

# Aufgaben zu Kreis und Kreisteile

---

1. Bei den 48 kreisförmigen Bullaugen ( $d = 40 \text{ cm}$ ) einer Jacht müssen die Dichtungsbänder an den Übergängen von den Glasrändern zum Metallrahmen ausgetauscht werden. Wie viele Meter Dichtungsband müssen insgesamt bestellt werden?
  2. Berechne, welche Fläche ein Schacht- oder Kanaldeckel ( $d = 87 \text{ cm}$ ) auf der Straße einnimmt.
  3. Ein kreisrundes, gotisches Fenster ( $d = 2,45 \text{ m}$ ) ist in 24 gleich große Sektoren geteilt worden. Berechne die Glasfläche von einem Sektor ( $\alpha = 15^\circ$ ).  
+ Wie groß wäre die Fläche bei einer Teilung durch 36?
  4. Berechne die Fläche der größtmöglichen, kreisförmigen Platte, die aus einem quadratischen Eisenblech mit der Seitenlänge  $s = 1,20 \text{ m}$  ( $s_2 = 0,8 \text{ m}$ ) ausgeschnitten werden kann?
  5. Eine Ziege ist am Hals mit einem  $7 \text{ m}$  langen Strick an einem Pflock im Boden angebunden. Wie groß ist die Fläche, die die Ziege abgrasen kann?  
+ Wie viel Meter müsste der Strick länger sein, um eine doppelt so große Fläche abzugrasen?
  6. Eine Kreisförmige Tischdecke ( $d = 1,8 \text{ m}$ ) soll eine gehäkelte Bordüre (schönes Band am Rand) bekommen. Wie lang muss die Bordüre mindestens gehäkelt werden?
- 
7. Wie groß muss der Durchmesser eines Pipelinerohres dimensioniert werden, wenn eine Querschnittfläche von a)  $0,5 \text{ m}^2$ ; b)  $1 \text{ m}^2$ ; c)  $2 \text{ m}^2$  und d)  $3 \text{ m}^2$  erreicht werden soll?  
+ Stelle eine allgemeine Formel für die Berechnung des Durchmessers in Abhängigkeit von A auf.
  8. Ein Auto hat zwei gleich große Scheibenwischer, die jeweils einen bestimmten Winkel eines Kreisringes freiwischen. Berechne die Fläche, die von einem Wischer, bearbeitet wird.  
( $r_1 = 77 \text{ cm}$ ;  $r_2 = 22 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 105^\circ$ )
  9. Herr Krause montiert auf seinem neuen Auto die noch tadellosen 18"-Winterreifen seines alten Wagens. Im Handbuch ist eine Reifendimension von 19" vorgeschrieben. Da die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs über die Drehgeschwindigkeit der Achse ermittelt wird, fährt Herr Krause automatisch auch langsamer als der Tachymeter seines Autos anzeigt, weil er Reifen mit einer kleineren Dimension und somit kleinerem Reifenumfang fährt. Gib in Prozent den Unterschied zwischen der tatsächlichen und der vorgeschriebene Reifendimension an ( $1'' = 2,54 \text{ cm}$ ).  
+ Wenn der Tachymeter bei Herrn Krause  $100 \text{ km/h}$  anzeigt, fährt er eigentl. nur wie schnell?  
+ Auf der Autobahn ist eine Geschwindigkeit von  $130 \text{ km/h}$  erlaubt. Diese Geschwindigkeit hat Herr Krause bei welcher Tachymeter-Anzeige?
  10. Ein Antriebsrad ( $r = 65 \text{ cm}$ ) drückt auf eine Walze ( $r = 6,5 \text{ cm}$ ), die ein Förderband betreibt. Berechne die Förderbandgeschwindigkeit in  $\text{m/s}$ , wenn sich das Antriebsrad mit 30 Umdrehungen pro Minute dreht.

# Lösungen zu Kreis und Kreisteilen

1.  $d = 40 \text{ cm};$        $U = 2r\pi$                        $L = 48 \cdot U$   
 $r = 20 \text{ cm};$        $U = 2 \cdot 20 \cdot \pi$                        $L = 48 \cdot 125,67$   
 $U = 125,6637 \text{ cm}$                        $L = 6032,16 \text{ cm} = 60,32 \text{ m}$

A: Es müssen 60,32 bzw. 61 Meter Dichtungsband bestellt werden.

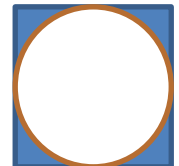
2.  $d = 87 \text{ cm};$        $A = r^2 \pi$   
 $r = 43,5 \text{ cm}$        $A = 43,5^2 \pi$   
 $A = 5944,6787 \text{ cm}^2 = 0,5945 \text{ m}^2$

A: Ein Kanaldeckel nimmt 0,5944 m<sup>2</sup> an Fläche ein.

3.  $d = 2,45 \text{ m}$        $A = r^2 \pi \frac{\alpha}{360}$                       36-Teilung:  $\alpha = 10^\circ$   
 $r = 1,225 \text{ m}$        $A = 1,225^2 \pi \frac{15}{360}$                        $A = 1,225^2 \pi \frac{10}{360}$   
 $\alpha = 15^\circ$        $A = 0,1964 \text{ m}^2 = 19,64 \text{ cm}^2$        $A = 0,1310 \text{ m}^2 = 13,10 \text{ cm}^2$

A: Die Glasfläche eines Sektors beträgt 0,1964 m<sup>2</sup>, das sind 19,64cm<sup>2</sup>. Wenn man die Glasfläche in 36 Sektoren aufteilt hat jeder eine Fläche von 0,1310 m<sup>2</sup> (13,10 cm<sup>2</sup>).

4.  $s = 1,20 \text{ m}$        $A = r^2 \pi$                        $s = 0,8 \text{ m}$                        $A = r^2 \pi$   
 $d = 1,20 \text{ m}$        $A = 0,60^2 \pi$                        $d = 0,80 \text{ m}$                        $A = 0,40^2 \pi$   
 $r = 0,60 \text{ m}$        $A = 1,1310 \text{ m}^2$                        $r = 0,40 \text{ m}$                        $A = 0,5027 \text{ m}^2$



A: Die Platte hat denselben Durchmesser wie die Seitenlänge des Quadrats und damit eine Fläche von 1,13 m<sup>2</sup> (BSP 2: von 0,50 m<sup>2</sup>)

5.  $r = 7 \text{ m}$        $A = r^2 \pi$                        $A = 308 \text{ m}^2$                        $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$                        $r = \sqrt{\frac{308}{\pi}}$   
 $A = 7^2 \pi$   
 $A = 153,94 \text{ m}^2 (154 \text{ m}^2)$                        $r = 9,9 \text{ m}$

A: Die Ziege weidet eine Fläche von ca. 154 m<sup>2</sup> ab. Verlängert man den Strick auf 9,9 m, so hat die Ziege eine doppelt so große Fläche zum Abgrasen.

6.  $d = 1,8 \text{ m};$        $U = 2r\pi$   
 $r = 0,9 \text{ m};$        $U = 2 \cdot 0,9 \cdot \pi$   
 $U = 5,6549 \text{ m} (5,66 \text{ m})$

A: Die Bordüre muss mindestens eine Länge von 5,66 m haben.