

Zeitschrift: Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres
Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres
Band: 15 (1917)
Heft: 4

Artikel: Basismessungen mit Invardrähten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-184574>

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: 14.03.2025

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

ein Segen werde für die ganze Gegend und sich würdig anreihen an die bereits im Rheintal ausgeführten Unternehmen dieser Art.

E. H.

Basismessungen mit Invardrähten.

Der Nickelstahldraht, eine Legierung von 64 % Stahl und 36 % Nickel, verhält sich gegenüber Temperaturänderungen stabiler als jedes andere Metall; er ist beinahe *invariabel*, deshalb auch die Bezeichnung „Invar“. Der Ausdehnungskoeffizient ist durch die Messungen des internationalen Bureau für Mass und Gewicht in Breteuil zu

$$(0,028 - 0,00252 t) 10^{-6}$$

(t Temperatur in Celsiusgraden) bestimmt worden, ist also in der Tat verschwindend klein zu nennen. Diese Eigenschaft und die Leichtigkeit der Handhabung gegenüber anderen Basismessapparaten von Ibañez, Brunner und Bessel haben schon lange zu Versuchen angeregt, den nach seinem Erfinder Jäderin benannten Apparat zu Basismessungen zu benutzen. Die in der Schweiz erste und bekannteste Messung wurde durch Professor Dr. Max Rosenmund vom 18.–23. März 1906 zur Bestimmung der Länge des Simplontunnels ausgeführt; in der erstaunlich kurzen Zeit von 56,7 Arbeitsstunden für den Hinweg und von 47,2 Stunden für den Rückweg wurde eine Strecke von über 20 km doppelt gemessen und gegen das Ende der Messung eine durchschnittliche Messgeschwindigkeit von 540 m in der Stunde erreicht. Der mittlere Fehler aus Hin- und Rückmessung ergab sich nach der einen Berechnung zu $\pm 10,4$, nach der andern zu $\pm 7,9$ mm; die *innere Uebereinstimmung* konnte also auf *ein bis zwei Millionstel der Basislänge* angenommen werden. Die Freude über das schöne Resultat wurde aber wesentlich herabgestimmt durch die Tatsache, dass die aus der Landstriangulation abgeleitete Basislänge, mit Berücksichtigung der Reduktion auf den gleichen Horizont, eine Abweichung um 0,63 m ergab, die dann allerdings durch eine Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers der Dreieckkette von den Basislinien bei Aarberg und im Tessin bis zum Simplon eine teilweise Begründung erfahren hat. (S. Jahrgang 1908 u. f. S. 65 ff.)

Ein definitives Urteil über die Genauigkeit der Basismessung mit Invardrähten aber konnte aus dieser Messung nicht abgeleitet werden, weil eine *direkte Vergleichung* mit den Basismessungen durch Verwendung von Stangenapparaten nicht vorgelegen* hat. Solche Vergleichsmessungen liegen nun aber in der Tat vor.* So wurde im Jahre 1890 die altfranzösische Grundlinie von Juvisy, 3050 m lang, mit einem Brunner'schen Apparat gemessen. Die Doppelmessungen zeigten eine Abweichung von nur 2 mm, die Drahtmessung dagegen von 12 cm, entsprechend $\frac{1}{25,000}$ der Basislänge. Aehnliche Unstimmigkeiten lieferten Basismessungen, welche von der trigonometrischen Abteilung der preussischen Landesaufnahmen in den Jahren 1906 und 1908 in Gumbinnen und Mariendorf bei Berlin vorgenommen wurden: innere Uebereinstimmung der Stangen- und der Drahtmessungen unter sich bis auf wenige Millimeter, Abweichung der Messungen nach den beiden Systemen auf rund $\frac{1}{100,000}$.

Eine Reihe von Versuchen, welche zur Aufklärung über diese Abweichungen führen sollten, brachten keine vollständige Kenntnis der aufgetretenen Fehlerursachen, so dass man auch jetzt noch zu der Folgerung gezwungen ist, dass die Drahtmessungen den Anforderungen, die an Präzisionsarbeiten gestellt werden, nicht genügen.

* Wir entnehmen die folgenden Zahlenangaben einer im „Landmesser“, 5. Jahrgang, 3. Heft, erschienenen Arbeit von Dr. H. Wolff, Berlin.

Literatur.

Reliefkarte von Vevey-Charons-Montreux-Territet-Ville-neuve von Professor Dr. F. Becker. — Verlag: Art. Institut Orell Füssli, Zürich. Preis Fr. 2. —.

Es hiesse Wasser in den Rhein tragen, wollten wir über das neueste Werk unseres bekannten Kartographen Professor Dr. F. Becker an der eidgenössischen technischen Hochschule eine lange Abhandlung schreiben; seine Arbeiten in der Kunst