

§. 5. Anordnung der Beobachtungen.

Die Beobachtungen der Zenithdistanzen fingen des Morgens um $7\frac{1}{2}$ Uhr, des Nachmittages um 3 Uhr an. Des Vormittages wurden nie mehr als 12 Einstellungen gemacht, des Nachmittages aber 16, jedoch so, daß nach den ersten 8 eine Pause von einer halben Stunde eintrat, wodurch man den nachtheiligen Einfluß, den die Ermüdung des Auges auf die Güte der Beobachtungen ausüben möchte, beseitigen wollte.

Die Anzahl der Beobachtungen sollte auf 30 bis 40 Einstellungen gebracht werden, und damit die Instrumente in einer symmetrischen Lage blieben, so wurde stets mit Kreis rechts angefangen. Des Vormittages folgten nach zwei Einstellungen mit Kreis rechts, vier mit Kreis links, dann vier mit Kreis rechts und endlich zwei mit Kreis links. Des Nachmittages kamen zuerst zwei Einstellungen mit Kreis rechts, dann vier mit Kreis links, hierauf vier mit Kreis rechts (zwischen denen die Pause), dann wieder vier mit Kreis links und endlich zwei mit Kreis rechts.

Um die Gleichzeitigkeit der Beobachtungen mit möglichster Schärfe zu erreichen, wurde einige Minuten vor dem Beginn der Beobachtungen, von beiden Stationen, die wir mit *A* und *B* bezeichnen wollen, gegenseitig geleuchtet, oder es wurden statt dessen die Signaltafeln aufgestellt, zum Zeichen daß beide Beobachter vorbereitet waren. Hierauf verdeckte der Beobachter in *A* sein Licht oder seine Tafel; sobald der Beobachter in *B* dies sah, verdeckte er ebenfalls. Die Beobachtungen selbst fingen nun damit an, daß erst *A* sein Licht oder seine Tafel aufdeckte, und dann *B*. Bei der nächsten vollen Minute, nachdem *B* aufgedeckt hatte, wurden dann die Objekte eingestellt und die Ablesungen gemacht. Hierauf deckten beide Beobachter zu, und sobald die Instrumente für die zweite Beobachtung wieder in Stand gesetzt waren, deckte erst *A* auf und dann *B*, und bei der nächsten vollen Minute, nachdem *B* aufgedeckt hatte, wurde die zweite Einstellung gemacht, u. s. w.

Dies Arrangement gewährte den Vortheil, daß kein Objekt eher eingestellt werden konnte, als bis beide Beobachter dazu vorbereitet waren, und da die Zeit, wo *B* sein Licht aufdeckte, stets zwischen 15 und 30 Se-

cunden am Chronometer gewählt wurde, so verstrichen von diesem Augenblick bis zur vollen Minute, stets 45 bis 30 Secunden, welche dem Beobachter in *A* hinreichende Zeit gaben, seine Einstellungen sehr genau zu machen, selbst wenn er das Licht von *B* auch erst mehrere Secunden nach seinem Erscheinen entdeckt haben sollte. Die Beobachtungen mußten zwar auf diese Weise etwas langsamer von Statten gehen, als es der Fall gewesen sein würde, wenn man auf die strenge Gleichzeitigkeit derselben Verzicht geleistet hätte; dagegen gab aber das angewandte Verfahren die Überzeugung, daß in dieser Hinsicht nichts zu wünschen übrig geblieben ist. — Das Verdecken und Aufdecken des Heliotropenlichtes geschieht mittelst Klappen, welche durch das Anziehen einer Schnur sich vorschieben, und bei dem Loslassen wieder zurückfallen, so daß diese Operation, auf das Kommando des Beobachters, von dem Gehülfen der den Heliotropen richtet, mit der größten Leichtigkeit und Schnelligkeit ausgeführt werden kann.

Bei dem Wechseln der Stationen wurde immer eine Station übersprungen, dergestalt, daß wenn *A, B, C, D...* die Stationen der Reihe nach bezeichnen, bei dem ersten Wechsel sich der Beobachter von *A* nach *C*, bei dem zweiten, der von *B* nach *D* begab u. s. w. Bei dieser Gelegenheit kamen jedesmal beide Beobachter zusammen um die Chronometer zu vergleichen, und wünschenswerthe Abänderungen zu besprechen.

Die Absicht dieser Anordnung war, den nachtheiligen Einfluß unschädlich zu machen, der entstehen würde, wenn die Instrumente nicht genau die wahren Zenithdistanzen angeben sollten.

Wenn ein Beobachter dem andern irgend etwas mitzutheilen hatte, so geschah es mittelst der dazu eingeführten Heliotropen-Telegraphie. Boten wurden nur dann geschickt wenn es an Sonnenschein fehlte. — Die Zeichen bestehen in Lichtblicken, welche durch Verdeckungen des Heliotropen-Spiegels hervorgebracht, und von dem Empfänger der Depesche gezählt werden. Als Avertissement dienen schnell auf einander folgende Verdeckungen des Spiegels, wodurch ein deutlich wahrnehmbares Blitzen entsteht, welches von dem Empfänger als Zeichen seiner Aufmerksamkeit erwiedert wird. Nach einer Pause von 30 Secunden erfolgen dann die Zeichen selbst, welche Zahlen darstellen, deren Bedeutung vorher festgesetzt worden ist. Z. B.

Eine Secunde Licht bedeutet die Zahl 1.

Eine Sec. Licht, eine Sec. dunkel, und eine Sec. Licht, die Zahl 2. u. s. w.
Die Menge der auf einander folgenden Lichtblicke bestimmt also die Zahl.

Fol-

Folgende Signale wurden für das Bedürfnis ausreichend gefunden:*)

Die Zahl 1 bedeutet: Ich sehe das Licht schlecht.

- - 2 - Licht verkleinern.
- - 3 - Licht vergrößern.
- - 4 - Fertig und Abreise.
- - 5 - Ich bin verhindert zu beobachten, der Heliotrop leuchtet aber fort.
- - 6 - Das Hindernis ist gehoben.
- - 7 - Es ist ein Bote unterwegs.
- - 8 - Ich bin noch nicht fertig.
- - 9 - Ich bitte um Licht.
- - 10 - Ich kann das Licht jetzt nicht gebrauchen.

Zum Zeichen das das Signal verstanden worden ist, wird es da erwiedert, wo die Erwiederung zugleich als Bejahung gilt. Soll etwas verneint werden, so wird ein anderes entsprechendes Signal zurückgegeben, z. B. erhält ein Beobachter das Signal 4. (fertig) und er ist noch nicht fertig, so erwiedert er statt dessen 8.

Vor dem Beginn oder nach der Beendigung jeder Reihe, wurden durch Beobachtung einer nahen Marke in beiden Lagen des Instrumentes besondere Bestimmungen der Zenithpunkte gemacht.

Die Zeit vor und nach der Messung der Zenithdistanzen wurde zur Beobachtung der horizontalen Winkel zwischen allen sichtbaren Dreieckspunkten benutzt.

*) Man kann auf dieselbe Weise leicht jede beliebige Zahl signalisiren, wenn man die Zeichen durch größere sicher zu unterscheidende Zeitintervalle in Classen abtheilt und festsetzt, das die ersten Zeichen Einer, die nach einer Pause von etwa 30 Secunden folgenden, Zehner, die nach einer abermaligen Pause von 30 Secunden folgenden, Hunderter bedeuten u. s. w., z. B. um die Zahl 234 auszudrücken, signalisirt man nach dem Avertissement die Zahl 2, nach einer Pause die Zahl 3, und nach einer abermaligen Pause die Zahl 4.