

Bris-Minisextant

Vermessung der Winkel

Man sieht mit Blick durch den Bris-Sextanten mehrere Sonnenspiegelungen untereinander. Diese stehen in einem festen, unveränderlichen Winkel zur Sonne. Die Winkel ergeben sich allein aus der fertigungstechnisch bedingten Neigung der Glasflächen zueinander. Diese Winkel müssen einmalig vor der ersten Verwendung als Sextant vermessen werden. Zu jeder Spiegelung erhält man zwei Winkel: Sonnenober- und -unterrand. Die unten beschriebenen Verfahren 1 und 2 liefern als Ergebnis die wahre Sonnenhöhe (des Sonnenmittelpunktes). Anders als beim üblichen Sextanten sind also schon alle Beschickungen enthalten. Insbesondere bedeutet dies, daß die Vermessung auch schon auf einer bestimmten Augeshöhe basiert. Die Augeshöhe während der Vermessung muß also mit der bei Verwendung als Sextant übereinstimmen.

Voraussetzungen

Bekannt sein müssen: die geographische Breite φ und Länge λ des Beobachtungsortes sowie die genaue Greenwichzeit UT1 im Augenblick des Durchganges von Ober- oder Unterrand jeder der Sonnenspiegelungen.

Voraussetzung für Verfahren 1 ist das PC-Programm: „ASTRONAVIGATION komplett“, Bobby Schenk, Pietsch Verlag, mit dem die Vermessung besonders einfach ausfällt. Für Verfahren 2 ist ein Taschenrechner mit den trigonometrischen Funktionen: sin und cos erforderlich.

Verfahren 1

„ASTRONAVIGATION komplett“ auf dem PC starten und das Programm „ASTRO STATUS“ anwählen. Vorgabewerte sind die geographische Breite und Länge, die im Computer mitlaufende Zeit auf Greenwichzeit UT1 einstellen. Die Augeshöhe wird ebenfalls vorab eingegeben. Indexfehler auf Null. Dieses Programm liefert dann fortlaufend den Sextantwinkel des Sonnenunterrandes.

1. Im Augenblick der Kimmpassage des Unterrandes eines Sonnenreflexes den vom PC errechneten Sextantwinkel notieren.
2. Da es sich um den Sextantwinkel (=Kimmabstand) des Sonnenunterrandes handelt, muß auf die wahre (Mittelpunkts-)Höhe umgerechnet werden. Dazu verwendet man wie üblich die Tafeln „Gesamtbeschickung für den Kimmabstand des Sonnenunterrandes“ sowie „Zusatzbeschickung für den Kimmabstand des Sonnenunterrandes“ aus dem nautischen Jahrbuch.
3. Den Winkel des Oberrandes der gleichen Sonnenspiegelung erhält man ohne vorherige Messung durch Anbringen der „Zusatzbeschickung für den Kimmabstand des Sonnenoberrandes“ des NJ.

Verfahren 2

1. Der Ortsstundenwinkel t für den sekundengenauen Zeitpunkt der Kimmpassage von Ober- oder Unterrand der einzelnen Sonnenspiegelung wird errechnet:

$$t = \text{Gr}t_{\odot} \pm \lambda$$

mit $\text{Gr}t_{\odot}$ = Greenwich Stundenwinkel der Sonne aus dem NJ oder aus
 ASTRONAVIGATION komplett/EPHEMERIDEN

und λ = geographische Länge des Beobachtungsortes, mit $+\lambda$ für östliche Längen und $-\lambda$ für westliche Längen.

2. Errechnung der „wahren“ Höhe (des Unter- oder Oberrandes der Sonnenspiegelung) nach:

$$h = \arcsin[\sin \varphi * \sin \delta + \cos \varphi * \cos \delta * \cos t].$$

Die Formate Grad/Minuten/Dezimalminuten müssen vorab in Graddezimale umgerechnet werden: Dazu dividiert man Minute/Dezimalminute durch 0,6 und verwendet das Ergebnis als Nachkommateil für die Gradzahl. (z.B. $50^{\circ} 21,3'$, also $0,213 / 0,6 = 0,355$, somit $50,355^{\circ}$). Sicherstellen, daß der Taschenrechner im Winkelmodus Grad arbeitet. Die Funktion arcsin kann als \sin^{-1} -Taste auf ihrem Rechner erscheinen.

Das Ergebnis wieder ins Format Grad/Minuten/Dezimalminute umwandeln. Jetzt durch multiplizieren des Nachkommateils mit 0,6 (z.B. $50,355^{\circ}$, also $0,355 * 0,6 = 0,213$, somit $50^{\circ} 21,3'$).

3. Wurde der Oberrand vermessen, den Sonnenhalbmesser subtrahieren, beim Unterrand addieren. Die Sonnenhalbmesser entnimmt man der Tagesseite des NJ.

Das Resultat beider Verfahren ist die wahre (Mittelpunkts-)Höhe der jeweiligen Sonnenspiegelung. Die so gewonnenen Werte stellt man tabellarisch dar:

1. Sonnenspiegelung	Oberand	z.B. $8^{\circ} 10,0'$
	Unterrand	z.B. $8^{\circ} 40,0'$
2. Sonnenspiegelung	Oberrand	z.B. $16^{\circ} 20,0'$
	Unterrand	z.B. $16^{\circ} 50,0'$
u.s.w.		
u.s.w.		

Die Werte sind willkürlich gegriffen!

Weil die so gemessenen Werte die wahre Sonnenhöhe repräsentieren, muß also nicht mehr beschickt werden! Diese Werte gelten streng genommen nur für die bei der Vermessung zu Grunde gelegten Augeshöhe.