

Astronomische Navigation schnell und einfach

Inhalt	
➤	<u>Mittagsbreite</u>
➤	<u>Mittagslänge (aus 2 gleichen Höhen)</u>
➤	<u>Rechengänge</u>
1.	<u>Mittagsbreite</u>
2.	<u>Mittagslänge</u>
➤	<u>Gesamtbeschickung für die Augenhöhe</u>
➤	<u>Umrechnung der Zeit in Längengrade</u>

Mittagsbreite

1. zunächst zwei Werte ermitteln (Hilfsmittel Sextant)

Kurz vor Ortsmittag (ca. 15-10 Minuten) Sonnenunterrand (Sonne auf den Horizont setzen) mit dem Sextanten beobachten. Dabei den Winkel mit der Trommeljustierung solange nachführen bis der Winkel nicht mehr größer wird. Ca. 2 Minuten lang verifizieren bis sie wieder anfängt zu sinken, den Winkel dabei nicht nachführen (Winkel wird kleiner). Den größten gemessenen Winkel ablesen.
(**Beispiel: 83° 47'**).

2. Deklination der Sonne aus Deklinationstabelle ablesen

(**Beispiel: 03° 24'**)

3. Berechnung der Mittagsbreite

Sextantablesung	83°	47'	
Berichtigung für Augenhöhe (Konstante für 2m, Tabelle a)	+		13'
Indexfehler am Sextanten (zum Beispiel, ermitteln)	+	09'	
wahre Höhe	84°	09'	
Differenz zu 90° (Komplementärwinkel = Zenitdistanz)	05°	51'	
Deklination der Sonne (aus Tabelle I, III, V oder VII)	03°	24'	
Mittagsbreite	09°	15'	

Achtung!

Sind Breite und Deklination gleichnamig (beide Nord oder Süd) sind Zenitdistanz und Deklination ebenfalls gleichnamig (addieren!). Sind sie ungleichnamig (subtrahieren).

Mittagslänge (aus 2 gleichen Höhen)

1. zunächst "Sonne schießen" (Hilfsmittel: Sextant und Uhr)

etwa 20 - 30 Minuten vor Ostsmittag "Sonne schießen". ("Sonnenunterkante auf den Horizont setzen") und gleichzeitig Zeit notieren. Warten bis die Sonne sinkt und mit dem Sextanten den Sonnenunterrand so lange verfolgen, bis sie im selben Winkel zu sehen ist. Zeit notieren.

(Beispiel am 19.12.69): 15h 10m 00s mit Winkel von 33° 34' 40'' und

15h 42m 30s mit demselben Winkel)

2. Ermittlung der wahren Zeit

1. Messung	15h 10m 00s
2. Messung	<u>15h 42m 30s</u>
Kulminationszeitpunkt (arithmetisches Mittel)	15h 26m 15s
Minus 12 Stunden (westl. von Greenwich)	03h 26m 15s
(oder plus 12 Stunden oestl. von Greenwich)
Greenwichwinkel am 19.12.69 (Tafel II, IV, VI oder VIII)	<u>+00h 02m 55s</u>
wahre Zeit	<u>03h 29m 10s</u>

3. Umrechnung der wahren Zeit in Längengrade (Tabelle B)

03 h	=	45°	
29 m	=	07°	15'
10 s	=	02'	30"
Länge	=	52°	17' 30"

Achtung! Für den Fall, dass Wolken die Sonne verdecken, mehrere Höhen in Folgen schießen und entsprechende Zeit notieren.

Rechengänge

Mittagsbreite

Sextantablesung		83°	47'
Berichtigung für Augenhöhe (Konstante für 2m, Tabelle a)	±		13'
	±		<u>09'</u>
Indexfehler am Sextanten (zum Beispiel, ermitteln)		84°	09'
wahre Höhe		05°	51'
Differenz zu 90° (Komplementärwinkel = Zenitdistanz)		<u>03°</u>	<u>24'</u>
Deklination der Sonne (aus Tabelle I, III, V oder VII)		<u>09°</u>	<u>15'</u>
Mittagsbreite			

Mittagslänge

1. Messung

15h 10m 00s

2. Messung		15h 42m 30s
Kulminationszeitpunkt (arithmetisches Mittel)		15h 26m 15s
Minus 12 Stunden (westl. von Greenwich)		03h 26m 15s
(oder plus 12 Stunden oestl. von Greenwich)	
Greenwichwinkel am 19.12.69 (Tafel II, IV, VI oder VIII)	±	00h 02m 55s
wahre Zeit		03h 29m 10s

Gesamtbeschickung fuer die Augenhoehe

Gemessener Winkel	Gesamtbeschickung für Augenhöhe								
	2 ^m	2 ^m 50	3 ^m	3 ^m 50	4 ^m	4 ^m 50	5 ^m	10 ^m	15 ^m
11°	8,8	8,5	8,2	7,9	7,7	7,5	7,3	5,6	4,3
12	9,2	8,9	8,6	8,4	8,1	7,9	7,7	6,0	4,7
13	9,5	9,2	8,9	8,7	8,4	8,2	8,0	6,4	5,1
14	9,8	9,5	9,2	9,0	8,7	8,5	8,3	6,7	5,4
15	10,1	9,8	9,5	9,2	8,9	8,7	8,5	6,9	5,6
16	10,3	10,0	9,7	9,5	9,2	9,0	8,8	7,2	5,9
17	10,5	10,2	9,9	9,7	9,4	9,2	9,0	7,4	6,1
18	10,7	10,4	10,1	9,9	9,6	9,4	9,2	7,6	6,3
19	10,8	10,5	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	7,7	6,4
20	11,0	10,7	10,4	10,2	9,9	9,7	9,5	7,9	6,6
22	11,2	10,9	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	8,1	6,8
24	11,5	11,2	10,9	10,6	10,3	10,1	9,9	8,3	7,0
26	11,7	11,4	11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	8,5	7,2
28	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	8,7	7,4
30	12,0	11,7	11,4	11,2	10,9	10,7	10,5	8,8	7,5
35	12,2	11,9	11,6	11,4	11,1	10,9	10,7	9,1	7,8
40	12,4	12,1	11,8	11,6	11,3	11,1	10,9	9,3	8,0
45	12,6	12,3	12,0	11,8	11,5	11,3	11,1	9,5	8,2
50	12,8	12,5	12,2	12,0	11,7	11,5	11,3	9,7	8,4
55	12,9	12,6	12,3	12,1	11,8	11,6	11,4	9,8	8,5
60	13,0	12,7	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	9,9	8,6
70	13,2	12,9	12,6	12,4	12,1	11,9	11,7	10,1	8,8
80	13,4	13,1	12,8	12,6	12,3	12,1	11,9	10,3	9,0
90	13,5	13,2	12,9	12,7	12,4	12,2	12,0	10,4	9,1

Umrechnung der Zeit in Laengengrade

Umrechnung der Zeit in Längengrade

h.	o	h.	o	m.	o	'	m.	o	'	s.	'	''	s.	'	''	s.	''	s.	''									
1	=	15	13	=	195	1	=	0	15	16	=	4	00	1	=	0	15	16	=	4	00	0,01	=	0,15	0,15	=	2,25	
2		30	14		210	2		0	30	17		4	15	2		0	30	17		4	15	0,02		0,30	0,16		2,40	
3		45	15		225	3		0	45	18		4	30	3		0	45	18		4	30	0,03		0,45	0,17		2,55	
4		60	16		240	4		1	00	19		4	45	4		1	00	19		4	45	0,04		0,60	0,18		2,70	
5		75	17		255	5		1	15	20		5	00	5		1	15	20		5	00	0,05		0,75	0,19		2,85	
6		90	18		270	6		1	30	24		6	00	6		1	30	24		6	00	0,06		0,90	0,20		3,00	
7		105	19		285	7		1	45	28		7	00	7		1	45	28		7	00	0,07		1,05	0,30		4,50	
8		120	20		300	8		2	00	32		8	00	8		2	00	32		8	00	0,08		1,20	0,40		6,00	
9		135	21		315	9		2	15	36		9	00	9		2	15	36		9	00	0,09		1,35	0,50		7,50	
10		150	22		330	10		2	30	40		10	00	10		2	30	40		10	00	0,10		1,50	0,60		9,00	
11		165	23		345	11		2	45	44		11	00	11		2	45	44		11	00	0,11		1,65	0,70		10,50	
12		180	24		360	12		3	00	48		12	00	12		3	00	48		12	00	0,12		1,80	0,80		12,00	
						13		3	15	52		13	00	13		3	15	52		13	00	0,13		1,95	0,90		13,50	
						14		3	30	56		14	00	14		3	30	56		14	00	0,14		2,10	1,00		15,00	
						15		3	45	60		15	00	15		3	45	60		15	00							

