

**Zeitschrift:** Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres  
**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres  
**Band:** 16 (1918)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Systematische Beobachtungsfehler bei trigonometrischen Höhenmessungen, deren Ursachen und Verhütung  
**Autor:** Leemann, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-185030>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Au cours de la discussion, M. Schärer revient sur sa proposition, renvoyée l'année dernière, relative à l'admission comme membres des personnes morales.\* Le fait que notre journal gagne en importance par suite de son extension, justifie selon lui un encouragement de la part des autorités intéressées.

4<sup>o</sup> *Règlement de taxation.* Le règlement de taxation soumis par le comité est discuté par articles. Le projet mis au net sera soumis à l'approbation de l'assemblée générale.

5<sup>o</sup> La majorité des délégués décide qu'il ne sera pas tenu d'assemblée générale, quoiqu'une telle serait nécessaire pour procéder à la nomination de la rédaction et à l'adoption du règlement de taxation. Par suite des moyens défavorables de communication, la participation à l'assemblée générale de membres éloignés entraînerait pour ceux-ci une perte de temps de trois jours. Les décisions prises sous chiffre 3 des tractanda entrent ainsi en vigueur; l'adoption du règlement de taxation est renvoyée à la prochaine assemblée générale; dans l'intervalle il entre en vigueur provisoirement. Les temps extraordinaires dans lesquels nous vivons justifient cette façon de procéder non conforme aux statuts.

La séance est levée à 7 heures.

*L'Isle et Seebach*, le 10 mai 1918.

Le président: *J. Mermoud.*

Le secrétaire: *Th. Baumgartner.*

---

## **Systematische Beobachtungsfehler bei trigonometrischen Höhenmessungen, deren Ursachen und Verhütung.**

Von *W. Leemann*, Zürich.

Zu den unter obigem Titel in der letzten Nummer dieser Zeitschrift gemachten Mitteilungen des Herrn J. Ganz, Verifikator der Abteilung für Landestopographie in Bern, bemerken wir folgendes:

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei Theodolit No. 20408 (Modell Kern) während seiner Verwendung in den Sektionen II

---

\* Dans le sens donné à cette expression par le comité central suisse; traducteur.

und IV, Freiburg, der beobachtete systematische Höhenfehler seine Quelle in der Feder beim Okularauszug hatte.

Herr Ganz glaubt nun die Schlußfolgerung machen zu können, daß der bei den Hildebrand'schen Theodoliten festgestellte systematische Fehler seine Ursache ebenfalls in einer zu schwachen Feder habe, weil die Kern'schen Theodolite *zwei* Gegenfedern zur Führung des Okularauszuges besitzen, währenddem sich bei Hildebrand nur *eine* einzige, „verhältnismäßig schwache Feder“ vorfindet und da praktische Belastungsversuche zudem ergeben haben, daß sich die Feder eines Hildebrand'schen Fernrohres in Lage II schon bei einer Mehrbelastung von nur 10 g merklich ausbog. Diese Belastung erfolgte nun aber u. W. beim Okular-*kopfe* und nicht mitten über der Feder. Sie war also ganz einseitig und wirkte nur auf den einen Teil der Feder. Bei einer derartigen Inanspruchnahme der Feder ist es aber wohl möglich, daß ein Ausbiegen derselben konstatiert werden konnte, ohne daß damit ihre zu geringe Stärke bei richtiger Belastung bewiesen wäre.

Vergleicht man die Fernrohrkonstruktionen von Hildebrand und Kern miteinander, so findet man eine ganz wesentliche Verschiedenheit beider. Es ist die Fernrohrlänge:

Bei Hildebrand: Objektivseite 135 mm, Okularseite 189 mm  
(ohne Auszug)

„ Kern „ 137 „ Okularseite 141 „

Die übrigen Rohrdimensionen sind dieselben.

Während also, wie schon in unserem früheren Aufsätze bemerkt, die beiden Fernrohrteile bei Hildebrand sehr verschiedene Länge haben, sind sie bei Kern nahezu gleich lang. Beide Fernrohrtypen müssen also notwendig eine verschieden große Fernrohrbiegung aufweisen. Sieht man von den Ergebnissen mit Theodolit 20408 in den Sektionen II und IV, Freiburg, ab, so zeigen nun die graphischen Darstellungen des Herrn Ganz das verschiedenartige Verhalten der Kern'schen und Hildebrand'schen Fernröhren sehr schön. Die Kern'schen Theodoliten haben einen verschwindend kleinen, die Hildebrand'schen einen relativ großen, gleichmäßigen, systematischen Fehler von durchschnittlich  $2 f = 10''$ . (Bei „Hildebrand“ No. 11819 mag ein der Senkung der Okularseite entgegenwirkender Umstand den systematischen Fehler verringert haben.)

Um zu untersuchen, ob und in welchem Maße bei dem in der Sektion „Limmattal“ verwendeten Instrument „Hildebrand“ No. 11 291 eine Senkung des Okularauszuges infolge zu schwacher Feder auf die Höhenwinkel von Einfluß sein könnte, haben wir zwei Reihen von Höhenwinkelmessungen ausgeführt; bei der einen Reihe mit unveränderter Feder, bei der andern mit derart befestigtem Okularauszug, daß ein Senken des Okularkopfes in der kritischen Fernrohrlage ausgeschlossen war. Es wurde dies in der Weise bewerkstelligt, daß in den Spielraum des äußern Federteiles, zwischen Feder und Führungsring, ein Keil von der Form einer Schreibfederspitze getrieben wurde. Die beiden Messungsreihen wurden mit aller Sorgfalt und mit sehr günstigen Zielen (weiße spitze Keile auf schwarzem Grunde) ausgeführt. Alle Ziele waren in gleicher Entfernung (40 m), so daß ein Verstellen des Auszuges nicht notwendig wurde. Das Ergebnis dieser Beobachtungen war nun ein durchaus negatives, indem sich nur sehr kleine Unterschiede zufälligen Charakters zwischen beiden Reihen zeigten. Wir betrachten dieses Resultat als direkten und einwandfreien Beweis dafür, daß der fragliche systematische Fehler seine Quelle nicht in der Federung des Okularauszuges haben kann.

Eine Verstärkung der Hildebrand'schen Fernröhren zur Verhütung einer Biegung ist nicht gut zu bewerkstelligen und ist wegen der damit verbundenen Gewichtsvermehrung nicht zu empfehlen. Es bleibt daher nur eine Verbesserung der gemessenen Höhenwinkel, wie wir schon früher vorgeschlagen haben, übrig.

---

## **Le plan d'ensemble et la nouvelle Instruction sur les mensurations cadastrales.**

Ce n'est pas sans devoir réprimer un certain mouvement de surprise que nous avons pris connaissance, dans le projet de la nouvelle Instruction sur les mensurations cadastrales, des dispositions relatives au plan d'ensemble.

L'article 43 (§ 3, page 15, de l'édition française) stipule que :

„Le plan d'ensemble à courbes de niveau est confectionné dans la règle par le service topographique suisse sur la base des documents cadastraux. Dans ce but, le matériel nécessaire