

Der betreffende Sextant blieb nach jener Zeit jahrelang ungeändert und meist unbenutzt, hat aber bis zum Jahr 1883, als er wieder in Thätigkeit kam, den Index allmählig auf 5' vermindert.

Als ein Beispiel der Misslichkeiten, welche aus unklarer Ausdrucksweise betreffs des Index entstehen können, führen wir Folgendes an: In Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsband II, 1862—63 Seite (91), sind von dem in Wadai ermordeten Moritz von Beurmann Prismenkreismessungen von den Oasen Dschalo und Sella mitgetheilt, wobei für ersteren Ort „Indexfehler + 40““, für letzteren „Indexcorr. + 30““ und Aehnliches angegeben ist. Für die Sonnenhöhen kommt es auf  $\pm 30''$  nicht an, dagegen für die Mondabstände ist der Zweifel  $\pm 40''$  entsprechend einem Zweifel von etwa  $\frac{3}{4}^\circ$  der Länge. Ich hatte Veranlassung, die dortige Berechnung zu wiederholen, und mit dem Itinerar zu vergleichen (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1876, Nr. 62 S. 142—145), wobei die Annahme „Indexfehler + 40““ als Indexcorrection = + 40“, welche der erste Berechner gemacht hat, sich mit anderem Material viel schwerer vereinigen liess, als die Annahme Indexcorrection = - 40“, zu welcher ich mich entschloss. Wäre das fragliche Instrument nicht nahezu auf Index = 0 justirt gewesen, sondern auf 5 bis 10', so hätte jener Zweifel trotz der unklaren Ausdrucksweise auch nach dem Tode des Beobachters sicher gelöst werden können.

### § 32. Untersuchung der Blendgläser.

Wenn die Blendgläser nicht durch planparallele Ebenen begrenzt sind, so werden durch deren Zwischentreten die Richtungen der Lichtstrahlen abgelenkt, und die Ablesung am Sextanten verändert.

Dieses bezieht sich nur auf die hinter dem kleinen Spiegel und vor dem grossen Spiegel einzuschaltenden Gläser, welche entweder den directen oder den zweifach reflectirten Strahl ablenken; die Ocularblendung dagegen, welche beide zusammenfallende Strahlen vor dem Eintritt ins Auge ablenkt, kann die Sextantenablesung nicht beeinflussen.

Man hat daher als erstes Mittel der Gläseruntersuchung die Bestimmung des Indexfehlers (durch Anvisiren der Sonne) mit Ocularblendung und dann mit 2 Spiegelblendungen. Wir nehmen hiezu für den Sextanten von Seite 157, welcher 5 Blendungsgläser hat, folgende Bezeichnungen an:

	vor dem grossen Spiegel	dunkelroth,	Correction =	[1]
	„ „ „	hellroth,	„ =	[2]
	„ „ „	grün,	„ =	[3]
hinter	„ kleinen	„ dunkelroth,	„ =	(1)
	„ „ „	„ grün,	„ =	(2)

d. h., wenn man mit dem ersten Glas eine Ablesung  $\alpha$  macht, so würde man ohne dieses Glas eine Ablesung  $\alpha + [1]$  gemacht haben, oder es ist + [1] die Blenduncorrection für das fragliche Glas.

Es wurde eine Indexbestimmung durch Sonnenbeobachtung nach S. 170 gemacht am 14. Juli 1883 mit Ocularblendung und dann mit Vorschieben der Gläser [1] und (1)

mit Ocularblendung				mit [1] und (1)			
0° 37' 20"	359° 33' 40"			0° 37' 20"	359° 34' 10"		
37 10	33 40			37 20	34 10		
37 0	34 0			37 20	34 0		
36 30	33 30			37 20	34 0		
37 10	33 50			37 30	34 0		
Mittel	0° 37' 2"	359° 33' 44"		0° 37' 22"	359° 34' 4"		
$2i = 10' 46''$				$2i' = 11' 26''$			
$i = 5' 23''$				$i' = 5' 43''$			
$i - i' = -20''$							

Um den Einfluss der Blendungen zu eliminiren, hat man also von jeder Ablesung den Werth  $20''$  zu subtrahiren, oder es ist nach den obigen Bezeichnungsfestsetzungen:

$$[1] + (1) = -20''$$

Fig. 1.  
Blendung + [1].

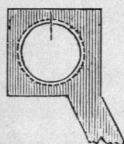
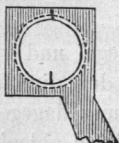


Fig. 2.  
Blendung - [1].



Wenn man nun nichts weiter im Sinn hat, als beiläufig zu untersuchen, ob die Blendungsfehler gewisse Grenzen, z. B.  $20''$  oder  $30''$  nicht übersteigen, dann genügt diese Methode. Wenn man aber die einzelnen Fehler so genau als möglich bestimmen will, so muss man die vorstehende Untersuchung mit verschiedenen Combinationen der Gläser wiederholen. Dabei ist es besonders wichtig, die Blendungen in entgegengesetztem Sinne wirken zu lassen, zu welchem Zwecke man sie in ihren Fassungen umdreht. Auch wenn die Fassungen scharf angepresst sind, wird es doch gelingen, die Gläser vorsichtig zum Drehen zu bringen. Man macht dann an der Fassung und an dem Glase eine Marke, welche die Normalstellung bezeichnet; so sei in Fig. 1. die Correction = + [1], folglich in Fig. 2. die Correction = - [1]. Eine auf diese Weise erhaltene Bestimmung von [1] zeigt folgendes Beispiel:

#### Index durch Sonnenbeobachtung

mit (1) und + [1]	mit (1) und - [1]	Differenz
359° 33' 40"	359° 32' 40"	- 1' 0"
0 37 0	0 36 40	- 0 20
359 33 40	359 33 0	- 0 40
0 37 0	0 36 30	- 0 30
359 33 40	359 33 0	- 0 40
		Mittel - 0' 38"
		Halbte [1] = - 0' 19"

Die Verschiebung von Fig. 1. vergrößert die Ablesung, die Verschiebung von Fig. 2. verkleinert dieselbe, im Mittel um  $19''$ , nach unserer Bezeichnungsfestsetzung ist also die Correction für Fig. 1.

$$[1] = -19''$$

Die 4fache Wiederholung dieser Reihe gab im Mittel  $-20,2''$ .

Statt die Gläser in ihren Fassungen zu drehen (Fig. 1. und Fig. 2.), kann man bei den neueren Reflexionsinstrumenten die Fassungen sammt

den Gläsern um verticale Achsen drehen, was in bequemerer Weise die gleiche Wirkung gibt.

Es ist nicht immer leicht, die nöthigen Gläsercombinationen zu erhalten, weil nur nahezu gleich starke Gläser zusammen gebraucht werden können. Ich habe daher das grüne Glas mit Lampenruss geschwärzt, um es mit einem starkrothen Glas zusammen nehmen zu können. Ferner war es möglich, (1) dunkelroth mit [2] und [3] (hellroth und grün) zusammenzunehmen; auch liefert der wechselnde Beleuchtungszustand des Himmels, hochstehende und untergehende Sonne, verbunden mit der Helligkeitsregulirung durch hoch- und tiefgeschraubtes Fernrohr, wohl die Möglichkeit, nach und nach alle nöthigen Combinationen zu erhalten. In dieser Weise habe ich für den Sextanten von S. 157 die Blendungscorrectionen zweimal unabhängig durch Reihen von sehr vielen Ablesungen bestimmt, mit folgenden Resultaten:

Jahr 1874: [1] = - 24,1"	[3] = + 10,0"	(1) = + 3,0"
" 1883: [1] = - 20,2	[2] = + 5,5"	[3] = + 13,2"
	(1) = + 2,8	(2) = + 0,7"
Mittel [1] = - 22"	[2] = + 6"	[3] = + 12"
	(1) = + 3"	(2) = + 1"

Die Blendungscorrectionen dürften hiernach wohl auf etwa 1"—2" sicher sein.

Die Anwendung zeigen zwei Beispiele:

Am 11. März 1874 Vorm. wurde in der Oase Farafrah die Mond-distanz 79° 37' 50" gemessen, mit dem starkrothen Glas vor dem grossen Spiegel. Die Indexcorrection mit Ocularblendung ergab sich = - 6' 53". Wegen Blendung kommt noch die Correction [1] = - 22" hinzu, also die für Index und Blendung corrigirte Distanz

$$= 79^{\circ} 37' 50'' - 6' 53'' - 22'' = 79^{\circ} 30' 35''.$$

Ein Beispiel mit 4 Blendungen ist dieses: Am 15. Juli 1883 Nachm. wurde in Niendorf die Sonnen-Monddistanz gemessen = 127° 39' 30", mit grünem Glas [3] vor der Sonne am grossen Spiegel. Der Index wurde bestimmt vor der Distanzmessung = 5' 40" mit beiden rothen Blendungen [1] und (1), dagegen nach der Distanz = 4' 47" mit hellroth (2) und grün [3], weil inzwischen die Sonne tiefer gesunken war, und die starken Blendungen nicht mehr ertragen konnte. Nun hat man:

Index vorher	Distanz	Index nachher
+ 5' 40"		
[1] = - 22	127° 39' 30"	+ 4' 47"
(1) = + 3	[3] = + 12	(2) = + 1
i = + 5' 21"	127° 39' 42"	[3] = + 12
	Mittel - i = - 5 10	i = + 5' 0"
	127° 34' 32"	

Statt [3] an der Distanz kann man auch - [3] am Index anbringen, d. h.  $i = 5' 10'' - 12'' = 4' 58''$  also  $D = 127^{\circ} 39' 30'' - 4' 58'' = 127^{\circ} 34' 32''$ . Ein Glas, das etwa bei der Distanz und beim Index gleich vorkommt, fällt aus der Rechnung fort.