

Paper-ID: VGI_193110



Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer

Hans Rohrer

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **29** (3), S. 65–69

1931

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Rohrer_VGI_193110,  
Title = {Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer},  
Author = {Rohrer, Hans},  
Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {65--69},  
Number = {3},  
Year = {1931},  
Volume = {29}  
}
```



da durch Auszählen eine bessere Möglichkeit zur Einhaltung der a. F. besteht. Infolgedessen könnte in diesem Falle die a. F. etwas höher sein, z. B. dreifach. Bei kleineren Vermessungen empfiehlt sich eine engere Fehlergrenze, z. B. 2,5fach, um eine unrichtige Anwendung in der Praxis möglichst zu verhindern.

3. Abgesehen von der Höhe der Fehlergrenze müssen mindestens ungefähr zwei Drittel der Beobachtungen unter dem einfachen m. F. liegen. Ist diese Bedingung nicht eingehalten worden, so läßt sich durch Auszählen leicht feststellen, wie weit der m. F. überboten wurde. Ob diese Überschreitung gestattet werden kann, ist natürlich Sache einer eigenen Überlegung.

4. Falls die a. F. indirekt überschritten wurde, gibt keine Fehlergrenze eine sichere Weisung, welche Beobachtungen wiederholt werden müßten, um die m. F. auf das geforderte Maß herabzudrücken.

Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer.

Von Vermessungsrat Ing. Hans R o h r e r.

Bei der Neubeobachtung des österreichischen Dreiecksnetzes I. Ordnung und bei den Azimutmessungen in diesem Netze werden die Ziele bei Tag grundsätzlich mit Heliotroplicht und bei Nacht mit Scheinwerferlicht signalisiert. Dies geschieht bei Tag vor allem deshalb, damit Auffassungsfehler, die beim Einstellen auf einseitig beleuchtete Pyramiden leicht auftreten können, möglichst ausgeschaltet werden.

Zum Heliotropieren wird in letzterer Zeit vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen ein nach Angabe des Bundesamtes in der Werkstätte für

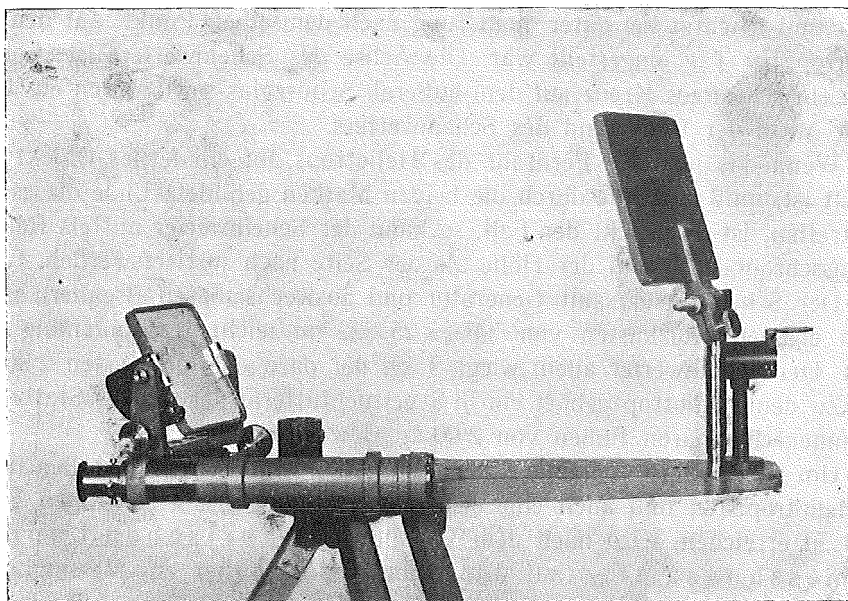


Abb. 1.

Feinmechanik Eduard P o n o c n y in Wien gebautes Heliotrop mit aufsetzbarem Scheinwerfer verwendet.

Es ist ein aus Leichtmetall hergestelltes Heliotrop, das zum Gebrauch auf Holzunterlage, auf Pfeiler oder Mauerwerk oder auf Stativ aufgestellt werden kann.

Das Heliotrop (s. Abb. 1) ist im allgemeinen nach dem B e r t r a m s c h e n Prinzip angeordnet, besitzt aber außerdem ein seitliches, fixes Orientierungsfernrohr von 18 maliger Vergrößerung mit Fadenkreuz und mit justierbarer Fadenkreuzplatte.

Der Hauptspiegel ist horizontal und vertikal mit Feinbewegung verstellbar. Der Hilfsspiegel kann auf der Grundplatte aufgesteckt oder mit Baumschraube an einem Pyramidenfuß, Beobachtungsgestüt u. dgl. befestigt werden.

Das Heliotrop ist in einem hölzernen Kasten von $40 \times 17 \times 12\frac{1}{2}$ cm untergebracht. Das Gewicht des Instrumentes allein beträgt 1'60 kg, jenes des Kastens 1'70 kg.

Für Nachtbeobachtung dient ein Scheinwerfer mit Azetylenbeleuchtung nach der Art der Automobillampen (s. Abb. 2). Der Scheinwerfer von 20 cm äußerem Durchmesser besitzt einen 17 cm großen Glashohlspiegel, dessen Stellung zum Brenner rektifiziert werden kann. Auf der Bodenplatte des Heliotrops ist eine zylindrische Hülse angebracht, durch welche eine Schraube quer hindurchgeht. Nach Entfernung dieser Schraube kann der Scheinwerfer, welcher unten in einem zylindrischen Ansatz endet, der ebenfalls mit einer Durchbohrung in der Querrichtung versehen ist, in die Hülse eingeschoben werden. Die Schraube wird durch die Bohrung im Ansatzstück des Scheinwerfers hindurchgesteckt und angezogen. Damit ist der Scheinwerfer auf der Grundplatte fixiert und leuchtet bei guter Justierung nach demselben Punkt, auf den das Heliotrop bei Tag eingestellt war. Die Achse des Scheinwerfers ist gegeben durch ein schwarzes Kreuz auf dem äußeren Schutzglas sowie durch ein Loch in der Mitte der Rückwand des Scheinwerfers.

Wenn das justierte Fernrohr des Heliotrops auf ein fernes Objekt eingestellt ist, muß auch die durch die beiden Marken gebildete Linie dieses Objekt treffen. Ist dies nicht der Fall, so kann der Scheinwerfer mittels Rektifikationsschrauben sowohl der Höhe als der Seite nach justiert werden.

Der Scheinwerfer samt Generator und auswechselbaren Brennern ist in einem eigenen Holzkasten von $34\frac{1}{2} \times 25 \times 22$ cm leicht transportfähig verpackt. Der Scheinwerfer allein wiegt 3 kg, der dazugehörige Kasten 2'90 kg.

Zu dem Heliotrop gehört ein in Segeltuchfutteral verwahrtes Stativ mit zusammenschiebbaren Füßen von 2'90 kg Gewicht.

Um auf Pfeilern oder Mauerwerk ein genau zentrisches Aufstellen durch die Heliotropisten und auch eine sichere Befestigung des Heliotropen gegen Wind zu erreichen, wird nach dem Vorbild des B a y r i s c h e n L a n d e s v e r m e s s u n g s a m t e s auf dem Standpunkte vorher ein Messingbolzen eingelassen, der oben einen abschraubbaren Kopf trägt. Nach Abschrauben des Kopfes mittels eines Schlüssels wird ein auf das freigelegte Gewinde genau

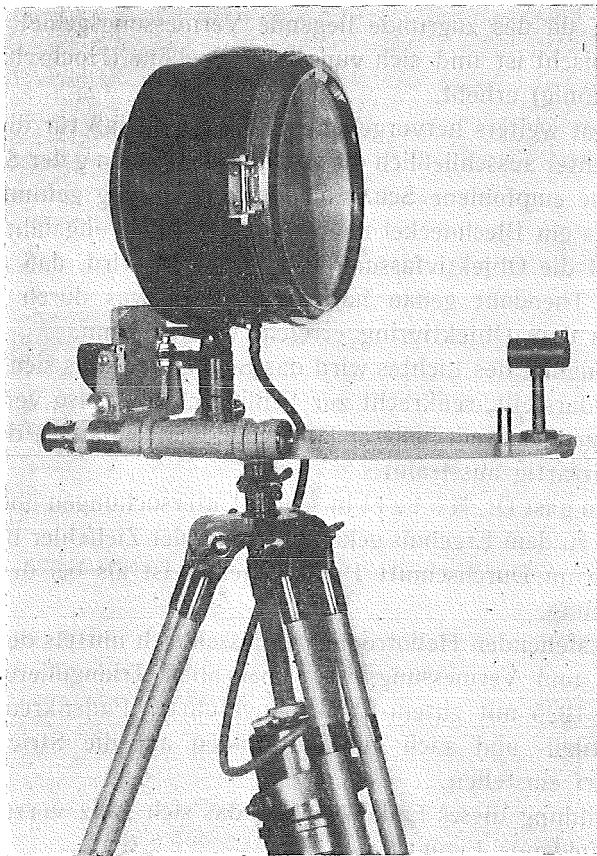


Abb. 2.

passendes Verlängerungsstück mit einem Schraubengewinde aufgeschraubt, das durch eine Öffnung in der Achse des Heliotrops hindurchgeführt wird, worauf das Einrichten des Heliotrops und die Befestigung durch eine Klemmschraube erfolgt.

Über den Erfolg der Verwendung des Heliotrops können die in der vergangenen Feldperiode ausgeführten Triangulierungsarbeiten im oberösterreichisch-salzburgischen Netz I. Ordnung Aufschluß geben.

Es sind in diesem Gebiete während der verflossenen Feldperiode 1045 Winkel I. Ordnung nach Heliotroplichtern gemessen worden, von welchen 520 Winkel in den Frühstunden und 525 Winkel in den späten Tagesstunden beobachtet werden konnten. Dabei wurde neuerlich festgestellt, daß für die Durchführung der Messungen im Netze I. Ordnung nur die Zeit von 3 bis 4 Stunden nach Sonnenaufgang, bzw. eben so lange Zeit vor Sonnenuntergang in Betracht kommt.

Die mitgeteilten Daten beweisen, daß zumindest bei uns in Österreich die Frühstunden für die Beobachtung im gleichen Maße herangezogen werden können wie die späten Nachmittagsstunden.

Das Ergebnis kann auch nicht einseitig von der Höhenlage der Punkte beeinflußt sein, da das zugrunde liegende Vermessungsgebiet in dieser Hinsicht stark gemischt ist und sich von 490 *m* Seehöhe (Hochschachen) bis auf 2967 *m* (Hochkönig) erhebt.

Es verdient weiters hervorgehoben zu werden, daß für die Beobachtung der Heliotroplichter ausschließlich die von Ingenieur L a n g der Schweizerischen Landesaufnahme empfohlene Schlitzblende Verwendung gefunden hat *).

Es ist dies ein Blechdeckel mit einem schmalen, ungefähr 4 *mm* breiten Schlitz, der auf die Objektivfassung so aufgesteckt wird, daß der Schlitz bei horizontiertem Theodolit genau horizontal steht, was durch ein Führungsschraubchen an dem Objektivring erreicht werden kann.

Durch Beugung des Lichtes wird das Sonnenbild, das sich als leuchtende kleine Scheibe darstellt, senkrecht zur Schlitzrichtung, also vertikal derart in die Länge gezogen, daß ein hellerer länglicher Kern entsteht, der nach beiden Seiten nadelspitzartig ausstrahlt.

Nach L a n g ist Dr. N ö t z l i in seinen Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens zu dem Ergebnis gekommen, daß der Zielfehler bei Verwendung solcher Blenden im Durchschnitt 1·6 mal kleiner ist als bei der Beobachtung mit voller Öffnung.

Die so entstehenden Heliotroplichter lassen sich mittels des vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen bei allen Triangulierungstheodoliten seit dem Jahre 1925 mit gutem Erfolg eingeführten Fadenkreuzes mit unterbrochenen Vertikal- und auch Horizontalfaden auf die Strichenden außerordentlich scharf einstellen.

Eine Abbildung dieses Fadenkreuzes, das sich ganz vorzüglich bewährt hat, zeigt die folgende Figur:

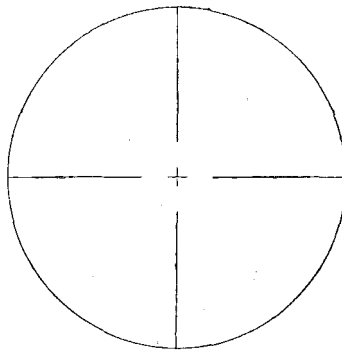


Abb. 3.

Bei den Winkelmessungen II. Ordnung gelangten in den Fällen, wenn ein Winkel zwischen einer heliotropierten Anschlußrichtung I. Ordnung und einer nur durch eine Pyramide bezeichneten Richtung II. Ordnung zu messen ist, zur Ablendung Gazeblenden von verschiedener Stärke zur Benützung, um

*) W. L a n g, Erfahrungen beim Heliotropieren, Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1927.

das Abheben, bzw. das Aufsetzen des Blechdeckels mit der Schlitzblende und die dadurch verursachten Erschütterungen des Instrumentes zwischen den einzelnen Einstellungen zu vermeiden.

Auf dem Punkt I. Ordnung *Mairhofberg* sind im Herbst 1930 Nachtbeobachtungen nach den aufsetzbaren Scheinwerfern versuchsweise ausgeführt worden, obwohl die Beobachtungsinstrumente noch nicht dafür eingerichtet waren. Ein Drittel der Stationswinkel ist auf diese Weise trotz ungünstiger Verhältnisse (starke Nebelbildung) mit gutem Ergebnis beobachtet worden.

Das Licht war auf die längste dort vorkommende Entfernung *Mairhofberg—Hofbrunn (34 km)* gut einzustellen.

Außerdem haben die Scheinwerfer auch für die sämtlich bei Nacht ausgeführten Azimutmessungen auf diesem Punkte als Ziele gedient.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich die neugebauten Instrumente für Tag- und Nachtsignalisierung in der Praxis gut bewährt haben.

Bei Fortsetzung der Beobachtungsarbeiten ist mit Rücksicht auf die gemachten guten Erfahrungen beabsichtigt, nunmehr die Nachtbeobachtungen im Netz I. Ordnung in größerem Maße heranzuziehen.

Zu diesem Zweck werden die Beobachtungsinstrumente noch eine regulierbare Beleuchtung des Fadenkreuzes und der Ablesemikroskope erhalten.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 760. Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung an der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron, Ungarn. Schriftleitung: die Professoren Dipl. Ing. Ernst Cotel und Dipl. Ing. Dr. mont. Anton T. Hornoch. (20·5×25·5 cm, 373 Seiten.) Mit 39 Figuren im Texte und 15 Tafeln. Verlag der Hochschule. Sopron 1930.

Die ungarische Montan-Hochschule besitzt in den vorliegenden Mitteilungen ein Organ, in welchem die wissenschaftlichen Arbeiten ihres Lehrkörpers den Fachkreisen zugänglich gemacht werden. Es bekundet einen löblichen Weitblick, daß die Publikation in deutscher Sprache erscheint.

Der vorliegende mächtige Band enthält 16 Arbeiten aus dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens; wir führen die Titel dieser Arbeiten an, welche die Vermessungsingenieure interessieren:

1. Eine neuerliche fehlertheoretische Untersuchung der Ergebnisse der Bonner Nachmessung (82 Seiten) und
2. Über die Unschädlichmachung des Runs (17 Seiten).

Sie stammen aus der Feder des jungen, strebsamen Professors der Geodäsie und Markscheidekunde Dr. mont. A. T. Hornoch und stellen wertvolle wissenschaftliche Studien dar.

Wir begrüßen diese Mitteilungen, die ein schönes Zeugnis abgeben des anerkennenden Strebens nach wissenschaftlicher Betätigung und Vertiefung. D.