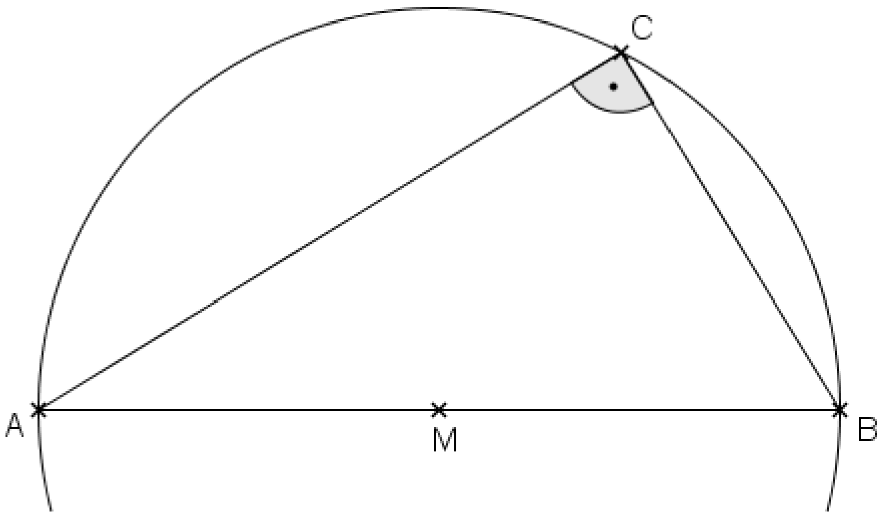
# Winkel am Kreis – der Ortsbogen

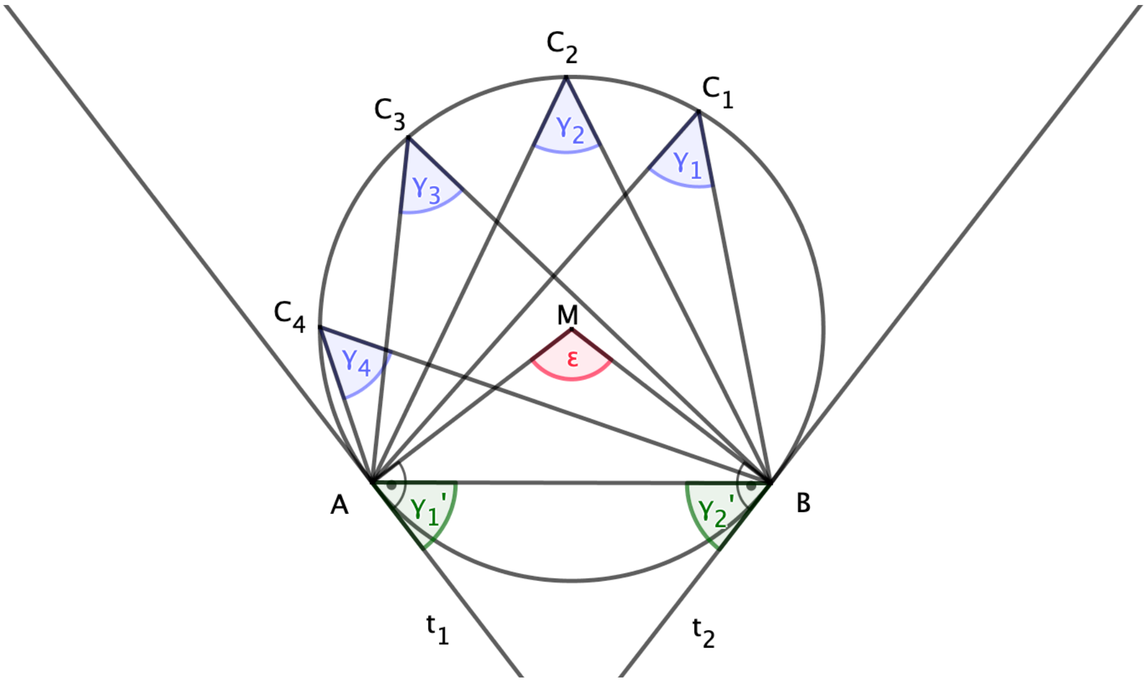


## Thaleskreis

Werden in einem Kreis die beiden Endpunkte eines Durchmessers mit einem Punkt auf dem Kreis verbunden, so entsteht ein rechter Winkel!




## Ortsbogen




| | |
|---|---|
| $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ ... | Peripheriewinkel |
| $\varepsilon$ | Zentriwinkel |
| $\gamma_1', \gamma_2'$ | Sehnentangentenwinkel |
| | (Winkel zwischen Sehne und Tangente) |

## Winkelsätze am Kreis

Alle Peripheriewinkel der gleichen Sehne eines Kreises sind gleich gross.

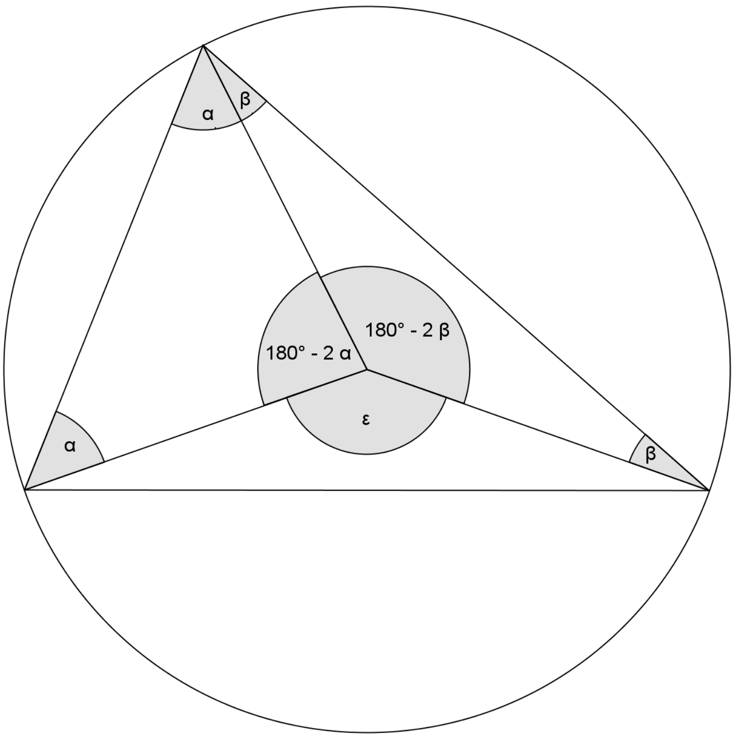
$\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \gamma_4 = \cdots$

Ein Peripheriewinkel ist halb so gross wie der zugehörige Zentriwinkel.

$\gamma_x = \frac{1}{2}\varepsilon$

Die Sehnentangentenwinkel sind gleich gross wie die zugehörigen Peripheriewinkel. $\gamma_1{}' = \gamma_2{}' = \gamma_x$

## Beweis des Periepheriewinkelsatzes




Die Winkelsumme im Dreieck ist 180°
Peripheriewinkel γ = α + β

| | |
|---|---|
| Für $\varepsilon$ gilt: | $\varepsilon = 360° - (180° - 2\alpha) - (180° - 2\beta)$ |
| Klammern auflösen: | $\varepsilon = 360° - 180° + 2\alpha - 180° + 2\beta$ |
| | $\varepsilon = 2\alpha + 2\beta = 2(\alpha + \beta)$ |
| $\alpha + \beta$ durch $\gamma$ ersetzen: | $\varepsilon = 2(\alpha + \beta) = 2\gamma$ |

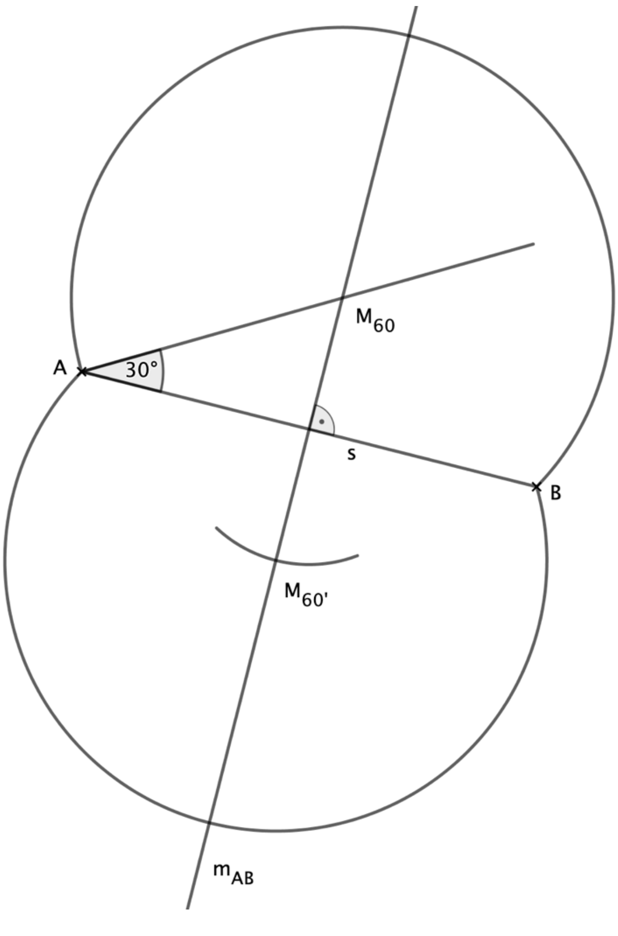
## Der Ortsbogen

Aus den Winkelsätzen folgt:

- Alle Punkte, die mit zwei fixen Punkten den gleichen Winkel bilden, liegen auf einem Kreis, auf dem auch diese beiden Punkte liegen.
- Diesen Kreis (eigentlich sind es zwei Kreisbogen), nennt man "Ortsbogen".
- Mit Hilfe des Sehnentangentenwinkels kann man den Ortsbogen konstruieren.

## Konstruktion des Ortsbogens

Gegeben: $\overline{AB}$, $\gamma = 60°$
Gesucht: $k_o(\overline{AB}; \gamma)$ Ortsbogen über der Strecke $\overline{AB}$ für den Winkel $\gamma$




KB: 1. $m_{AB}$

2. $(90° - 60°) \rightarrow M_{60}$

3. $M_{60} spiegeln\ an\ AB \rightarrow M_{60}'$

4. $\odot(M_{60}, \overline{AM_{60}})$

$\odot(M_{60}', \overline{AM_{60}'})$

Kurzform:

KB: 1. Ortsbogen 60° über AB