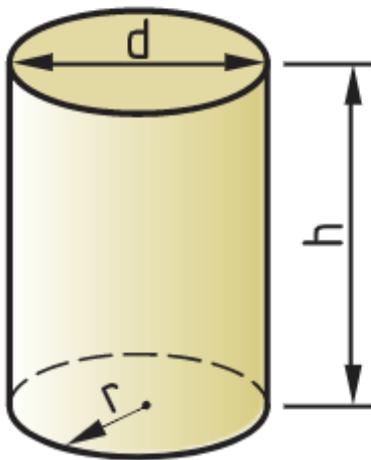


**Thema: Volumen und Oberfläche eines Drehzylinders****1) Volumen:**

Wie bei Prismen gilt auch für den Zylinder:

**Volumen = Grundfläche x Höhe (Grundfläche mal Höhe)**

Für die Berechnung des Volumens wird also zuerst der Flächeninhalt der Grundfläche berechnet und dann mit der Höhe multipliziert!



d = Durchmesser (der Grund- und Deckfläche)

r = Radius (der Grund- und Deckfläche)

h = Körperhöhe

**Drehzylinder**

$$V = G \cdot h$$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

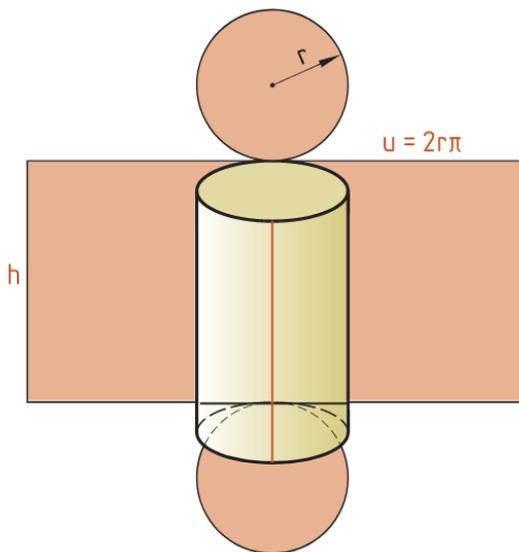
$$V = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot h}{4}$$

## 2) Oberfläche / Mantel:

Mit „Oberfläche eines Körpers“ ist die Summe ALLER begrenzenden Flächen gemeint. Also alle Flächen, die den Körper einschließen (einfach gesagt: alle Flächen, die aus einem Blatt Papier ausgeschnitten werden müssen, wenn ich den Körper basteln möchte)

Ein Drehzylinder besteht in Summe aus zwei Kreisen (Grund- und Deckfläche) und einem Rechteck (= Mantel). Beispiel für Mantel: Klopapierrolle

Dieses Rechteck hat die Länge  $u$  (= Umfang der Grundfläche) und Breite  $h$  (= Körperhöhe).



$r$  = Radius (der Grund- und Deckfläche)

$h$  = Körperhöhe

$M$  = Mantel



### Drehzylinder

$$M = u_G \cdot h$$

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

$$M = d \cdot \pi \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O =$$

$$= 2r^2 \cdot \pi + 2r \cdot \pi \cdot h$$

$$O = 2r \cdot \pi \cdot (r + h)$$

## Zusammenfassung

### Volumen und Oberfläche eines Drehzylinders

Drehzylinder

$$V = G \cdot h$$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot h}{4}$$

$$M = u_G \cdot h$$

$$M = 2r \cdot \pi \cdot h = d \cdot \pi \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

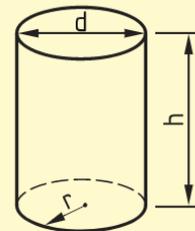
$$O = 2r \cdot \pi \cdot (r + h)$$

Umformungen

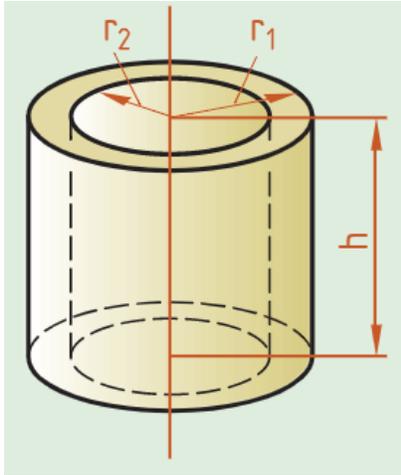
$$r = \frac{M}{2 \cdot \pi \cdot h} \quad h = \frac{M}{2 \cdot r \cdot \pi} \quad h = \frac{O}{2 \cdot r \cdot \pi} - r$$

Röhre (Hohlzylinder)

$$V = V_1 - V_2 \quad V = \pi \cdot h \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$



### 3) Ergänzung: Röhre / Hohlzylinder:



Bei der Berechnung des Volumens eines Rohres wird das Innenvolumen einfach vom Außenvolumen abgezogen. Man berechnet zuerst das Volumen des „großen“ Zylinders und subtrahiert dann das Volumen des „kleinen“ inneren Zylinders.

**!**

**Röhre  
(Hohlzylinder)**

$$V = V_1 - V_2$$
$$V = \pi \cdot h \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$

#### **Arbeitsaufträge bis 20.5.2020:**

K1655 bis K1662

Hier habt ihr alle Lösungen am Ende des Buchs – dafür bitte ausführlich den Rechenweg beschreiben.