

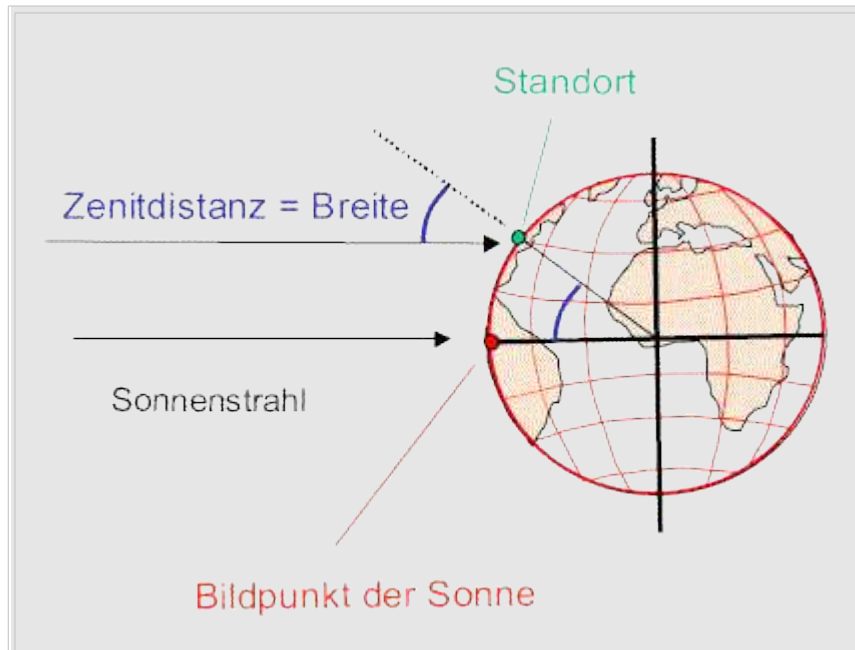
# Mittagsbreite

## Inhalt

- Das Verfahren
- Deklination und Breite ungleichnamig
- Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist größer als die Deklination
- Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist kleiner als die Deklination
- Verfahren der Mittagsbreitenbestimmung
- Die Tabelle zur Ermittlung der Mittagsbreite



## Das Verfahren



Ein besonders schönes und auch das am häufigsten angewendete Verfahren ist die Ermittlung des Breitengrades durch Beobachtung der Sonne zur Mittagszeit. "**Schiffsmittag**" ist dann, wenn die Sonne den höchsten Punkt ihrer Tageslaufbahn erreicht (Kulmination) und somit genau im Süden steht. Würde die Deklination der Sonne gleich Null sein; würde ihr Bildpunkt also genau am Äquator liegen, dann wären die geometrischen Verhältnisse dieser Konstellation ganz einfach:

Die Breite des Beobachtungsortes würde genau der Zenitdistanz - also  $90^\circ$  - Wahre gemessene Höhe - entsprechen.

$$\text{Zenitdistanz} = 90^\circ - \text{Höhe}$$

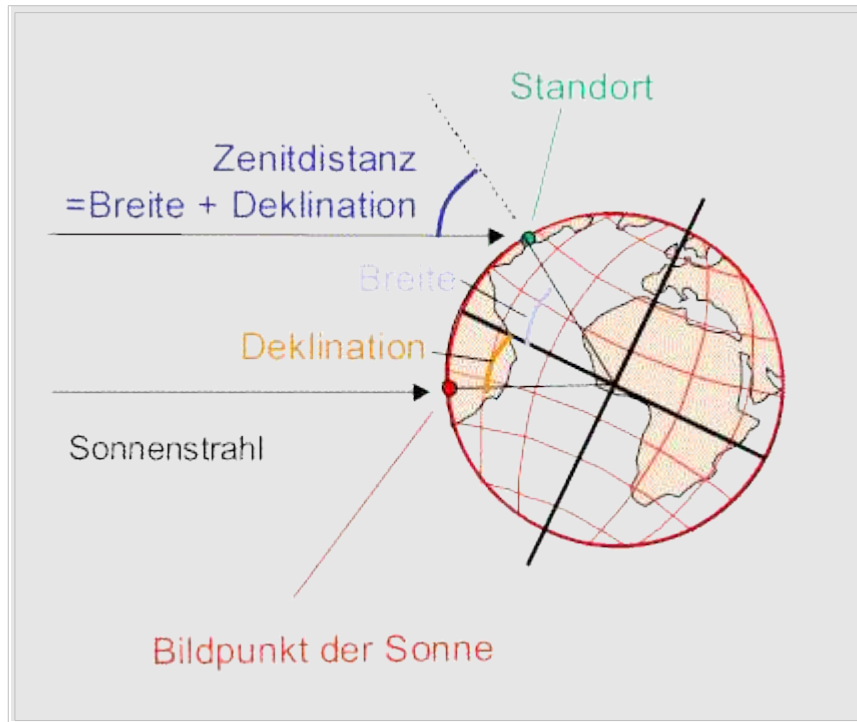
Leider tritt dieser Zustand nur zweimal im Jahr ein; zum Frühlingsbeginn und zum Herbstbeginn. In den übrigen Zeiten ist Deklination größer als Null - entweder in nördlicher oder in südlicher Richtung und muss bei der Berechnung der Breite berücksichtigt werden.

Wir unterscheiden dabei drei Fälle:

1. Deklination und Breite ungleichnamig (z.B. Beobachtung der Januarsonne auf der Nordhalbkugel)
2. Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist größer als die Deklination (z.B. Beobachtung der Maisonne auf  $40^\circ$  Nord)
3. Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist kleiner als die Deklination (z.B. Beobachtung der Dezembersonne auf  $10^\circ$  Süd)



## Deklination und Breite ungleichnamig

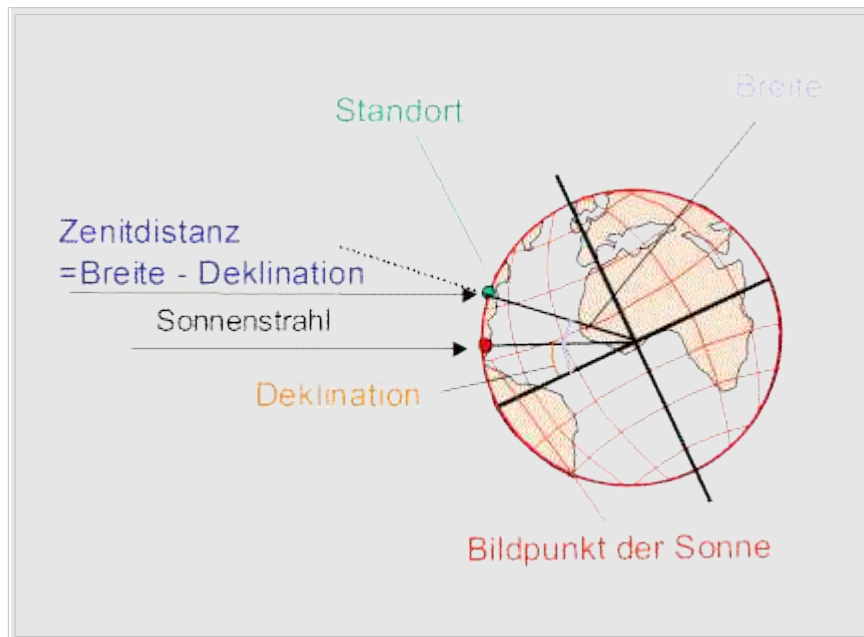


Die Geometrie ergibt, dass die Zenitdistanz gleich Summe der Beträge von Breite und Deklination ist.

Für die Berechnung der Breite ergibt sich:

$$\text{Breite} = 90^\circ - H_B - d$$

## Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist größer als die Deklination



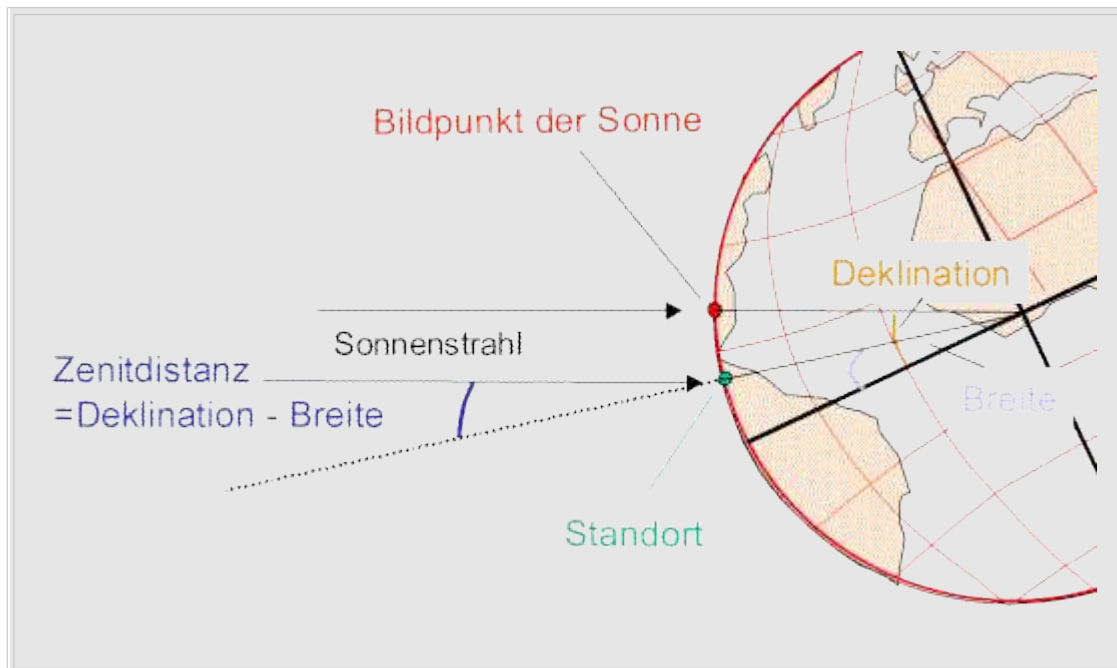
Die Geometrie ergibt, dass die Zenitdistanz gleich die Differenz der Beträge von Breite und Deklination ist.

Für die Berechnung der Breite ergibt sich:

$$\text{Breite} = 90^\circ - H_B + d$$



## Deklination und Breite gleichnamig; die Breite ist kleiner als die Deklination



Die Geometrie ergibt, dass die Zenitdistanz gleich die Differenz der Beträge von Deklination und Breite ist.

Für die Berechnung der Breite ergibt sich:

$$\text{Breite} = d - 90^\circ + H_B$$

## Verfahren der Mittagsbreitenbestimmung

1. Vorberechnung des Kulminationszeitpunktes (Kulmination in Greenwich gem. N.J. +/- Längengrade in Zeit)
2. Berechnung Deklination (mit "Unt" aus Tagesseite und "Verb" aus Schalttafel)
3. Sextantablesung umrechnen in beobachtete Höhe  $H_B$
4. Zenitdistanz =  $90^\circ - H_B$
5. +/- Deklination
6. Wahre Breite



## Die Tabelle zur Ermittlung der Mittagsbreite

<b>Datum</b>		$\delta$ Sonne		$\varphi_K$	
<b>UT 1</b>		<b>Mittag</b>		$\lambda_K$	
$\delta$ nördlich (Frühling/Sommer) $\varphi > \delta$ (Sonne im Süden)		$\delta$ südlich (Herbst/Winter) Sonne im Süden		$\delta$ nördlich (Frühl./Sommer) $\varphi < \delta$ (Sonne im Norden)	
<b>Sextant- ablesung</b>		<b>Sextant- ablesung</b>		<b>Sextant- ablesung</b>	
lb		lb		lb	
Gb		Gb		Gb	
Hb		Hb		Hb	
	89 ° 60 ‘		89 ° 60 ‘	$\delta$	
- Hb		- Hb		+ Hb	
+ $\delta$		- $\delta$			- 90° 00 ‘
$\varphi$		$\varphi$		$\varphi$	



Zuletzt bearbeitet: Sonntag, 25. Oktober 2020