

Beschreibung von einem Instrument enthielt, das nicht sehr von dem ersten Instrument Hadley's verschieden war. Seine vorzüglichen Eigenschaften und sein Gebrauch zur See waren ebenfalls angezeigt. Daher, sagt Ludlam (Directions for the use of Hadley's Quadrant, London 1790), scheint es, dass in der That Newton der erste Erfinder von diesem Reflexionsquadranten war, ob es gleich vor 1742 Niemanden als vielleicht dem D. Hadley bekannt war, welcher noch nichts davon gewusst zu haben scheint, als er seinen Octanten der königlichen Societät bekannt machte. Hadley's grosse Geschicklichkeit und besondere Fertigkeit in der Optik (wovon man viele Beweise in den philos. Trans. findet), lassen keinen Zweifel stattfinden, dass er gleichfalls der erste Erfinder war, und demzufolge hat dieses Instrument immer seinen Namen getragen.“

„Man suchte nun den Sextanten auch zu Beobachtungen auf dem festen Lande einzurichten. Der Seefahrer findet seinen Horizont in der weiten See, zu Lande muss man sich einen Horizont durch Kunst zu verschaffen wissen. Es wurde daher auch der Hadley'sche Sextant in Deutschland wenig oder gar nicht gebraucht, bis Herr von Zach und Herr Graf Brühl dieses vortreffliche Instrument auch in Deutschland bekannt machten und Mittel erfanden, es zu Beobachtungen auf dem Lande sicher gebrauchen zu können.“

Princip des Spiegelsextanten (Fig. 1.).

S und s sind zwei Spiegel („Grosser Spiegel“ S, „Kleiner Spiegel“ s), deren Ebenen sich in S' schneiden. L und R sind zwei entfernte Zielpunkte (links und rechts), welche beide im Fernrohr F in Deckung gesehen werden, und zwar L unmittelbar über den kleinen Spiegel s hinweg, dagegen R durch doppelte Reflexion auf dem Wege RSsF.

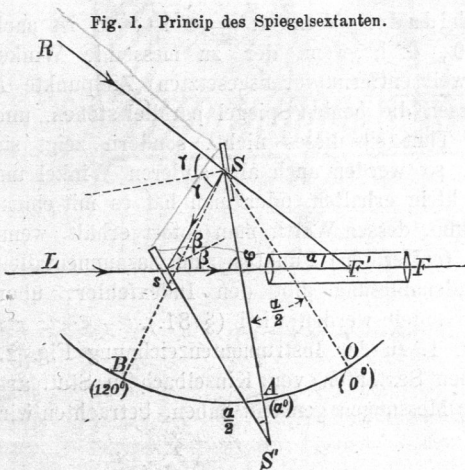


Fig. 1. Princip des Spiegelsextanten.

Es lässt sich zeigen, dass der Winkel SS's, welchen die beiden Spiegel unter sich bilden, die Hälfte des Winkels LFR = α ist, welchen die beiden

Ziellinien nach L und R einschliessen, denn es ist

$$\text{im Dreieck } F'sS: \alpha + 2\beta + (180^\circ - 2\gamma) = 180^\circ$$

$$\text{im Dreieck } S'sS: S' + (90^\circ + \beta) + (90^\circ - \gamma) = 180^\circ$$

$$\text{d. h. } \alpha = 2\gamma - 2\beta \tag{1}$$

$$S' = \gamma - \beta$$

$$S' = \frac{\alpha}{2} \tag{2}$$

In der Figur ist daher $\frac{\alpha}{2}$ bei S' eingeschrieben.

Dieser Satz (2) (welcher mit $\alpha = 90^\circ$ bekanntlich auch beim Winkelspiegel zur Anwendung kommt) bildet die Grundlage der Theorie des Spiegelsextanten.

Der kleine Spiegel s und das Fernrohr F sind mit dem Sextanten SOB fest verbunden, während der grosse Spiegel S um den Sextantenmittelpunkt drehbar ist, und bei der Drehung eine Alhidade SA mitnimmt, welche auf den Nullpunkt O der Kreisbogentheilung zeigt, wenn beide Spiegel S und s parallel sind (SO parallel dem Spiegel s). Der Bogen OB ist mit einer Theilung versehen, deren beigeschriebene Zahlen das Doppelte des jeweiligen Centriwinkels OSA angeben, d. h. man liest an dem Bogen OB mittelst der Alhidade SA geradezu den zu messenden Winkel α ab, weshalb bei A der Werth (α°) beigesetzt ist.

Die Entfernung der Zielpunkte L und R wird bei Sextantenmessungen im Allgemeinen als unendlich gross vorausgesetzt, so dass die Sextantendimensionen selbst für diese Zielpunkte keine Parallaxen geben. Bei astronomischen Zielpunkten (Sonne, Mond etc.) ist diese Bedingung weitaus erfüllt, und auch bei terrestrischen Messungen müssen nur selten die Parallaxen berücksichtigt werden, worüber später das Nöthige zu verhandeln sein wird.

Nullstellung der Alhidade. Wenn $\alpha = 0$ ist, so ist nach (2) auch der Winkel $S' = 0$, d. h. wenn der zu messende Winkel Null ist, oder wenn die (als weit entfernt vorausgesetzten) Zielpunkte L und R zusammen fallen; so müssen die beiden Spiegel parallel stehen, und die Alhidade soll Null zeigen. Thut sie dieses nicht, sondern zeigt sie irgend einen anderen Werth i , so werden auch alle anderen Winkel um diesen Betrag zu gross oder zu klein erhalten, oder man hat es mit einem sogenannten „Indexfehler“ zu thun, dessen Werth man sofort erhält, wenn man die beiden Bilder eines (entfernten) Punktes zum Zusammenfallen bringt. Die zugehörige Alhidadenablesung gibt den Indexfehler, über welchen des Näheren später verhandelt werden wird (§ 31.).

Von der schematischen Fig. 1. zu der Instrumentenzeichnung Fig. 2. übergehend, welche einen kleinen Sextanten von Kinzelbach in Stuttgart vorstellt, mit dem wir zahlreiche Messungen gemacht haben, betrachten wir die Haupttheile besonders.

1. Das Fernrohr wird zum Gebrauch in einen Ring D eingeschraubt, und kann mittelst einer unter dem Sextanten angebrachten Schraube in seiner Höhenlage gegen die Sextantenebene verändert werden. Diese Höhenverschiebung des Fernrohrs hat den Zweck, je nach Umständen einen grösseren oder kleineren Theil des Objectivs dem directen Bilde L oder dem zweifach reflectirten Bilde R zu widmen, wenn diese beiden Bilder verschiedene Helligkeit haben.

Die Fernrohrachse soll der Sextantenebene parallel sein, und es ist bei vielen Instrumenten eine Correctionsvorrichtung, etwa an dem Ring D , in welchen das Fernrohr eingeschraubt ist, vorhanden, mit welcher man die Parallelität des Fernrohrs zur Sextantenebene richtig stellen kann.