

Paper-ID: VGI_191312



Ein Theodolit von historischem Werte

Hans Löschner ¹

¹ *Brünn*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **11** (4), S. 107–114

1913

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Loeschner_VGI_191312,  
Title = {Ein Theodolit von historischem Werte},  
Author = {L{\o}schner, Hans},  
Journal = {{\O}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {107--114},  
Number = {4},  
Year = {1913},  
Volume = {11}  
}
```



der Ausgleichsrechnung. Leider war es ihm nicht gegönnt, diese Arbeiten zum Abschlusse zu bringen.

Zu früh, allzu früh hat hier der unerbittliche Tod einem schaffensfrohen und erfolgreichen Leben ein Ende gesetzt. Noch bis vor ein und einem halben Jahre erfreute sich Professor Tapla ungestörter Gesundheit. Da beschlich den Rüstigen ein tückisches Leiden, dem auch die Kunst der Ärzte nicht gewachsen war. Sichtlich leidend kam er seinen Lehrverpflichtungen bis zu den Weihnachtsferien des vergangenen Jahres nach und gedachte seine Vorlesungen anfangs Jänner wieder aufzunehmen zu können. Doch es sollte anders kommen.

Mitte Februar, als Professor Tapla sein Ende herannahen fühlte, begab er sich zur Familie seiner in Kienberg wohnenden Tochter. Umgeben von der herrlichen Bergeswelt des lieblichen Erlauftales, in der er sich in mehrjährigem Ferienaufenthalte so wohl gefühlt hatte, erlöste ihn der Tod von seinem qualvollen Leiden.

Sonntag den 23. Februar 1913 wurde Professor Tapla's Leiche zur letzten Ruhe gebettet. Ein klarer, sonniger Himmel blaute über den Bergen. Vom Trauerhause in Kienberg bewegte sich in langen Reihen zu Wagen und zu Fuß der Trauerzug die Landstraße entlang zur Kirche in Gaming und von dort zum nahen Ortsfriedhofe. Seine Familie, seine Kollegen und Freunde und seine Hörer geleiteten den Toten zu Grabe und seitab auf den Wegen und Hängen standen die Bewohner des Tales in stummer Trauer.

Am offenen Grabe sprachen der Rektor der Hochschule für Bodenkultur, der Direktor der Akademie für Brauindustrie, ein Vertreter des Technologischen Gewerbemuseums und ein Hörer der Hochschule tiefempfundene Worte der Trauer und des Abschieds.

Und ehe noch die scheidende Sonne die Gipfel der Berge gerötet und der Dämmerung Schatten sich zutal gesenkt, schloß sich die Erde über einem edlen und wahrhaft guten Menschen.

Doch ob er gleich fernab dem hastenden Treiben der Welt in stiller Wald-einsamkeit seinen letzten, langen Schlummer hält, er ist nicht vergessen. Sein Andenken wirkt und wird leben in allen, die ihn kannten. *Engel.*

Ein Theodolit von historischem Werte.

Von Prof. Dr. H. Löschner in Brünn.

In der Sammlung der geodätischen Lehrkanzel an der Deutschen Franz Josef-Technischen Hochschule in Brünn befindet sich ein Reichenbach'scher zwölfzölliger Theodolit, der ein größeres Interesse verdient, weil ein fast gleichartig gebauter Reichenbach'scher zwölfzölliger Theodolit mit geradem Fernrohr von Karl Friedrich Gauß bei seinen Messungen zur hannoverschen Triangulation in den Jahren 1822 und 1823 verwendet worden ist. Das Gauß'sche Instrument ist gegenwärtig im geophysikalischen Institut der Universität Göttingen unterge-

bracht. Eine Beschreibung und Abbildung desselben hat vor wenigen Jahren Professor Dr. Leop. Ambronn veröffentlicht.*)

Das Brüner Instrument wird in einem alten Instrumentenverzeichnis der genannten Lehrkanzel unter Nr. 1 wie folgt gekennzeichnet: «Ein Reichenbacher Repetitions-Theodolit von 12" Durchmesser aus der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in Wien, mit Nr. 3 bezeichnet; die Kreiseintheilung auf Silber, mit zwei Vertikalkreisen. Der eine 6zöllig, durch zwei Nonien auf 10" abzulesen, mit geradem Fernrohr; der andere 12zöllig, durch zwei Nonius auf 4" abzulesen, mit gebrochenem Fernrohr. Endlich ein Versicherungsrohr. Alles in drei Kassetten, wovon zwei mit Lederfutteralen. Hiezu ein 3zölliges Brett von hartem Holz zum Aufstellen auf das Fensterparapett 740 fl.»

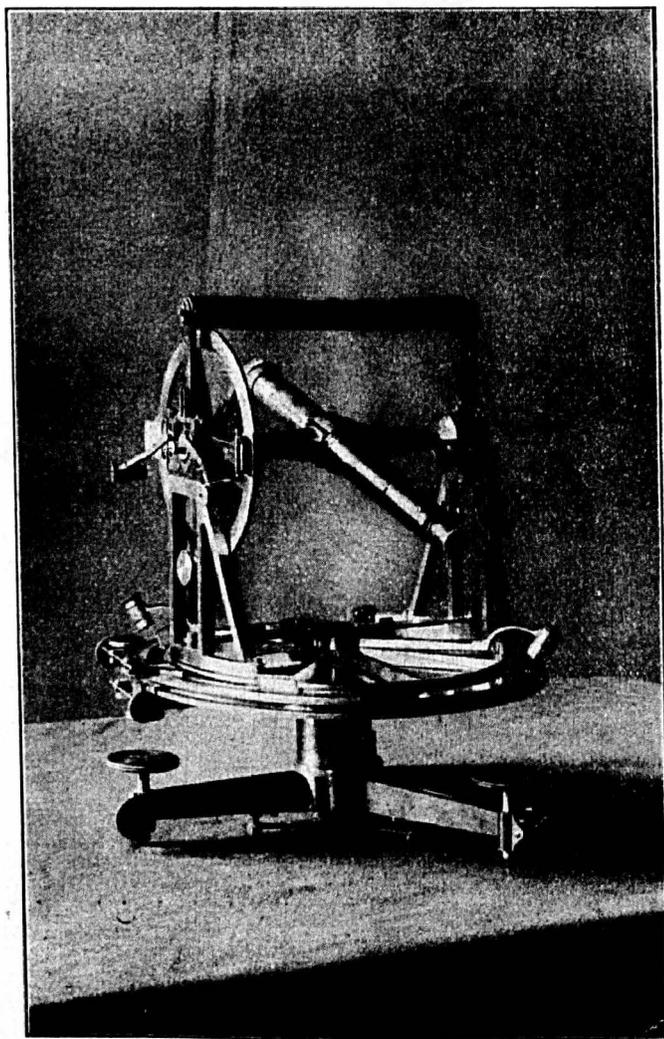


Fig. 1.

Auf dem Nonienträger des zwölfzölligen Vertikalkreises befindet sich die Inschrift: «K. k. polytechn. Institut in Wien. Chr. & G. Starke.» Das Versiche-

*) Zeitschrift für Vermessungswesen, 1900. S. 177.

rungsfernrohr, das in den Abbildungen nicht zu sehen ist, zeigt die Inschrift: «Utzschneider u. Fraunhofer in München». Auf dem eichenen Brette sind 3 Unterlagsscheiben von gleicher Form wie beim Gauß'schen Instrument und von 6·8 *cm* Durchmesser mit je 3 Schraubchen befestigt.

Ich bemerke, daß Georg Reichenbach (geboren 1772 zu Durlach in Baden, von 1796 dauernd in München) im Jahre 1818 oder 1819 eine Kreisteilmaschine für das polytechnische Institut in Wien hergestellt und dortselbst eine mechanische Werkstätte eingerichtet hat.

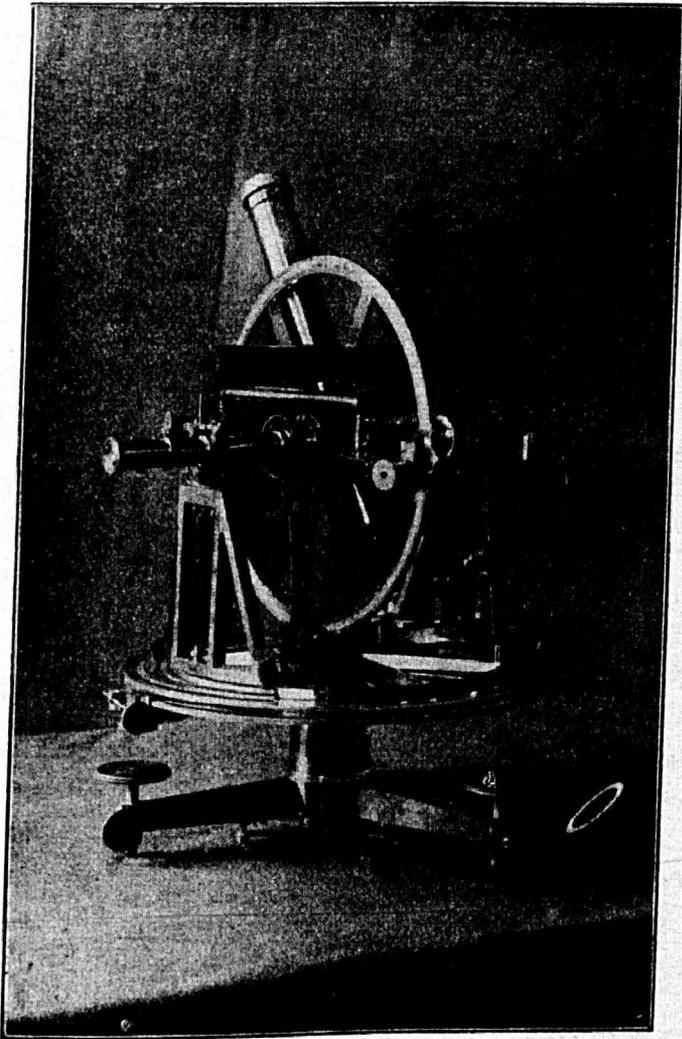


Fig. 2.

Schon um das Jahr 1804 hatte sich Reichenbach mit dem vermögenden Geschäftsmanne Joseph von Utzschneider verbunden und beide nahmen im Jahre 1807 den talentierten Joseph Fraunhofer als Optiker auf. Im Jahre 1809 wurde in Benedictbeuern eine besondere optische Anstalt gegründet und die Leitung Fraunhofer übertragen. Die mechanische Werkstätte verblieb in München.

Die Figuren 1 und 2 zeigen das Brünner Instrument mit den verschiedenen Fernrohr- und Vertikalkreis-Einrichtungen. (Die scharfen Aufnahmen verdanke ich

dem Hochschulassistenten Otto Ondra.) Ein Vergleich der Fig. 1 mit der von Prof. Ambronn gebrachten Abbildung des Gauß'schen Instrumentes zeigt deutlich die Verwandtschaft beider Instrumente.

Auf einem Dreifuß, dessen von der vertikalen Hauptachse 17.3 cm abstehende Stellschrauben Köpfe von 6 cm Durchmesser haben, ruht die messingene Zentralbüchse, welche den bronzenen Limbus-Drehzapfen mit dem stählernen Alhidaden-Drehzapfen aufnimmt. Beide Zapfen sind oben und unten konisch, in der Mitte zylindrisch geformt. Der Limbuszapfen wird unten durch drei an die untere Fläche des Dreifußes festgeschraubte Messingfedern f_1 (Fig. 5), der Alhidadenzapfen durch eine dreiarmige Stahlfederung f_2 gestützt. Limbuskreis und Alhidadenkreis sind durchbrochen gebaut und besitzen je 8 starke Speichen vom Querschnitt hoher Trapeze. Beim Limbus ist die breitere Paralleleseite dieser Trapeze oben, bei der Alhidade hingegen unten.

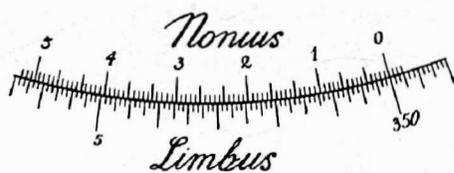


Fig. 3.

Die Teilung des Limbus, der die Inschriften «K. k. polytechnisches Institut in Wien» und «Andreas Jaworski» trägt, ist auf einem ebenen Silberstreifen von 160.5 mm^* (bei Gauß = 158 mm) innerem Halbmesser eingrissen. Dieser Silberstreifen bildet den inneren Abschluß eines erhöhten Randstreifens des Limbuskreises. Die Teilung läuft bis zum inneren Rand des Silberstreifens und liegt mit den Teilungen der vier Nonien des Alhidadenkreises in gleicher Ebene. Die Teilflächen sind von Silber, «weil Messing keine so feine Theilung vertragen würde». «Messing und Silber haben auch beynahe gleiche Veränderung bey

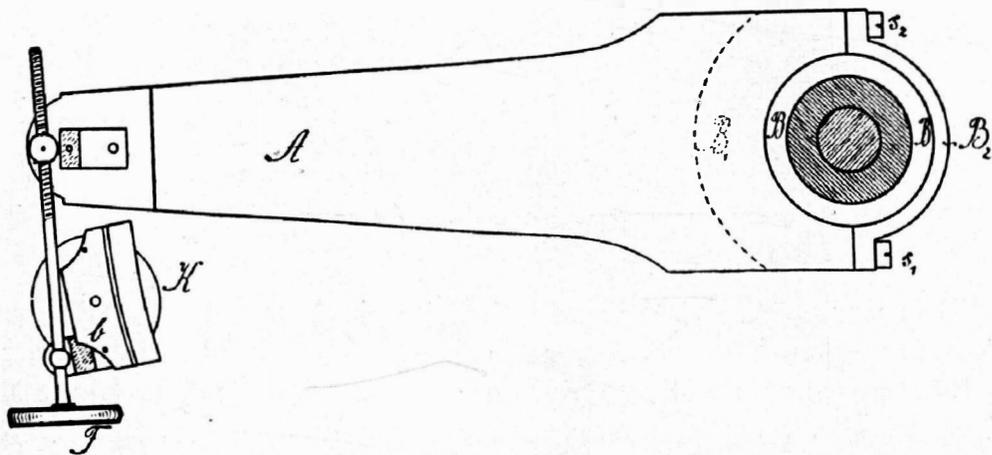


Fig. 4.

*) Gemessen mit Stangenzirkel und Transversalmaßstab.

Wärme und Kälte.*) Der Limbus ist, wie beim Gauß'schen Instrument, von 5 zu 5 Minuten geteilt (Fig. 3), und die 4 Nonien geben die direkte Ablesung von 4 zu 4 Sekunden (74 Teilintervalle des Limbus sind am Nonius in 75 Teile geteilt.) Zur leichteren Ablesung an den Nonien sind 2 diametrale, um die Stehachse des Instrumentes drehbare Lupen angebracht. Die Hemmung des Limbuskreises erfolgt durch eine Klemmschraube K (Fig. 4), mittelst derer der Limbuskreis zwischen 2 Bremsbacken (b) gepreßt wird, die durch eine Feinstellschraube F mit einem messingenen Horizontalarm A in Verbindung stehen. Dieser Arm A geht in der aus den Fig. 4 und 5 ersichtlichen Art in einen abwärts gerichteten, starken Bügel B_1 über, der mittelst eines Gegenbügels B_2 und zweier

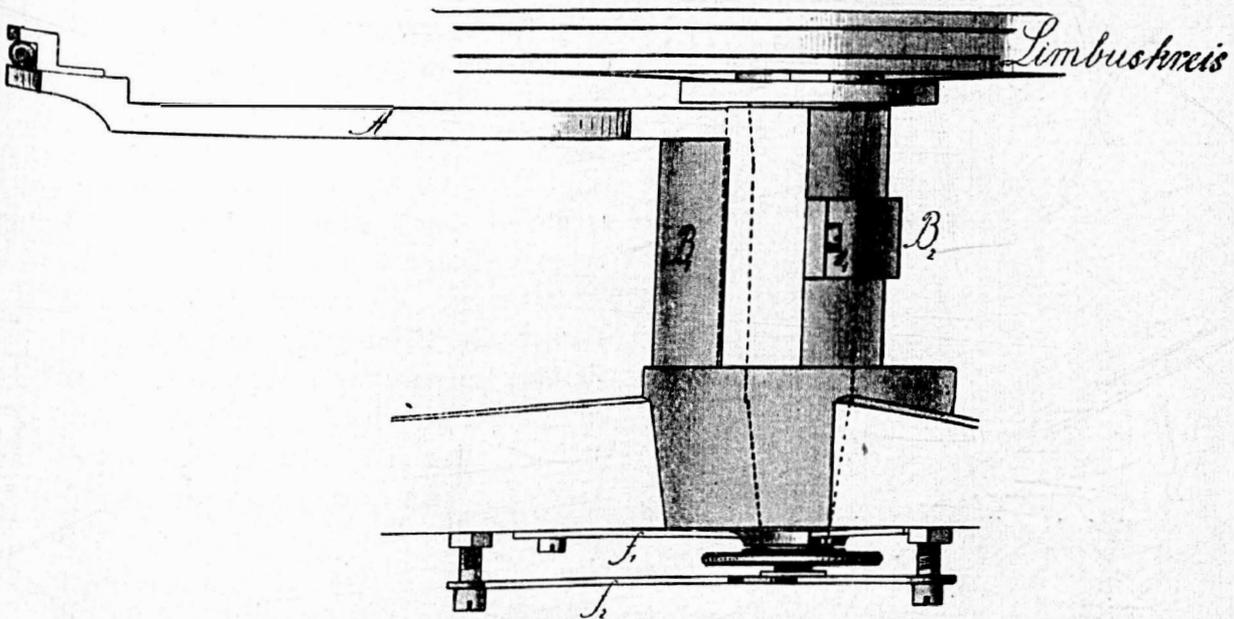


Fig. 5.

Schrauben s_1 , s_2 an die Instrumentenbüchse B festgehalten wird. Bei dieser Einrichtung Reichenbachs mußte naturgemäß nicht nur die Klemme K , sondern auch das Schraubenpaar s_1 , s_2 fest angezogen sein, um ein Mitschleppen des Limbus bei der Winkelmessung zu verhindern. Um eine während der Winkelmessung etwa aufgetretene Verdrehung des Limbus konstatieren zu können, brachte Reichenbach am Dreifuß ein «Sicherheitsrohr» an.***) Gauß hat nun — wie leicht erklärlich — an der geschilderten Art der Hemmung des Limbuskreises Unsicherheiten gefunden***) und sich deshalb gegen das Verdrehen des Armes A durch eine feste Verbindung desselben mit dem Dreifuß des Instrumentes gesichert. (Siehe Ambronns Figur.) Unter einem ließ Gauß das Sicherheitsrohr ganz beseitigen. Nach Ambronnn war dieses gegenwärtig nicht mehr vorhandene Sicherheits-

*) Aus Reichenbachs Bericht. Siehe Repsold: Zur Geschichte der astronomischen Meßwerkzeuge. Leipzig 1908. S. 95.

***) Vergl. Repsold, Leipzig 1908, Fig 138.

***)) Repsold, Leipzig 1908. S. 100.

rohr (Versicherungsfernrohr) an der Büchse besonders klemmbar angebracht gewesen. Dem Brüner Instrument ist das Sicherheitsrohr in Form eines mit einer einseitigen Drehachse versehenen, 45 *cm* langen Fernrohres wohl beigegeben, es fehlt aber jede Einrichtung für die Aufnahme der Achse des Fernrohres.

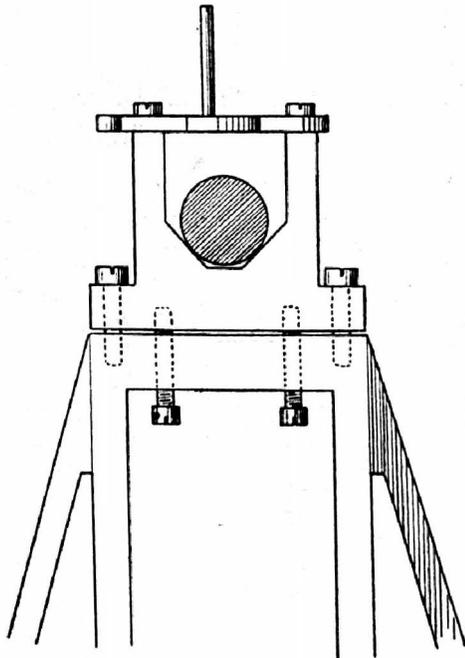


Fig. 6.

Die Träger der Fernrohrachsenlager sind auf entsprechend breiten Bögen des Alhidadenkreises von oben (bei Gauß von unten) aufgeschraubt. Das eine der Fernrohrachsenlager ist mittelst zweier Zug- und zweier Druckschrauben (Fig. 6) nach der Höhe korrigierbar.

Die Hemmung der Kippbewegung des Fernrohres geschieht beim 6zölligen Höhenkreis (Fig. 1) am Außenrande dieses Kreises, beim 12zölligen Höhenkreis (Fig. 2) — wie beim Gauß'schen Instrumente — durch eine auf die Fernrohrachse wirkende Klemmschraube.

Um den Alhidadenkreis durch das Gewicht der Fernrohrträger und der darüber aufgesetzten Fernrohreinrichtung nicht an 2 einzelnen, wenn auch diametralen Stellen zu überlasten, wird dieses Gewicht, oder wenigstens ein großer

Teil desselben, mittelst einer messingenen, in der Mitte 2·6, an den Enden 1·5 *cm* breiten, gleichmäßig 2·5 *mm* hohen Lamelle *L* (Fig. 7) von der Basismitte der beiden Lagerträger aus auf die stählerne Alhidadenachse übertragen. Beim Gauß'schen Instrument ist diese Lamelle aus Stahl.

Beim 6zölligen Höhenkreis besitzen die 2 Nonien eine Angabe von 10'', beim 12zölligen Höhenkreis ist die Einteilung gleich jener des Horizontalkreises und die 2 Nonien haben eine Angabe von 4''.

Zur Horizontierung des Instrumentes dient beim geraden Fernrohr (mit dem 6zölligen Höhenkreis) eine auf die Achszapfen aufsetzbare, mit 9·5 *cm* hohen Füßen versehene Reiterlibelle von 4·8'' Angabe (97·5 *m* Krümmungshalbmesser), beim gebrochenen Fernrohr (mit dem 12zölligen Höhenkreis) eine gleichfalls auf die Achszapfen aufsetzbare, jedoch mit nur 5 *cm* hohen Füßen ausgestattete Reiterlibelle von 3·2'' Angabe (143·9 *m* Krümmungshalbmesser).

Der 6zöllige Höhenkreis besitzt keine Versicherunglibelle, wogegen der 12zöllige Höhenkreis eine abnehmbare Versicherunglibelle mit 3 *cm* hohen Füßen und 3·7'' Angabe (125·3 *m* Krümmungshalbmesser) über 2 mit dem Nonienträger fest verbundene horizontale Stahlzapfen aufsetzen läßt.

Das Instrument wird durch Ausstellung im neu errichteten technischen Museum für Industrie und Gewerbe in Wien größeren Kreisen zugänglich gemacht werden.

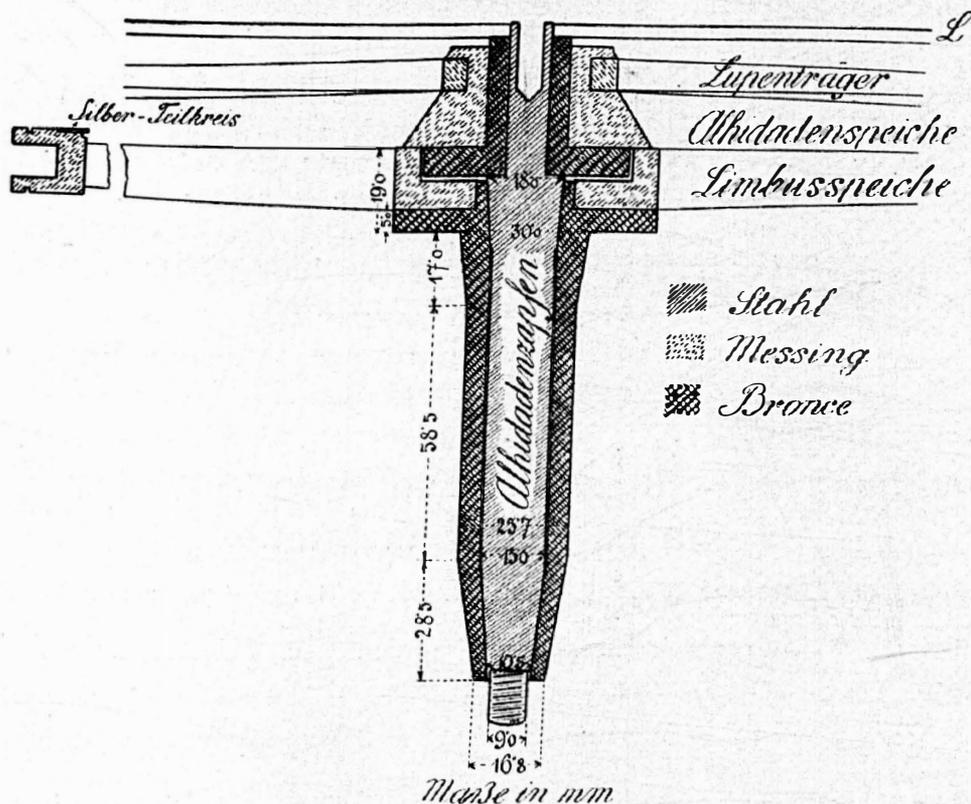


Fig 7.

Anmerkung. Gern hat die Redaktion den vorstehenden Artikel aufgenommen; sind doch die Werke, in welchen Reichenbach'sche Instrumententypen beschrieben werden, der Allgemeinheit schwer zugänglich und hat die jetzige Generation zweifellos Interesse, diese Instrumente kennen zu lernen.

Einige Bemerkungen jedoch mögen hier Platz finden.

Nachbildungen Reichenbach'scher Theodolite und Universal-Instrumente, welche aus der mechanischen Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in Wien hervorgegangen sind, gehören nicht zu den Seltenheiten und finden sich auch in den älteren geodätischen Werken beschrieben. Die geodätischen Lehrkanzeln der Techn. Hochschule in Wien, das k. u. k. Militärgeographische Institut daselbst u. w. verfügen über solche Instrumente und bei der Triangulierung Bosniens und der Herzogowina kamen adaptierte, mit Ablesemikroskopen ausgestattete größere Instrumente nach System Reichenbach zur Verwendung.

Original-Reichenbach'sche Theodolite sind aber heute wohl selten und besitzen unstreitig historischen Wert. Unseres Wissens befinden sich im Instrumentendepot des Lithographischen Institutes der k. k. Generaldirektion des Grundsteuerkatasters in Wien zwei solche Instrumente, welche neben andern historisch interessanten geodätischen Apparaten in Bälde zur Veröffentlichung gelangen sollen.

Von historischen Daten führen wir zur Orientierung an: die mechanische Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in Wien wurde 1818 gegründet; Ertel war ihr erster Leiter; 1820 wurde die Kreisteilmachine von Reichenbach der Werkstätte übergeben; 1821 übernahm Andreas Javorski die Leitung der Werkstätte; kurze Zeit darnach folgte ihm Ch. Starke; von 1854 bis zu dem im Jahre 1865 erfolgten Tode des Ch. Starke standen Vater und Sohn, Chr. und G. Starke, an der Spitze der Werkstätte, welche im Jahre 1866 Starke & Kammerer übernahmen; im Jahre 1873 erwarben sie das gesamte Inventar und gründeten im eigenen Hause die Firma Starke & Kammerer.

Seit Fraunhofer in die Firma Utzschneider, resp. Reichenbach und Utzschneider eintrat, war es üblich, daß die optischen Instrumentbestandteile die Inschrift erhielten: «Utzschneider u Fraunhofer in München».

Bei Kenntnis dieser Daten kann es wohl nicht gar zu schwer fallen, aus Inschriften auf Instrumenten und ihren Teilen einen Rückschluß auf die Entstehungszeit zu machen. Es würde aber zu weit führen, die charakteristischen Merkmale zu besprechen, welche einen Original-Reichenbach von einem Erzeugnis der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes unterscheiden.

Allem Anscheine nach stammt der beschriebene Brünner Theodolit aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, ist also kein Original-Reichenbach. D.

Behandlung öffentlicher Wasserläufe, Straßen und Wege im Eisenbahnbuche.

Von **Orestes Ritter von Bischoff**, Obergemeter der k. k. Staatsbahn-Direktion Wien

Bei der Neuanlage von Eisenbahnen werden vom Bahnkörper zahlreiche öffentliche Wasserläufe, Straßen und Wege gekreuzt. Die rechtliche und mappenmäßige Behandlung der sich daraus ergebenden Kreuzungsflächen ist keine einheitliche.

Die Eisenbahnunternehmung ist verpflichtet, die von der Bahn gekreuzten öffentlichen fließenden Gewässer, Straßen und Wege aufrecht zu erhalten, was aber nicht die Einhaltung der ursprünglichen Richtungsverhältnisse bedingt, denn die Eisenbahnunternehmung wird bestrebt sein, im Interesse der Sicherheit des eigenen Betriebes, sowie auch des Verkehrs auf den gekreuzten Kommunikationen, letztere tunlichst senkrecht auf die Bahnachse zu überführen.

Die infolge dieser Umlegungen nicht mehr ihrem früheren Zwecke dienenden und innerhalb der Bahngrenzen gelegenen Teilflächen des öffentlichen Gutes sind von der Unternehmung dauernd zu erwerben, wogegen die Flächen des umgelegt wiederhergestellten Gutes der Verwaltung desselben zur Erhaltung zu übergeben sind. (Eisenbahn-Konzessionsgesetz, § 10/c.)

Die nachfolgende Abhandlung setzt den Bahnbau als soeben vollendet voraus und befaßt sich daher mit der eisenbahnbücherlichen Behandlung der endgiltig wiederhergestellten öffentlichen Wasserläufe und Kommunikationen.

1. Vorerst wäre festzustellen, ob bei Kreuzungen dem öffentlichen Gute oder der Eisenbahn der Vorrang zukommt, d. h. ob die Kreuzungsfläche öffentliches Gut oder Bahneigentum ist.

Die Verordnung des Justizministeriums vom 31. Mai 1874, R.-G.-Bl. Nr. 87, bestimmt im § 7, Absatz 2, daß «das ganze in einer Katastralgemeinde liegende Bahnterritorium nur eine Grundparzelle zu bilden hat. Die in dieser Weise gebildete Parzelle sei mit der auf die letzte Katastralparzellenzahl zunächst folgenden Zahl zu bezeichnen.»