KOPERNIKUS OBERSCHULE	**Mathematik 8**	Name: Datum:

Kreisumfang berechnen und umkehren

Merke: Vom Durchmesser zum Umfang – und zurück

1. Vorwärts: Umfang berechnen: **$u = \pi \cdot d$** bzw. **$u = 2 \cdot \pi \cdot r$** ($\pi \approx 3{,}14$)

2. Rückwärts: Ist u gegeben, setzt du u in die Formel ein und teilst durch π (für d) bzw. durch $2 \cdot \pi$ (für r). Erst beim Ausrechnen setzt du $\pi \approx 3{,}14$ ein – dann schreibst du ≈:

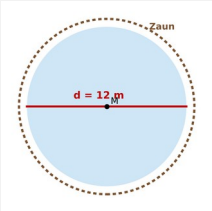
$$\mathbf{d} = \frac{u}{\pi} \quad \text{und} \quad \mathbf{r} = \frac{u}{2 \cdot \pi}$$

3. Sinnvoll runden: Material (Zaun, Band) wird **aufgerundet**, damit es reicht; was ganz hineinpassen muss (Plakate, Stücke), wird **abgerundet**.

Beispiele

B1 Umfang berechnen und sinnvoll runden

Aufgabe: Um einen kreisrunden Gartenteich mit dem Durchmesser 12 m soll ein Zaun gebaut werden. Der Zaun wird nur in ganzen Metern verkauft. Wie viel Meter Zaun muss man kaufen?



Gegeben: d = 12 m **Gesucht:** u

Ansatz: $u = \pi \cdot d$

$u = \pi \cdot d$	| d einsetzen
$u = \pi \cdot 12\ \text{m}$	| z.f.
$u \approx 37{,}68\ \text{m}$	| π ≈ 3,14; aufrunden

Antwort: Man muss 38 m Zaun kaufen.

B2 Durchmesser aus dem Umfang

Aufgabe: Ein Hula-Hoop-Reifen hat einen Umfang von 251,2 cm. Welchen Durchmesser hat er?

Gegeben: u = 251,2 cm **Gesucht:** d

Ansatz: $u = \pi \cdot d$, nach d umstellen

$u = \pi \cdot d$	| u einsetzen
$251{,}2\ \text{cm} = \pi \cdot d$	| : π
$d = \frac{251{,}2\ \text{cm}}{\pi}$	| z.f.
$d \approx 80\ \text{cm}$	| π ≈ 3,14

Antwort: Der Reifen hat einen Durchmesser von etwa 80 cm.

B3 Radius aus dem Umfang

Aufgabe: Eine Fahrt einmal ganz um einen Kreisverkehr ist 94,2 m lang. Wie groß ist der Radius des Kreisverkehrs?

Gegeben: u = 94,2 m **Gesucht:** r

Ansatz: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$, nach r umstellen

$u = 2 \cdot \pi \cdot r$	| u einsetzen
$94{,}2\ \text{m} = 2 \cdot \pi \cdot r$	| : (2 · π)
$r = \frac{94{,}2\ \text{m}}{2 \cdot \pi}$	| z.f.
$r \approx 15\ \text{m}$	| π ≈ 3,14

Antwort: Der Kreisverkehr hat einen Radius von etwa 15 m.

Mitmachen

a) Der Minutenzeiger einer Bahnhofsuhr ist 15 cm lang. Welchen Weg legt seine Spitze in einer Stunde zurück?

b) Ein Fahrradrad rollt bei einer Umdrehung 2,20 m weit. Welchen Durchmesser hat das Rad? Runde auf ganze cm.

Rechnung:

Übungen

★ **1** Ergänze die Tabelle (π ≈ 3,14).

	r	d	u
a)	3 cm		
b)		14 cm	
c)	2,5 m		
d)		0,8 m	

Rechnung:

★ **2** Berechne den Umfang.

a) Ein Kinderkarussell hat einen Durchmesser von 6 m. Welchen Weg legt ein Kind am Rand bei einer Runde zurück?

b) Eine Pizza mit dem Radius 16 cm bekommt einen Käserand. Wie lang ist der Rand?

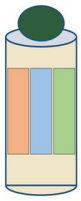
Rechnung:

★★ **3** Rückwärts: Berechne d und r.

	u	d	r
a)	31,4 cm		
b)	12,56 m		
c)	50 cm		

Runde in c) auf eine Nachkommastelle.
Rechnung:

★★ **4** Eine Litfaßsäule hat einen Umfang von 4,40 m.



a) Berechne ihren Durchmesser. Runde auf cm.

b) Plakate sind 1,20 m breit. Wie viele Plakate passen nebeneinander um die Säule? Begründe, wie du rundest.

Rechnung:

★★★ **5** Der Umfang der Erde am Äquator beträgt etwa 40 000 km.

a) Berechne den Radius der Erde. Runde auf km.

b) Ein Seil liegt straff um den Äquator. Es wird um 1 m verlängert und hebt sich überall gleich weit vom Boden ab. Wie groß ist der Abstand? Passt eine Katze darunter?

c) Dasselbe mit einem Seil um einen Fußball (u ≈ 70 cm). Was fällt dir auf? Begründe.

Rechnung:

