

PRODUKTIONSPROGRAMM

Kreisellkompass	NAVIGAT I bis III
Selbststeuer	NAVPILOT
Elektrische Rudersteuerungen	NAVIGUIDE
Elektromagnetische Logs	NAVINKNOT
Sichtfunkpeiler	NAVIGON
Omega-Empfänger	NAVITRACK
Kompass-Stände	NAVIPOLE
Wendekreisel	NAVITURN
Kränungswächter	NAVITRIM
Sextant	NAVISTAR

MANUFACTURING PROGRAM

Gyrocompasses	NAVIGAT I to III
Automatic pilots	NAVPILOT
Electric mainsteerings	NAVIGUIDE
Electro-magnetic logs	NAVINKNOT
Visual radio direction finders	NAVIGON
Omega navigation receivers	NAVITRACK
Compass binnacle	NAVIPOLE
Rate-of-turn gyros	NAVITURN
Heeling monitors	NAVITRIM
Sextants	NAVISTAR

WELTWEITER SERVICE

SERVICE ALL OVER THE WORLD



C. PLATH
FABRIK NAUTISCHER INSTRUMENTE

BESCHREIBUNG
SEXTANTEN UND OKTANTEN

DESCRIPTION
SEXTANTS AND OCTANTS

NAVISTAR



Der Sextant bzw. Oktant ist ein leichtes, transportables Präzisionsinstrument, welches die Bestimmung der Entfernungen zweier Objekte über die Winkelmessung gestattet. Es stellt die letzte Stufe in der langen Entwicklung transportabler Winkelmeßinstrumente dar. Der direkte Vorfahre des Sextanten bzw. Oktanten war der in der Segelschifffahrt verwendete "Quadrant", dessen Konstruktion den heutigen Instrumenten sehr ähnlich war. Da der Sextant bzw. Oktant von allen Navigatoren der Welt zur Bestimmung der Höhe von Gestirnen verwendet wird, herrscht allgemein die Meinung vor, daß es sich ausschließlich um ein Navigationsinstrument handelt. Dies ist jedoch nicht der Fall, da er für Forscher, Landmesser und alle Personen, welche Strecken über Winkelbestimmungen berechnen, ebenfalls von größtem Wert ist.

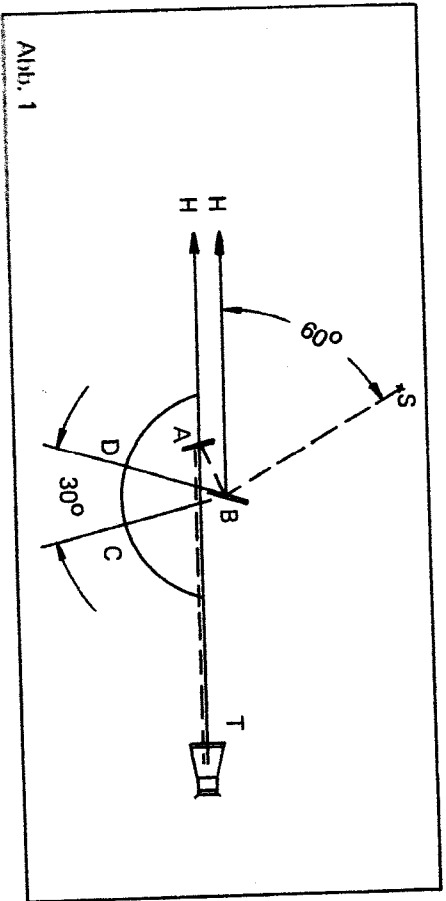


Abb. 1

Das optische System ist in Abb. 1 dargestellt.

Der Spiegel A (der sog. Horizontspiegel), ist durch eine Mittellinie von oben nach unten in zwei Felder aufgeteilt und zwar in ein verspiegeltes und ein durchsichtiges. Der Beobachter kann durch das Objektiv T und den Horizontspiegel A das Objekt in der Richtung H betrachten. Der Spiegel B (der sog. Indexspiegel), kann um eine Achse, welche die gleiche Achsrichtung wie der Spiegel A besitzt und genau im Schnittpunkt des Gradbogens CD (des sog. Limbus) liegt, über einen Hebel (die sog. Alhidade) verdreht werden.

Über den Horizontspiegel (A), welcher absolut parallel zum Indexspiegel (B) steht, entsteht für den Beobachter der Eindruck einer übereinandergelagerten Abbildung des beobachteten Objektes in der Richtung H. Ein Teil dieser Abbildung wird direkt durch den durchsichtigen Teil des Horizontspiegels, der andere durch den Spiegelweg HBAT, gewonnen. Unter der Voraussetzung der exakten optischen Überdeckung des Objektes muß die Alhidade auf dem Gradbogen im Punkt C

genau null Grad α gen. Eine Abweichung hiervon wird als Indexfehler (positiv oder negativ) bezeichnet und muß bei allen Messungen als Korrekturwert berücksichtigt werden. Bei der Winkelmessung zwischen einem Objekt in der Richtung H und einem zweiten Objekt in der Richtung S (Winkel SBH) bewegt der Beobachter die Alhidade solange auf dem Limbus, bis das eingespiegelte Abbild von " S " auf dem direkten Abbild von " H " liegt. Die Anwendung des Spiegelgesetzes zeigt, daß der Winkel CBD, um den der Indexspiegel gedreht worden ist, genau den halben Wert des Winkels SBH besitzt. Deshalb ist der Limbus des Instruments so geteilt, daß der Anwender das Ergebnis ohne Umrechnung ablesen kann.

Beim Oktanten mit einem Kreisausschnitt von 45° , was dem 8. Teil eines Kreises entspricht, ist der Limbus von $0 - 90^\circ$ geteilt. Dieser Umfang reicht für normale Messungen völlig aus. Der Sextant hat den 6. Teil eines Kreises, also einen Kreisausschnitt von 60° , wodurch Winkel bis 120° gemessen werden können.

Um auf See die Höhe eines Gestirnes zu erhalten, muß das Instrument in Richtung des sichtbaren Horizonts gehalten und durch Bewegungen der Alhidade das Gestirn im Objekt sichtbar gemacht werden. Wenn das eingespiegelte Bild des Gestirns den Horizont tangiert, wird die Alhidade durch Loslassen der Sperrklinke blockiert. Durch Drehen der Trommel wird die Auf- bzw. Abwärtsbewegung des Gestirnes ausgeglichen. Zum gewünschten Zeitpunkt kann das Ergebnis leicht abgelesen werden.

Soll eine Horizontalwinkelmessung durchgeführt werden, wird die Alhidade auf 0° eingestellt. In waagerechter Stellung des Instrumentes wird zuerst das rechte Objekt über den Indexspiegel anvisiert. Durch Drehen des Instrumentes nach links unter gleichzeitiger Nachführung der Alhidade wird das linke Objekt mit dem rechten zur Deckung gebracht.

Für den Anwender dieses leichten und handlichen Winkelmeßinstrumentes ist eine kurze Betrachtung der erzielbaren Meßgenauigkeit wichtig. Das Winkelmeßinstrument wird mit einer Genauigkeit von 10 Bogensekunden von uns ausgeliefert und ist somit als fehlerfrei zu bezeichnen. Bei einer Winkelmessung zwischen zwei festen Punkten ist in der Praxis eine Meßgenauigkeit von 20 Bogensekunden gut erreichbar. Dieses Ergebnis ist bei Gestirnsbeobachtungen auf seegehenden Schiffen kaum erreichbar. Unter den besten Voraussetzungen wie ruhige See und sehr gute Sicht ist eine Besteckrechnung mit 1 Meile Genauigkeit möglich und nimmt mit schlechteren Beobachtungsbedingungen ab.

"Künstlicher Horizont" -- durch Libellenaufsatz am Sextant.

Der Trommelsextant erhält durch den G. PLATH - Libellenaufsatz eine wertvolle Ergänzung. Mit Hilfe dieses Zusatzgeräts, das nach Abnehmen des Sextantfernrohres an dessen Halterung befestigt wird, kann man Gestirns Höhen auch dann messen, wenn die Kimm bei diesigen Wetter oder bei Nacht unsichtbar ist.

Der Libellenaufsatz enthält eine 3-fach vergrößerte Fernrohroptik, eine Kammerlibelle mit Strichplatte und eine Beleuchtung mit Verdunklungswiderstand, dessen Batterie und Einschaltknopf im Sextantgriff eingebaut sind.

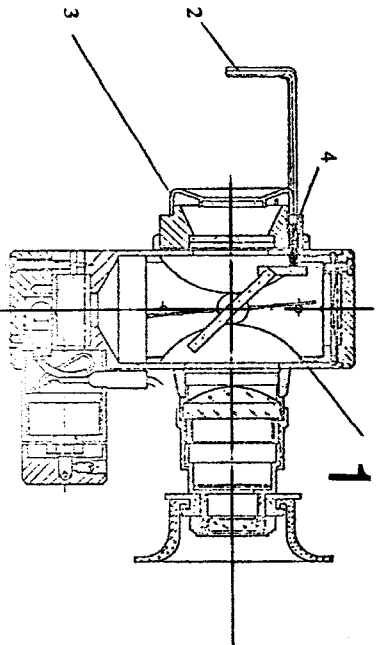
Hält man den Sextanten in der üblichen Stellung mit waagerechter Fernrohrachse, so erblickt man im Fernrohr bei eingeschalteter Beleuchtung die Strichplatte mit der Libellenblase; durch Drehen der Alhidade bringt man das Gestirnsbild mit der gleichzeitig scharf gesehenen Libellenblase in Deckung, und zwar im mittleren Quadrat der Strichplatte.

Bei der Auswertung der abgelesenen Gestirns Höhen ist die Gesamtberichtigung für die Augeshöhe Null. Messungen von Gestirns Höhen mit dem Libellenaufsatz sind unabhängig von der Höhe des Beobachtungspunktes.

Bei Umrüstung eines Sextanten von normaler Optik auf einen Libellenaufsatz, ist es notwendig, Sextant und Libellenaufsatz aufeinander abzustimmen.

Dabei ist nach folgender Reihenfolge zu verfahren:

1. Libellenaufsatz (1) gegen normale Optik austauschen.
2. Schattenglasplatte (3) entfernen.
3. Innensechskantschlüssel (2) einstecken.
4. Die theoretische Kimmtiefe in Bogenminuten ermitteln und am Sextanten einstellen. (je nach Beobachtungshöhe im Minusbereich)
5. Durch den Sextanten Kimm und Libelle beobachten.
6. Sextant solange bewegen, bis sich die Libelle in der Mitte der Strichplatte befindet.
7. Liegt jetzt die Libelle über dem Horizont, dann muß die Stellschraube (4) im Uhrzeigersinn solange hineingedreht werden, bis der Horizont durch die Mitte von Libelle und Strichquadrat verläuft.
8. Liegt bei Erstbeobachtung die Libelle unterhalb des Horizontes, drehen Sie die Schraube (4) entsprechend gegen Uhrzeigersinn.
9. Danach ist das Gerät betriebsbereit.



Auswechseln der Optik am Sextant

Beim Auswechseln der Ferngläser von 4 x 40 auf 6 x 30 - oder umgekehrt - ist kein Justieren notwendig. Es ist lediglich auf eine feste Verschraubung der Optik am Rahmen zu achten.

Sternspreizglas für Sextant

Auf Wunsch kann am Sextant ein Sternspreizglas nachgerüstet werden.

Die Montage des Sternspreizglases erfolgt auf verlängerter Achse ergänzend zu den Indexschattengläsern. Vorteil des Spreizglases ist, daß der Lichtpunkt eines Sternes in horizontaler Richtung verlängert wird. Dies hat eine Beobachtungsgenauigkeit bei Nacht zur Folge.

Justieren der Spiegel am Sextant

siehe Abb. im Anhang

Zum Justieren der Spiegel (1 und 8) ist jedem Sextant ein Innensechskantschlüssel beigelegt.

Zuerst wird der Indexspiegel (1) eingestellt. Dazu den Schlüssel in die Stellschraube (11) stecken. Zur Kontrolle blicken Sie jetzt von oben über den Indexspiegel auf den Gradbogen (siehe Skizze), so daß der Gradbogen und sein Spiegelbild sichtbar sind. (Alhidade auf 30° einstellen und Fernglas abschrauben) Bei richtiger Einstellung stimmen Spiegelbild und Gradbogen optisch überein. Ist dies nicht der Fall, muß die Stellschraube vorsichtig verdreht werden.

Als nächstes wird der Horizontspiegel geprüft, ggf. nachgestellt. Dieser Vorgang kann nur im Freien durchgeführt werden, da hierfür ein Beobachtungsgegenstand (Stern, Sonne, Horizont o. ä.) von mindestens 1,5 km Abstand zum Beobachter notwendig ist.

Alhidade genau auf 0° einstellen!

Die Stellschrauben 12 und 13 dann abwechselnd solange vorsichtig verdrehen, bis das eingespiegelte Bild mit dem Gegenstand genau übereinstimmen.

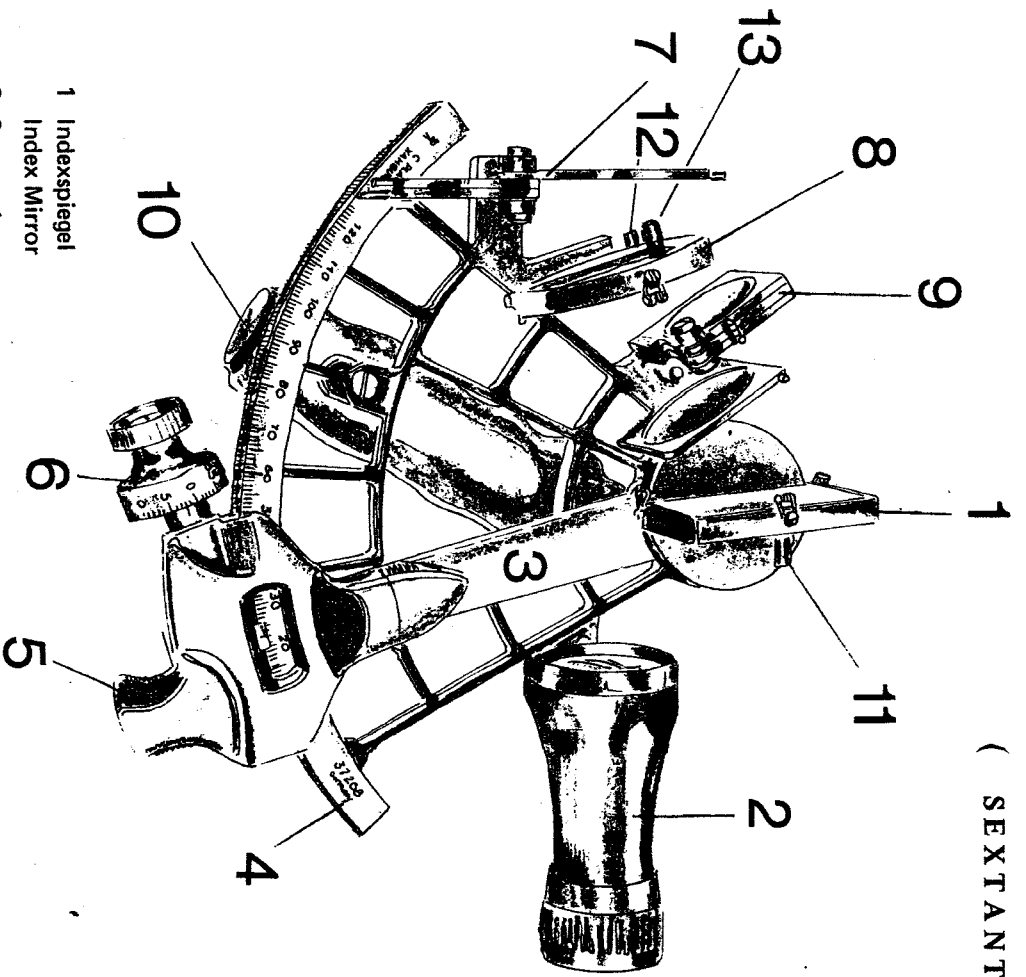
Mit der Schraube 12 justieren Sie die Höhe.

Mit der Schraube 13 justieren Sie in horizontaler Richtung.

Technische Daten	Sextant	Oktagon
Meßbereich	-5° bis + 125°	-5° bis + 95°
Meßgenauigkeit des Gerätes	± 10 sek.	
Ablesermöglichkeit	bis 12 sek.	bis 1 min.
* Gewicht Messing	1,85 kg	
* Gewicht Leichtmetall	1,25 kg	1,3 kg
Beleuchtung, Birne	3,5 V	
2 Batterien	je 1,5 V	

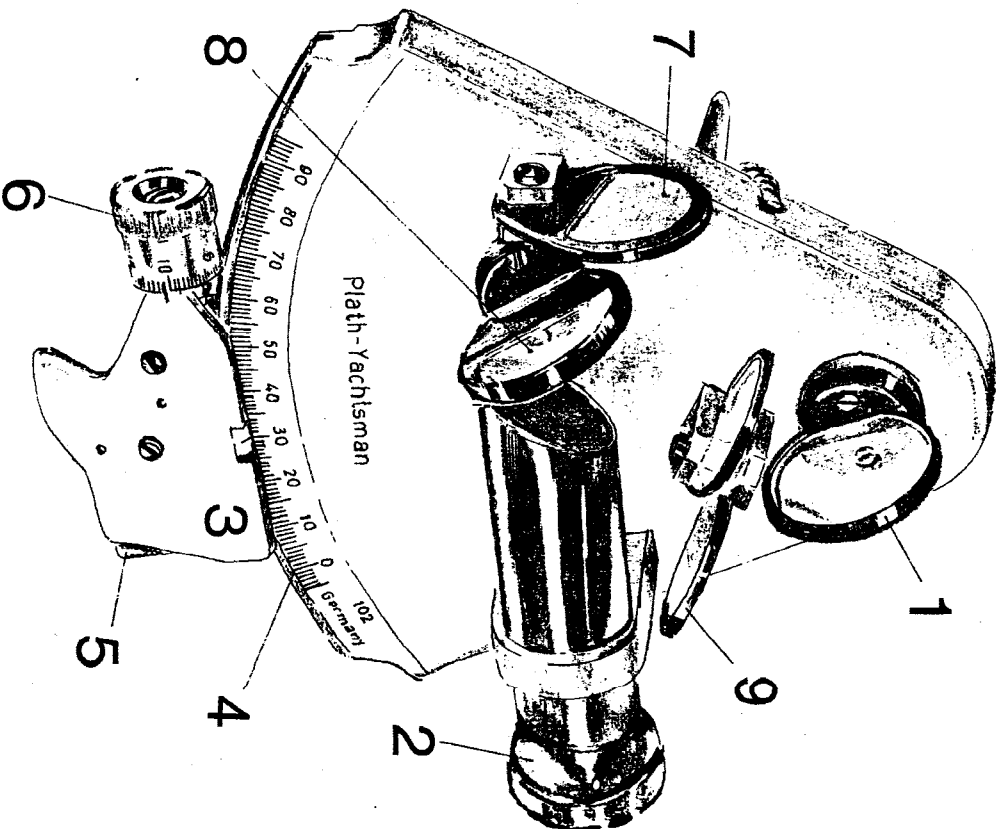
* ohne Kasten mit Fernrohr 4 x 40

(SEXTANT



- 1 Indexspiegel
Index Mirror
- 2 Sextantglas
Telescope
- 3 Alhidade
Alidade
- 4 Limbus (Gradbogen)
Graduated arc
- 5 Sperrklinke
Quick release
- 6 Meßtrommel
Micrometer drum
- 7 / 9 Schattengläser
Shades
- 8 Horizontspiegel / Horizon glass
- 10 Batterie Verschlusschraube
Screw cap (for battery)
- 11 Indexspiegel - Stellschraube
Index mirror adj. screw
- 12 Horizontspiegel - Stellschraube
Horizon mirror adj. screw
- 13 Horizontspiegel - Stellschraube
Horizon mirror adj. screw

OKTANT



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

"Artificial Horizon" — by means of a bubble attachment on the ant.

The C. Plath bubble attachment provides a valuable extension to the micrometer sextant. With the help of this accessory, fitted in place of the telescope, it is also possible to measure the altitude of stars in misty weather or at night when the horizon is no longer visible.

The bubble attachment incorporates a telescope optical system with 3 x magnification, a bubble chamber with graticle and illumination complete with dimming resistor. The battery and pushbutton switch are built into the sextant handle.

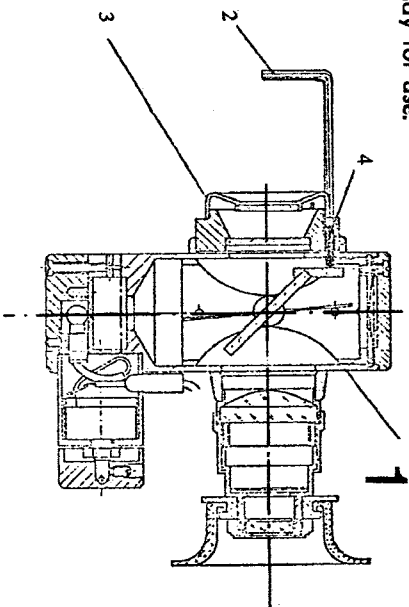
If the sextant is held in the usual position with telescope axis horizontal and the illumination switched on, the bubble and graticle are visible through the telescope. By rotating the alidade, the star image is brought down into coincidence with the centre of the bubble. The bubble, which is seen simultaneously in sharp focus, should lie in the middle square of the graticle.

When evaluating star altitude readings, the total correction for the height of the eye is nil. Measurements of star altitudes made with the aid of the bubble attachment are independent of the height of the observation point.

When fitting a sextant with a bubble attachment in place of the normal telescope, the bubble attachment must be adjusted to the sextant.

The following sequence should be carried out:

1. Fit bubble attachment in place of normal telescope.
2. Remove shade glass.
3. Insert allen key (2).
4. Establish theoretical dip of horizon in minutes of arc from tables. (Nautical Almanac) and set up the value on the sextant (Minus range according to height of observation).
5. Observe horizon and bubble through sextant.
6. Position sextant until bubble lies in the middle of the graticle.
7. If bubble then lies above the horizon, turn the adjusting screw (4) in clockwise direction until the horizon passes through the middle of the bubble and graticle.
8. If when making the first observation, the bubble lies below the horizon, turn screw (4) anti-clockwise.
9. The instrument is then ready for use.



Exchanging the sextant optical system.

When changing over from a 4 x 40 to a 6 x 30 telescope or vice versa, no adjustment requires to be made. It is simply necessary to ensure that the telescope is held firmly in place on the frame by the clamping screw.

Astigmatizer for sextant

An astigmatizer can be fitted as an optional extra. It is assembled on to an extension of the shade glass axle. The advantage of the astigmatizer is that it extends the point of light of a star in the horizontal direction, thus helping to increase the accuracy of observation at night.

Adjusting the mirrors on the sextant

see Fig. In appendix

Each sextant is supplied complete with an allen key for mirror adjustment. (1 and 8)

The index mirror (1) is adjusted first. For this purpose, insert the allen key into the adjusting screw (11). Now look down on to the graduated arc from slightly in front of the index mirror (see sketch) so that the graduated arc and its reflected image are visible. (Set alidade to 30° and remove telescope).

If the adjustment is correct, the graduated arc and the reflected image will coincide and appear to form a continuous line. If not, the adjusting screw must be carefully turned. Next, check the horizon glass (8) and if necessary, adjust. This procedure can be carried out only in the open since it is necessary for the observed object (star, sun, horizon or similar) to be at a distance of at least 1,5 km from the observer.

Set alidade exactly to 0°.

Then carefully turn the adjusting screws 12 and 13 alternately until the reflected image exactly coincides with the object.

Adjust for height with screw 12.

Adjust for horizontal direction with screw 13.

Technical Data

Sextant

Octant

Measuring range:

-5° to + 125°

-5° to + 95°

Instrument measuring accuracy:

± 10secs. of arc

up to 12 secs. of arc up to 1 min. of arc

Readability:

1,85 kg

1,3 kg

* Weight (brass):

1,25 kg

3,5 V

* Weight (light alloy):

3,5 V

each 1,5 V

Lamp

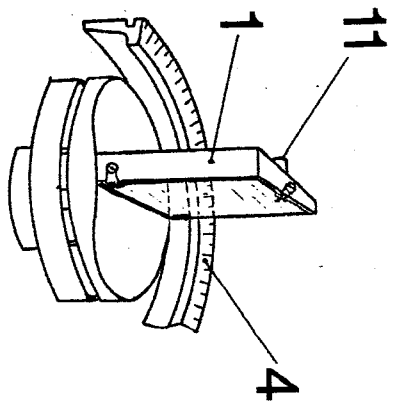
each 1,5 V

* Batteries

each 1,5 V

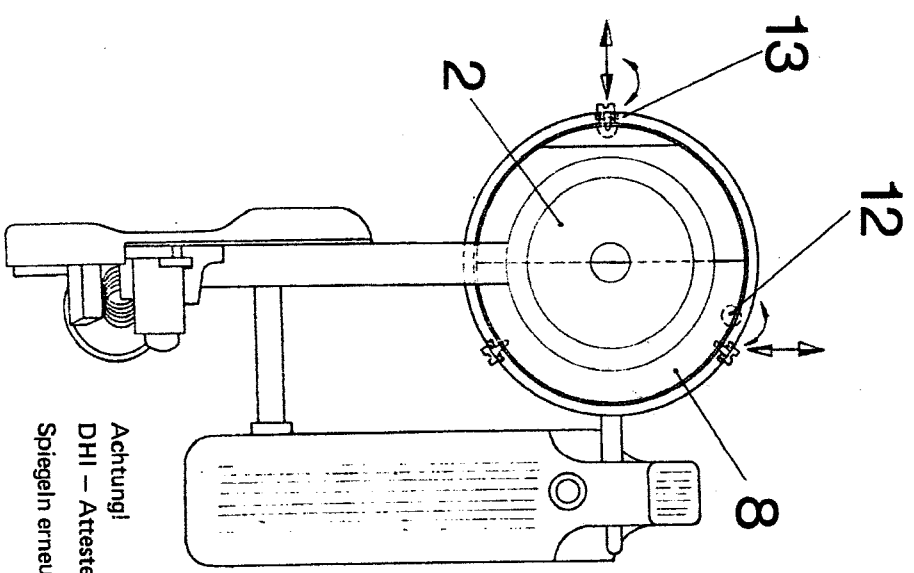
* without case, with 4 x 40 telescope.

**JUSTIEREN DER SPIEGEL
MIRROR ADJUSTMENT**



Sextant von oben gesehen.
Justieren des Indexspiegels
Sextant viewed from above,
Index mirror adjustment.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7/
- 8.
- 10



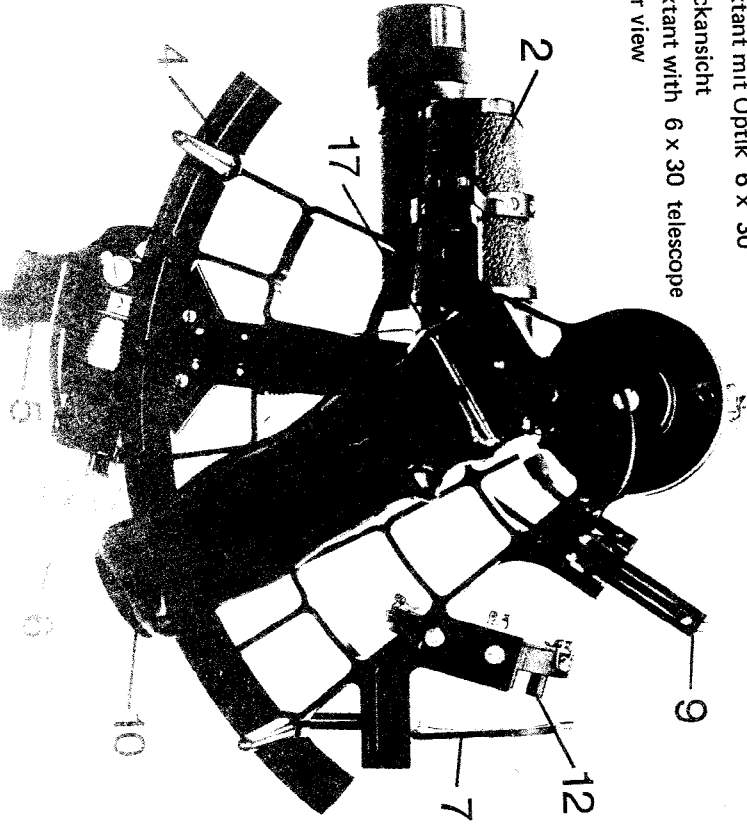
Sextant in Meßstellung gehalten.
Justieren des Horizontspiegels.
Sextant held in the measuring position.
Horizon glass adjustment.

Note! German Hydrographic Institute
certificates should be renewed if
mirrors are replaced.

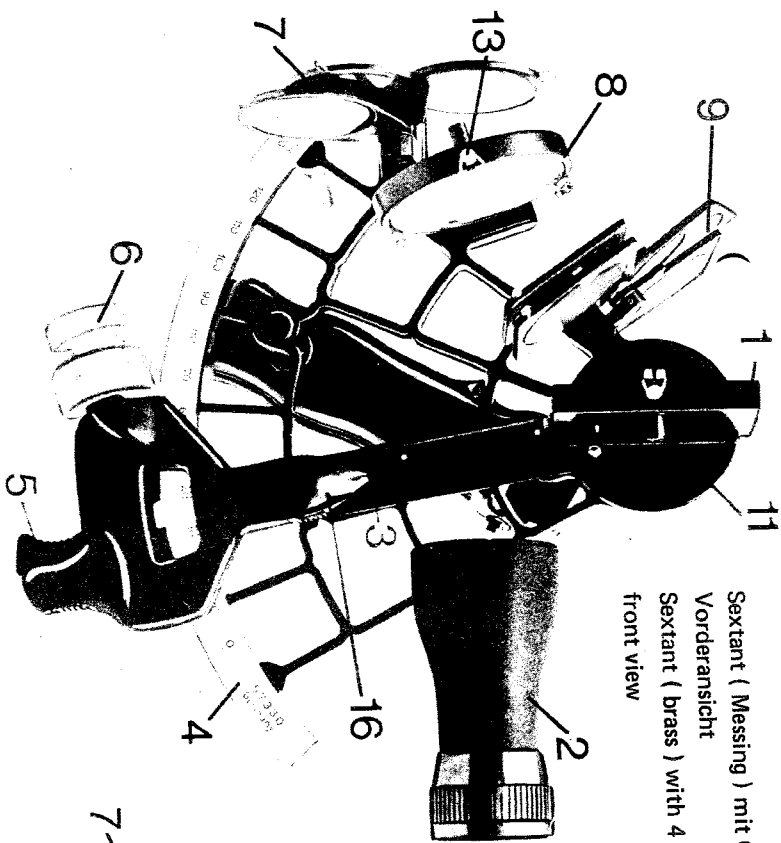
Achtung!
DHI — Atteste müssen nach Auswechseln von
Spiegeln erneuert werden.

1. Indexspiegel / Index mirror
2. Sextantglas / Telescope
3. Alhidade / Alidade
4. Limbus (Gradbogen) / Graduated arc
5. Sperrlinke / Quick release clamp
6. Meßstrommel / Micrometer tangent screw
- 7/9. Schattengläser / Shades
8. Horizontspiegel / Horizon glass
10. Batterie-Verschlusschraube / Screwed cap (for battery)

Sextant mit Optik 6 x 30
 Rückansicht
 Sextant with 6 x 30 telescope
 rear view

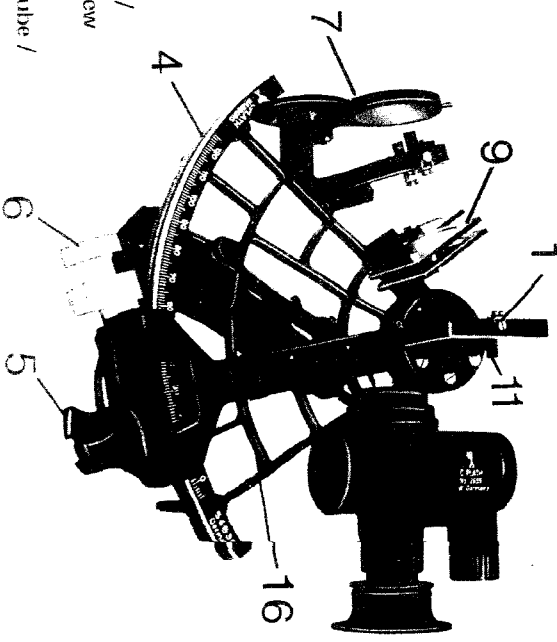


Sextant (Messing) mit O 4 x 40
 Vorderansicht
 Sextant (brass) with 4 x 40 telescope
 front view

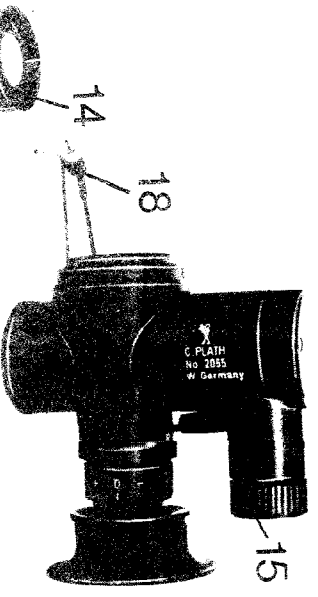


11. Indexspiegel-Stellschraube / Index mirror adjusting screw
12. Horizontspiegel-Stellschraube / Horizon glass adjusting screw
13. " " " "
14. Schattenglas / Shade
15. Helligkeitsregler / Dimmer
16. Alideck-Kappe für Beleuchtung / Illumination Frame
17. Schalter für Skalen-Beleuchtung / Scale illumination switch
18. Ersatz für Libellen-Beleuchtung / Ersatz für arbeitslos horizontal illumination

Sextant (Leichtmetall)
 mit Libellenaufsatz
 Sextant (light alloy)
 with bubble attachment



Libellenaufsatz mit Stellhülse
 Bubble attachment with adjusting
 key



C. PLATH
 No 2855
 Germany