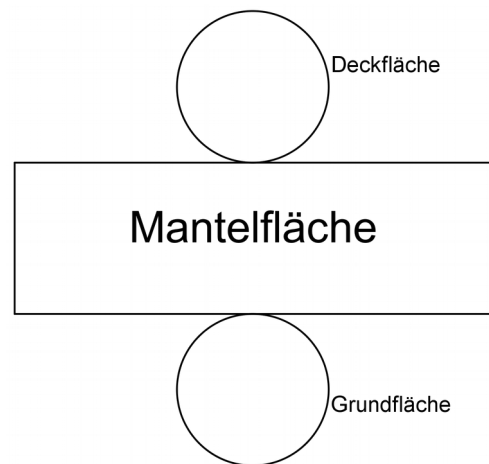
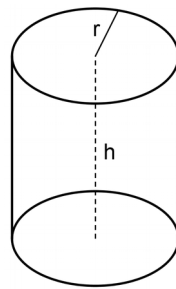


Für einen Zylinder mit Radius r und Höhe h gilt:

Volumen: $V = \pi r^2 h$

Mantelfläche: $M = 2\pi r h$

Oberfläche: $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h = 2\pi r(r+h)$



Aufgabe 1: Berechne die fehlende Größe des Zylinders

	Radius	Höhe	Volumen	Mantelfläche	Oberfläche
a)	4 cm	12 cm			
b)	4,3 cm	181 mm			
c)	0,1 m		461 cm ³		
d)		7 cm		38 cm ²	

Aufgabe 2: Eine Regentonne hat einen Durchmesser von 1,2 m und ist 1,5 m hoch.

- a) Wie viel Wasser (in Liter) kann die Regentonne aufnehmen.
- b) Wie hoch stehen 0,7 m³ Wasser?
- c) Nach einer langen Dürreperiode fällt endlich ein Niederschlag mit einer Niederschlagsmenge von 14 Liter pro Quadratmeter. Wie hoch steht das Wasser nun, in der davor leeren Tonne?

Aufgabe 3: Wie groß ist die Werbefläche auf einer zylinderförmigen Litfaßsäule mit der Höhe 2,80 m und einem Durchmesser von 1,4 m?

Aufgabe 4: Eine zylinderförmige Getränkedose hat eine Höhe von 12 cm und einen Durchmesser von 6 cm.

- a) Bestimme das Volumen der Dose.
- b) Wie lang muss ein Strohhalm mindestens sein, dass er nicht durch das Trinkloch am Rand der Deckfläche in die Dose fallen kann?



Abbildung 1: Litfaßsäule in Trostberg (Deutschland) |

Lösung

Aufgabe 1: Berechne die fehlende Größe des Zylinders

	Radius	Höhe	Volumen	Mantelfläche	Oberfläche
a)	4 cm	12 cm	603,19 cm³	301,59 cm²	1507,96 cm²
b)	4,3 cm	181 mm	1051,39 cm³	489,02 cm²	605,20 cm²
c)	0,1 m	1,467 cm	461 cm ³	92,17 cm²	720,49 cm²
d)	0,864 cm	7 cm	16,42 cm³	38 cm ²	42,69 cm²

Aufgabe 2: Eine Regentonne hat einen Durchmesser von 1,2 m und ist 1,5 m hoch.

$$a) \quad V = \pi r^2 h = \pi (1,2 \text{ m} : 2)^2 \cdot 1,5 \text{ m} = \frac{27}{50} \pi \text{ m}^3 \approx 1,69646 \text{ m}^3$$

Ein Kubikmeter sind 1000 Liter.

Die Regentonne kann also 1696 Liter aufnehmen.

$$b) \quad V = \pi r^2 h \quad ; \quad 0,7 \text{ m}^3 = \pi \cdot (0,6 \text{ m})^2 \cdot h \Rightarrow h = 0,7 \text{ m}^3 : (\pi \cdot (0,6 \text{ m})^2) \approx 0,6189 \text{ m}$$

Das Wasser steht also ca. 62 cm hoch.

$$c) \text{ Grundfläche: } G = \pi r^2 = \pi \cdot (0,6 \text{ m})^2 \approx 1,13 \text{ m}^2$$

Auf dieser Fläche gibt es einen Niederschlag von $1,13 \cdot 14 \text{ l} = 15,82 \text{ l}$

Analog zum Vorgehen in b) erhalten wir: $h = 0,01582 \text{ m}^3 : (\pi (0,6 \text{ m})^2) \approx 0,014 \text{ m}$

In der Regentonne steht das Wasser gerade 1,4 cm.

$$\text{Aufgabe 3: } M = 2 \pi r h = 2 \cdot \pi \cdot 0,7 \text{ m} \cdot 2,8 \text{ m} \approx 12,315 \text{ m}^2$$

Es stehen ca. 12 Quadratmeter Werbefläche zur Verfügung.

Aufgabe 4: Eine zylinderförmige Getränkedose hat eine Höhe von 12 cm und einen Durchmesser von 6 cm.

$$a) \quad V = \pi r^2 h = \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 12 \text{ cm} \approx 339 \text{ cm}^3 \quad \text{Es handelt sich also um eine typische 330 ml Dose.}$$

b) Mit dem Satz des Pythagoras erhalten wir:

$$s^2 = d^2 + h^2 \Rightarrow s^2 = 6^2 + 12^2 = 180 \Rightarrow s = \sqrt{180} \approx 13,4$$

Der Strohhalm muss also länger als 13,4 cm sein.

