

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 14/15 (1881)
Heft: 5

Artikel: Der Basisapparat des General Ibanez und die Aarberger Basismessung
Autor: Koppe, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-9335>

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: 16.02.2026

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

INHALT: Der Basisapparat des General Ibañez und die Aarberger Basismessung, von Dr. C. Koppe (mit Zeichnungen) (Fortsetzung). — Versuche der Umkehrung des graphischen Potenziens, von Oskar Smreker, Ing., in Prag (Fortsetzung). — Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen. — Zürich's Wohnungsverhältnisse. — Revue: Voiture à patins. — Miscellanea: Eidgenössische Anstalt zur Prüfung der Festigkeit von Baumaterialien; Centrale Weichenstellung. — Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

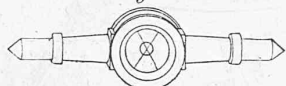
Der Basisapparat des General Ibañez und die Aarberger Basismessung.

Von Dr. C. Koppe.

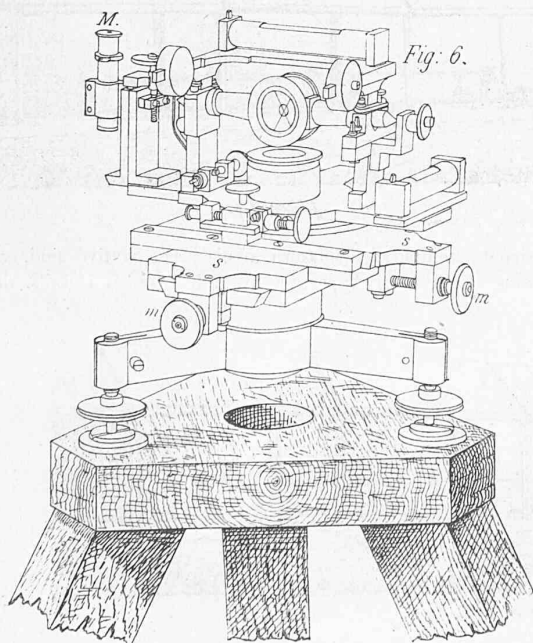
(Fortsetzung.)

Fig. 5 a gibt die Abbildung einer der Umdrehungsaxe des Fernrohrs genau gleichen, stählernen Axe, welche aber anstatt eines Fern-

Fig. 5 a.



rohrs eine Mire in Gestalt zweier sich kreuzender, feiner, dunkler Linien trägt. Diese Axe wird, wie Fig. 6 zeigt, in die Axenlager eines Microscop-Theodolithen eingelegt und dient zum Einrichten des Apparates in die Basislinie. Der Vorgang dabei ist folgender: Bei Beginn der Messung steht das Fernrohr, wie in Fig. 4, senkrecht über dem Basisanfang. Dann tritt an seine Stelle in dieselben Axenlager das Alignementsfernrohr (Fig. 5), wird in die Richtung der Basis eingestellt und festgeklemmt. Nahe 4 m vom ersten entfernt, ist ein zweiter Microscop-Theodolith (Fig. 6) in der Basislinie aufgestellt, das sich von den vorhergehenden durch weiter nichts unterscheidet, als dass in seine Axenlager anstatt des Fernrohrs die Mire mit gleicher Axe eingelegt ist. Der Beobachter (Fig. 5) visirt mit dem in die Basislinie eingestellten Fernrohr diese Mire an und ein Gehülfe verschiebt durch Drehen der Schraube *m* mit Hülfe des Schlittens *s* (Fig. 6) den ganzen oberen Theil des Apparates mit sammt der

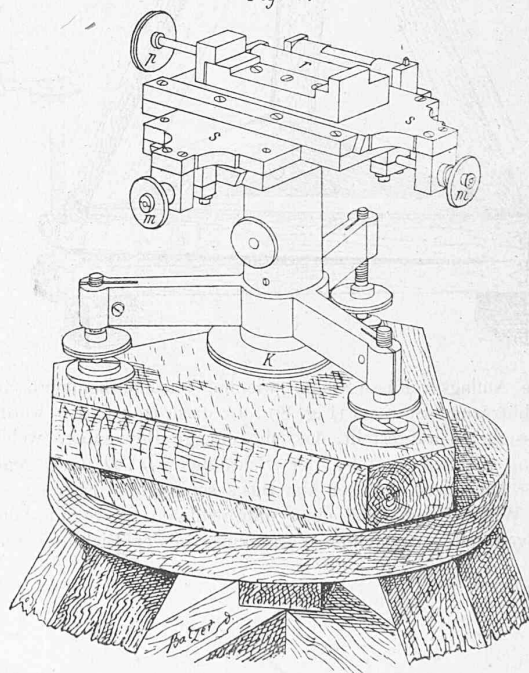


Mire senkrecht zur Basislinie, bis ihr Durchschnittspunkt in der letztern angekommen durch das Fadenkreuz des Fernrohrs (Fig. 5) gedeckt wird. Dann wird die Mire (Fig. 6) herausgehoben, das Alignementsfernrohr an ihre Stelle in die Axenlager eingelegt, in die Richtung der Basislinie genau eingestellt, festgeklemmt und so die Lage des mit dem Axenlager verbundenen Microscopes *M* fixirt. Ganz analog wie bei 4 m Entfernung vom Anfangspunkte verfährt man bei 8 m, 12 m, 16 m . . . Länge u. s. f.

Der Durchschnittspunkt der Mire soll mit der verticalen Umdrehungsaxe des Apparates zusammen fallen. Seine Lage wird sich, wenn dies wirklich geschieht, nicht ändern, wenn man die Miren-Axe umlegt oder den ganzen Apparat um 180° dreht. Die richtige Lage der Mire in Bezug auf ihre eigene Axe sowohl, wie in Bezug auf den Apparat, kann hiernach leicht geprüft und nöthigenfalls berichtigt werden, damit das an Stelle der Mire jeweils eingelegte Fernrohr direct centrirt ist. Um zu sehen, ob die Fäden des Microscopes in der durch die Fernrohraxe gelegten Verticalebene liegen, kann man auf einer festen Unterlage die Stellung des Microscopes und der verticalen Drehaxe, d. h. des Centrums des Apparates markiren. Dreht man dann den Apparat um 180°, indem man das Alignementsfernrohr, welches vorher in der einen Richtung eingestellt war, nun in die entgegengesetzte richtet und markirt die jetzige Stellung des Microscopes auf derselben Unterlage, so müssen die drei so erhaltenen Punkte in einer zur Basis senkrechten, geraden Linie liegen. Die richtige Stellung des Microscopes ist vom Mechaniker ein für alle Mal fixirt und mit einer Marke bezeichnet worden.

Nach dem eben Mitgetheilten wird es nicht schwer halten, sich eine Vorstellung zu machen, wie man den ersten Microscoptheodolithen senkrecht über dem Anfangspunkte der Basis aufstellt, wie man von ihm ausgehend einen zweiten, der bei 4 m Entfernung ungefähr in die Linie gebracht wurde, durch Einweisen seiner Mire mit dem Alignementsfernrohr des ersten genau einrichtet, wie an Stelle der Mire dieses bei 4 m Entfernung eingerichteten Microscoptheodolithen das Alignementsfernrohr tritt und nun von dort aus ein weiterer Apparat bei 8 m Entfernung vom Ausgangspunkte genau ebenso in die Linie eingewiesen wird; wie dieser gleich darauf durch

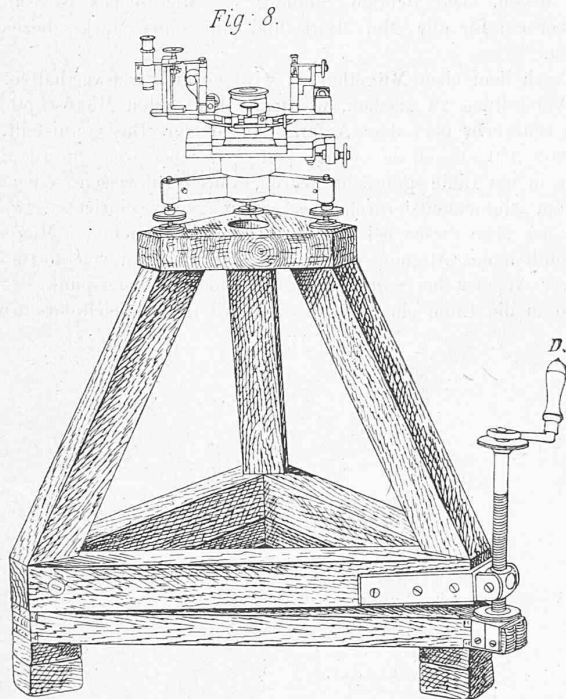
Fig. 7.



Einführen des Alignementsfernrohrs in seine Axenlager zur Einrichtung des folgenden, 4 m weiter aufgestellten Microscoptheodolithen dient u. s. f.; und wie dadurch, dass das Alignementsfernrohr in die Axenlager jedes Microscoptheodolithen eingelegt, in die Basisrichtung gedreht, genau eingestellt und festgeklemmt wird, zugleich die Lage aller Microscope fixirt wird und zwar so, dass die zwischenliegenden Abschnitte der durch sie gebildeten Parallele genau ebenso gross sind, wie die Theile der Grundlinie selbst, welche durch die Centren, resp. die verticalen Drehaxen der in ihr aufgestellten Instrumente bezeichnet werden. Hieran wird offenbar nichts geändert, wenn man den ganzen oberen Theil eines Apparates mit Hülfe des einen Schlittens und seiner Schraube *m* (in Fig. 4 und 5 verdeckt, in Fig. 6 sichtbar) in der Richtung der Linie selbst ein wenig vor- oder zurückschraubt, um das Microscop genau über den Endstrich der Messstange zu bringen. Eine stillschweigend vorausgesetzte Bedingung ist die, dass der Mechaniker bei allen Instrumenten die Entfernung der Microscope vom Centrum des Apparates gleich gross

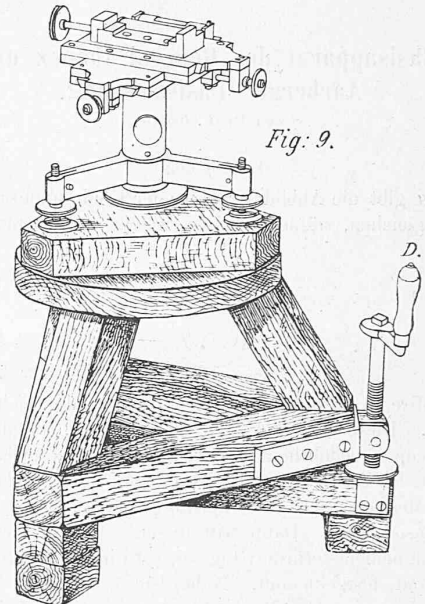
gemacht hat, was innerhalb der nothwendigen Genauigkeitsgrenzen leicht zu erreichen ist.

Zum Auflegen der Messstange dienen Metalldreifüsse, welche Bewegungen nach den drei Dimensionen des Raumes gestatten. Zwei Schlitten s, s (Fig. 7) mit ihren Schrauben m, m bewegen das Auflager l in der Richtung der zu messenden Linie m senkrecht zu ihr. Die Säule des Dreifusses ist hohl und hat im Innern einen Zapfen mit Schraubengewinde, an welchem der obere Theil des Apparates befestigt ist, so dass durch Drehen des zwischen den Fusschrauben unter der Säule befindlichen grossen Schraubenkopfes K die Schlitten mit sammt der aufgelegten Messstange gehoben und gesenkt werden können. Die Rolle r dient zum leichteren Hin- und Herschieben der Messstange, welche wiederum, wenn sie nahe richtig liegt, durch die Klemmschraube p in ihrer Lage auf dem Dreifusse fixirt werden kann. Zur feineren Einstellung dienen dann die Schrauben m, m und K .



Die Auflagsdreifüsse stehen wie die Theodolithenmicroscope auf festen, hölzernen Stativen (Fig. 8 u. 9); diese Holzstative werden bei der Messung so aufgestellt, dass die einzige Bewegung, welche sie gestatten, nämlich mittelst der Schrauben D, D und gegenüber liegender Charniere, in einer zur Basis senkrechten Ebene geschieht, um die Wahrscheinlichkeit einer unfreiwilligen Bewegung und dadurch eventuell verursachten Verrückung in der Richtung der Linie

Ibañez misst daher nur auf ganz festem Boden, wie chaussirten Wegen etc., und reducirt die Dauer der Messung so, dass die Inanspruchnahme nur wenige Minuten beträgt. Die Vorbereitungen, welche für die Aarberger Basismessung auf der dortigen Landstrasse getroffen werden mussten, waren ganz unbedeutend. Sie beschränkten sich lediglich auf das Beseitigen von einigen lose herumliegenden Steinen, an Stellen, wo kurz vorher geschottert worden war. Im Uebrigen wurden die Holzstative unmittelbar auf die Strasse gestellt, wie sie gerade war und nirgends ergab sich während der Messung



die Nothwendigkeit zu ebenen oder auszufüllen, weil die Stative nur Bewegung in einem Sinne gestatten. Ueberall reichte diese Bewegung in Verbindung mit den drei Fusschrauben der Apparate

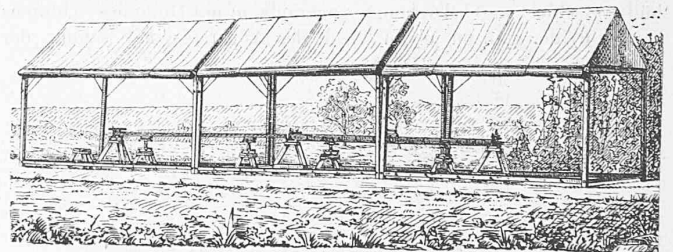


Fig. 10.

zur Horizontalstellung der letztern aus.¹⁾ Die Stative sind, wie die Einrichtung des ganzen Apparates mit allen seinen Details, das Er-

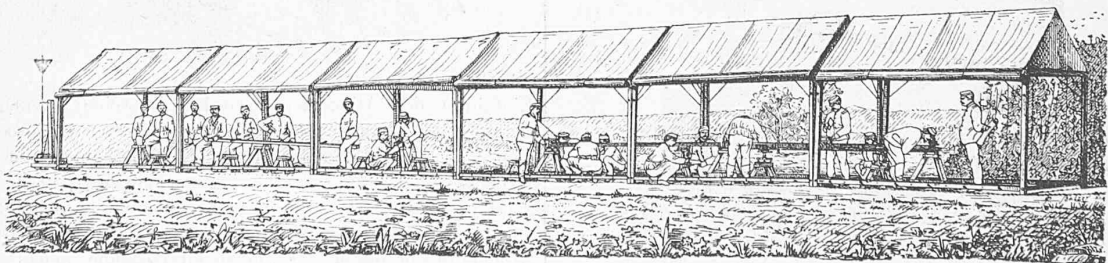


Fig. 11.

selbst möglichst gering zu machen. Die Möglichkeit mit von der Messstange isolirt aufgestellten Microscopen genaue Messungsergebnisse zu erhalten, beruht wesentlich darauf, dass die Stative, welche einerseits die Messstange, andererseits die auf jene einzustellenden Microscope tragen, mit sammt ihren Aufsätzen innerhalb der Zeit, in welcher sie in Anspruch genommen werden, unverändert stehen bleiben. Sie werden dies in um so vollkommenerem Maasse thun, je fester die Unterlage und je kürzer die Zeit der Inanspruchnahme ist. General

gebniss durchdachter, practischer Erfahrungen, wie noch deutlicher aus dem weiteren Verlaufe der ganzen Darstellung hervorgehen wird. Hier sei nur vorweg so viel bemerkt, dass ihre Stabilität bei der Messung nichts zu wünschen übrig liess und dass jeder Zweifel, welcher dem Einen oder Andern beim ersten Anblick in dieser Beziehung aufgestiegen sein mag, durch die Resultate der mehrfachen

¹⁾ Wie aus nebenstehender Situation hervorgeht, ist die Strasse zwischen den beiden Endpunkten der Basis fast horizontal.

