

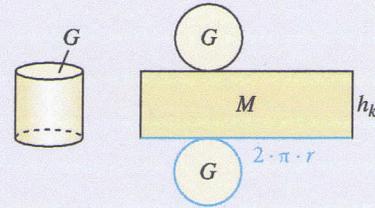
Oberfläche von Zylindern

Grundwissen

- Die Oberfläche eines Zylinders besteht aus der Mantelfläche M (Rechteck) und der Grund- und der Deckfläche G (Kreise).

- Für die Größe der Oberfläche O gilt: $O = M + 2 \cdot G$
 $O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k + 2 \cdot \pi \cdot r^2$

Beispiel:



Trainieren

1 Hat das Bauteil die Form eines Zylinders?

Starthilfe

- Zwei Kreise (G)?
- Ein Rechteck (M)?

a) Kreuze an.

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| rote Räder | <input checked="" type="checkbox"/> Zylinder | <input type="checkbox"/> kein Zylinder |
| blauer Schornstein | <input type="checkbox"/> Zylinder | <input checked="" type="checkbox"/> kein Zylinder |
| grüner Kessel der Lok | <input type="checkbox"/> Zylinder | <input checked="" type="checkbox"/> kein Zylinder |
| rotes Dach der Lok | <input type="checkbox"/> Zylinder | <input checked="" type="checkbox"/> kein Zylinder |
| blaue Wagonkupplung | <input checked="" type="checkbox"/> Zylinder | <input type="checkbox"/> kein Zylinder |



b) Wie viele zylinderförmige Holzteile wurden mindestens verbaut?

(acht rote Räder; fünf braune Stäbe zum Daraufstecken; eine blaue Wagonkupplung; 4 Achsen)
 18 zylinderförmige Holzteile wurden vermutlich verbaut.

c) Welche Bauteile mit der Form eines Zylinders haben die größte Grundfläche?

rote Räder

d) Welche Bauteile mit der Form eines Zylinders haben die größte Mantelfläche?

braune Stäbe zum Daraufstecken

2 Berechne die Flächeninhalte der Zylinder, die 5 cm hoch sind.

Hinweis: Runde jeweils auf die zweite Stelle nach dem Komma.

a) Ermittle die Flächeninhalte der Grundflächen.

Starthilfe

$G = \pi \cdot r^2$

Zylinder	①	②	③	④	⑤
Radius r	3 cm	4 cm	1 m	1,2 m	3,5 m
Flächeninhalt der Grundfläche	28,27 cm ²	50,27 cm ²	3,14 m ²	4,52 m ²	38,48 m ²

b) Ermittle die Flächeninhalte der Mantelflächen.

Starthilfe

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k$$

$$h_k = 5 \text{ cm}$$

Zylinder	①	②	③	④	⑤
Radius r	3 cm	4 cm	1 m	1,2 m	3,5 m
Flächeninhalt der Mantelfläche	94,25 cm ²	125,66 cm ²	31,42 m ²	37,70 m ²	109,96 m ²

c) Ermittle die Flächeninhalte der Oberflächen.

Starthilfe

$O = M + 2 \cdot G$

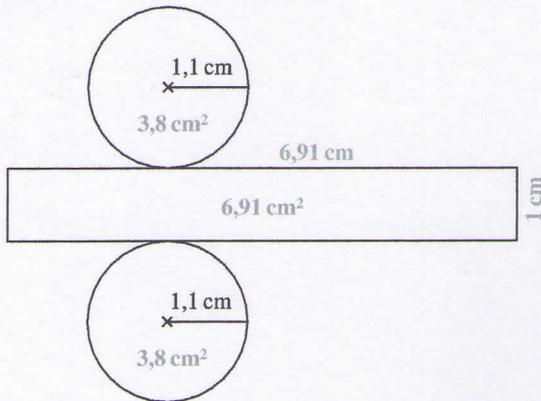
Zylinder	①	②	③	④	⑤
Radius r	3 cm	4 cm	1 m	1,2 m	3,5 m
Flächeninhalt der Oberfläche	150,79 cm ²	226,20 cm ²	37,70 m ²	46,74 m ²	186,92 m ²

- 3 Ermittle jeweils die Größe der Oberfläche des dazugehörigen Zylinders.
Hinweis: Schreibe Zwischenergebnisse in die Zeichnung.

Starthilfe

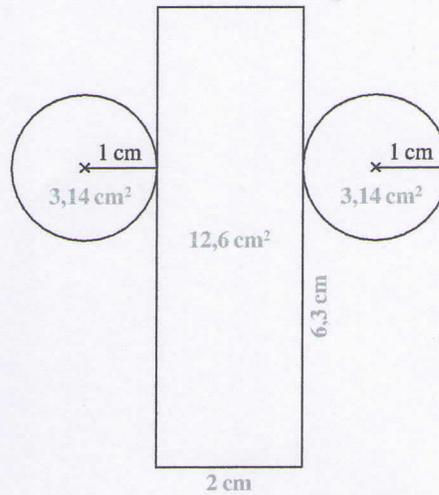
Flächeninhalt des Mantels: $M = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h_K$
Flächeninhalt der Grundfläche: $G = \pi \cdot r^2$
Flächeninhalt der Oberfläche: $O = M + 2 \cdot G$

a)



$$A_O = 2 \cdot 3,9 \text{ cm}^2 + 6,91 \text{ cm}^2 \approx 15 \text{ cm}^2$$

b)



$$A_O = 2 \cdot 3,14 \text{ cm}^2 + 12,6 \text{ cm}^2 \approx 19 \text{ cm}^2$$

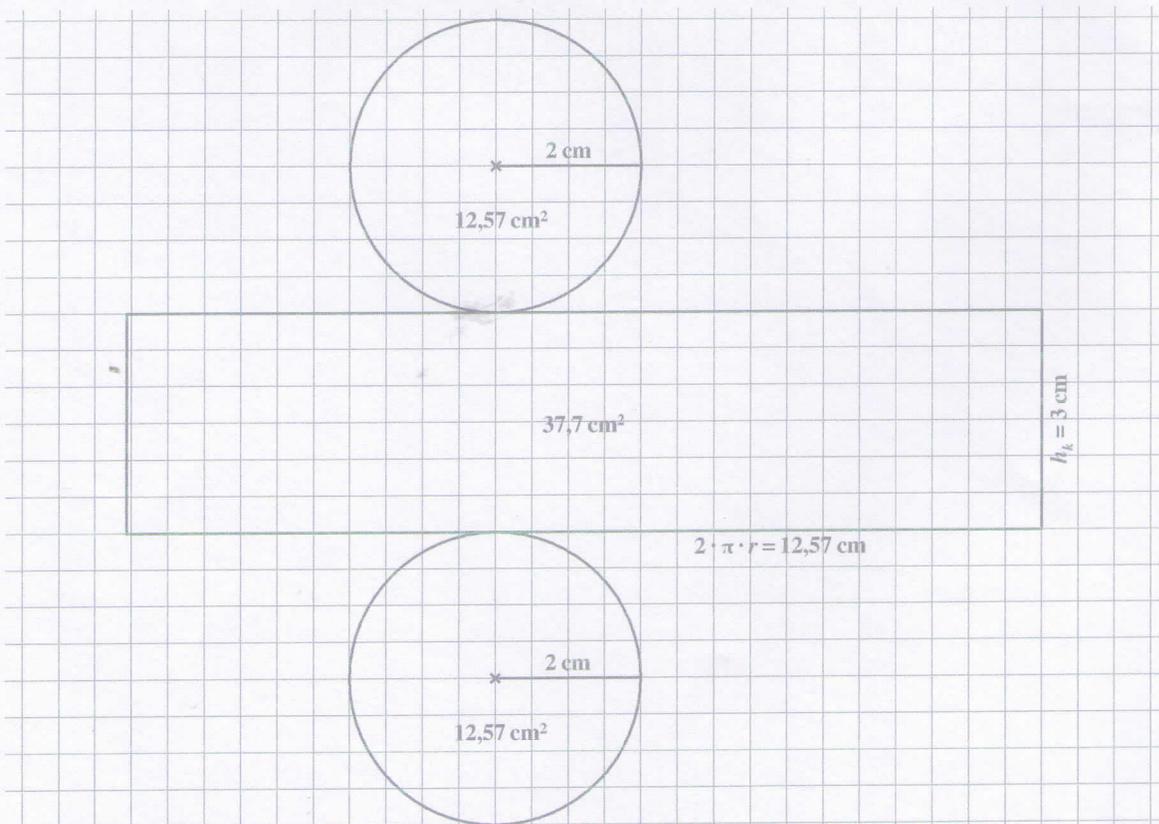
Anwenden und Vernetzen

- 4 Ein Zylinder ist 3 cm hoch und hat einen Radius von 2 cm.

- a) Zeichne ein Netz des Zylinders in Originalgröße.
Hinweis: Zeichne es auf ein zusätzliches Blatt, schneide es zur Kontrolle aus und klebe es danach hier auf.

Starthilfe

$M = (2 \cdot \pi \cdot r) \cdot h_K$
„Länge“ mal „Breite“



- b) Kreuze die Größe der Oberfläche des Zylinders an.

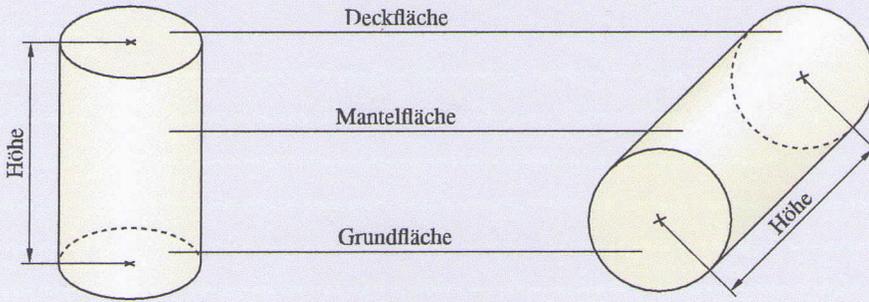
- 68,8m
 68,8m²
 62,8cm
 62,8cm²
 86,8cm
 86,8cm³

Zylinder erkennen und beschreiben

Grundwissen

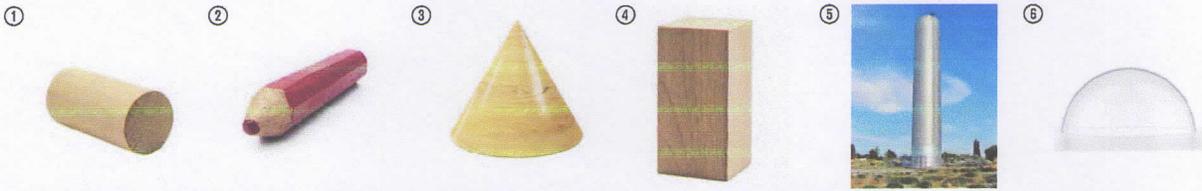
- Zylinder sind Körper mit einem Kreis als Grundfläche und als Deckfläche. Grundfläche und Deckfläche sind zueinander parallel und deckungsgleich (kongruent).
- Die Seitenfläche ist gekrümmt und ergibt abgerollt ein Rechteck. Das ist die Mantelfläche.
- Der Abstand zwischen Grundfläche und Deckfläche ist die Höhe des Zylinders.

Beispiel:



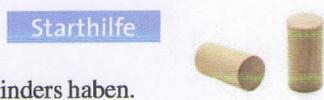
Trainieren

1 Kreuze Zutreffendes an.



- a) Die Grundfläche und die Deckfläche hat die Form eines Kreises. Starthilfe Suche zwei Kreise.
- 1 2 3 4 5 6
- b) Die Mantelfläche ist gekrümmt und hat die Form eines Rechtecks. Starthilfe Suche gekrümmte Flächen.
- 1 2 3 4 5 6
- c) Der Körper hat die Form eines Zylinders. Starthilfe Kreuze bei a und b. → Kreuz.
- 1 2 3 4 5 6

2 Zylinder im Alltag



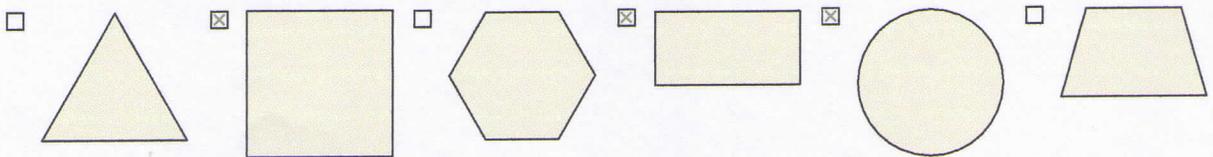
- a) Kreuze die Gegenstände an, die im Alltag oft fast die Form eines Zylinders haben.
- | | | | | | |
|---|--|--|--|---|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Torte | <input type="checkbox"/> Butterdose | <input checked="" type="checkbox"/> Teedose | <input checked="" type="checkbox"/> Teelicht | <input checked="" type="checkbox"/> Küchenrolle | <input type="checkbox"/> Buch |
| <input type="checkbox"/> Globus | <input checked="" type="checkbox"/> Klebestift | <input checked="" type="checkbox"/> Zauberstab | <input type="checkbox"/> Teller | <input checked="" type="checkbox"/> Batterie | <input type="checkbox"/> Eistüte |
- b) Nenne fünf Gegenstände mit der Form eines Zylinders. Starthilfe Gehe in Gedanken einkaufen.
- z. B. Konservendose; Joghurtbecher; Käseschachtel; Kaffeedose; Marmeladenglas; Mülleimer; Tablette;

runde Wanduhr

3 Körper wurden fotografiert.

Kreuze die Abbildungen an, die zu Zylindern gehören können.

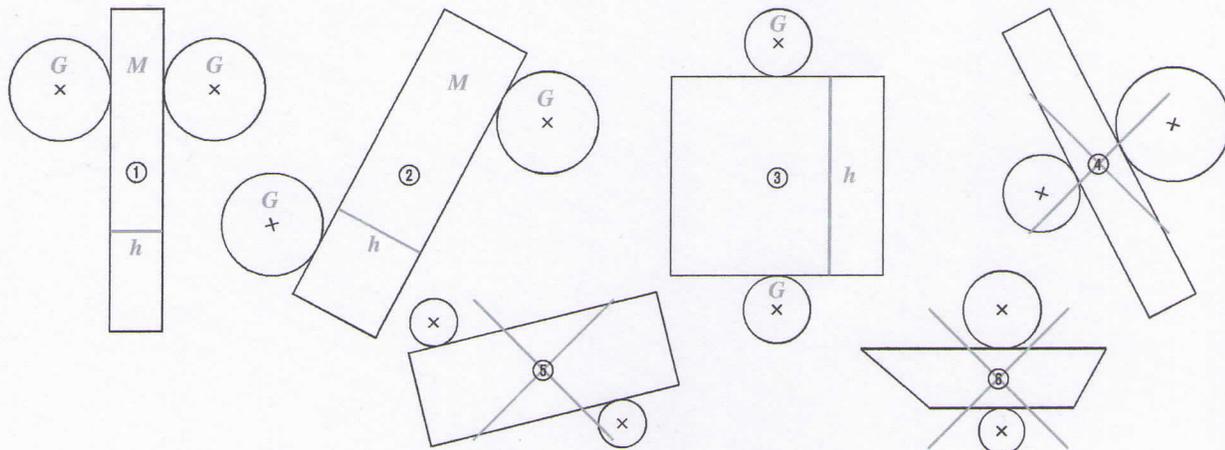
Starthilfe Schaue auf einen Zylinder (z. B. Klebestift).



4

Starthilfe

Es sind drei Zylindernetze.

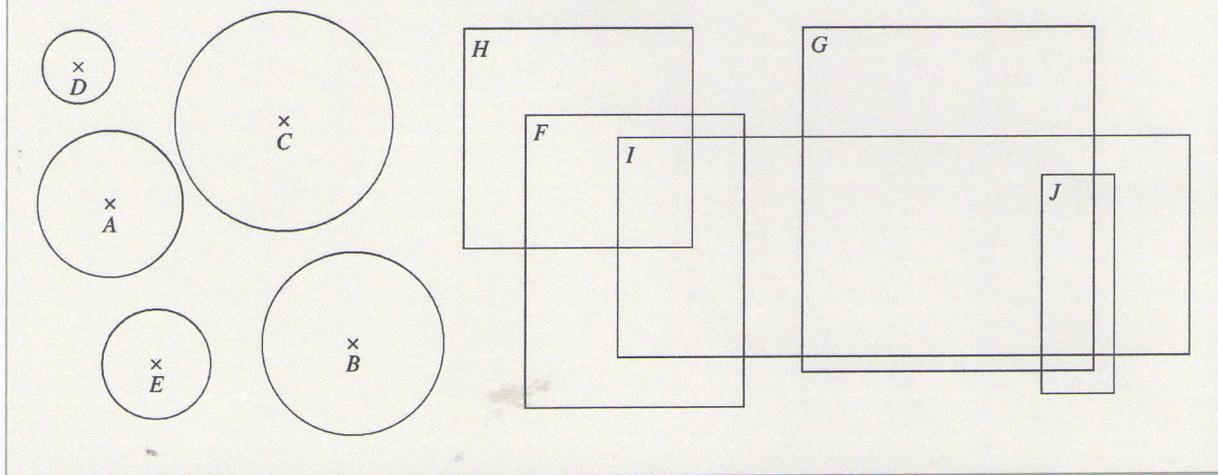


- a) Streiche alle Abbildungen durch, die keine Netze von Zylindern sein können.
- b) Färbe in den Netzen von Zylindern passende Flächen ein. Lege zuvor Farben fest.
 - Grundfläche und Deckfläche G
 - Mantelfläche M
- c) Zeichne in den Netzen jeweils eine Linie ein, die so lang ist wie der Zylinder hoch ist.

Anwenden und Vernetzen

5

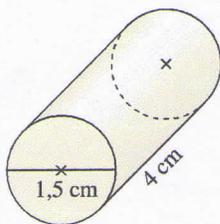
Vorlagen für Bauteile von Zylindern



a) Gib die Buchstaben der benötigten Bauteile an.

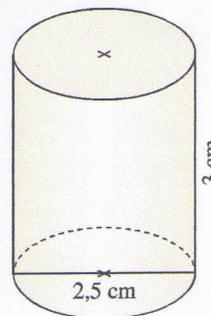
① Bauteile:

E; E; G



② Bauteile:

B; B; I



b) Gib Bauteile von einem Zylinder an, der aus einigen der restlichen Teilen besteht.

Bauteile: D; D; H

Arbeitsauftrag 3

3

Zeichenübung nach Darstellung in „Verstehen“:
Ellipse mit $d = 8$ cm und halb so hoch; $h_k = 14$ cm

3

- a) Zeichenübung nach Buchdarstellung:
Ellipse mit $d = 8$ cm und halb so hoch; $h_k = 10$ cm
b) Beschreibung analog Buch

37

Prismen und Zylinder

Seite 143

4

Zeichenübung nach Darstellung in „Verstehen“:
zwei Kreise mit gegebenem Radius r an einem Rechteck
mit dem Umfang des Grundkreises u und h_k

- a) $u = 6,3$ cm b) $u = 18,8$ cm c) $u = 9,4$ cm

4

Zeichenübung nach Darstellung in „Verstehen“:
zwei Kreise mit gegebenem Radius r an einem Rechteck
mit dem Umfang des Grundkreises u und h_k

- a) $u = 12,6$ cm b) $u = 9,4$ cm c) $u = 9,4$ cm