

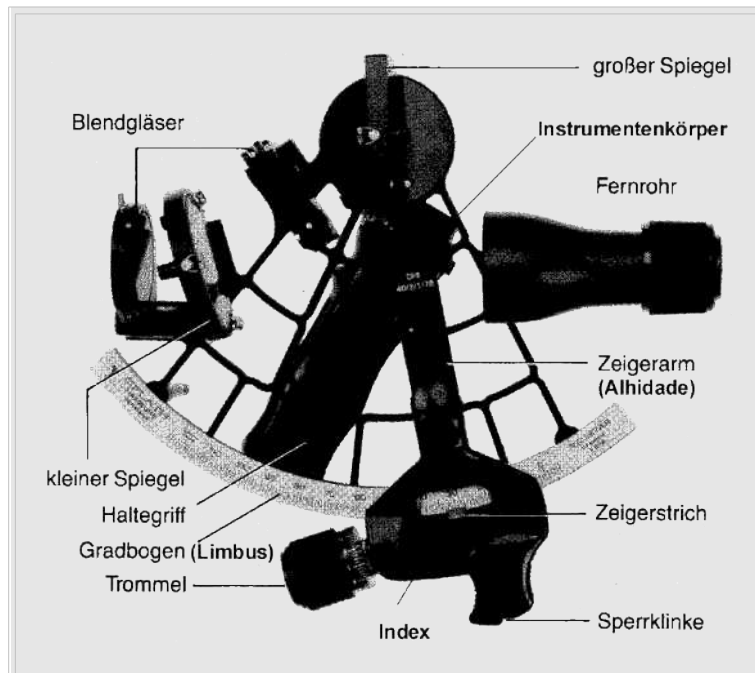
Der Sextant

Inhalt

- Aufbau des Sextanten
- Handhabung des Sextanten
- Fehler des Sextanten
- Kippfehler des großen Spiegels
- Kippfehler des kleinen Spiegels
- Indexfehler
- Sextanten-checks
- Technische Daten
- Transport- und Schutzkasten
- Inhaltsverzeichnis des Transport- und Schutzkasten

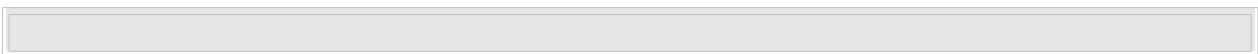


Aufbau des Sextanten



Handhabung des Sextanten

Ein Sextant ist nichts anderes als ein Winkelmessgerät - dies kann er allerdings sehr genau. Er nutzt das Prinzip einer Doppelbildeinstellung, wobei ein Bild durch die direkte Sicht und das andere durch zweimalige Reflexion über den beweglichen (kleinen) Spiegel und den festen (großen) Spiegel entsteht.





Bei der astronomischen Navigation wird das Bild eines Gestirns durch Verstellung der Alhidade bis zur Berührung gebracht; das Bild des Objektes gelangt über die Spiegel und das des Horizontes in direkter Sicht ins Fernrohr.

Die grobe Einstellung erfolgt mit ausgerasteter Alhidade, die Feineinstellung dann im eingerasteten Zustand durch Drehen der Trommel.

Die vollen Winkelmaße werden am Indexstrich auf der Gradteilung, die Winkelminuten und Zehntelminuten auf der Trommel abgelesen.

Bei Beobachtung der Sonne werden Schattengläser in den gespiegelten Strahlengang eingeklappt; erscheint die Kimm sehr stark von der Sonne angestrahlt, können auch im direkten Strahlengang Schattengläser eingeklappt werden.

Fehler des Sextanten

Wir unterscheiden zwischen zwei Fehlergruppen:

- Fehler, die wir mit Bordmitteln erkennen und beheben können
- Fehler, die wir mit Bordmitteln weder erkennen - geschweige denn beseitigen können.

Zu der zweiten Kategorie gehören

- Exzentrizitätsfehler
- Teilungsfehler des Zahnsegments
- Keilfehler der Spiegel
- Durchbiegung / Verwindung

- Parallelität der Fernrohrachse zur Segmentebene

Diese Fehler können nur mit speziellen Messeinrichtungen erkannt und nur vom Hersteller (wenn überhaupt) beseitigt werden

Von großer Bedeutung sind dafür die Fehler, die wir mit Bordmitteln erkennen können und zum Teil auch - mehr oder weniger schlecht - beheben können.

Diese Fehler sollten auch vor jeder Messung überprüft werden - diese Überprüfung dauert nur ein paar Sekunden.

Wir betrachten im weiteren:

- Kippfehler des großen (beweglichen) Spiegels
- Kippfehler des kleinen (festen) Spiegels
- Indexfehler



Kippfehler des großen Spiegels

Der große bewegliche Spiegel muss senkrecht auf der Segmentebene stehen. Steht er nicht senkrecht, werden alle Winkel zu groß abgelesen - mit größer werdendem Winkel wächst auch der Fehler.

Erkennen kann man diesen Fehler, wenn wir die Alhidade ungefähr in die Mitte auslenken und den Sextanten horizontal in Augenhöhe betrachten. Der Limbus ist dabei von uns abgewendet und man blickt auf den Gradbogen.

Diesen sieht man entweder direkt aber auch im großen Spiegel gespiegelt. Diese beiden Ansichten müssen ohne Stufe ineinander übergehen.

Erscheint das gespiegelte Bild höher, dann ist der Spiegel nach vorn, im umgekehrten Fall nach hinten geneigt.

Die Neigung kann mit den an der Rückseite des Spiegels gelegenen Justierschrauben eingestellt werden .

Die Genauigkeit der Einstellung beträgt etwa 5 Winkelminuten.

Kippfehler des kleinen Spiegels

Auch der kleine (feste) Spiegel muss senkrecht zur Segmentebene stehen. Eine geringe Neigung schadet dabei allerdings noch nicht. Ist die Neigung zu groß, werden alle Winkel zu klein gemessen - bei kleinen Winkeln ist der Fehler am größten. Die Senkrechtstellung des festen Spiegels kann erst erfolgen, wenn der bewegliche Spiegel senkrecht steht.

Man stellt die Alhidade und Trommel auf 0 und visiert die Kimm ein - die Trommel wird so eingestellt, dass beide Bilder eine Linie ergeben (auch wenn dabei ein Indexfehler besteht - s.u.)

Der Sextant wird dann um ca. 30° nach jeder Seite um seine Fernrohrachse geschwenkt - die Kimm darf dabei keine Stufe bekommen. Erscheint das Spiegelbild über der Kimm, dann ist der feste Spiegel dem beweglichen zugeneigt.

Die Korrektur dieses Fehlers erfolgt mit der oberen Justierschraube an der Fassung des festen Spiegels.

Indexfehler

Nach den Justierungen von kleinem und großem Spiegel ergibt sich oft, dass bei der Einstellung der Alhidade auf 0° 00,0' die beiden Spiegel nicht mehr parallel stehen - es tritt ein Indexfehler auf. Dieser kann theoretisch mit der unteren Justierschraube an der Fassung des festen Spiegels korrigiert werden - doch Vorsicht; dadurch wird wahrscheinlich die Senkrechtstellung des Spiegels zum negativen beeinflusst.

Man stellt zur Korrektur die Alhidade exakt auf 0° 00,0' und visiert die Kimm an. Durch Drehen der Justierschraube bringt man beide Teilbilder in eine Linie - und kontrolliert anschließend die Senkrechtstellung des festen Spiegels.

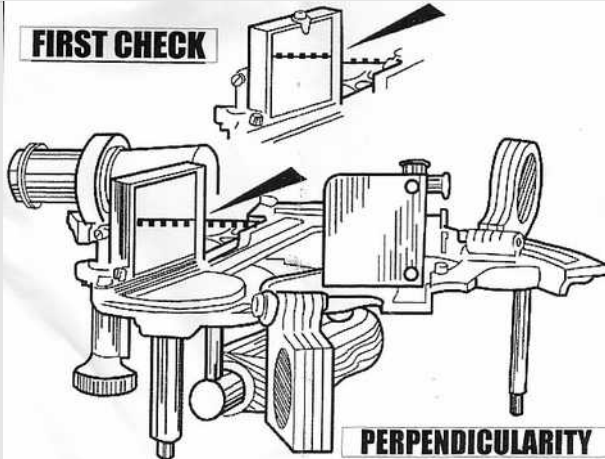
Wenn der Fehler nicht größer ist als einige Winkelminuten, belassen wir es dabei und berücksichtigen diesen Fehler in den weiteren Rechnungen.

Steht die Alhidade bei der wahren Nullstellung - die Kimm bildet eine Linie - auf dem Hauptbogen; d.h. wir lesen z.B. 0° 03' ab, so ist der Indexfehler negativ (in diesem Beispiel = -3'). Steht die Alhidade bei der wahren Nullstellung auf dem Vorbogen, so ist der Indexfehler positiv.



Sextanten-checks

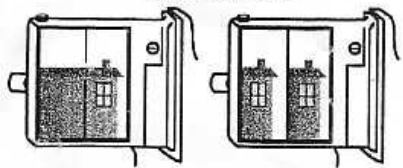
FIRST CHECK



PERPENDICULARITY

SECOND CHECK: SIDE ERROR

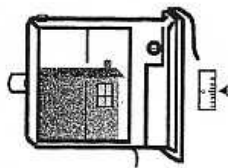
1. On land rock the sextant slightly from side to side



No correction Rotate the side screw on the horizon glass until both images coincide

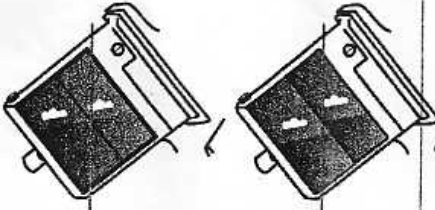
THIRD CHECK: INDEX ERROR

On land move the sextant slightly from side to side

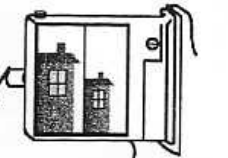


No correction when drum is at zero

At sea Slowly tilt the instrument 45°

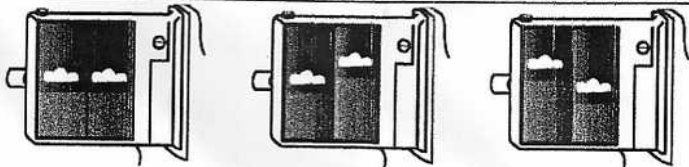


No correction Turn the side screw on the horizon glass until the horizon appears continuous




Rotate the top screw on the horizon glass until both images are at the same level


CHECK SEXTANT FOR INDEX ERROR EVERY DAY




TURN THE DRUM UNTIL THE HORIZON APPEARS UNBROKEN



NO ERROR
DRUM SET TO ZERO



ERROR +3
SUBTRACT THIS FROM ALL ALTITUDE READINGS



ERROR -3
ADD THIS TO ALL ALTITUDE READINGS

Technische Daten

Sextant	Gradbogen- Halbmesser:	170mm
	Teilungslänge:	-5° bis +125°
	Skalenwert:	1°
	Abmessungen:	26x24x13
	Masse:	1,4kg
Teiltrommel	Skalenwert:	1'
	Schätzung:	0,1'
Fernrohr	wirksame Öffnung:	40mm
	Vergrößerung:	4x



Transport- und Schutzkasten

Abmessungen:	34x32x17
Masse mit Inhalt:	4,5kg

Inhaltsverzeichnis des Transport- und Schutzkasten

Nr	Benennung	Anzahl	Bestell Nr.
1	Winkel	2	K68.114.155
2	Justierschlüssel	1	K66.395.008
3	Schraubendreher	1	
4	Schraubendreher 150-0,4	1	HKA 4.094.031-02
5	Trommelsextant CHO-T	1	K62.514.004 Cn
6	Fernrohr (negativ)	1	K63.800.00 Cn
7	Fernrohr	1	K65.185.001
8	Reinigungsbürste	1	W7.799.001
9	Öl 132-08	1	K64.189.009
10			
11			
12	Putztuch	1	W8.936.001



Zuletzt bearbeitet: Sonntag, 25. Oktober 2020

