

Wissenswertes über Winkel

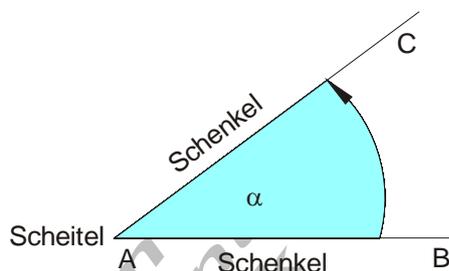
Winkelentstehung

Wird ein Strahl um einen festen Punkt gedreht, so entsteht ein Winkel. Der gedrehte Strahl bildet die Schenkel. Der Scheitel bildet den Ausgangspunkt des gedrehten Strahls.

Winkel werden mit griechischen Buchstaben bezeichnet.

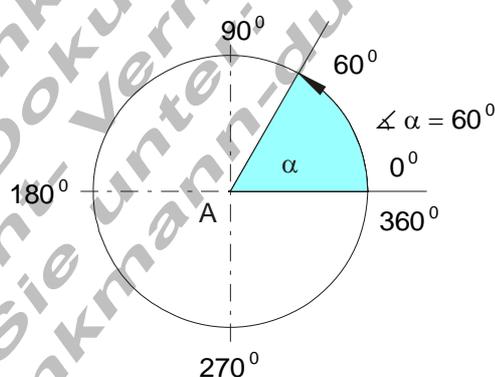
($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \dots$) es gilt: $\sphericalangle CAB = \sphericalangle \alpha$

Der mittlere der drei Buchstaben bezeichnet den Scheitelpunkt.



Der Kreisbogen wird in 360 gleiche Teile eingeteilt. Ein Teil ist ein Winkelgrad. In der Praxis werden Winkel mit dem Winkelmesser gemessen.

In der nebenstehenden Zeichnung ist ein Winkel von 60° dargestellt.



Winkelgrade werden weiter unterteilt.

Dabei gilt:

1 Grad = 60 Minuten $1^\circ = 60'$

1 Minute = 60 Sekunden $1' = 60''$

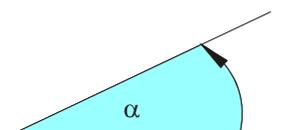
Beispiele: $12^\circ 3'$ oder $74^\circ 12' 7''$

Winkelarten

Spitzer Winkel

Der Winkel liegt zwischen 0° und 90°

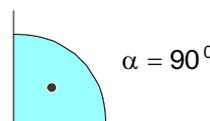
$$0 < \alpha < 90^\circ$$



Rechter Winkel

Die Schenkel stehen senkrecht aufeinander

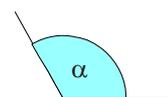
$$\alpha = 90^\circ$$



Stumpfer Winkel

Der Winkel liegt zwischen 90° und 180°

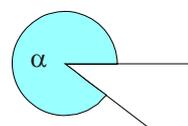
$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$



Überstumpfer Winkel

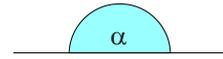
Der Winkel liegt zwischen 180° und 360°

$$180^\circ < \alpha < 360^\circ$$

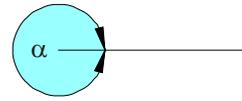


Gestreckter Winkel

$$\alpha = 180^{\circ}$$

**Vollwinkel**

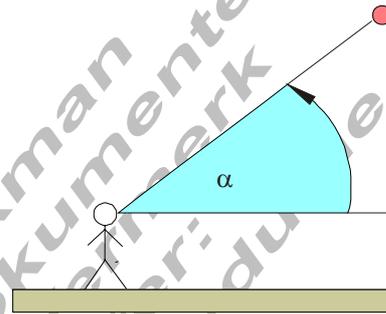
$$\alpha = 360^{\circ}$$



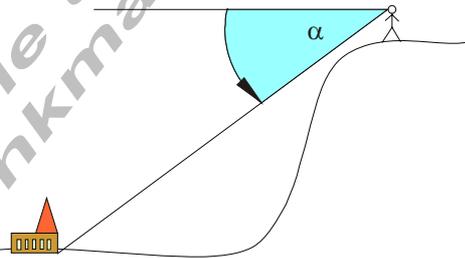
Bei Messungen im Gelände werden folgende Winkelarten unterschieden:

Erhebungswinkel

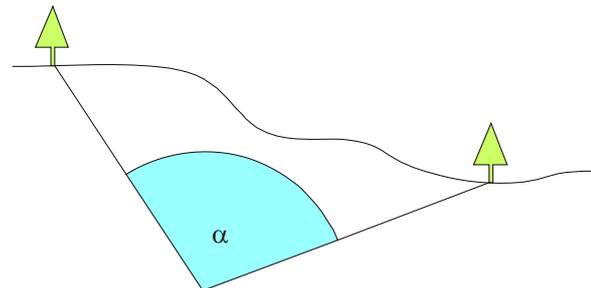
Liegt der Gegenstand höher als das Auge, dann spricht man vom Erhebungswinkel. Dieser wird von der Waagerechten nach oben gemessen.

**Neigungswinkel**

Liegt der Gegenstand tiefer als das Auge, dann spricht man vom Neigungswinkel. Dieser wird von der Waagerechten nach unten gemessen.

**Sehwinkel**

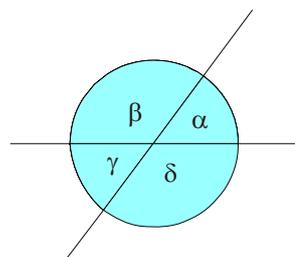
Um den Richtungsunterschied zweier Gegenstände im Gelände anzugeben, verwendet man den Sehwinkel. Die Gegenstände müssen sich dabei nicht in einer Ebene befinden. Sie können auch höhenversetzt sein.



Winkel an zwei sich schneidende Geraden

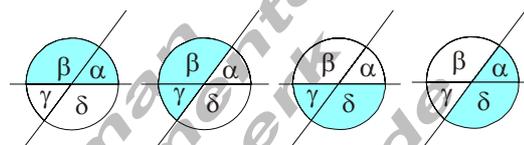
Wenn zwei Geraden sich schneiden, entstehen vier Winkel.

Sie heißen α , β , γ und δ



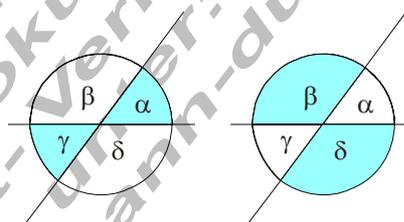
Nebenwinkel

Sie haben einen Schenkel und den Scheitelpunkt gemeinsam. Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° .



Scheitelwinkel

Winkel, die einen gemeinsamen Scheitelpunkt haben, nennt man Scheitelwinkel. Scheitelwinkel sind gleich groß.

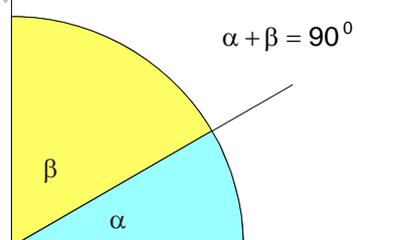


Merke: Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° und Scheitelwinkel sind einander gleich.

Komplementwinkel

Winkel, die zusammen 90° ergeben, nennt man Komplementwinkel.

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

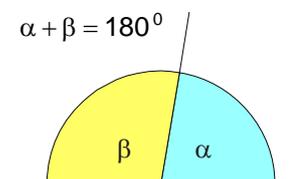


Supplementwinkel

Winkel, die zusammen 180° ergeben, nennt man Supplementwinkel.

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

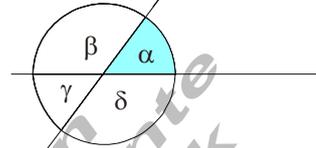
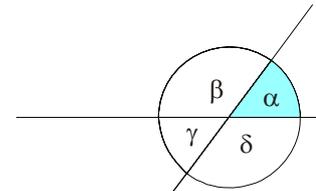
Nebenwinkel sind Supplementwinkel.



Winkel an geschnittenen Parallelen

Stufenwinkel

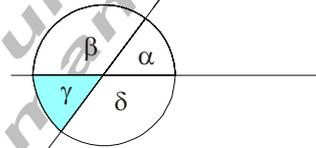
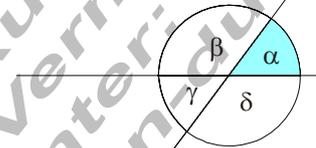
Je ein äußerer und ein innerer Winkel auf derselben Seite der sich schneidenden Geraden bilden Stufenwinkel. Stufenwinkel sind gleich.



Wechselwinkel

Je zwei äußere oder zwei innere Winkel auf verschiedenen Seiten der sich schneidenden Geraden bilden Wechselwinkel. Wechselwinkel sind gleich.

$$\alpha = \gamma \text{ und } \beta = \delta$$



Entgegengesetzte Winkel

Je zwei äußere oder zwei innere Winkel auf derselben Seite der sich schneidenden Geraden und auf verschiedenen Seiten der Parallelen bilden entgegengesetzte Winkel. Entgegengesetzte Winkel ergänzen sich zu 180° .

$$\alpha + \delta = 180^\circ \text{ und } \beta + \gamma = 180^\circ$$

