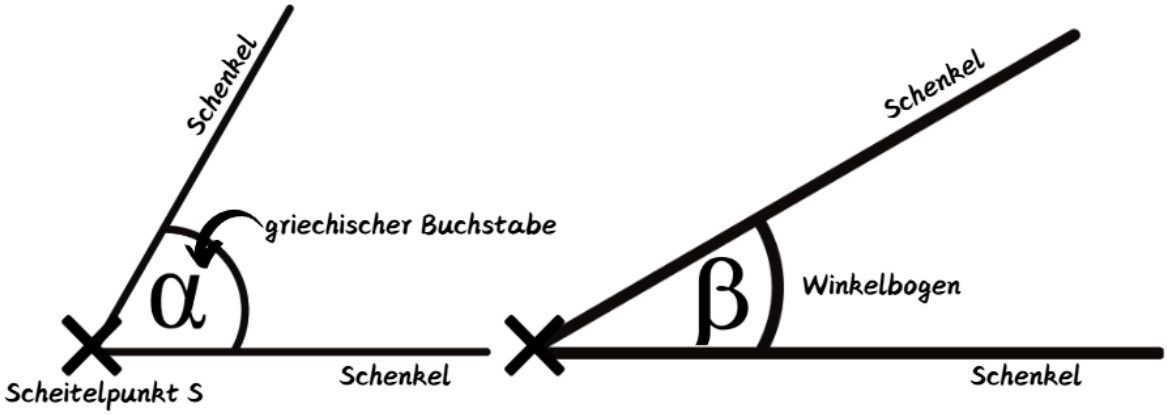
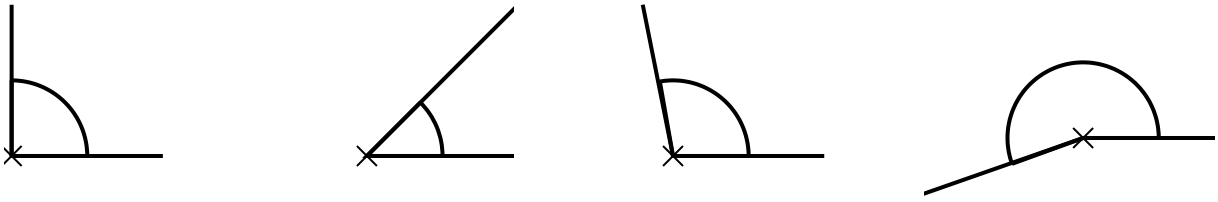
## ★ Fachbegriffe am Winkel

Unter dem Blickwinkel beim Auge versteht man das Seh- und Blickfeld, das das Auge sehen kann. Unterschiedliche Lebenwesen haben unterschiedlich große Blickwinkel. Auch in der Mathematik gibt es Winkel.

Ein **Winkel** wird aus zwei **Halbgeraden** gebildet, die man auch als **Schenkel** bezeichnet. Der gemeinsame Anfangspunkt heißt **Scheitelpunkt**.
Winkel werden mit einem **Winkelbogen** markiert und mit **griechischen Buchstaben** gekennzeichnet.




① **Markiere** in allen Winkeln
a) den Scheitelpunkt S rot,
b) die Schenkel grün,
c) den Winkelbogen blau.



② **Nimm** dein Geodreieck und **zeichne** 3 Winkel.
**Beschrifte** diese mit den Begriffen Scheitelpunkt S, Schenkel und Winkelbogen.

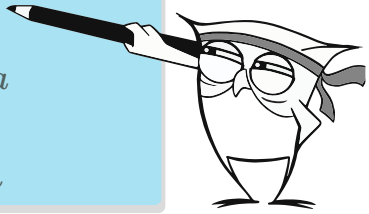


Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

## ★ Buchstaben des griechischen Alphabets

Winkel werden immer mit kleinen **griechischen Buchstaben** beschriftet. Die ersten fünf Buchstaben lernst du nun kennen.

$\alpha = alpha$
$\beta = beta$
$\gamma = gamma$
$\delta = delta$
$\epsilon = epsilon$



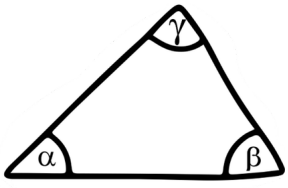
③ **Beschrifte** die vier Winkel aus Aufgabe 12. **Verwende** für den ersten Winkel den griechischen Buchstaben alpha, für den zweiten Winkel beta, für den dritten Winkel gamma und den vierten Winkel delta.

④ **Schreibe** die griechischen Buchstaben. Wiederhole jeden Buchstaben fünf Mal.

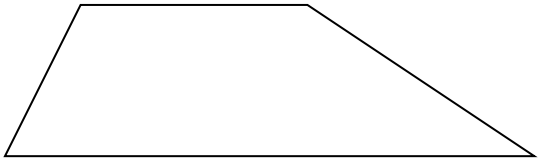
α
β
γ
δ
ε

**Merke**

Wenn du Winkel in einer Figur mit griechischen Buchstaben beschriften sollst, beginne immer mit Alpha unten links und gehe dann **gegen den** Uhrzeigersinn weiter im griechischen Alphabet.




⑤ **Markiere** alle Winkel innerhalb der Figuren und **benenne** diese.



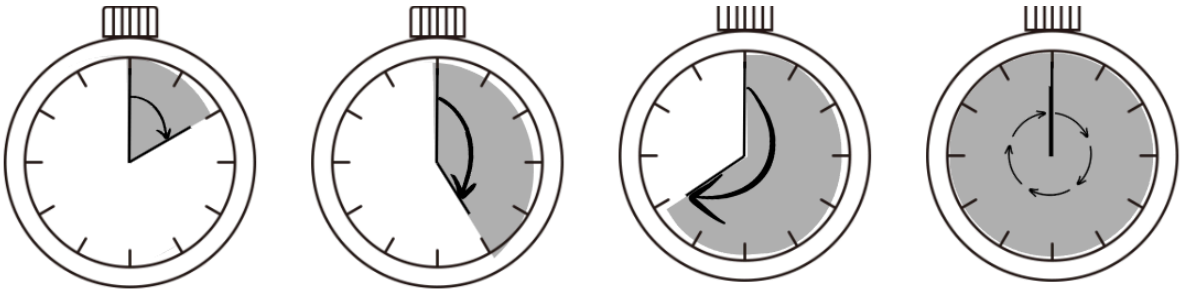


Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

## ★ Winkelarten

**Merke**

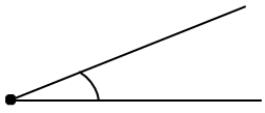
Bei einer Uhr bilden die zwei Zeiger verschiedene Winkel. Dabei entsprechen verschiedene Uhrzeiten bzw. Zeigerdarstellungen verschiedenen Winkelarten.



Um die **Größe eines Winkels** mathematisch angeben zu können, benötigt man eine Größeneinheit für Winkel, die Einheit **Grad** (kurz: °).

Einen Winkel von 1Grad (kurz: 1°) erhält man, wenn man einen Kreis in 360 gleich große Teile aufteilt.
Auf deinem Geodreieck findest du die Einteilung bis 180°.

Verschiedene Winkelgrößen kann man in **Winkelarten** einteilen.

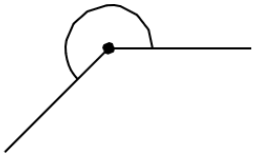


**spitzer Winkel**
$0° < \alpha < 90°$

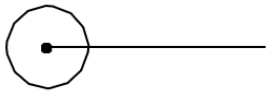
**rechter Winkel**
$\alpha = 90°$

**stumpfer Winkel**
$90° < \alpha < 180°$

**gestreckter Winkel**
$\alpha = 180°$



**überstumpfer Winkel**
$180° < \alpha < 360°$



**Vollwinkel**
$\alpha = 360°$

Erklärvideo: Winkel -



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

⑥ Ordne zu!

| | |
|---|---|
| stumpfer Winkel ● | ○ $\alpha$ = 90° |
| gestreckter Winkel ● | ○ 0° < $\alpha$ < 90° |
| rechter Winkel ● | ○ 90° < $\alpha$ < 180° |
| spitzer Winkel ● | ○ $\alpha$ = 180° |
| überstumpfer WInkel ● | ○ 180° < $\alpha$ < 360° |
| Vollwinkel ● | ○ $\alpha$ = 360° |

⑦ **Fülle** den Lückentext **aus**.

Unter einem spitzen Winkel versteht man einen Winkel, der _____ groß ist und unter einem stumpfen Winkel einen Winkel, der _____ groß ist.

Ein _____ Winkel hat genau 90°. Ein _____ Winkel hat genau 180° und ist somit doppelt so groß wie der _____ Winkel.

Ein überstumpfer Winkel ist _____ groß. Ein voller Kreis hat _____.

⑧ **Gib an**, ob die Aussage wahr oder falsch ist. **Korrigiere**, wenn nötig.

| Aussage | wahr oder falsch? | Korrektur |
|---|---|---|
| Ein Winkel, der 70° groß ist, ist ein stumpfer Winkel. | | |
| Ein Vollwinkel ist 360° groß. | | |
| Der rechte Winkel liegt zwischen 70° und 100°. | | |
| Ein Winkel, der 210° groß ist, ist ein stumpfer Winkel. | | |



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

⑨ **Gib** die Winkelart **an**.

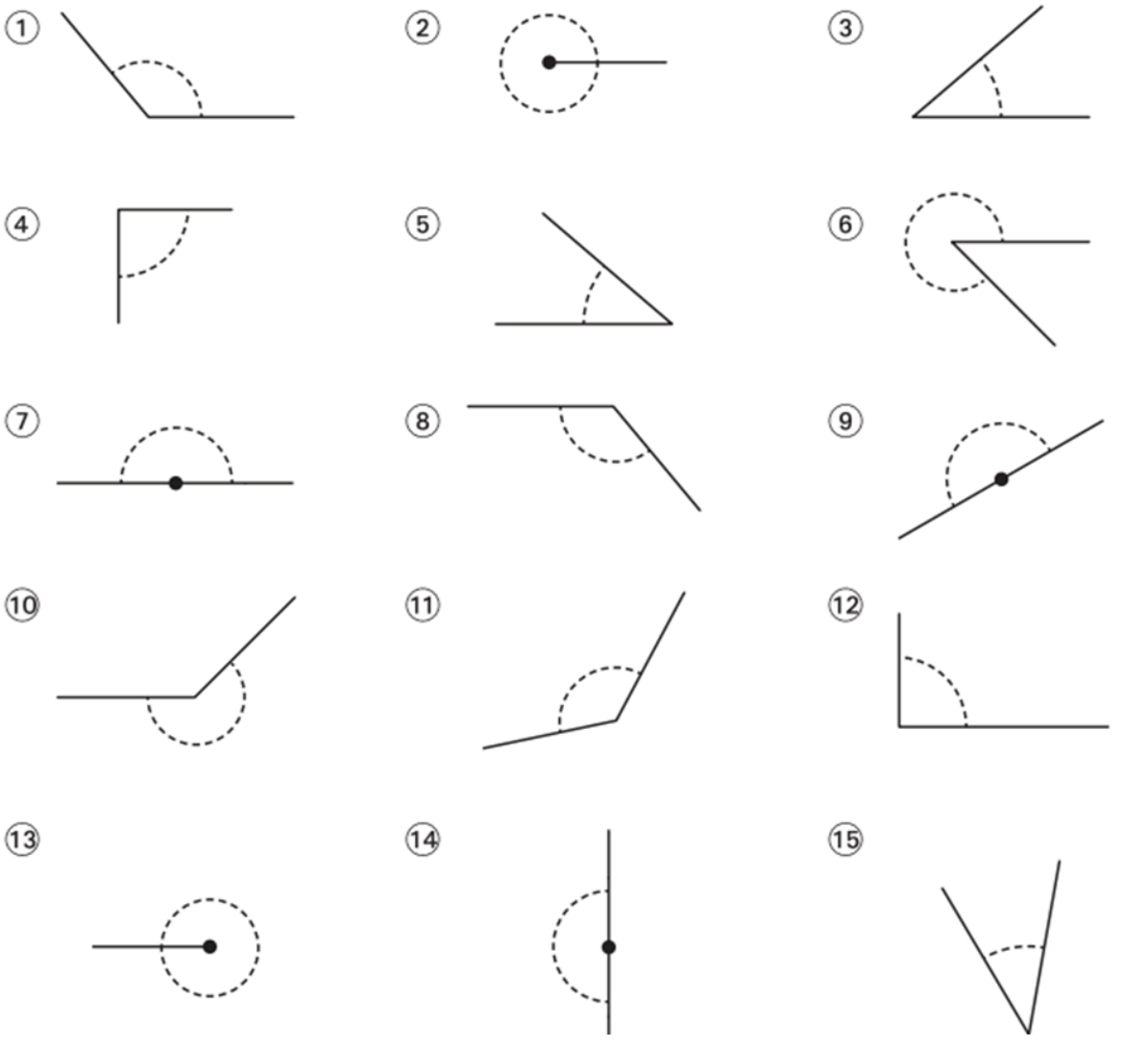
- 40° =
- 190° =
- 60° =
- 180° =
- 110° =

**Übungen in der Anton-App**
Mathe 6.Klasse
->Winkel, Symmetrie und Abbildungen
->Winkel kennenlernen

BEARBEITET AM:
_____

⑩ **Ordne** die Winkel der entsprechenden Winkelart **zu**.
**Notiere** die Nummern in der Tabelle.

| spitzer Winkel | rechter Winkel | stumpfer Winkel | gestreckter Winkel | überstumpfer Winkel | Vollwinkel |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |



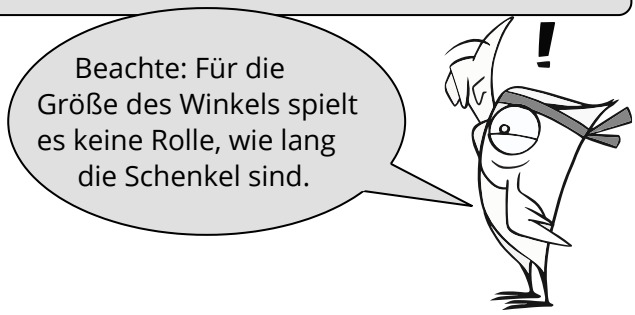



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

# ★ Winkel messen (bis 180°)

**Was ist die Größe eines Winkels?**

Der 360.Teil des Vollwinkels ist 1 Grad, kurz 1°.
Hat ein Winkel $\alpha$ die Größe 52°, kurz $\alpha$= 52°, dann bedeutet das, dass der Winkel 52-mal so groß ist wie der Winkel von 1°.

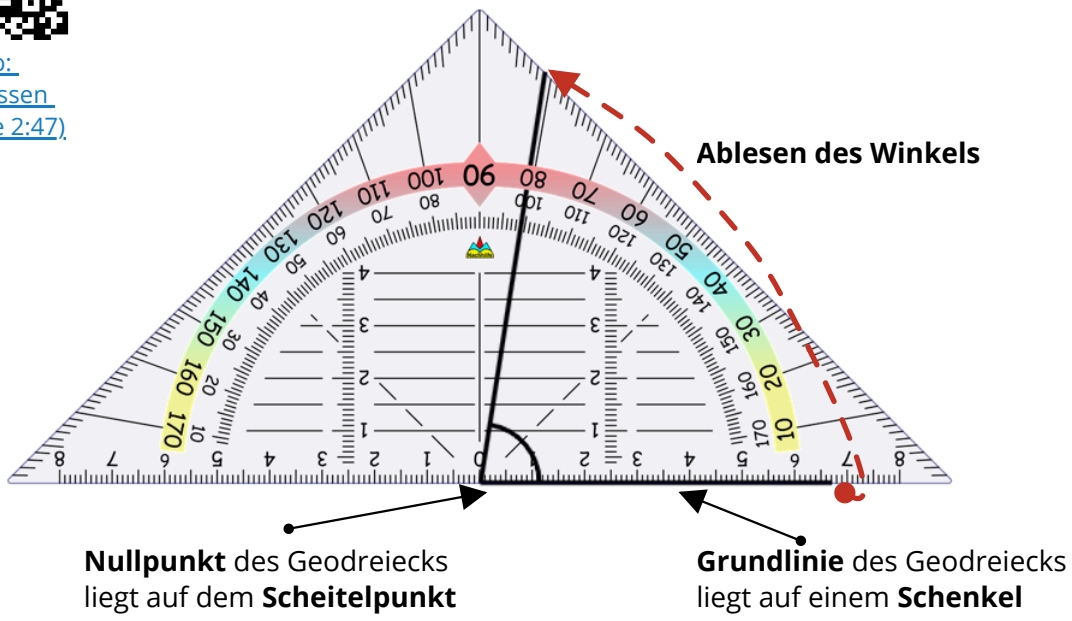



**Winkel messen**

Um einen Winkel zu messen, benötigen wir ein **Geodreieck** oder Winkelmesser.

Wir legen das Geodreieck auf den Winkel. Dabei muss der **Nullpunkt** der Grundlinie des Geodreiecks auf dem **Scheitelpunkt** liegen.
Die **Grundlinie** des Geodreiecks muss exakt auf dem **Schenkel** liegen.
Wir messen dann von dem einen Schenkel bis zu dem anderen Schenkel die Größe ab.
In unserem Beispiel beträgt der Winkel 81°. Es ist ein spitzer Winkel.

Erklärvideo: Winkel messen (bis Minute 2:47)

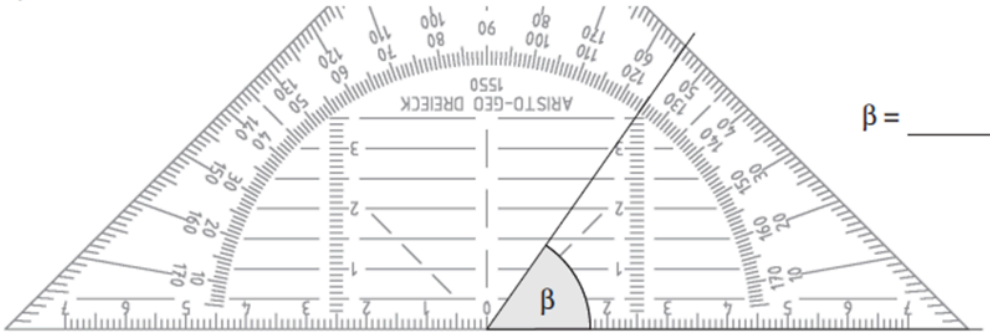





Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

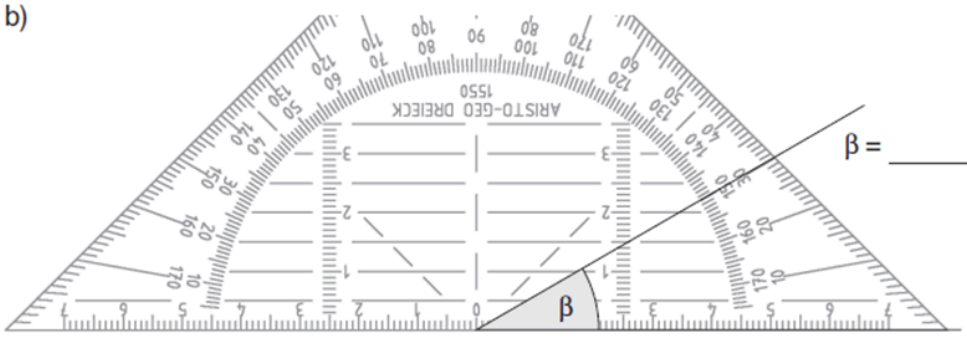
(11) **Lies** die richtige Winkelgröße **a**b und **notiere** diese.

a)



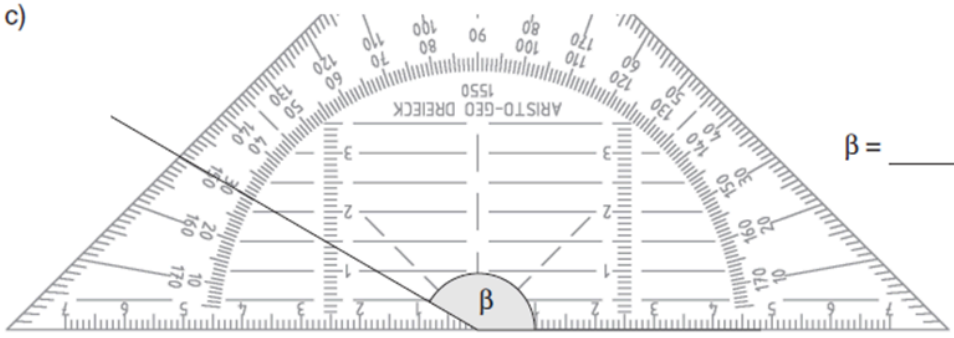

β = _____

b)



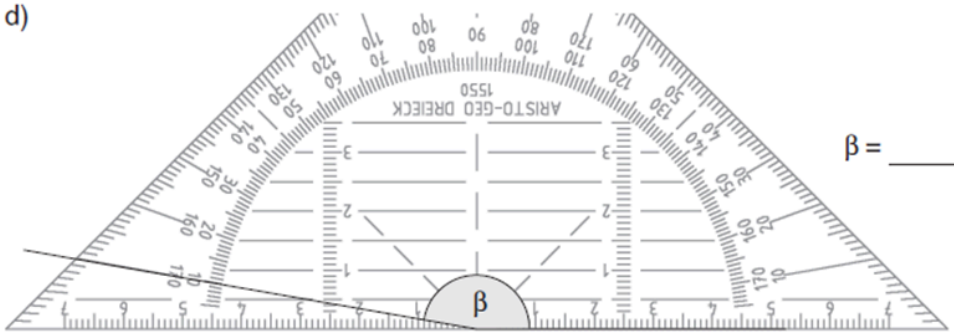

β = _____

c)




β = _____

d)



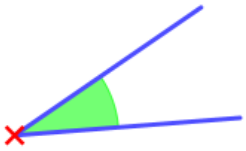

β = _____



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

(12) **Grenze** zuerst die Größe des gegebenen Winkels **ein**, **schätze** dann die Größe des Winkels. **Miss** im Anschluss den genauen Wert mit einem Geodreieck.

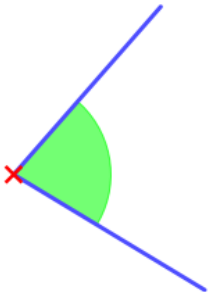
zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

zwischen ° und °

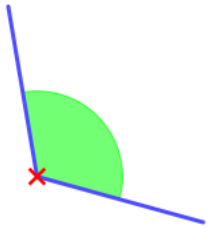


Tipp: **Verlängere** die Schenkel um den Winkel besser zu messen.

geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

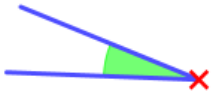
zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe:

zwischen ° und °



geschätze Größe: °

gemessene Größe: °

zwischen ° und °

geschätze Größe: °

gemessene Größe:

zwischen ° und °

geschätze Größe: °

gemessene Größe:



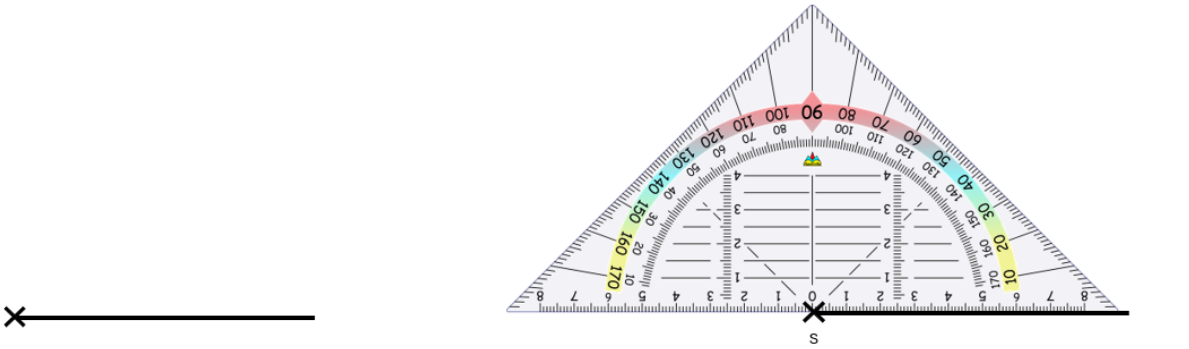
Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

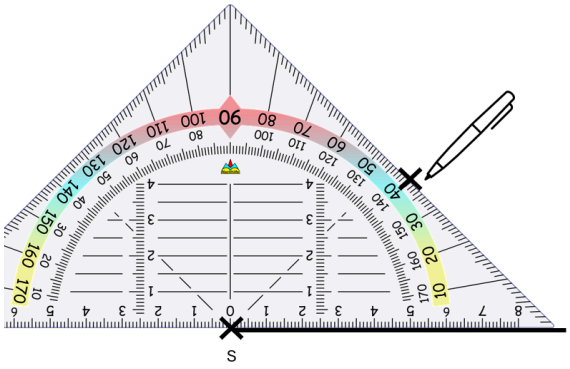
# ★ Winkel zeichnen (bis 180°)

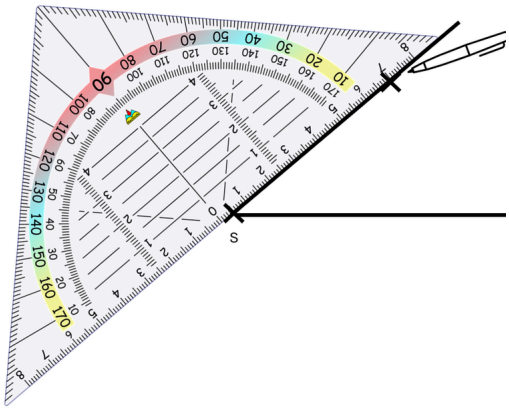
**Winkel zeichnen**

Winkel zwischen 0° und 180° kannst du direkt mit dem Geodreieck zeichnen.

1. Zeichne den ersten Schenkel.
2. Wir legen das Geodreieck so an, dass es auf dem der **Nullpunkt** der Grundlinie des Geodreiecks auf dem **Scheitelpunkt** liegt.
3. Wir markieren an der Skala den gewünschten Winkel (Beispielsweise 40°).
4. Wir verbinden im Anschluss den Scheitelpunkt mit der zuvor gemachten Markierung und zeichnen den Winkelbogen.




Erklärvideo: Winkel zeichnen (bis Minute 1:57)

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

(13) **Sortiere** die Textbausteine richtig in die Tabelle.

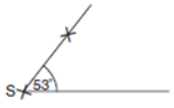
**1**
Markiere den gewünschten Winkel an der Winkelskala. Mache dazu einen Punkt.

**2**
Zeichne den Scheitelpunkt und einen Schenkel des Winkels.

**3**
Verbinde nun den Punkt mit dem Scheitelpunkt.

**4**
Zeichne zum Schluss den Winkelbogen zwischen die beiden Schenkel und notiere die Winkelgröße.

**5**
Lege das Geodreieck mit der cm-Skala genau auf den Schenkel. Achte dabei darauf, dass die 0 im Scheitelpunkt anliegt.

| So zeichnest du einen Winkel | |
|---|---|
| ◯ |  |
| ◯ | |
| ◯ | |
| ◯ | |
| ◯ |  |

(14) **Zeichne** jeweils einen Winkel mit der angegebenen Größe in dein Heft.
**Notiere** zudem die Winkelart.

- 20°
- 43°
- 135°
- 95°
- 66°
- 164°
- 190°
- 175°

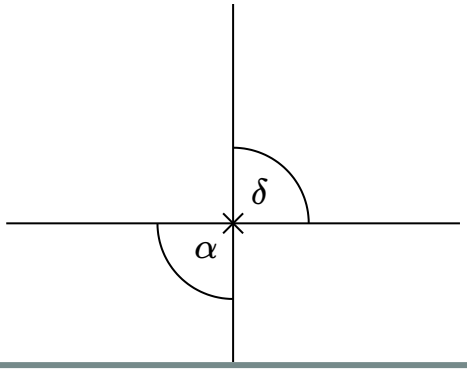


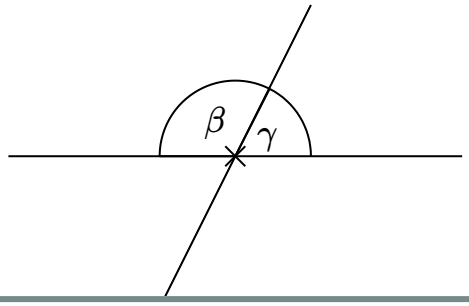
Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

# ★ Scheitelwinkel und Nebenwinkel

**Winkel an Geradenkreuzungen**

Schneiden sich zwei Geraden, so sprich man von einer Geradenkreuzung.
Es entstehen vier Winkel.




Die Winkel $\alpha$ und $\delta$ werden als **Scheitelwinkel** bezeichnet. Sie sind beide **gleich groß**, weil sie gegenüberliegen.

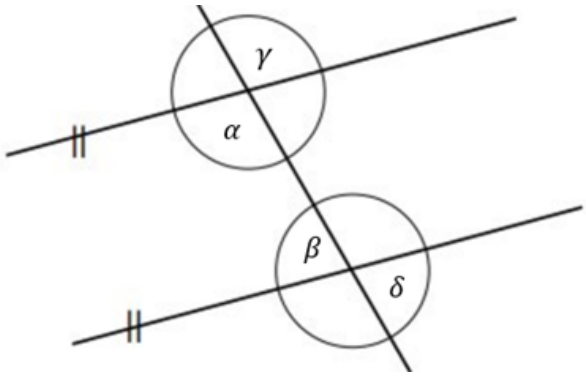
$$\alpha = \delta$$

Die Winkel $\beta$ und $\gamma$ werden als **Nebenwinkel** bezeichnet, da sie nebeneinander liegen. Sie haben zusammen **180°**.

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

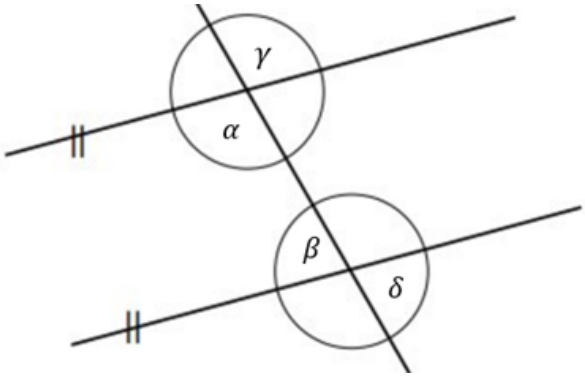
(15) **Markiere** den **Nebenwinkel** zu ...

- ... $\alpha$ mit $\alpha_1$
- ... $\beta$ mit $\beta_1$
- ... $\gamma$ mit $\gamma_1$
- ... $\delta$ mit $\delta_1$




(16) Markiere die **Scheitelwinkel** zu ...

- ... $\alpha$ mit $\alpha_1$
- ... $\beta$ mit $\beta_1$
- ... $\gamma$ mit $\gamma_1$
- ... $\delta$ mit $\delta_1$




**Geschafft!**
Alle Aufgaben bearbeitet?
Alle Lösungen kontrolliert?

**Dann gib das Paket bei deiner Lehrkraft ab und absolviere den Könnens-beweis in Bettermarks!**

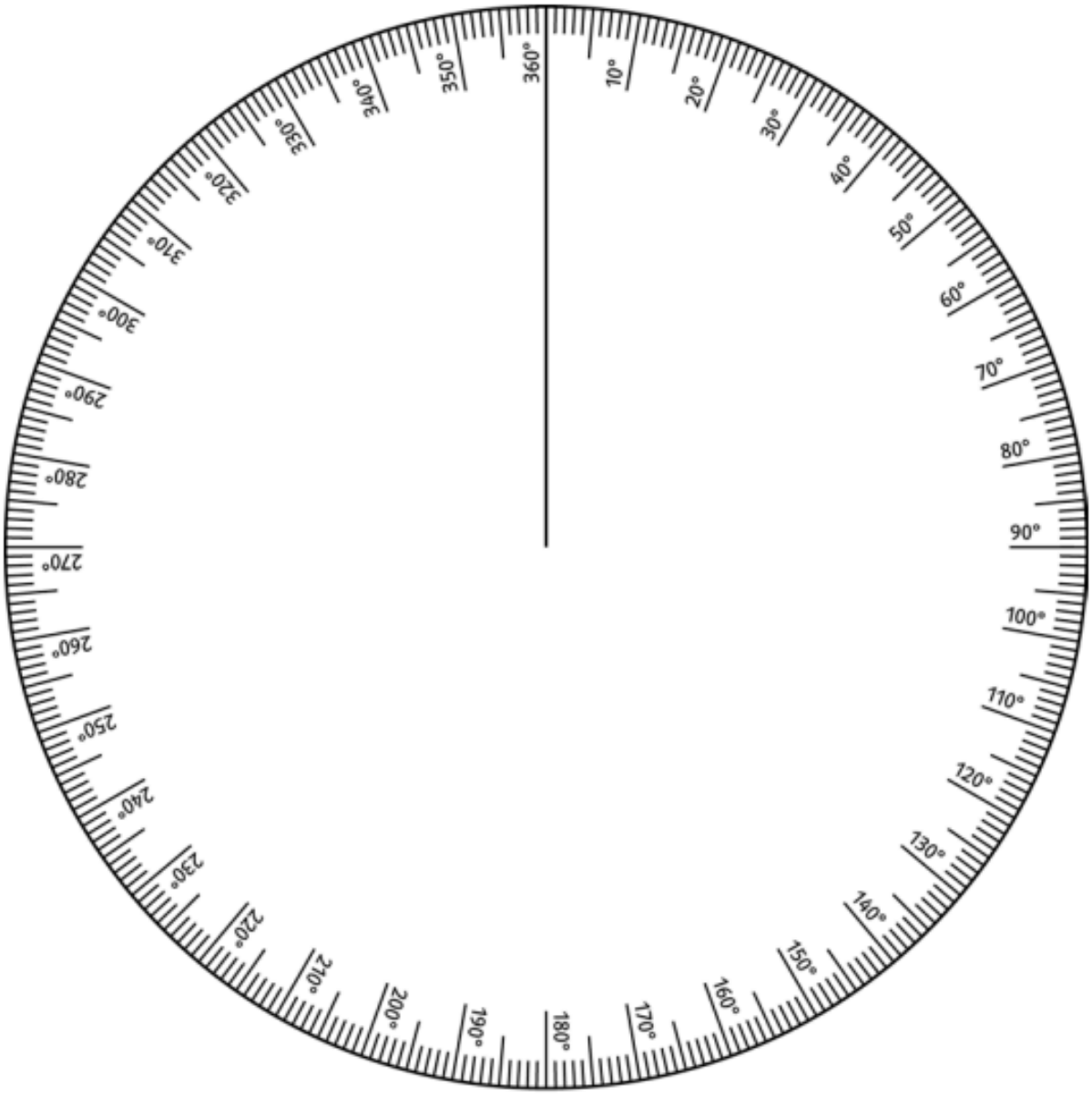


Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii

## Winkelscheibe

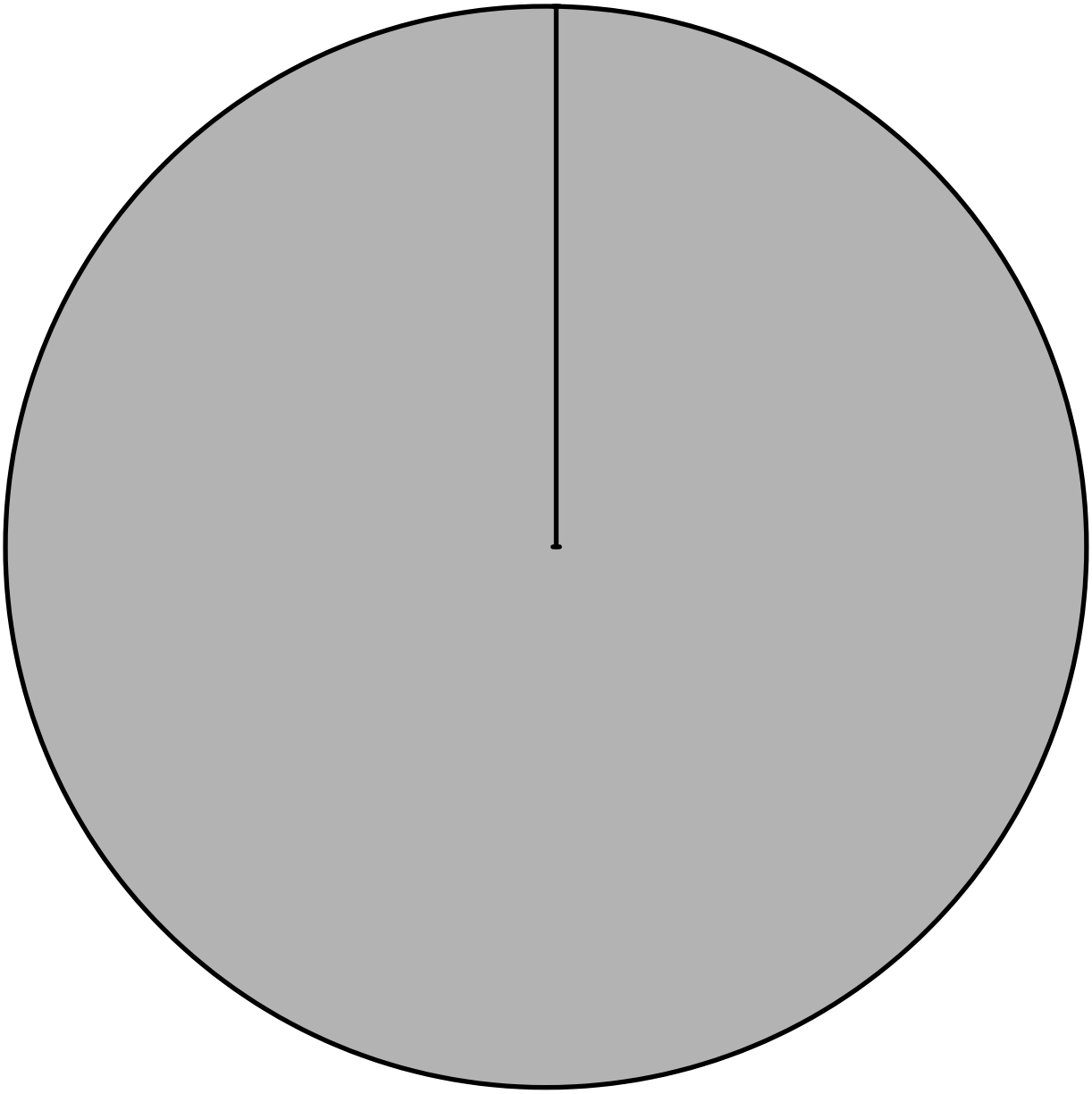
Schneide zur Herstellung der Winkelscheibe zuerst den Kreis mit der Gradeinteilung, danach den zweiten Kreis aus. Schneide danach beide Kreisscheiben entlang des Radius bis zum Mittelpunkt ein und schiebe sie ineinander.

**Partnerarbeit**:
Einer von euch stellt unterschiedlich große Winkel mit dem farbigen Bereich der Winkelscheibe ein. Der andere schätzt dann die Winkelgröße. Halte dabei die Scheibe so, dass die mit der Winkeleinteilung versehene Seite zu dir zeigt. Es werden immer zehn Winkel nacheinander geschätzt und jeweils die Abweichung vom tatsächlichen Winkel notiert.






Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii





Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/igsm-mathematik-mindestanforderungen-kreis-und-winkel-ii