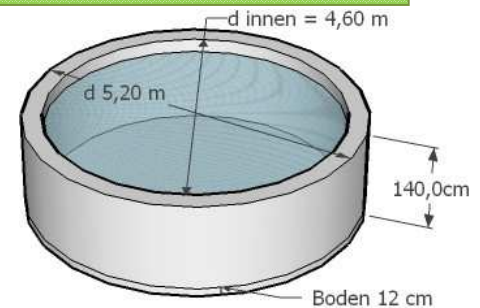
## Aufgaben Kubus, Quader, Zylinder

\*\*\*

1. Ein rundes Schwimmbecken mit einer Gesamthöhe von 1,62 m wird betoniert.

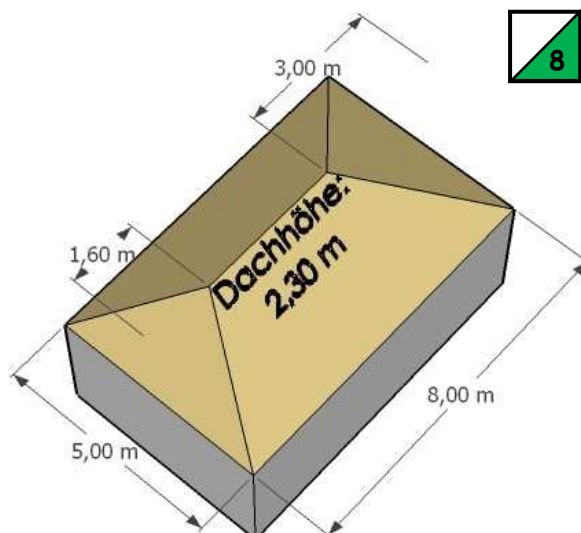
\*\*\*  
\*\*  
\*  
8 a. Wieviel  $m^3$  Beton ist nötig, um es herzustellen?

b. Wieviel Liter Wasser fasst das Becken, wenn der Wasserspiegel 14 cm unter dem Beckenrand liegt



zu a) Boden:  $2,55 m^3$ , aussen:  $29,73$ - innen:  $23,27 = 6,46 m^3 + 2,55 m^3 = 3,91 m^3$

zu b)  $20,94 m^3$



2. Berechne :

\*\*\*  
\*\*  
\* a. Die komplette Dachfläche

b. Das Volumen des Dachraums

zu a) 1: 7,00, 2:  $9,45 m^2$

3+4:  $5,7 \times 3,4 = 19,36 \times 2 = 38,73 m^2$  kompl:  $55,18 m^2$

b) Pyra:  $52,9 : 3 = 17,63 m^3$ ; Mitte:  $5,75 \times 3,4 = 19,55 m^3$   
kompl:  $37,18 m^3$



3. Berechne von neben stehendem Getreidesilo:

\*\*\*  
\*\* a. Das Fassungsvermögen des Silos

\*\*\*  
8 b. Das Material, das benötigt wird, um das Silo herzustellen (Ummantelung)

zu a)  $180,88 + 89,80 = 270,68 m^3$

zu b)  $103,36 m^2$ ;

$7,826 m$ ,  $F_o = 192,41$   $U_o = 49,172$

$U^{\wedge} = 21,99$  Grad:  $161^{\circ}$  Lös:  $86,05 m^2$

$103,36 + 86,05 = 189,40 m^2$

