

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 6/7 (1877)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Tascheninstrument zum Nivelliren  
**Autor:** Bohre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-5866>

#### **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:** 22.02.2026

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

Das einfach wirkende Seil stellt sich also bei kleineren Steigungen und grösseren Längen theilweise nicht unerheblich ungünstiger, als das doppelt wirkende, sonst ist es etwas besser, aber nicht viel.

Ein Vortheil der *Agudio*'schen Seilbahn gegenüber anderen Seilbahnen ist der, dass die Seilrollen am Maschinenwagen gross gemacht werden können, so dass ihr tiefster Punkt, an dem das Seil auf- und namentlich abläuft, sehr nahe an die Tragrollen des Seiles gebracht werden kann. Dadurch legt sich das letztere immer sicher in seine Führungen hinein, sogar in Curven. Die erste grössere Versuchsstrecke bei Dusino hatte Curven bis zu einem Halbmesser von 350<sup>m</sup>.

Dagegen soll noch auf zwei Uebelstände hingewiesen werden, die ich sonst nirgends angedeutet fand. Am Wagen (vergl. Fig. 11 bis 13) liegen nämlich das auflaufende und ablaufende Seilende in derselben Verticalebene. Die Folge davon ist eine gewisse gegenseitige Reibung der beiden Seilenden und also eine schnellere Abnutzung des Seiles.

Ein anderer Uebelstand tritt auf, wenn dieses System als Theilstrecke in eine andere Bahn eingeschaltet wird. Beim Einfahren in diese Strecke muss nämlich oben oder unten mindestens die Hälfte der sämtlichen Wagenräder über das Seil hinüber. Ob für diesen Uebergang eine Construction möglich ist, welche jegliche Beschädigung des Seiles verhindert, ist mir nicht bekannt. In der Schrift, womit *Agudio* sein System für die Gotthardbahn empfiehlt, habe ich keinerlei Andeutungen über diesen Punkt gefunden.

Gegenüber den Systemen mit beweglichem Motor stellen sich, wie aus einer Vergleichung der verschiedenen Tabellen folgt, diese beiden *Agudio*'schen Anordnungen bedeutend ungünstiger, weil ausser der Arbeit zur Fortschaffung des schweren Maschinenwagens auch noch die Bewegungswiderstände des Seiles zu überwinden sind. Es müsste also eine sehr billig zu fassende Wasserkraft zur Verfügung stehen, wenn diese Systeme gegenüber jenen concurrenzfähig sein sollen. Bei Anwendung auf das Zahnradsystem, oder ein anderes von der Adhäsion unabhängiges, wird dagegen der Maschinenwagen leichter, dann stellen sich die *Agudio*'schen Systeme günstiger und können unter Umsständen den Vorzug verdienen; allerdings nur für geringere Längen.

\* \* \*

#### Tascheninstrument zum Nivelliren.

Von Baumeister *Bohne* (Bismarckstrasse 88, Charlottenburg).

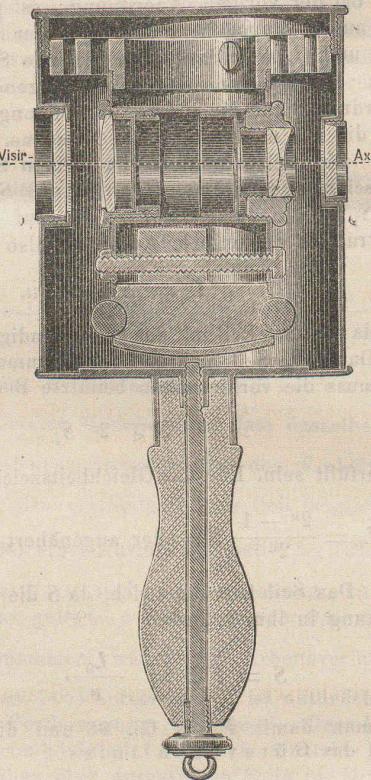
Ueber den Werth und die Verwendbarkeit kleiner Universal-Tascheninstrumente herrschen oft irrige Ansichten, und Viele sind sich darüber nicht klar, dass solche Instrumente nur in den Händen von sehr geübten Operateuren einigen Werth haben und dem Zweck entsprechen können. Dilettanten, welche sich über die Verwendbarkeit von Taschen-Instrumenten nicht genau Rechenschaft zu geben im Stande sind, bedienen sich eines solchen nicht mit Erfolg, während Diejenigen, die ein Taschen-Instrument sehr oft benützen und die demselben ankliebenden Unvollkommenheiten mit persönlichem Geschick zu verringern wissen, Vortheil daraus zu ziehen vermögen. Die hübsche Art und Weise, in der das *Bohne*'sche Nivellir-Instrument zusammengestellt ist, lässt uns annehmen, dass die Leser nicht ungern davon Kenntniss nehmen werden.

Das vorliegende Instrumentchen, von dem wir beistehend einen Querschnitt in natürlicher Grösse geben, kann mit oder ohne Stativ verwendet werden. Zum Gebrauch wird die durch den Griff gehende Arretirungsschraube gelüftet, so dass der in der Hülse befindliche Apparat, der in einer Cardanischen Aufhängung sitzt, frei schwebt und sich von selbst durch das Eigengewicht so einstellt, dass die Visiraxe horizontal ist und zugleich ein Linienkreuz der horizontalen und verticalen Richtung entspricht.

Die Visireinrichtung besteht in einem 28<sup>m</sup> langen terrestrischen Fernröhren, welches nahe und ferne Gegenstände in 22<sup>1/2</sup>° weitem Gesichtsfelde zeigt; ferner aus einem Glas-

micrometer mit Linienkreuz, welches durch das eigenthümlich combinirte Convex-Ocular gleichzeitig stark vergrössert erscheint. Dabei muss ein kurz- oder weitsichtiges Auge, die ihm sonst zur normalen Sehweite erforderlichen Augengläser anwenden, oder es muss ein entsprechendes Glas in die Behälterwandung eingesetzt werden.

Wird das Instrument von freier Hand gehalten, so lassen sich die von letzterer auf dasselbe übergehenden Pulsationen ermässigen, wenn es dabei gegen die Augenhöhle, bezüglich gegen das Augenglas gelehnt wird. Der Apparat spielt frei und berührt erst bei einer Pendelbewegung von 10° die Wandung. Seine Bodenplatte ist zur Schonung des Ganzen mit einem Cautschukring umgeben.



Damit für grössere Nivellements die Visirhöhe constant sei, kann man sich eines 1 1/2<sup>m</sup> langen Stabes bedienen, auf den man das Instrument aufstellt und es soll die Lattentheilung bis auf eine Distanz von 60—80<sup>m</sup> auf 1<sup>m</sup> genau abgelesen werden können. Man könnte also bei sehr günstigem Wetter zum Nivelliren aus der Mitte Stationen von 120—160<sup>m</sup> machen.

Die Verhältnisse, denen das rectificirte Instrument ausserdem durch die Micrometertheilung zu Winkelmessungen entspricht, sind im Deckel des Etuis besonders angegeben.

Hiernach bezeichnet die Oberkante der durchgehenden Querlinie die Horizontale; die der 1., 2., 3. bis 20. Linie über oder unter der Horizontalen die Steigung oder das Gefälle des Terrains 10, 20, 30 bis 200 % oder die rationalen Tangentenlängen,

1, 2, 3 bis 20

der zugehörigen Höhen- oder Tiefen-Winkel für einen Radius = 100.

Zugleich ist der Höhen- respective Tiefenwinkel der n. Linie in Graden annähernd

$$= \frac{n \cdot 34}{60} = \frac{n}{2} + \frac{n}{15}$$

Wird aber der innere Apparat, während er centrisch im Behälter schwebt, festgestellt, so lassen sich nöthigstens auch horizontale und schiefe Winkel bis 22 1/2° und grössere durch geeignete Zerlegung bestimmen, wenn die Kreuzungslinie der Micrometertheilung in die Winkelebene und bei Winkeln über

110 zugleich die Fernrohraxe ungefähr nach der Halbirungslinie des Winkels gerichtet wird.

Ferner wird auf einer in 10 oder 100  $m$  Entfernung aufgestellten Nivellirlatte von 10 oder einem der Micrometerintervalle 1  $m$  abgeschnitten und ergibt hiernach das Instrument als Distanzmesser bei Aufnahme von Querprofilen etc. aus dem von 10 oder irgend einem der Intervalle abgeschnittenen Masse  $H$  die zugehörige Entfernung = 10  $H$  oder 100  $H$ .

Auch ergibt dasselbe die Höhe oder Tiefe eines von der  $n$ . Micrometerlinie geschnittenen terrestrischen Punktes über oder unter der Horizontalen, z. B. die Höhe eines Berges, Thurm, Baumes etc., wenn dessen Horizontalentfernung  $E^m$  aus der Karte oder durch Messung bekannt ist =  $\frac{E^m}{100}$  Meter.

Diese Relationen bieten außerdem beim Nivelliren unter Umständen Gelegenheit, das Nivellement aus verschiedenen Stationen durch wiederholtes Einschneiden derselben markirten Punkte zu prüfen; in coupirtem Terrain die Stationen ohne Rücksicht auf das Einschneiden der Horizontalebene über oder unter der Latte zu verlängern und bei einer vorherrschenden Neigung desselben das Profil statt nach der Horizontalen, nach der dem Terrain sich vorzugsweise anschliessenden Micrometerlinie zu nivelliren.

Dabei gestattet die Micrometertheilung für die Winkelmessung, wie die Theilung der Latte beim Nivelliren, noch Interpolationen in je 10 Theile, also noch das Ablesen

der Terrainsteigungen 1,0 0/00, 2,0 0/00 etc.  
der Tangenten 0,1 0/00, 0,2 0/00 etc.

und der Winkel bis zur Genauigkeit von circa 1/10°.

Endlich kann die vertical kreuzende Linie der Micrometertheilung zum Ablohen benutzt werden.

Dieses Tascheninstrument ist durch amtliche Prüfungen, namentlich seitens der preussischen Bergacademie, der Uebungscollection des Eisenbahn-Regiments als zweckmässig und practisch anerkannt, und zum Preise von 30 Mark von dem Erfinder zu beziehen. Es wiegt mit Etui etwa 300 Gramm.

\* \* \*

## Die polytechnische Hochschule zu Braunschweig.

### Einweihung.

(Nach Nr. 83 der Z. d. V. d. E.-V.)

Das im Jahre 1745 — also vor 132 Jahren — vom Herzog Karl von Braunschweig gegründete und 1862 in eine polytechnische Schule umgewandelte Collegium Carolinum hat am 16. d. M. seine alten Räume verlassen und ist in den für sie erbauten grossartigen Neubau übersiedelt, welcher im Jahre 1874 in Angriff genommen worden war und mehrere Millionen gekostet hat.

Obwohl die Anstalt zu einer Zeit ins Leben gerufen wurde, wo von einem systematischen technischen Studium weder in Deutschland noch in andern Ländern die Rede war (die technische Academie in Wien wurde erst 1770 ins Leben gerufen, die Ecole polytechnique in Paris 1795), so gab doch ihr Gründer der Anstalt von vornherein, im Gegensatz zu den Universitäten, den Charakter einer auf die modernen Bedürfnisse gerichteten Bildungsanstalt. Waren auch von derselben die alten Sprachen noch nicht ausgeschlossen, so wurde doch hier zuerst die Deutsche Sprache in ihr Recht eingesetzt und als ein hervorragender Unterrichtsgegenstand gelehrt, daneben die modernen Sprachen, die Französische, Italienische und Englische. Zugleich aber wurde auch zuerst ein systematischer Unterricht in der Technik eingeführt, um diejenigen, welche im Interesse des Gemeinwesens dem Gebiete der Industrie, des Handels, der Gewerbe und Künste sich widmen wollten, durch theoretische und praktische Vorbildung zu ihrem Beruf geeignet zu machen. So wurde diese Anstalt also zu dem ausgesprochenen Zwecke polytechnischer Vorbildung ins Leben gerufen, und es gebührt ihr daher das Verdienst, die erste und älteste polytechnische Schule Europas zu sein. Eine grosse Reihe tüchtiger Schüler ging aus derselben hervor, unter ihnen glänzt

als der grösste Mathematiker, den Deutschland hervorgebracht hat, Joh. Friedr. Carl Gauss, der im Jahre 1792 in die Anstalt eintrat. Später, als die gesteigerten Zeitbedürfnisse eine grössere und intensivere Pflege der technischen Wissenschaften verlangten, wurde im Jahre 1835 eine besondere technische Abtheilung ins Leben gerufen und im Jahre 1862 die Pflege der klassischen und orientalischen Sprachen ausgeschieden und die Aufgabe des Carolinums auf die einer modernen polytechnischen Hochschule beschränkt. Nunmehr ist die Anstalt nach den Anforderungen der Preussischen technischen Hochschulen eingerichtet und demgemäß den in derselben das Bau- und Maschinenfach Studirenden vom Preussischen Handelsministerium die Berechtigung ertheilt worden, im Preussischen Staatsdienst zu der ersten Prüfung zugelassen zu werden. In Betreff einer dritten Abtheilung (Pharmacie) ist das Staatsministerium nach der Verfügung des Reichskanzlers vom 5. März 1875 befugt, Approbationen zum selbstständigen Betriebe einer Apotheke im Gebiete des Deutschen Reichs zu ertheilen.\* So als gleichberechtigt mit den Preussischen Hochschulen anerkannt, tritt die Anstalt damit zugleich und mit dem Einzuge in das neue grossartige Gebäude in eine neue Phase ihrer Entwicklung, die sie zu einer der ersten Hochschulen des Deutschen Eisenbahnenwesens erheben wird.

Der grossartige Bau, dessen Einrichtungen für 450 Studirende bemessen ist, geht über das augenblickliche Bedürfniss weit hinaus. Das Gebäude umfasst: 13 Auditorien, 10 Zeichensäle mit Nordlicht, Laboratorien für allgemeine, pharmaceutische und technische Chemie, für Physik, Mineralogie, den Mikroskopensaal, ein Atelier für Bossiren, die Aula etc. etc. Es stehen 18 verschiedene Sammlungen und der Botanische Garten zur Verfügung; die technischen Sammlungen bilden eine fast ununterbrochene Folge. Im Ganzen sind 129 Räume vorhanden, bei deren Einrichtung dem praktischen Bedürfnisse unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen, wie sie die Neubauten der polytechnischen Schulen in Aachen, München und Dresden darboten, entsprochen ist.

Nachdem am Abend vorher im Saale des Rathauses die geladenen Gäste vom Director der Anstalt, Professor Doctor Sommer, begrüßt worden waren, fand am 16. October die feierliche Einweihung des neuen Gebäudes statt. Der älteste Professor der Anstalt Sy (der französischen Sprache) hielt im alten Gebäude eine kurze Abschiedsrede, indem er über die idealen Ziele sprach, welche dem alten Collegium gestellt waren, und mit einem Hoch auf dasselbe schloss. Dann begaben sich die Anwesenden in einem Festzuge nach dem neuen Gebäude. Am Eingange desselben überreichte der Baumeister, Professor Uhde, im Verein mit dem zweiten Baumeister, Professor Körner, dem Chef des Cultus-Departements, Geh. Rath Grotian, den Schlüssel, welchen dann der Staatsminister Schulz dem Director mit einer kurzen Ansprache übergab.

In der Aula hielt der Geheime Rath Grotian im Auftrage des Herzogs die Eröffnungsrede und erklärte, dass der Herzog der Anstalt den Namen „Polytechnicum Carolo Wilhelmum“ beigelegt habe.

Director Sommer hielt dann die Festrede, in welcher er die Aufgabe der neuen technischen Hochschule darlegte. Der stärkste Lebensnerv der Anstalt sei gewesen, dass sie nicht nur eine Vorbildungsschule für die Universität und eine Erziehungsanstalt, sondern auch eine Vorbereitungsstätte für die Fertigkeiten des praktischen Lebens habe werden sollen. In seiner „vorläufigen Nachricht“ über das Institut kennzeichnete der freisinnige und intelligente Organisator derselben, der Abt Jerusalem, dieses Ziel in eingehender Weise. So wurde gleich von Anfang an Mathematik und Physik vorgetragen und Unterricht in der praktischen Mathematik ertheilt, worunter wohl auch Mechanik, jedenfalls aber das Feldmessen mit inbegriffen war. Dazu kamen Geographie, Statistik, Philosophie, Anatomie, Cameralia, Landwirtschaft, vom Jahre 1749 ab auch Chemie und Forstwesen. Herzogliche Rescripte ordneten dann auch Vorlesungen über

\*) Was die zu vergebenden Stipendien betrifft, so bemerken wir, dass die Zinsen aus den Stipendienfonds der Anstalt etwa 2000 Mark betragen; ferner sind den Studirenden zugänglich das Gauss-Stipendium, die Vieweg'sche und die Westermann'sche Stiftung.