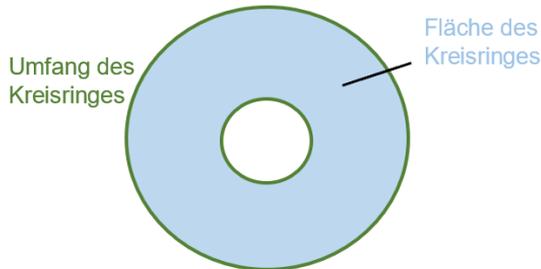




# Umfang und Flächeninhalt des Kreisringes

1.

- a) Beschreibe **in Worten** wie man den Umfang und die Fläche eines Kreisringes berechnen kann (Hinweis: Die Dame im Video von letzter Woche hat dies auch erwähnt.)!



Um den Umfang des Kreisringes zu berechnen, muss man den Umfang des äußeren Kreises und den Umfang des inneren Kreises addieren.

Um den Flächeninhalt eines Kreisringes berechnen zu können, muss man den Flächeninhalt des inneren Kreises vom Flächeninhalt des äußeren Kreises subtrahieren.

- b) Schreib dir die Umfangs- und Flächenformel eines Kreises nochmal hier auf und erstelle damit die Formel zur Berechnung des Umfangs und der Fläche eines Kreisringes!

$$U = 2 \cdot r \cdot \pi$$

$$A = r^2 \cdot \pi$$

Radius des äußeren Kreises:  $r_1$ , Umfang äußerer Kreis:  $U_1 = 2 \cdot r_1 \cdot \pi$

Radius des inneren Kreises:  $r_2$ , Umfang äußerer Kreis:  $U_2 = 2 \cdot r_2 \cdot \pi$

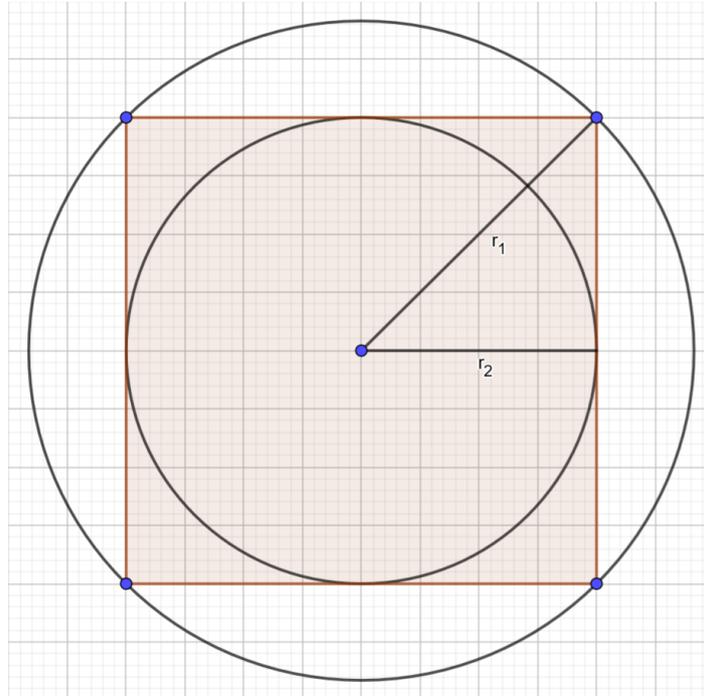
$$U_{\text{Kreisring}} = U_1 + U_2 = 2 \cdot r_1 \cdot \pi + 2 \cdot r_2 \cdot \pi = 2\pi \cdot (r_1 + r_2)$$

Radius des äußeren Kreises:  $r_1$ , Flächeninhalt äußerer Kreis:  $A_1 = r_1^2 \cdot \pi$

Radius des inneren Kreises:  $r_2$ , Flächeninhalt äußerer Kreis:  $A_2 = r_2^2 \cdot \pi$

$$A_{\text{Kreisring}} = A_1 - A_2 = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi = \pi \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$

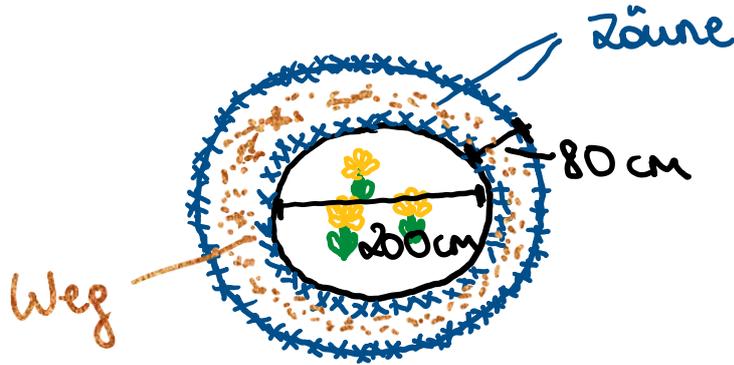
2. Zeichne hier ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 8 cm und zeichne dann den Inkreis und den Umkreis dieses Quadrats ein. Nun ist ein großer und ein kleiner Kreis, also auch ein Kreisring entstanden. Berechne jetzt den Umfang und den Flächeninhalt dieses Kreisringes!



$$U = 60,68 \text{ cm}$$

$$A = 50,27 \text{ cm}^2$$

3. Um ein kreisförmiges Blumenbeet mit einem Durchmesser von 200 cm soll ein kleiner Zaun gelegt werden. Zu diesem Zaun soll in einem Abstand von 80 cm wiederum kreisförmig ein kleiner Zaun errichtet werden, sodass ein kreisringförmiger Weg entsteht.
- a) Fertige eine Skizze mit Beschriftung des Blumenbeetes und der zwei Zäune an!



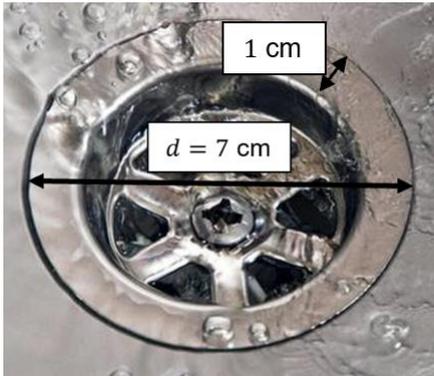
- b) Wie viel Meter Zaun wird benötigt?

Es werden 17,59 Meter Zaun benötigt.

4. Um einen kreisförmigen Gartenteich mit einem Durchmesser von 10 Metern soll ein 50 cm breiter Weg angelegt werden. Wie groß ist der Flächeninhalt dieses Weges?

Der Flächeninhalt des Weges beträgt 16,49 m<sup>2</sup>.

5.



Bei einem Abfluss befindet sich außen ein 1 cm breiter Metallring. Der Abfluss hat einen Durchmesser von 7 cm.

- a) Berechne den Umfang des Metallrings!
- b) Berechne den benötigten Metallbedarf (in  $\text{cm}^2$ ) für diesen Ring!

a) Der Umfang des Metallrings beträgt 50,27 cm.

b) Es werden 25,13  $\text{cm}^2$  Metall benötigt.



Deine Aufgabe:

individuell

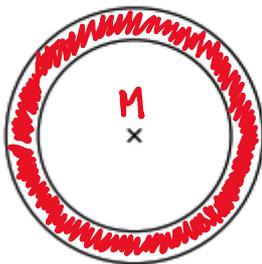
# Kreisbogen und Kreissektor

1. Wiederhole die Grundbegriffe am Kreis! (vgl. Buch Seite 132/6.1 Grundbegriffe)

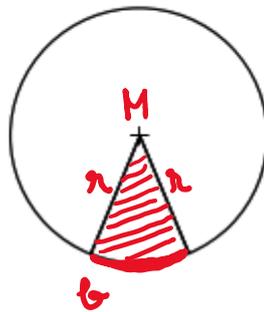
r = Radius	d = Durchmesser
M = Mittelpunkt	k = Kreislinie
s = Kreissehne	b = Kreisbogen

Male an und beschrifte M, r, b, s!

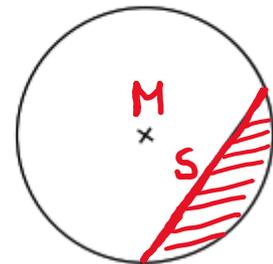
a) Kreisring



b) Kreisausschnitt

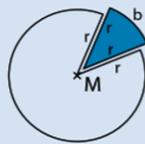


c) Kreisabschnitt

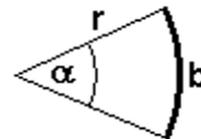


WH: Was ist ein Kreissektor? + Berechnung der Länge des Kreisbogens

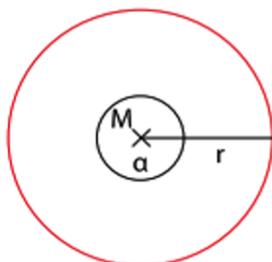
Kreisausschnitt  
(Kreissektor)



Der Kreisausschnitt wird vom Kreisbogen (b) und zwei Radien (r) begrenzt.



Der Kreisbogen

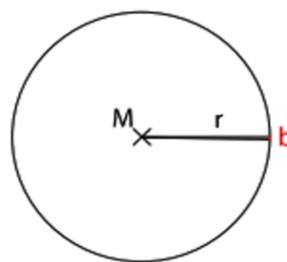


Vollkreis

$$\alpha = 360^\circ$$

Umfang = Kreisbogen

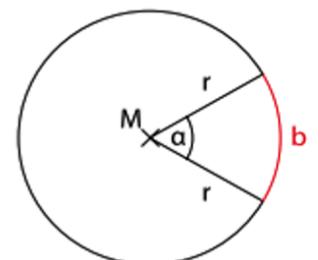
$$u = b = 2 \cdot r \cdot \pi$$



$$\alpha = 1^\circ$$

b = 360tel des Kreisumfangs

$$b = \frac{u}{360^\circ} = \frac{2 \cdot r \cdot \pi}{360^\circ} = \frac{r \cdot \pi}{180^\circ}$$



$$\alpha = 60^\circ$$

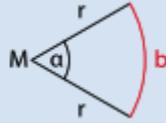
Ergänze!

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180^\circ} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 60}{180^\circ} = 2,09 \text{ cm}$$

Damit:

Länge des Kreisbogens:



$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180^\circ}$$

b...Bogenlänge

2. Berechne die Länge des Kreisbogens!

a)  $r = 1,3 \text{ m}; \alpha = 25^\circ$

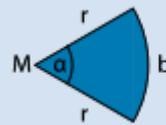
b)  $d = 6 \text{ cm}; \alpha = 260^\circ$

$b = 0,57 \text{ m}$

$b = 13,61 \text{ cm}$

**WH:** Berechnung der Fläche des Kreissektors

Flächeninhalt des Kreisabschnitts (Kreissektors):



$$A = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot \alpha}{360^\circ}$$

3. Berechne den Flächeninhalt des Kreissektors!

a)  $r = 2 \text{ cm}; \alpha = 175^\circ$

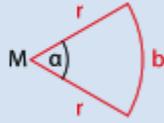
b)  $d = 34 \text{ m}; \alpha = 60^\circ$

$A = 6,11 \text{ cm}^2$

$A = 151,32 \text{ m}^2$

**WH: Berechnung für den Umfang des Kreissektors**

Umfang des Kreisausschnitts (Kreissektors):



► Der Kreisausschnitt wird von **b** und **2r** begrenzt.

$$u = 2r + b = 2r + \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180^\circ}$$

4. Berechne den Umfang des Kreissektors!

a)  $r = 1,5 \text{ m}; \alpha = 260^\circ$

b)  $d = 4,8 \text{ m}; \alpha = 60^\circ$

$u = 9,81 \text{ m}$

$u = 7,31 \text{ m}$

5. Der abgebildete Rasensprenger schwenkt um  $40^\circ$  und hat eine Reichweite von 7,6 m. Wie groß ist dann die Rasenfläche, die er besprüht? Runde auf ganze Meter!



Die Rasenfläche, die der Rasensprenger besprüht, beträgt 20 m.

6. Eine Pizza hat einen Durchmesser von 30 cm. Sie wird in vier gleiche Teile geteilt. Eines davon bekomme ich. Ich sehe, wie eine Ameise am Rand des Pizzastücks entlang läuft - so lange, bis sie wieder am Ausgangspunkt ist. Wie lang ist die Strecke, die die Ameise auf meinem Pizzastück gelaufen ist? Runde auf eine Nachkommastelle.

Die Strecke, die die Ameise auf meinem Pizzastück zurücklegt, beträgt 53,6 cm.

## Knifflige Zusatzaufgaben

1. Beim Biathlon gibt es bei den Scheiben am Schießstand eine kleine und eine große Trefferfläche. Beim Schießen im „Liegendanschlag“ muss die innere Fläche getroffen werden und sie beträgt  $63,62 \text{ cm}^2$ . Der Durchmesser des äußeren Kreises ist um  $7 \text{ cm}$  größer als der des inneren Kreises. Wie groß ist die Fläche, die beim Liegendschießen nicht getroffen werden darf?



Quelle:

<https://de.erdinger.de/alkoholfrei/aktivblog/biathlon-schiessen-gegen-zeit-wind-und-puls>

Die Fläche, die beim Liegendschießen nicht getroffen werden darf, beträgt  $137,44 \text{ cm}^2$ .

2. Stefan und Nina fahren mit dem Karussell. Stefan fährt in einem Auto (Entfernung von der Achse  $3,50 \text{ m}$ ), Nina sitzt auf einem Pferd (Entfernung von der Achse  $2,90 \text{ m}$ ). Welchen Weg haben Stefan und Nina zusammen zurückgelegt, wenn sich das Karussell ~~pro-Umdrehung~~ 15 Mal dreht?
- a) Kreuze die zutreffenden Aussagen an!
- Der Weg bei einer Umdrehung des Autos von Stefan und des Pferds von Nina beschreibt einen Kreissektor.
  - Der Weg bei einer Umdrehung des Autos von Stefan und des Pferds von Nina beschreibt einen Kreisring.
  - Es soll der Umfang des entstandenen Kreisrings berechnet werden.
  - Es soll die Fläche des entstandenen Kreissektors berechnet werden.

b) Stelle eine Rechnung auf und beantworte anhand dieser die Frage

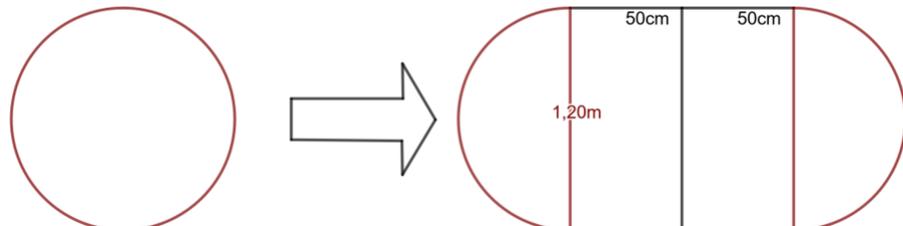
Stefan und Nina haben zusammen 603,19 m zurückgelegt, wenn sich das Karussell 15 Mal dreht.

3. Der abgebildete Rasensprenger schwenkt um  $40^\circ$  und besprüht eine Rasenfläche von  $20 \text{ m}^2$ . Wie groß ist seine Reichweite? Runde auf die erste Nachkommastelle!



Die Reichweite des Rasensprengers beträgt 7,6 m.

4. Ein runder Tisch zum Ausziehen hat einen Durchmesser von 1,20 m. Er kann durch rechteckige Einlegeplatten, die jeweils 50 cm breit sind, vergrößert werden (siehe Skizze).



- a) Berechne den Flächeninhalt und den Umfang der vergrößerten Tischplatte.

Der Flächeninhalt der vergrößerten Tischplatte beträgt  $2,33 \text{ m}^2$ .

Der Umfang der vergrößerten Tischplatte beträgt 5,77 m.

- b) Für den ausgezogenen Tisch soll eine Tischdecke gekauft werden, die überall mindestens 15 cm überhängen soll. Welche der angebotenen Tischdecken eignet sich am besten?

- Tischdecke 1 mit 130 x 200 cm  
 Tischdecke 2 mit 150 x 240 cm  
 Tischdecke 3 mit 160 x 210 cm