

## Basistext – Geraden / Winkel

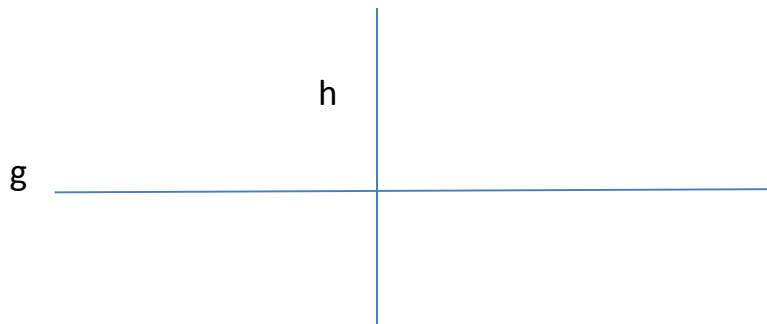
### Geraden

Die kürzeste Verbindung zweier Punkte ist eine gerade Linie. Diese Linie wird „**Strecke**“ genannt. Verlängert man die Strecke auf beiden Seiten bis ins Unendliche, erhält man eine „**Gerade**“. Verlängert man eine Strecke nur auf einer Seite bis ins Unendliche, erhält man eine „**Halbgerade**“.

Zwei Geraden  $g$  und  $h$ , die in einer Ebene liegen und sich nicht schneiden, sind parallel zueinander. Man nennt sie „**Parallelen**“. Die Schreibweise ist:  $g \parallel h$ .



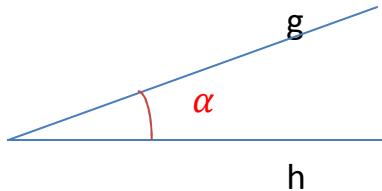
Zwei Geraden, die senkrecht aufeinander stehen, sind „**orthogonal**“ zueinander. Die Schreibweise ist:  $g \perp h$ .



Geraden können in einem dreidimensionalen Raum so liegen, dass sie sich nicht schneiden, aber auch nicht in einer gemeinsamen Ebene liegen. Man sagt die Geraden sind „**windschief**“.

## Winkel

Haben zwei Halbgeraden einen gemeinsamen Endpunkt, so schließen sie einen Winkel ein. Winkel werden gewöhnlich mit kleinen griechischen Buchstaben  $\alpha, \beta, \gamma$  usw. benannt.



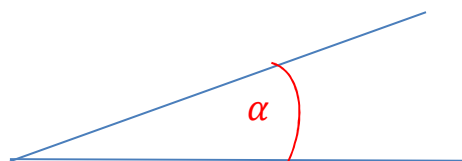
Man gibt die Größe eines Winkels in Grad an. Ein kompletter Kreis hat  $360^\circ$ . Ein beliebiger Winkel hat anteilmäßig entsprechend weniger Grad.

Eine weitere Möglichkeit die Größe eines Winkels anzugeben ist das Bogenmaß. Es gilt:  $360^\circ = 2\pi$ .

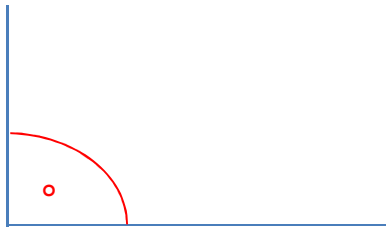
$0^\circ$	0
$30^\circ$	$\pi/6$
$45^\circ$	$\pi/4$
$60^\circ$	$\pi/3$
$90^\circ$	$\pi/2$
$180^\circ$	$\pi$
$270^\circ$	$3\pi/2$
$360^\circ$	$2\pi$

Man unterteilt Winkel in folgende Arten:

- 1) Spitzer Winkel  $0 < \alpha < 90^\circ$

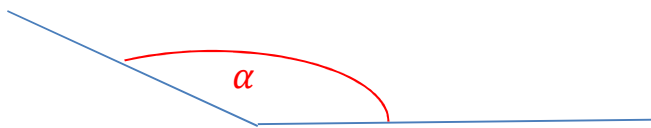


2) Rechter Winkel  $\alpha = 90^\circ$

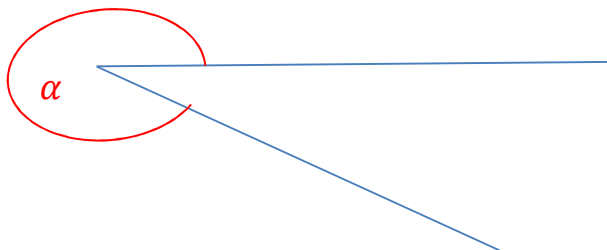


Der rechte Winkel wird durch einen Punkt symbolisiert.

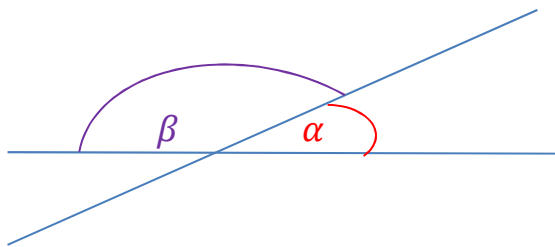
3) Stumpfer Winkel  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$



4) Überstumpfer Winkel  $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

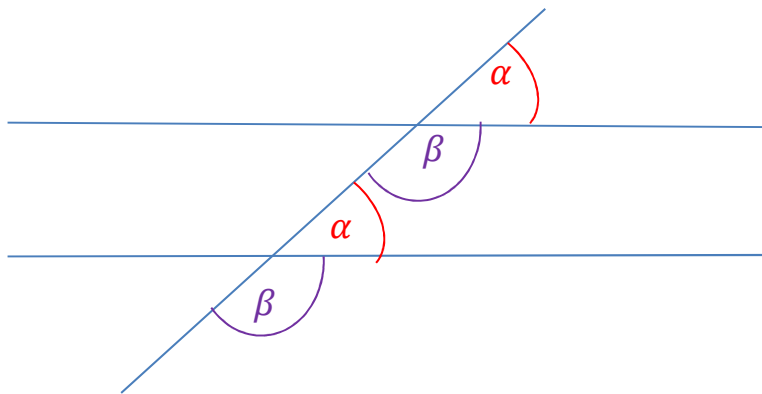


Schneiden sich zwei Geraden, so ergibt die Summe zweier aneinander grenzende Winkel  $180^\circ$ .

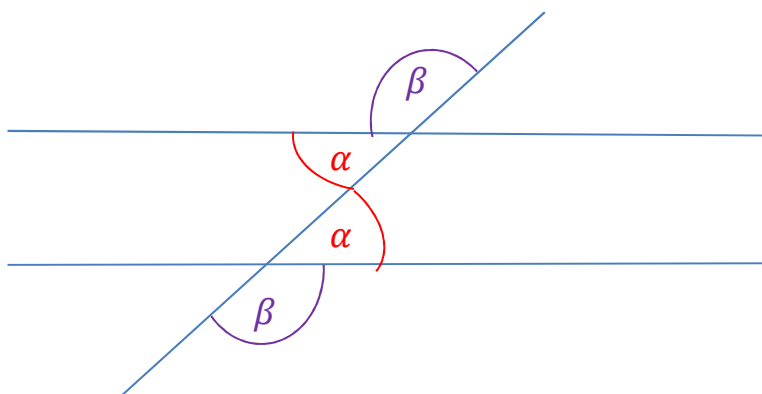


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

Schneidet eine Gerade zwei parallele Geraden, so sind folgende Winkel gleich:



und



## Abstand

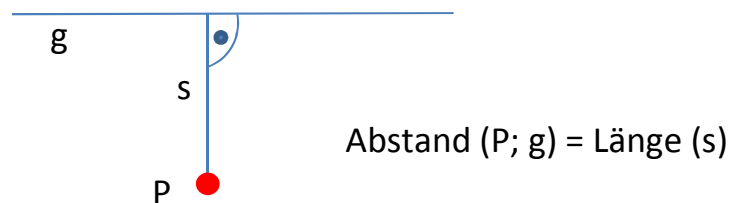
### 1) Punkt / Punkt

Der Abstand zweier Punkte wird durch die Strecke bestimmt, die sie verbindet.



### 2) Punkt / Gerade

Der Abstand eines Punktes zu einer Gerade ist die Länge der Orthogonalen (Senkrechten) der Gerade zum Punkt.



### 3) Gerade / Gerade

Der Abstand zweier paralleler Geraden ergibt sich aus der Länge der Verbindungsstrecke, die zu beiden Geraden senkrecht ist.

