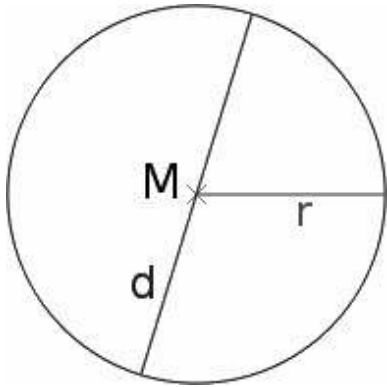


# Umfang und Flächeninhalt beim Kreis

## Begriffe:



Die **Kreislinie** ist die Menge aller Punkte, die von einem gegebenen Punkt alle denselben Abstand besitzen.

Dieser vorgegebene Punkt nennen wir **Mittelpunkt M**, und den Abstand der Punkte zum Mittelpunkt **Radius r** (oder **Halbmesser**). Jede durch den Mittelpunkt gehende Strecke ist der **Durchmesser d**.

Es gelten die Beziehungen:

$$d = 2r \quad \text{beziehungsweise} \quad r = \frac{1}{2}d.$$

## Die Kreiszahl:

Beim Kreis spielt eine besondere Zahl eine wichtige Rolle:  $\pi$  (Pi). Sie ist eine unendliche Zahl, es ist:  $\pi \approx 3,14159\dots$

## Umfang:

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

Der Umfang ist die Länge der Kreislinie.

Beim Umfang handelt es sich um eine **Länge** (eine Richtung), seine Einheit ist Meter m (oder cm, mm, ...).

Die Zahl  $\pi$  beschreibt also das Verhältnis des Umfangs eines Kreises zum Durchmesser; das ist unabhängig von der Größe des Kreises.

## Flächeninhalt:

$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

Beim Flächeninhalt handelt es sich um ein **Flächenmaß** (zwei Richtungen), seine Einheit ist Quadratmeter  $m^2$  (oder  $cm^2$ ,  $mm^2$ , ...).

## Verschiedene Aufgaben:

*Daran denken: Unterschiedliche Einheiten umrechnen!!!*

1. **Gegeben:** Radius  $r = 3 \text{ cm}$       **Gesucht:** Umfang und Flächeninhalt

**Lösung:**  $u = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 3 \text{ cm} \approx \underline{18,85 \text{ cm}}$

$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \approx \underline{28,27 \text{ cm}^2}$$

2. **Gegeben:** Umfang  $u = 15,7 \text{ m}$       **Gesucht:** Radius, Durchm., Flächeninhalt

**Lösung:**  $u = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow r = \frac{u}{2\pi} = \frac{15,7 \text{ m}}{2\pi} \approx \underline{2,5 \text{ m}} \quad \Rightarrow \quad d \approx \underline{5,0 \text{ m}}$

$$\Rightarrow A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (2,5 \text{ m})^2 \approx \underline{19,63 \text{ m}^2}$$

3. **Gegeben:** Flächeninhalt  $A = 19,5 \text{ cm}^2$       **Gesucht:** Umfang, Radius

**Lösung:**  $A = \pi \cdot r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{19,5 \text{ cm}^2}{\pi}} \approx \underline{2,5 \text{ cm}}$

$$\Rightarrow u = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 2,5 \text{ cm} \approx \underline{18,7 \text{ cm}}$$