

# Kreis und Winkel

## E6

Das lernst du in diesem Arbeitspaket zu dem Thema:

|   | Ich kann, ...                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ☆ | ... komplexe Kreisbilder abzeichnen.                                                                                          |
| ☆ | ... Lagebeziehungen von Kreisen beschreiben.                                                                                  |
| ☆ | ... Kreise unter einer Angabe der Lagebeziehung zeichnen.                                                                     |
| ☆ | ... einfache Konstruktionsbeschreibungen verfassen.                                                                           |
| ☆ | ... Winkelgrößen vor dem Messen schätzen.                                                                                     |
| ☆ | ... an einer Geradenkreuzung Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel und Wechselwinkel erkennen und deren Größen bestimmen. |
| ☆ | ... Winkelsummen in Quadrat, Rechteck und Dreieck angeben.                                                                    |
| ☆ | ... Berechnungen der Winkelsumme im Dreieck durchführen.                                                                      |

| Bewertung (wird von der Lehrkraft ausgefüllt!)                                                                                         |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Du hast (fast) alle Stempel bei deiner Lehrkraft bekommen.                                                                             | ☆                  |
| Du hast Wichtiges in den Merksätzen farbig mit einem Textmarker markiert.                                                              | ☆                  |
| Du hast deine Ergebnisse mit einem grünen Stift kontrolliert und ggf. in grün verbessert. Bei vielen Fehlern hast du dir Hilfe geholt. | ☆                  |
| Du hast alle Aufgaben vollständig bearbeitet.                                                                                          | ☆                  |
| Mitarbeit:                                                                                                                             | Note Arbeitspaket: |
| DU BIST BEREIT FÜR DEN KÖNNENSBEWEIS!                                                                                                  |                    |

## Stempel-Sammelkarten

Komplexe Kreisbilder

Lagebeziehungen  
von Kreisen

Kreise mit Hilfe der  
Lagebeziehungen  
zeichnen

Konstruktionsbe-  
schreibungen

Winkelgrößen  
schätzen

Winkel an  
Geradenkreuzungen

Winkelsummen in  
Quadrat, Rechteck  
und Dreieck

Winkelsummen  
berechnen

## Tipps und Tricks zur Bearbeitung des Arbeitspakets

- Achte darauf, dass du das Arbeitspaket von vorne nach hinten, in der vorgesehenen Reihenfolge bearbeitest!
- Kontrolliere deine Ergebnisse an der Lösungsstation!  
Wenn du Fehler hast, suche dir Hilfe und kläre WARUM.
- Viel Freude an der Mathematik und beim Lernen :-)



### Du benötigst bei diesem Paket folgendes Material:

Immer:

- Mäppchen mit Stiften, Radiergummi usw.
- Geodreieck
- Zirkel

## Das hilft dir dabei:



### Definitionen

Hier werden einzelne Begriffe erklärt.



[Die QR-Codes  
führen dich zu  
Lernvideos.](#)

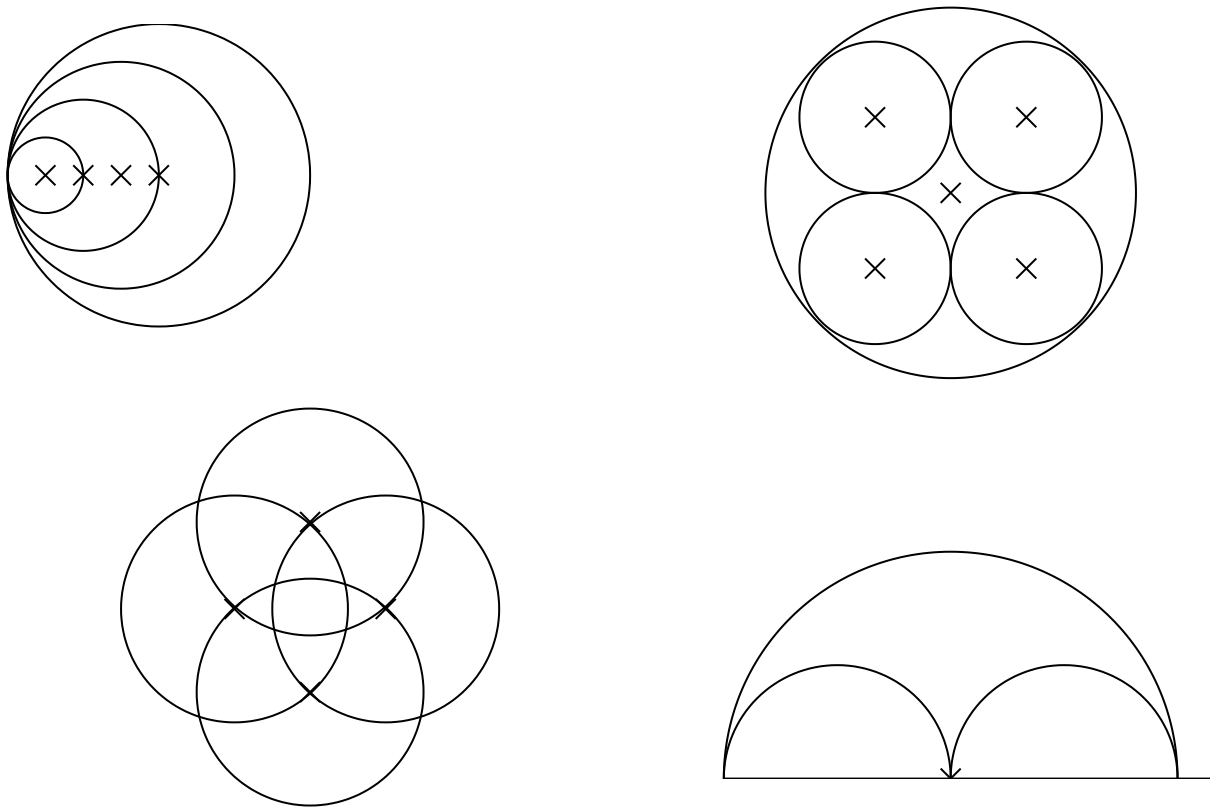


### digitale Übungen

In der Anton-App oder in Bettermarks findest du Übungsaufgaben.

★ Kreisbilder zeichnen

- ① **Zeichne** die folgenden Kreisfiguren vergrößert in dein Heft. **Notiere** dir bei jedem Kreis den dazugehörigen Radius.



★ Lagebeziehungen von Kreisen beschreiben.



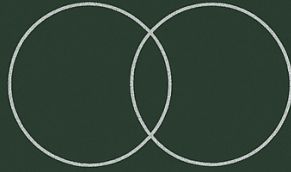
Lagebeziehungen

Zwei Kreise können sich auf verschiedene Weisen zueinander verhalten – je nachdem, **wie groß sie sind** und **wo ihre Mittelpunkte liegen (Lagebeziehung)**. Sie können sich schneiden, sich berühren oder in einander liegen.

| Lage                 | Beschreibung | Schnittpunkte |
|----------------------|--------------|---------------|
| schneiden sich       | Überlappen   | 2             |
| Berührung außen      | Küssen sich  | 1             |
| Berührung innen      | Innenkuss    | 1             |
| kein Schnitt (außen) | zu weit weg  | 0             |
| kein Schnitt (innen) | innendrinnen | 0             |

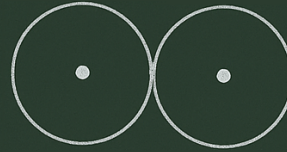
## Lagebeziehungen von Kreisen

Kreise schneiden sich



- Die beiden Kreise haben zwei Schnittpunkte.

Kreise berühren sich außen



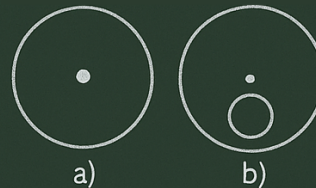
- Die Kreise haben einen gemeinsamen Punkt (Berührungspunkt innen).

Kreise berühren sich innen



- Die Kreise haben einen gemeinsamen Punkt (Berührungspunkt innen).

Kreise schneiden sich nicht



Sie haben keinen gemeinsamen Punkt.

- ② **Zeichne** zwei Kreise mit den Radien  $r = 4 \text{ cm}$  und  $r = 25 \text{ mm}$ . In welcher Lage zueinander können sie sich befinden? Arbeite in deinem Heft.

### ★ Kreise unter einer Angabe der Lagebeziehung zeichnen

- ③ **Zeichne** eine Gerade  $s$  und leg auf dieser Geraden 3 Punkte A, B und C fest, die jeweils 4 cm voneinander entfernt sind.  
**Zeichne** einen Kreis mit dem Mittelpunkt A und dem Radius  $a = 4 \text{ cm}$ .  
**Zeichne** einen Kreis mit dem Mittelpunkt B und dem Radius  $a = 3 \text{ cm}$ .  
**Zeichne** einen Kreis mit dem Mittelpunkt C und dem Radius  $a = 2 \text{ cm}$ .

- ④  Suche dir einen Partner oder eine Partnerin.  
 Das Spielfeld ist ein Kreis mit  $r = 8 \text{ cm}$ . Zeichnet abwechselnd Kreise mit  $r = 1,5 \text{ cm}$  in das Feld. Kein Kreis darf einen anderen berühren oder schneiden. Wer als Erster/Erste keinen Platz mehr findet, hat verloren. Arbeitet in eurem Heft.

## ★ einfache Konstruktionsbeschreibungen verfassen



### Konstruktionsbeschreibung

Eine Konstruktionsbeschreibung beschreibt Schritt für Schritt, wie eine Figur gezeichnet werden kann. Sie muss so genau sein, dass man nur mit ihrer Hilfe die Figur eindeutig zeichnen kann.

#### Beispiel: Ein Kreis mit Mittelpunkt

Zeichne einen Kreis mit dem Mittelpunkt **M** und einem Radius von 3 cm.

#### 1. Mittelpunkt markieren:

Ich setze einen Punkt auf das Papier und schreibe ein kleines **M** daneben. Das ist mein Mittelpunkt.

#### 2. Radius abmessen:

Ich stelle den Zirkel auf **3 cm** ein. Dafür benutze ich das Lineal.

#### 3. Kreis zeichnen:

Ich setze die Zirkelspitze auf den Punkt **M** und drehe den Zirkel vorsichtig im Kreis, ohne dass die Spitze verrutscht.

- ⑤ Denke dir selber aus, wie zwei Kreise zueinander stehen sollen. **Zeichne** sie direkt hier auf dem Blatt und **schreibe** deine Konstruktionsbeschreibung dazu.

---

---

---

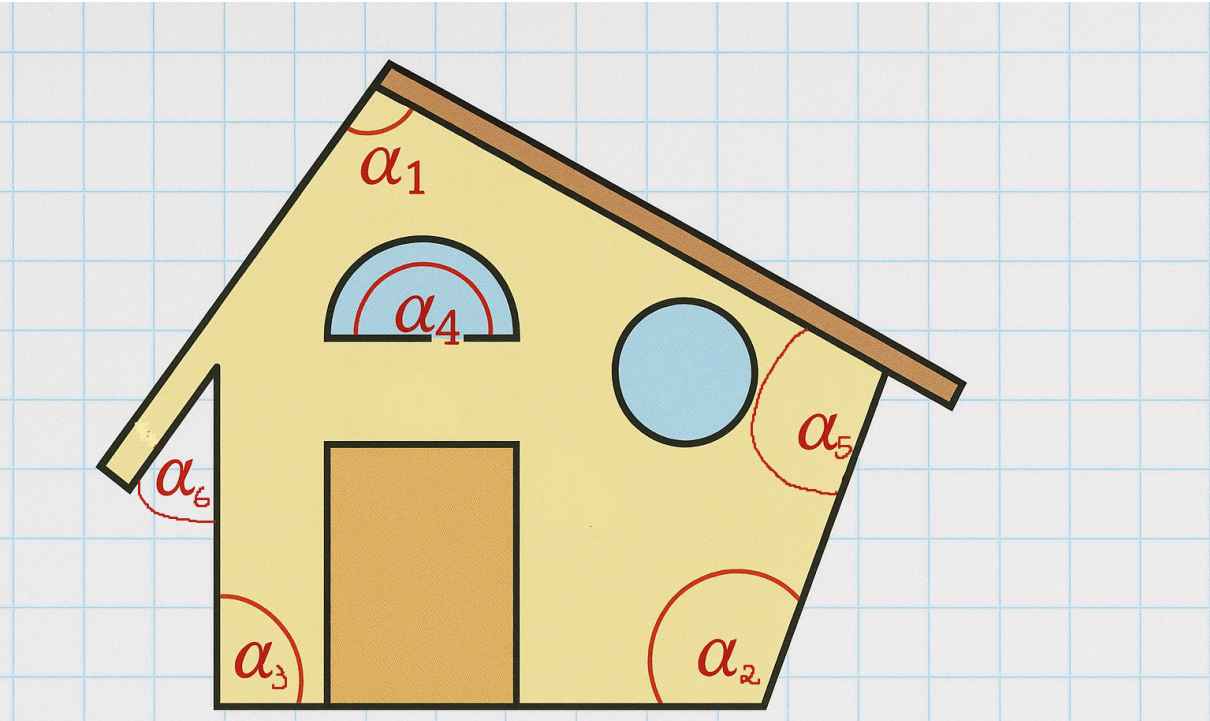
---

---

---

★ Winkelgrößen vor dem Messen schätzen

⑥ Zu welcher Winkelart gehören die Winkel? Schätze ihre Größe und miss im Anschluss die genaue Größe.



| Winkel     | Winkelart | geschätzte Größe | gemessene Größe |
|------------|-----------|------------------|-----------------|
| $\alpha_1$ |           |                  |                 |
| $\alpha_2$ |           |                  |                 |
| $\alpha_3$ |           |                  |                 |
| $\alpha_4$ |           |                  |                 |
| $\alpha_5$ |           |                  |                 |
| $\alpha_6$ |           |                  |                 |

## ★ Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel und Wechselwinkel erkennen und deren Größen bestimmen

- ⑦ **Gib** die fehlenden Winkel **an**, ohne zu messen.  
Die Winkel in der Abbildung sind nicht in der richtigen Größe dargestellt.

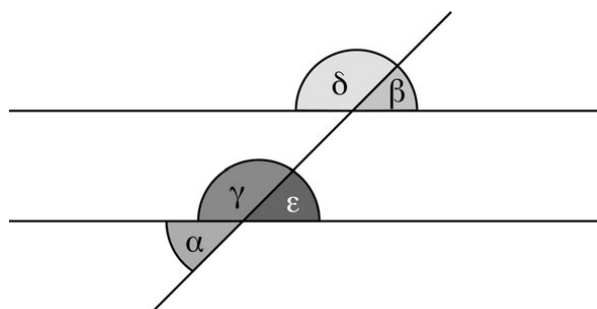
$\alpha = 36^\circ$

$\beta =$

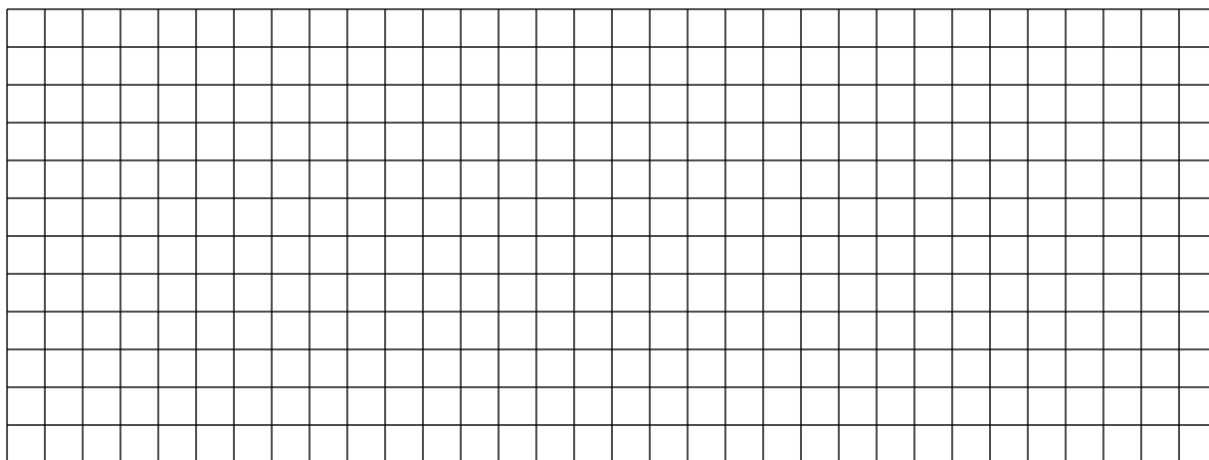
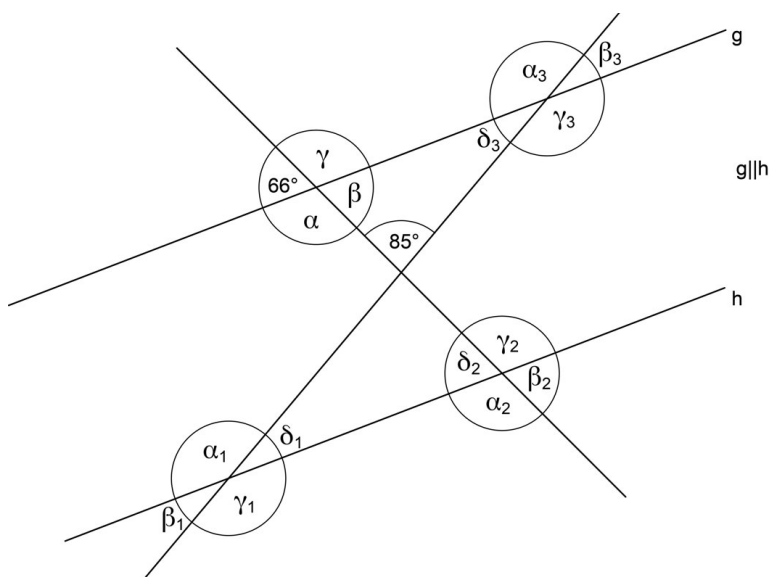
$\gamma =$

$\delta =$

$\varepsilon =$



- ⑧ **Bestimme** die fehlenden Winkel, ohne zu messen.



## ★ Winkelsummen in Quadrat, Rechteck und Dreieck angeben



### Innenwinkelsumme

Wenn du alle (Winkel) in einer Figur innen misst und addierst, bekommst du die Innenwinkelsumme.

#### Warum ist das wichtig?

- ✓ Weil man damit herausfinden kann, **wie groß fehlende Winkel sind**.
- ✓ Weil man weiß, ob eine Figur „richtig“ gezeichnet ist.
- ✓ Weil man lernt, wie **Formen in der Geometrie** zusammenhängen.

### ■ Quadrat – Innenwinkelsumme = $360^\circ$

#### Merksatz:

„Vier gleiche Winkel – das ist schlau, 4 mal 90 macht 360 – genau!“

#### Erklärung:

Ein Quadrat hat **vier rechte Winkel**. Jeder Winkel ist  $90^\circ$ , also:  $4 \times 90^\circ = 360^\circ$

### ■ Rechteck – Innenwinkelsumme = $360^\circ$

#### Merksatz:

„Wie beim Quadrat, ganz genau – auch hier sind's 360, schlau!“

#### Erklärung:

Auch das Rechteck hat **vier rechte Winkel** ( $90^\circ$ ).

Die Innenwinkelsumme ist deshalb ebenfalls:  $4 \times 90^\circ = 360^\circ$

### ▲ Dreieck – Innenwinkelsumme = $180^\circ$

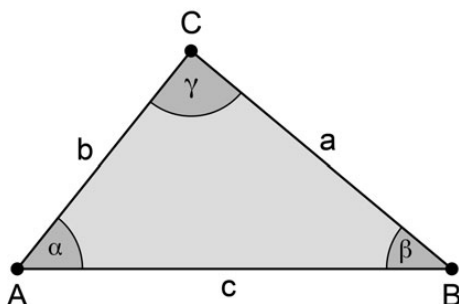
#### Merksatz:

„Dreimal Ecke, das ist fein – zusammen müssen's 180 sein!“

#### Erklärung:

Egal wie das Dreieck aussieht – die **drei Innenwinkel** ergeben **immer genau 180 Grad**.

⑨ **Erkläre** den Innenwinkelsummensatz des Dreiecks in eigenen Worten.




---

---

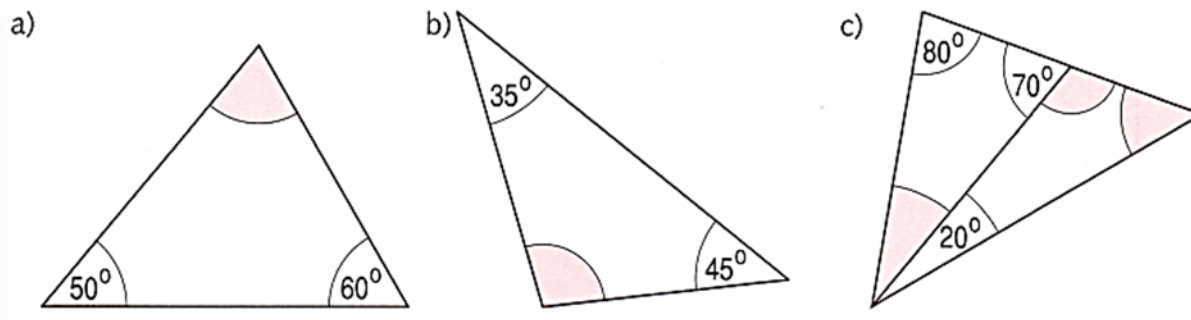
---

---

---

## ★ Berechnungen der Winkelsumme im Dreieck durchführen.

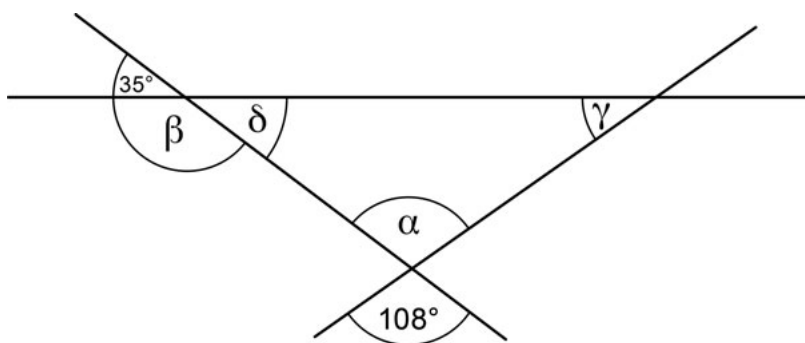
⑩ **Berechne** die markierten Winkel. **Trage ein.**



⑪ **Berechne** anhand der Zeichnung aus der vorherigen Aufgabe die übrigen Winkel.

| Winkel   | a)         | b)          | c)          | d)          |
|----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| $\alpha$ | $50^\circ$ | $115^\circ$ |             | $67^\circ$  |
| $\beta$  |            | $29^\circ$  | $34^\circ$  | $110^\circ$ |
| $\gamma$ | $10^\circ$ |             | $114^\circ$ |             |

⑫ **Berechne** die übrigen Winkel und **trage** sie in die Zeichnung **ein**.



### Übungen in der Anton-App

Mathe 6.Klasse

- > Winkel, Symmetrien u. Abbildungen
- > Winkel in Dreiecken, V. u. Geraden
- > Winkel in Dreiecken

BEARBEITET AM:

\_\_\_\_\_