

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

**Band:** 46 (1948)

**Heft:** 10

**Artikel:** Die täglichen Schwankungen der Magnetnadel beim Topographieren und beim Bussolenzug

**Autor:** Burri, F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-205602>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.11.2024

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

ohne daß es sich um eine Regelfläche handeln muß. Die Kreismittelpunkte können auf beliebigen Kurven liegen.

Ein Orientierungsverfahren kann daher gegebenenfalls versagen, wenn das Gelände selbst keine kritische Fläche im Sinne der Theorie von *Krames* ist und bei geeigneter Punktwahl die Orientierung nach einem anderen Verfahren ohne weiteres ausgeführt werden könnte. Obwohl ein solcher Fall in der Praxis so vollkommen und eindeutig nur sehr selten auftreten wird, ist er doch im Hinblick auf die zugehörigen kritischen Raumgebiete betrachtenswert. Er erklärt das gelegentliche Versagen eines Orientierungsverfahrens im Hügel- oder Bergland beim Vorhandensein mehrerer kritischer Kreisschnitte, auch wenn sie offensichtlich nicht derselben orthogonalen Regelfläche zweiten Grades angehören und trotzdem die Trennung der Orientierungsgrößen nach den üblichen Methoden auf Schwierigkeiten stößt. Man kann dies im Fall kritischer Talformen bemerken, bei denen gelegentlich auch Punkte aus Nebentälern keine saubere Orientierung ermöglichen, solange  $\omega$  und  $by$  aus Normal-schnitten zur Basis bestimmt werden. Eine rechnerische Orientierung bei allgemeiner Punktverteilung bringt trotzdem verwendbare Resultate, denn der kritische Zustand ist meist im Orientierungsverfahren und nicht durch die Geländefläche selbst bedingt.

Im September 1948.

## **Die täglichen Schwankungen der Magnetnadel beim Topographieren und beim Bussolenzug**

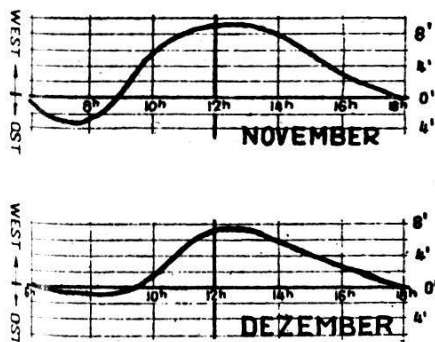
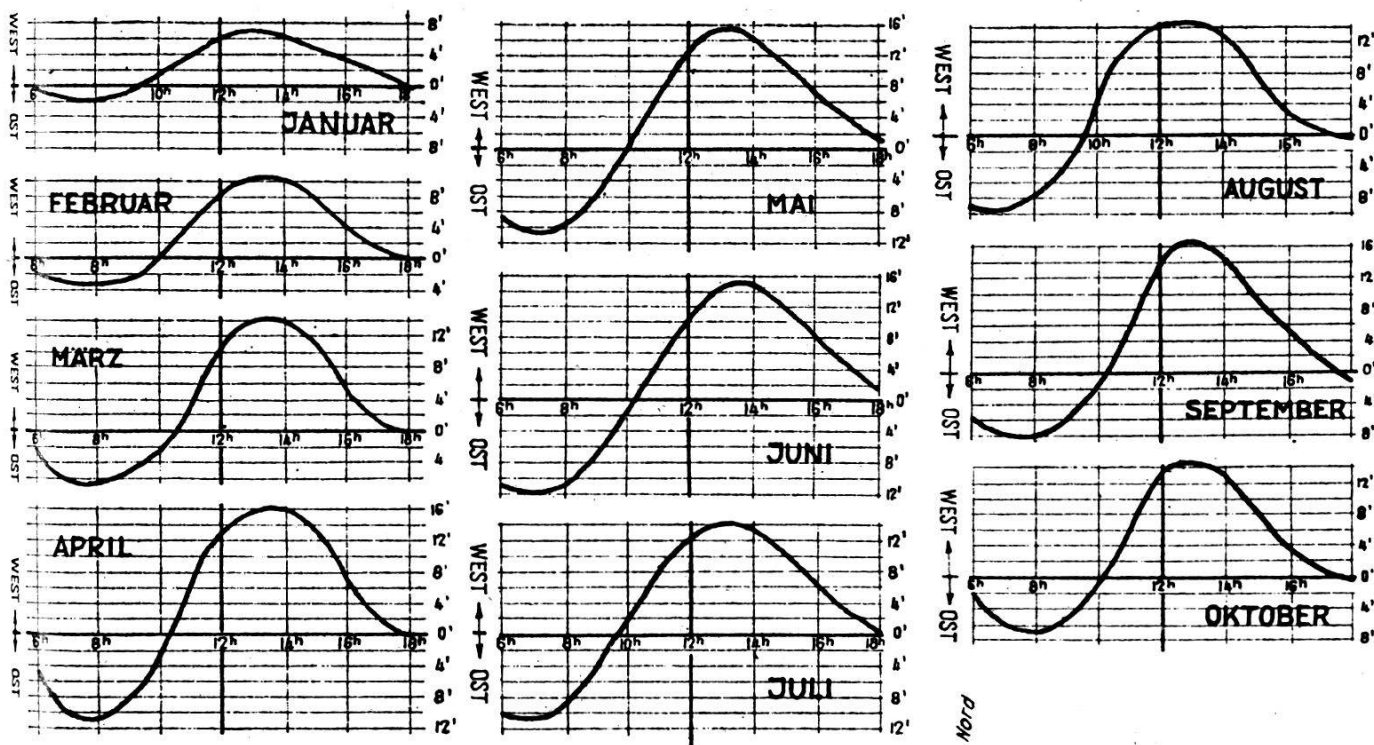
Die Meßtischtopographie mit Hilfe der Bussole und die Verwendung des Bussolentheodoliten erfahren heute wieder erhöhte Bedeutung.

Bei längeren Bussolenzügen mit dem Meßtisch stimmt der Höhenabschluß stets bedeutend besser als der Lageabschluß. Dieser Lageabschlußfehler kann bis zu 2 mm (auf dem Plan oder der Karte gemessen) betragen. Da der größte Teil dieses Fehlers systematischer Art ist, habe ich mit Erfolg versucht, diesen Anteil zu eliminieren.

Von den periodischen Schwankungen der Magnetnadel muß bei topographischen Arbeiten im allgemeinen nur die tägliche Schwankung, die Variation, berücksichtigt werden.

Beiliegende Tabelle gibt nun für jeden Monat die tägliche Schwankung für die Arbeitszeit zwischen 6 Uhr und 18 Uhr in sexagesimalen Minuten. Die den Kurven zu Grunde liegenden Zahlenwerte sind dem „*Annuaire du bureau des longitudes 1948*“ (Gauthier-Villars, Paris) entnommen.

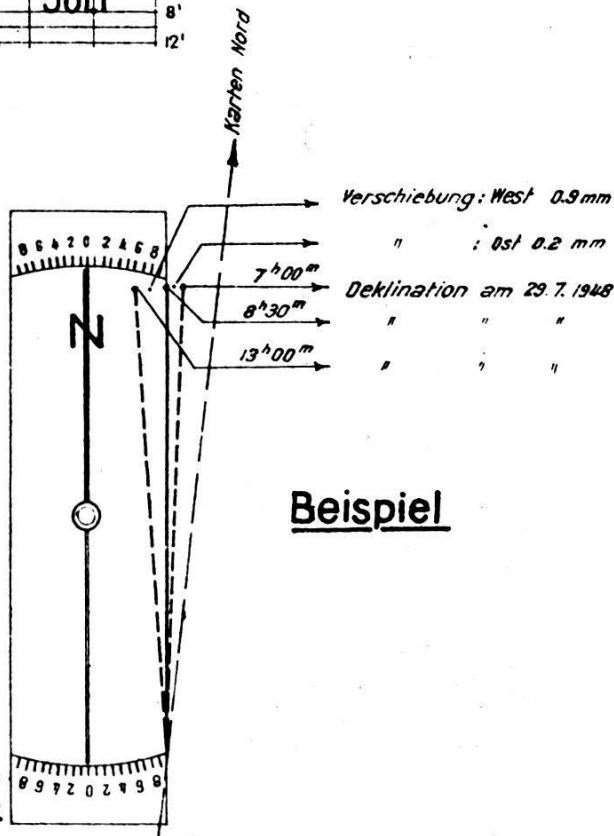
Die praktische Anwendung ist folgende: Der Meßtisch werde in gewohnter Art auf einem trig. Punkt aufgestellt. Die Orientierung erfolge mit Hilfe eines zweiten Fixpunktes. Dann werde mit der Bussole die magnetische Nordrichtung im Blatt eingetragen. Im angeführten Beispiel war dies am 27. Juli gemacht worden. Die tatsächliche Nordrichtung (allerdings unter Vernachlässigung der Meridiankonvergenz) ist nun



**Querverschiebung**

(9°)	5'	= 0.2 mm
(19°)	10'	= 0.4 mm
(28°)	15'	= 0.7 mm
(37°)	20'	= 0.9 mm
(46°)	25'	= 1.1 mm
(56°)	30'	= 1.3 mm

*Abweichung bei einer Nadellänge von 150 mm*



**Beispiel**

**TÄGLICHE ABWEICHUNG d. BUSSOLE**

infolge der täglichen Änderungen der Magnetnadelrichtung um 6 Minuten östlicher. Die Messung erfolgte um 8 Uhr 30. Die beiden Grenzwerte der Schwankung betragen für den 27. Juli wie aus dem betreffenden Diagramm ersichtlich ist, 5 Minuten östlich und 20 Minuten westlich. Aus der Zahlentabelle kann nun die Querverschiebung für diese Werte entnommen und links und rechts von der nördlichen Richtungsmarke aufgetragen werden.

Bei einer 150 mm langen Magnetnadel, wie sie zum Beispiel bei der Wild-Meßtischrüstung vorhanden ist, wird die Querverschiebung wie folgt berechnet:

$$x = l \operatorname{tg} \alpha$$

$x$  = Querverschiebung

$\alpha$  = Abweichung der Nadel

$l$  = Nadellänge

Es ist praktisch, nur das Nordende der Bussole zu verschieben, daher wurde die zweifache Querverschiebung berechnet. Im Beispiel beträgt die Abweichung um 8 Uhr 30 6 Minuten östlich, die absolute Differenz demnach für 13 Uhr 20 Minuten westlich. Aus der Zahlentabelle ist die Querverschiebung, nämlich 0,9 mm westlich zu entnehmen. Entsprechend verfährt man für die Gegenrichtung. Die beiden erhaltenen Werte trägt man östlich und westlich der Nordrichtungsmarke auf. Zur richtigen Orientierung des Blattes wird nun jeweilen auf jeder Station die der Zeit entsprechende verschobene Einstellung der Bussole vorgenommen.

Bei Verwendung des Bussolentheodoliten kann der Zahlentabelle die Korrektur für jeden Richtungswinkel in centesimalen Minuten (Werte in Klammern) entnommen werden. Bedingung ist, daß am Beginn und am Ende des Zuges eine Zeitnotierung auf etwa eine Viertelstunde genau erfolgt.

Bei Anwendung dieser Methode wird jeder Topograph leicht feststellen können, daß jenes fatale Gefühl der Unsicherheit bei Bussolennmessungen verschwindet. Bei Theodolitzügen werden die Ergebnisse bedeutend besser. Sollte dabei trotz Berücksichtigung der täglichen Schwankung und trotz sorgfältiger Messung einmal ein größerer Abschlußfehler auftreten, so empfiehlt es sich, die Eidg. Landestopographie oder die Schweiz. Meteorologische Zentralanstalt anzufragen, ob am betreffenden Zeitpunkt magnetische Störungen besonderer Art registriert wurden. Auf eine allgemein bekannte, leider nur selten berücksichtigte Kleinigkeit sei hier noch hingewiesen: Immer dann, wenn die Bussole nicht verwendet wird, ist sie freischwebend in die Nord-Südrichtung zu stellen. Die dadurch erreichte höhere Empfindlichkeit trägt zur Genauigkeitssteigerung ganz wesentlich bei.

*F. Burri.*

## **Moderne Verwendung der Rechenmaschine in der Geodäsie und Photogrammetrie**

*Von Th. Muranyi, dipl. Ing., Photogrammetrisches Institut E. T. H.*

### **Einleitung**

Bei der modernen Verwendung der Rechenmaschine müssen alle Rechnungsarbeiten so ausgeführt werden, daß einerseits die Formeln fließend und ganz in der Rechenmaschine gelöst werden, und daß ander-