

Paper-ID: VGI_191345



Vermessungswesen, geodätische Instrumente und Apparate auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913

F. Köhler ¹

¹ o. ö. Professor an der k. k. Montanistischen Hochschule in Pribram

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **11** (11, 12), S. 336–347, 365–378

1913

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Koehler_VGI_191345,  
  Title = {Vermessungswesen, geod{"a}tische Instrumente und Apparate auf der  
    Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913},  
  Author = {K{"o}hler, F.},  
  Journal = {"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {336--347, 365--378},  
  Number = {11, 12},  
  Year = {1913},  
  Volume = {11}  
}
```



messung der Ortsauenteilung sehr einfach, und da gelegentlich deren Einmessung die noch fehlenden Gebäude und Parzellengrenzen einbezogen wurden, war hiemit eine vollständige, neue Einmessung des ganzen Ortsriedes beendet.

(Fortsetzung folgt.)

Vermessungswesen, geodätische Instrumente und Apparate auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913.

Von Dr. F. Köhler, o. ö. Professor an der k. k. Montanistischen Hochschule in Příbram.

I.

In Leipzig, der Stadt, die noch vor wenigen Jahrzehnten arm an hervorragenden Bauwerken und an Sammlungen, seiner sonstigen Bedeutung gegenüber in mancher Beziehung unansehnlich war, die aber in der neuesten Zeit sich so rasch entwickelt hat, daß sie jetzt hinsichtlich seiner Institute für Kunst und Wissenschaft, Wohltätigkeit, seiner öffentlichen Anlagen u. s. w. einen wohlverdienten, höchst ehrenvollen Ruf genießt, wurde im Jahre 1909 der Gedanke gefaßt, eine «Internationale Baufach-Ausstellung» zu veranstalten.

Die Ausstellung sollte als Apotheose der großen, anziehenden Kolossalbauten, die zu dieser Zeit zum Abschluß kommen — der zwei hervorragenden Denkmäler der modernen Baukunst der Hauptstadt, den größten Bauwerken dieser Art auf dem Kontinent — dem Hauptbahnhof und dem Völkerschlachtdenkmal, sein.

Man wollte der technischen Fachwelt das Zeugnis geben, welchen ungeahnten Aufschwung das gesamte Bauwesen in den letzten Jahrzehnten genommen hat.

Das ist auch gelungen, denn die Ausstellung gibt ein klares Bild des gesamten Bau- und Wohnwesens in seiner künstlerischen wie hygienischen und wirtschaftlichen Bedeutung.

Das Gelände, wo sich die Ausstellung befindet, umfaßt eine Fläche von 400.000 m^2 und ist durch die Straße des 18. Oktober mit der Stadt verbunden. Diese Hauptstraße, die sehr schön ausgeschmückt ist, ist mit dem Völkerschlachtdenkmal abgeschlossen und wird von der Linden-Allee durchkreuzt, sodaß damit das Ausstellungsgelände in vier große Teile geteilt ist.

Die beiden oberen Viertel enthalten das Dörfchen mit der Landwirtschaftlichen Ausstellung und dem Vergnügungspark, sind von der Hauptausstellung durch Einschnitt der Verbindungsbahn abgeteilt und mit zwei neu hergestellten Brücken aus Beton verbunden.

Von diesen ist besonders die durch ihre schwungvolle Konstruktion auffallende Schwarzenbergbrücke, ausgeführt aus umschnürtem Gußeisen nach dem System des Oberbaurates Dr. Ing. v. Emperger, von Interesse.

In den unteren zwei Vierteln gruppieren sich in Gartenanlagen die verschiedenen Ausstellungshallen.

Es hat ziemlich viel Mühe gekostet, in diesem sandigen, baumlosen Gelände in so kurzer Zeit soviel Grün hinein zu bekommen.

Unter den Ausstellungsgebäuden fallen vor allem auf die Monumentalbauten, die meistens aus dem modernen Baustoff — dem Beton — hergestellt sind: Die Betonhalle, ein von sechzehn Betonsäulen getragener Kuppelbau in Eisenbeton von 30 Meter Spannweite und das Monument des Eisens, vom deutschen Stahlwerksverband errichtet, welches eine achteckige, in vier Etagen abgestufte Pyramide darstellt, die ausschließlich aus Eisenträgern und Glaswänden besteht und oben eine 9 Meter im Durchmesser große vergoldete Kugel tragen.

Weiter sind die Paläste der Baukunst, Raumkunst, der Baustoffe der Kunstgewerbe und Industrie, die Maschinenhalle zu erwähnen.

An der freien Fläche stellen die einzelnen Firmen in zierlichen Pavillons Maschinen und Produkte ihrer Erzeugnisse aus.

In den Palästen wird den Besuchern ein übersichtlicher Einblick in die Aufgaben gewährt, welche der moderne Ingenieur und Architekt bewältigen muß.

Die Ausstellung wurde ursprünglich als Weltausstellung gedacht; von den verschiedenen Staaten stellte nur Oesterreich aus.

Der Bau des Oesterreichischen Pavillons wirkt mit dem roten Dache gegenüber den grünen Dächern der übrigen Gebäude sehr schön.

Die architektonische Lösung ist glücklich ausgefallen und auch die innere Einteilung ist geschmackvoll arrangiert.

Interessant für den Fachmann ist auch die Bauausführung aus Zement-hohlsteinen. Die Innenwände sind aus Schlackbeton, die Außenwände aus Schotterbeton, wodurch eine poröse, der Zimmertemperatur sich anpassende Innenfläche und eine wasserdichte, widerstandsfähige Außenfläche geschaffen wurde.

Alle Gegenstände, die hier zur Ausstellung kommen, sind mustergültig, und einige übertreffen sogar das übrige Ausstellungsmaterial dieser Fachgebiete.

Oesterreich hat sich sehr schön repräsentiert, alle Ehre dem Ausstellungskomitee.

Was alles hier zur Ausstellung kommt, zu beschreiben, ist nicht der Zweck dieser Zeilen, es wurde das ganze der Übersicht halber nur gestreift.

II.

Meine Aufgabe ist, wie der Titel sagt, den geehrten Lesern des geodätischen Faches, welche die Gelegenheit nicht hatten, die schöne Ausstellung besuchen zu können, die Neuigkeiten aus dem Vermessungswesen, die hier zur Ausstellung kommen sollten, vorzuführen.

Aber auch jenen, die die Ausstellung besucht haben, sollen die zerstreut sich befindenden wertvollen Geodätischen Objekte noch einmal im Zusammenhang vorgeführt werden.

Es war schon in der «Denkschrift über die Ziele der Internationalen Baufach-Ausstellung mit Sonderausstellungen Leipzig 1913» im Jahre 1910 mitgeteilt, daß das Vermessungswesen, welches mit dem

ganzen Bauwesen so innig verknüpft ist, auf der Baufach-Ausstellung einen ehrenvollen Platz haben muß:

«Im innigsten Zusammenhange mit dem Bauwesen steht die Vermessungskunst. Ihr verdanken wir die Pläne der Landesvermessungen und die topographischen Karten, aus denen sich beurteilen läßt, wie die Bebauungspläne am günstigsten zu gestalten, die Straßen, Eisenbahnen, Kanäle und Flußregulierungen sowie die Schächte und Stollen der Bergwerke am zweckmäßigsten anzulegen sind.

Die Vermessungskunst vermag selbst in dem unwegsamsten Gebirgs-
gelände die Absteckungen für die Bauten so peinlich genau zu bewirken,
daß die Bohrungen meilenlanger gekrümmter Tunnels im Bergesinnern
anstandslos zusammentreffen.

Die Ausstellung wird versuchen, dieses interessante Gebiet auch dem
Laien zu erschließen. Die hier einschlagende Industrie wird die Gelegenheit
sich nicht entgehen lassen, ihre mustergültigen Instrumente und Geräte vor
Augen zu führen.»

Und das Resultat?

Die Arbeiten des Feldmessers sind eigentlich die ersten Vorarbeiten, die
erledigt werden müssen, bevor man zum eigentlichen Bau kommt. Die Anfertigung
von Situationsplänen für die Baulichkeiten ist die Kunst des Feldmessers,
dann erst kommt der Architekt und der Baumeister. Zuerst müssen große ver-
messungstechnische Arbeiten, langwierige und umständliche Rechnungen ausgeführt
werden, bevor der Ingenieur mit dem Bau langer Tunnels beginnen kann. Die
Naturschätze können erst nach mühsamen Grubenvermessungen und Berech-
nungen des Markscheiders vom Bergingenieur erschlossen werden. Die sumpfigen
Landschaften und die öden, sandigen Wüsten können wirtschaftlich ausgenützt
werden, bis der Landmesser seine Messungen und Projekte ausgearbeitet hat.

Und so muß der Geodät als Pionier für alle diese Arbeiten vorangehen,
er muß die Grundlage dem Architekten und dem Ingenieur schaffen.

Nach diesen Ausführungen ist es klar, daß der Feldmesser Hand in Hand
mit dem Architekten und dem Ingenieur vorgehen muß. Daraus läßt sich schließen,
daß dieser innige Zusammenhang auch auf der Baufach-Ausstellung zum Aus-
drucke kommt.

Leider geschah es anders.

Ich muß gleich am Anfang zu meinem größten Bedauern konstatieren, daß
ich so überrascht war, als ich die in der Wissenschaftlichen Abteilung,
welche mit einer Fülle von interessanten Plänen und Modellen aus dem Gebiete
des Ingenieurwesens, der Architektur und des Städtebaues überfüllt war, auf
einer Wand die schlichte Aufschrift «Vermessungswesen» und dabei nur
einige später beschriebene Gegenstände sah.

Ich suchte überall eine andere, würdigere Vertretung des Vermessungs-
wesens, da ich nicht begreifen konnte, daß diese paar Gegenstände die ganze
wissenschaftliche geodätische Fachwelt repräsentieren sollten.

Hätte nicht dort Prof. Dr. P. Wilski seinen Atlas *«Hebungen und Senkungen von Festpunkten»* ausgestellt, so würde jeder vorbeigehen, ohne zu wissen, daß dort das ganze Vermessungswesen zur Ausstellung kommt.

Es muß jedem Fachmanne, der die Ausstellung besucht, leid tun, daß auf solche Weise den Besuchern der Ausstellung das Vermessungswesen dargestellt wird.

Man muß tief bedauern, daß die Tätigkeit des Geometers auf der Baufach-Ausstellung nicht in so allgemein verständlicher und übersichtlicher Art zur Darstellung gekommen ist, wie das Gebiet des Vermessungswesens es wohl verlangte.

Wer trägt daran die Schuld?

Daß ich es wage, doch vom Vermessungswesen auf der Baufach-Ausstellung zu schreiben, ist in dem Umstand gelegen, daß es mit dem Vermessungswesen doch nicht so schlecht bestellt ist, so daß man lang und schön über die vermessungstechnischen Objekte berichten kann, da es sehr viele interessante und wertvolle Gegenstände auf der Ausstellung gab, die sich an verschiedenen Stellen befanden und die verdienen, der Öffentlichkeit bekannt gegeben zu werden.

Diese Räume der riesigen Paläste gewähren einen interessanten Einblick in die Werkstätten dieses Schaffens und wird in Modellen, Plänen, Zeichnungen und Bildern in geeigneter, allgemein verständlicher Form hervorragende Anlagen vor Augen führen.

Ich werde mir erlauben, zuerst diese zerstreuten Gegenstände zusammen zu beschreiben, und erst dann werde ich den geehrten Lesern die eigentliche Abteilung des Vermessungswesens vorführen.

Es genügte nur ein anderes Arrangement, und das ganze Vermessungswesen würde sich auch würdevoll repräsentieren. Oder es genügte, nur die Tafel mit der Aufschrift *«Vermessungswesen»* wegzuschaffen, und so würde das Vermessungswesen auch auf gleiche Kosten kommen.

Es sei zuerst der instrumentale Teil beschrieben.

III.

Nur wenige geodätische Firmen haben sich an der Ausstellung beteiligt.

Man kann von Jahr zu Jahr die Beobachtung machen, daß die mechanischen Werkstätten die großen Ausstellungen immer mehr und mehr meiden. In Brüssel im Jahre 1910 hatten die deutschen Mechaniker eine imposante Ausstellung, wo sich 44 Firmen beteiligt haben, arrangiert. Sie war aber lange nicht so groß, wie auf der Weltausstellung in Chicago, Paris oder St. Louis.

Die *«Internationale hygienische Ausstellung in Dresden 1911»* war schon viel schwächer besucht und die *«Internationale Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913»* war am allerwenigsten von den feinmechanischen Fabriken besichtigt.

Der hohe Mietpreis, der in keinem Verhältnis zu dem Nutzen ist, trägt die Schuld, daß auch die großen, wohlhabenden Firmen die großen Ausstellungen meiden und lieber kleinen, speziellen Ausstellungen den Vorzug geben.

Die so hervorragende Firma Carl Zeiß, Jena, welche allmonatlich Neuigkeiten aus der Instrumentenkunde der Öffentlichkeit vorführen könnte, ist auch

ausgeblieben und hat sich nur durch ihren Vertreter und unfachmännisch vertreten lassen.

Die Nichtbeteiligung dieser Firma an der Ausstellung läßt sich dadurch erklären, daß sie in Wien eine schöne Sonderausstellung auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte arrangierte.

Die Firma G. F. Grabich, Leipzig, hat einige Instrumente der Zeiß'schen Fabrik ausgestellt.

Es waren die neuen *Nivellierinstrumente Zeiß-Wild* in allen drei Größen und das kleine *Nivellierinstrument für Bauzwecke* auf Stativen ausgestellt. Alle vier Nivellierinstrumente sind den Fachleuten genügend aus den verschiedenen Zeitschriften und Broschüren bekannt.

Bei dem großen Nivellierinstrumente befand sich eine ganz neue Vorrichtung — eine *Planparallelplatte* —, die das direkte Ablesen auf 1 *mm* an der Latte bis auf 50 *m* Entfernung gestattet. Leider konnte der Vertreter keine näheren Angaben über diese Einrichtung geben; er gestattete mir aber, das Instrument ins Freie zu nehmen, wo ich mit dem Herrn Stadtgeometer Beckenbach aus Mannheim, der zufälligerweise dazugekommen ist und sich dafür interessiert hat, einen Maßstab an einem Pavillon befestigte und bald erkannte, daß durch Drehen der Planparallelplatte durch eine geteilte Mikrometerschraube der Visierstrahl parallel sich selbst um einige Millimeter hebt, sodaß auf der in halbe Zentimeter geteilten Nivellierlatte stets ein Teilstrich oder in der Mitte des Feldes eingestellt werden kann. Die Größe dieser Verschiebung wird an der in Zehntelmillimeter geteilten Trommel der Mikrometerschraube abgelesen und der gemachten runden Ablesung zuaddiert.

Durch die Liebenswürdigkeit des Vertreters bekam ich von der Zeiß'schen Firma die Beschreibung dieser Einrichtung, so daß ich die Funktionierung an dem Bilde 1 den geehrten Lesern angeben kann.

Die Montierung dieser *Keil-Strich-Einstellung* geschieht in folgender Weise (Fig. 1):

Man schiebt zuerst das Gehäuse *M* auf das Objektivende des Fernrohres und achtet darauf, daß die beiden oben befindlichen Marken miteinander koinzidieren. Durch Anziehen der Sicherungsschraube *S* wird ein Herunterfallen des Gehäuses beim Transport von Station zu Station verhindert. Hierauf wird die im Behälterdeckel untergebrachte Verbindungsstange mit ihrem Kugelende *K* in den Mitnehmer an der Plattenfassung eingeführt und die Schraube *O* in den über der Kippschraube befindlichen Winkelhebel eingeschraubt.

Eine Drehung des Knopfes *T* erzeugt alsdann eine Neigung der Planparallelplatte und damit eine Parallelverschiebung der Ziellinie in der Höhe. Die Höhenverschiebung kann an der Trommel bei *T* direkt in Zehntelmillimetern abgelesen werden; Hundertstelmillimeter können noch geschätzt werden.

Die Bezifferung der Trommel ist in der Weise vorgenommen, daß das Intervall von einer Zahl zur anderen einer Höhenverschiebung von 1 *mm* entspricht. Der Nullpunkt der Trommelteilung ist so gewählt, daß alle Trommelablesungen mit dem nämlichen Vorzeichen in die Rechnung einzuführen sind.

Stellt man die Trommel auf 2.70 mm , so steht die Planparallelplatte senkrecht zur Ziellinie und es findet in diesem Falle keine Parallelverschiebung der letzten statt.

Befindet sich der Nullpunkt der Nivellierlatte unten, so haben die Ablesungen an der Latte und an der Trommel das nämliche Vorzeichen, so daß die Summe aus Latten- und Trommelablesungen zu nehmen ist.

Hiebei liegt die Ziellinie, die der Trommelstellung Null entspricht, 2.70 mm über der Fernrohrachse, und es werden durch Einstellung des Fadenkreuzes auf den nächstfolgenden Lattenstrich an der Trommel die kleinen Strecken gemessen, die zwischen der Nullstellung der Ziellinie und dem eingestellten Lattenstrich liegen.

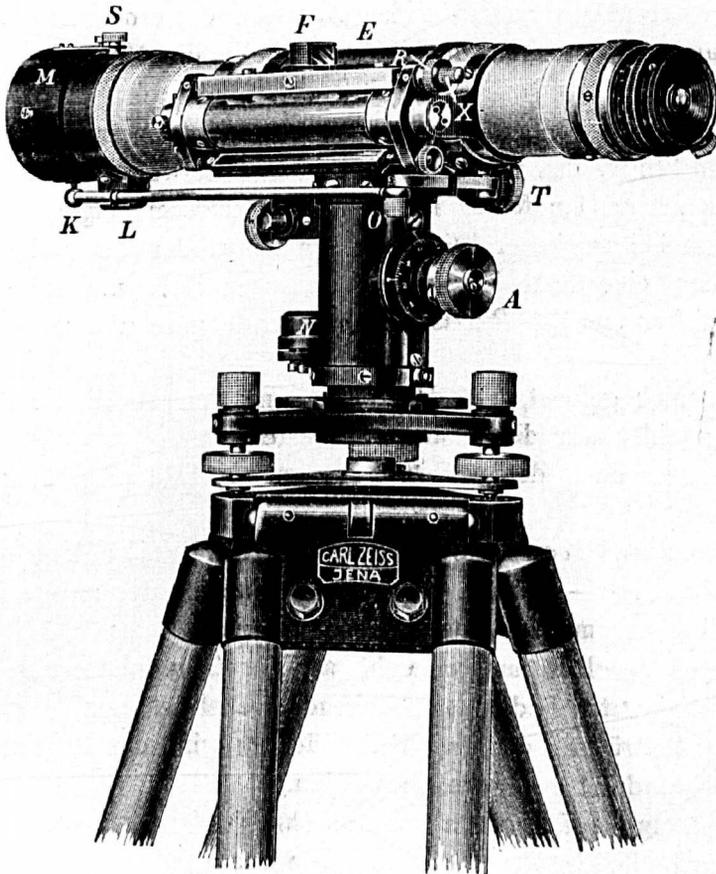


Fig. 1.

Die Justierung geschieht in folgender Weise:

Nachdem man mit dem Instrument die bekannten vier Ablesungen gemacht hat, montiert man die Keil-Strich-Einstellung und stellt die Trommel T auf 2.70 mm .

Mit der Kippschraube A wird das Fadenkreuz auf die Mittelablesung eingestellt, und falls die Libelle bei dieser Stellung des Fernrohres nicht einspielt, so wird nach Lösen des Klemmknopfes R durch Drehen der kleinen Schraube X das Prismengehäuse E so verschoben, bis die beiden Blasenenden, im Prisma F

gesehen, genau koinzidieren. Wenn das Fadenkreuz auf die Mittelablesung an der Latte zeigt und gleichzeitig die Libelle einspielt, so ist sowohl der von einem kleinen Keilfehler der Planparallelplatte herrührende Ablenkungsfehler wie auch der infolge Belastung des Objektivendes mit dem Gehäuse M eingetretene Durchbiegungsfehler des Fernrohres in der Justierung mit eingeschlossen, das heißt, Ziellinie und Libellenachse sind parallel.

Für den Gebrauch des Instrumentes wird die Latte am zweckmäßigsten in halbe Zentimeter geteilt. Da der Bereich der Parallelverschiebung der Ziellinie 5.4 mm beträgt, so kann alsdann unter allen Umständen das Fadenkreuz auf einen Strich oder eine Feldmitte eingestellt werden.

Für die Strichteilung der Latte, die in diesem Falle besonders zu empfehlen ist, ist das Fadenkreuz mit einem Keil ausgestattet, der ermöglicht, auf alle vorkommenden Lattenentfernungen den Lattenstrich in die Mitte des Keiles einzustellen.

Man hat bei dem großen Modell wieder zur Einpackung einen Holzkasten verwendet. Zum Stativ, das fast keine Änderungen aufweist, nur daß es stabiler gebaut ist, was nur zu empfehlen ist, wird ein Schlüssel beigegeben, damit die Schrauben, wenn bei trockener Witterung ein Schwinden der Holzstäbe eintritt, durch Nachziehen eine feste Verbindung zwischen Holz und Metall herstellen können. Eine sicher aus der Praxis sich ergebende gute und zweckmäßige Einrichtung.

Ich hätte mich gefreut, auf der Ausstellung den neuen *Wild'schen Theodolit* zu sehen; leider war dieser nicht ausgestellt.

Ich kann aber doch den geehrten Lesern ein Bild (Fig. 2) und eine Beschreibung geben.

Es werden zwei Modelle — eines ohne Vertikalkreis, das zweite mit Vertikalkreis — gebaut. Sowohl der eine als der zweite Theodolit ist dem des Nivellierinstrumentes entsprechend gebaut.

Der Dreifuß des Instrumentes ruht auf der Grundplatte auf drei Böcken und ist durch drei unter Federdruck stehende Hebel gehalten.

Durch Niederdrücken der drei Federbüchsen wird das Instrument frei und kann von der Grundplatte abgehoben werden.

Die Befestigung auf dem Stativ geschieht mittels der Zentralanzugschraube C ; dieselbe wird zunächst in den unter dem Stativteller drehbaren Bügel eingeführt und in der Mutter des Sterns leicht angezogen. Nachdem man die Steckhülse D festgezogen und den Objektivdeckel im Behälter versorgt hat, ist das Instrument fertig aufgestellt.

Der Theodolit wird zunächst durch Verschieben auf dem Stativteller zentriert. Durch mäßiges Anziehen der Zentralanzugschraube C wird das Instrument mit dem Stativ fest verbunden.

Die Dosenlibelle wird durch die Stellschrauben zum Einspielen gebracht; falls eine Querlibelle G vorhanden ist, wird das Instrument mit dieser genau horizontaliert. Die Okulare des Fernrohres und der Mikroskope sind durch Drehen auf deutliches Bild einzustellen und das Instrument ist meßbereit.

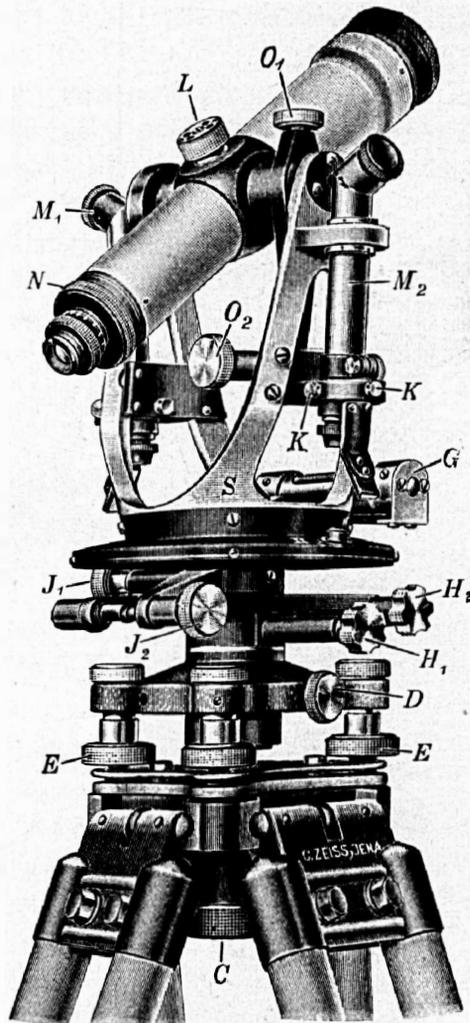


Fig. 2.

Das Modell II des Theodolites ist genau so gebaut wie das Modell I. (Fig. 3.)

Der Horizontalkreis ist durch ein doppeltes Verdeck vollständig abgeschlossen und kann nur durch Vermittlung des Mikrometerwerkes H_1 und H_2 gedreht werden. Der Horizontalkreis ist geteilt in $\frac{1}{3}^\circ$ 360^o oder $\frac{1}{2}^\circ$ 400. Jeder Grad ist voll beziffert. Die Ablesung geschieht durch die Skalenmikroskope M_1 und M_2 , die durch Schätzung gestatten, den 100sten Teil des Kreisteilungsintervalles abzulesen. Sie sind so abgestimmt, daß die Kreisteilungseinheit unverändert erhalten bleibt. Um die Ablesungen der Mikroskope möglichst gleich zu bekommen, kann jedes Mikroskop mit dem Justierschraubchen K um einen kleinen Betrag verschoben werden. Werden die Justierschrauben K richtig angezogen, so ist eine störende Dejustierung nicht zu befürchten.

Bei 360^o-Teilung werden Doppelminuten und deren Zehntel abgelesen, bei 400^o-Teilung werden ganze oder halbe Zentesimalminuten geschätzt.

Das Fernrohr ruht mit seiner Horizontalachse in geschlossenen Lagern und

kann beiderseitig durchgeschlagen werden. Das Objektiv hat eine freie Öffnung von 35 *mm*. Die Fokussierung auf die verschiedenen Entfernungen geschieht durch eine innere Linse, die mit dem Triebknopf *L* eingestellt werden kann. Die Vergrößerung des Fernrohres ist eine 30fache. Durch Wegfall des Okularauszuges ist das Fernrohr staub- und wasserdicht geworden.

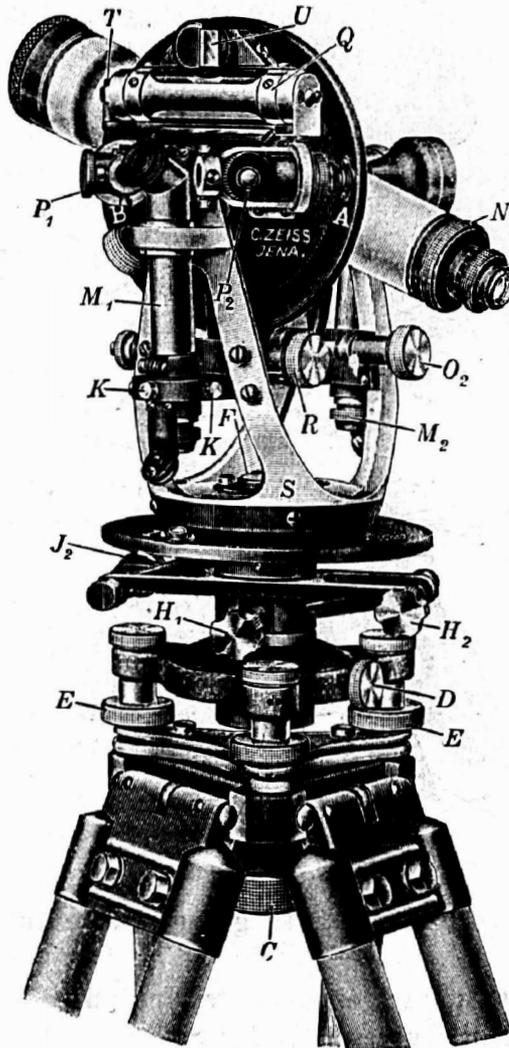


Fig. 3.

Die Strichplatte enthält zwei in gleichem Abstände vom mittleren horizontalen Strich befindliche Entfernungsmessstriche. Die Additionskonstante beträgt 0.10 *m* und die Multiplikationskonstante ist genau auf 100.0 abgestimmt. Das Fadenkreuz kann nach Entfernung des schwarzen Ringes *N* mit vier Justierschrauben justiert werden.

Zur Vertikalfinbewegung des Fernrohres dient Klemme und Mikrometerschraube *O*₁ und *O*₂. Der Vertikalkreis, der mit dem Fernrohr fest verbunden ist, hat die gleiche Teilung wie der Horizontalkreis und wird durch die beiden Mikroskope *P*₁ und *P*₂ auch in gleicher Weise abgelesen.

Mit den Mikroskopen P_1 und P_2 ist justierbar verbunden die Alhidadenlibelle Q , die mit dem Mikrometerwerk R eingestellt werden kann.

Die Beobachtung der Libelle geschieht nach Wild'scher Art.

Die Justierung ist dieselbe wie bei dem anderen Theodolite.

Die Horizontal- oder Kippachse ist nicht justierbar. Die Justierung ist in der Werkstätte ein für allemal vorgenommen.

Der Preis des Repetitionstheodolites ohne Vertikalkreis samt Behälter, Stativ und Ausrüstung beträgt 600 Mk., der Preis des Repetitionstheodolites mit Vertikalkreis samt Behälter, Stativ und Ausrüstung beträgt 800 Mk.

So werden dem Geodäten wieder zwei neue, schöne Theodolite zum Ausprobieren übergeben. Er wird dann sagen können, ob ihnen der Vorzug vor anderen Konstruktionen gebührt. Der große Preis dieser Instrumente wird für die Verbreitung hinderlich sein.

Weiters stellt die Firma das neue *Zeiß'sche Spiegelstereoskop für große Bilder*, das aus den Zeitschriften genügend bekannt ist, aus.

Es befanden sich weiter unter einer reichen Auswahl der Zeiß'schen *Triëdär* auch eine *binokulare Lupe* schwacher Vergrößerung für bequeme Beobachtung kleiner, körperlicher Objekte, ein *Dickenmesser*, wo man die Dicke des Gegenstandes bis auf $\frac{1}{100}$ Millimeter bestimmen kann, ein *kleines und großes astronomisches Fernrohr*, ein *Doppelfernrohr*, ein kleiner *Projektionsapparat* u. a. m., die aber nichts neues aufzuweisen hatten.

Die Firma hatte außerdem noch die Vertretung der *Ernemann'schen Projektionsapparate und Kinoapparate* und hat diese ausgestellt.

Es waren dort die kleinen *Schul-Projektionsapparate mit Kino-Einrichtung* ausgestellt, die durch ihren mäßigen Preis für diese Zwecke sich leicht einführen lassen. Dazu läßt sich auch die *epidiaskopische Einrichtung* anbringen und so verschiedene Arten der Projektion anwenden.

Eine geschmackvolle und praktische Neuigkeit — *Glasblöcke* verschiedener Größe — die als Briefbeschwerer und gleichzeitig als Lupe benützt werden können, konnte man hier und bei zahlreichen anderen Firmen sehen.

Die einzigen zwei Firmen, die auf keiner Ausstellung fehlen, haben auch diese Ausstellung besichtigt.

Es waren die Firmen F. Sartorius, Göttingen, und R. Reiß, Liebenwerda.

Die erste hatte eine sehr schöne Kollektion von Instrumenten, Apparaten und Geräten ausgestellt, die von der großen Entwicklung der Firma in der letzten Zeit sprechen.

Fast alle Instrumente sind weiß lackiert und haben schöne Formen.

Die verschiedenen Größen von *Nivellierinstrumenten* mit einer seitwärts angebrachten Libelle mit der bekannten Sartorius'schen Aufstellung auf der Platte, die sich auf dem Stativkopf mit der Anzugschraube befestigen lassen, schmückten die Abteilung.

Die Firma baut *neue Modelle der Nivellierinstrumente* mit konischer Achse, welche durch ihre gedrungene Konstruktion für alle technischen Nivellements im

Felde und in der Grube geeignet sind. Libellen- und Fernrohrgehäuse sind aus einem Stück gegossen; eine Glasplatte im Gehäuse ermöglicht auch bei ungünstiger Witterung ein Beobachten der Libelle. Ein seitlicher Libellenspiegel vermittelt die Ablesung der Luftblase in nahezu gleicher Höhe von Auge und Libelle und unter Decken der Skalenstriche mit ihrem Schatten; dadurch werden paralaktische Libelleneinstellungen ausgeschaltet. (Fig. 4.)

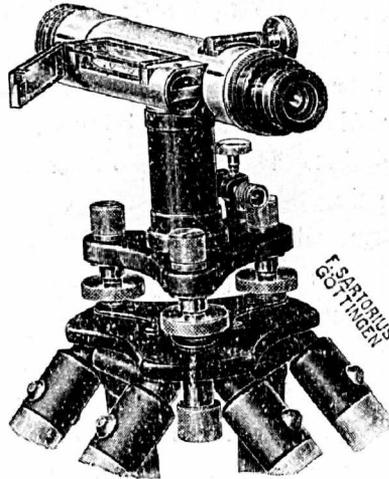


Fig. 4

Das Fernrohr ist von unveränderlicher Länge, vollständig wasser- und staubdicht; es hat bei 20facher Vergrößerung orthoskopisches Okular mit Dioptrien-
teilung, sodaß der Beobachter sofort die Scharfeinstellung des Fadenskreuzes findet. Das Fernrohr ist mit 28 mm wirksamer Objektivöffnung sehr lichtstark. Es hat ein Distanzstrichkreuz mit einer Konstante 100. Der Preis ist bloß 165 M.

Die ganz kleinen Nivellierinstrumente mit gleichzeitiger Beobachtung der Blase und der Latte waren vielfach vertreten.

Einige Theodolite mit Schätzmikroskopen, auf 1' ablesbar.

Tachymetertheodolite, ebenfalls mit Schätzmikroskopen.

Ein neuer Repetitions-Theodolit mit Höhenkreis mit unveränderlichem, durchschlagbarem Fernrohr, mit neuer optischer Zentrierungs-Einrichtung für schnelles und genaues Zentrieren ohne Schnurlot. (Fig. 5.)

Die Einrichtung ist folgendermaßen konstruiert:

Die Befestigung des Theodolites auf dem Stativ geschieht durch eine zentrale, durchbohrte Schraube; die Achse des Theodolites ist ebenfalls durchbohrt. In dieser Achse befindet sich nun eine Sammellinse oder ein Negativsystem aus einer lang-brennweitigen Sammel- und kurz-brennweitigen Negativlinse, das derart abgestimmt ist, daß das Bild des Fußpunktes, dessen Objekt-Entfernung etwa 1·20—0·75 m vom vorderen Hauptpunkte des Systems in einem Prisma entworfen und dem Auge dargeboten wird.

Das Prisma ist drehbar und ermöglicht ein Betrachten des Bildes nach allen Richtungen hin, sodaß der Beobachter seinen Beobachtungsort nicht zu ver-

lassen braucht. Gleichzeitig befinden sich zwei Markenträger, die zwei konzentrische Kreise enthalten, im vorderen und hinteren Brennpunkt des Systems; das Auge wird nun im scheinbaren Mittelpunkte der Kreise den Stationspunkt beobachten oder das Instrument auf dem Stativteller solange verschieben, bis Kreismittelpunkt und Stationspunkt sich decken.

Die optische Einrichtung ist in einem Röhrchen unabhängig von dem Bewegungsmechanismus des Instrumentes absolut fest montiert; eine Dejustierung ist auch bei wenig sorgfältiger Behandlung ausgeschlossen.

Die Einrichtung scheint sehr praktisch zu sein, da man vom Winde vollständig unabhängig wird, und auch bequemer und genauer, als das übliche und teure Lotinstrument.

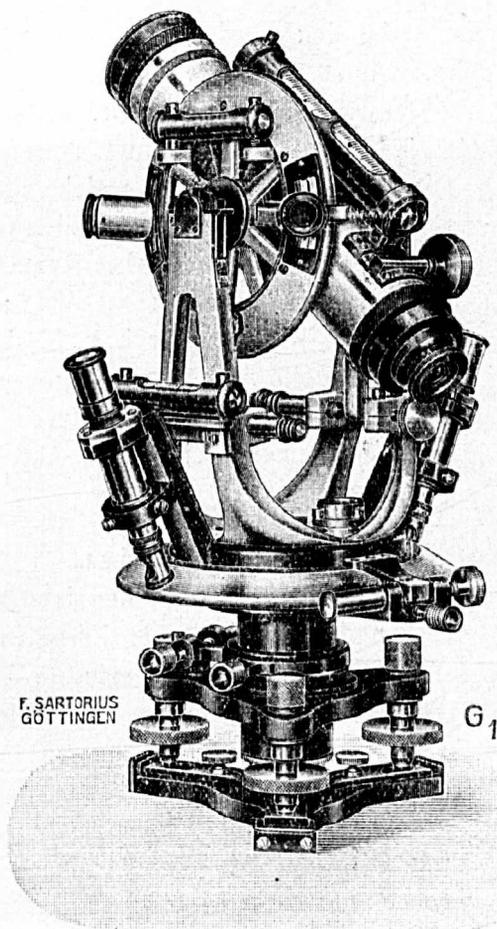


Fig. 5.

Der Horizontalkreis hat einen Durchmesser von 150 *mm* mit Schätzmikroskopen an besonderem Mikroskopträger; direkte Ablesung auf 1', durch Schätzung 6".

Der Höhenkreis hat 120 *mm* Teilungsdurchmesser mit Lupenablesung von 30", er ist durch Schutzdeckel völlig gegen Staub und Nässe geschützt.

Objektivdurchmesser 38 *mm*, Vergrößerung 30 fach, Distanzstrichkreuz mit der Konstante 100. Preis des Theodolites 750 M.

(Schluß fo'gt).

4. Aufnahme der Zwischen- (Polygon-) Punkte und deren Einschwenkung.
5. Übertragung der Punktaufnahme in die Beimappe und Katastralmappe.
6. Detailszeichnung.

(Ein weiterer Artikel im nächsten Jahrgange der Zeitschrift.)

Vermessungswesen, geodätische Instrumente und Apparate auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig im Jahre 1913.

Von Dr. F. Köhler, o. ö. Professor an der k. k. Montanistischen Hochschule in Příbram.

(Schluß)

Ein großer Theodolit mit gebrochenem Fernrohr mit Mikroskopen für den Horizontalkreis und Vertikalkreis mit Reiter- und Mikroskoplibelle zierte die schöne Kollektion.

Eine ganze Auswahl von Nivellierlatten mit verschiedenen Teilungen, Fluchtstäbe mit gegossenen Laschen, neue Stative aus Holzbandrohr, die sehr leicht und doch sehr stabil sind.

Diese Stative, die mit höchster Festigkeit größtmögliche Leichtigkeit verbinden, scheinen für den Feldmesser sehr praktisch zu sein.

Es sei mir erlaubt, eine kurze Beschreibung zu geben:

Das Holzbandrohr System «Mutter» wird aus den zähen, langfaserigen Schichten des Holzes herausgeschält, während die dazwischen liegenden helleren Schichten, der sogenannte «Splint», als Abfall beseitigt werden. Die schmalen Holzblätter werden dann durch wetterfesten Leim unauflöslich in folgender Weise miteinander verbunden: In der Fig. 6 bedeutet 1 die einfache gewickelte Innenschicht, die dem Rohre überhaupt die Form gibt. Darüber werden weitere Schichten 2 und 3 in einander entgegengesetzter Richtung steil aufgewunden. 4

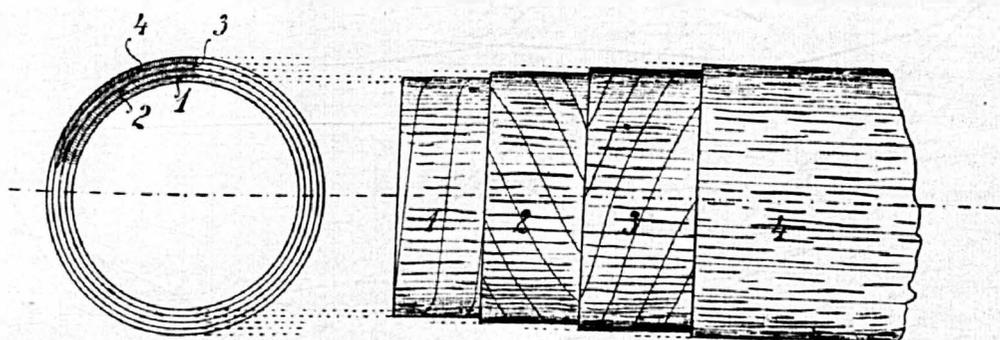


Fig. 6.

Diese Holzbandlagen bezwecken eine Verstärkung des Rohres und sind dazu da, die Torsionskräfte aufzunehmen. Eine äußere Schicht 4 nimmt die Biegungen, die Zug- und Druckspannung des Rohres auf. Die Rohre können in jeder beliebigen Länge in verschiedenartigster Form und Stärke gewickelt werden. Sie können rund, oval, zylindrisch oder konisch sein, ebenso auch an einzelnen

Stellen verstärkt werden. Diese Rohre kann man zu jeder Konstruktion zusammensetzen. Die Leichtigkeit der Holzbandrohre ist so auffallend, da das Gewicht etwa nur $\frac{1}{3}$ von solchen aus Holz beträgt, während die Biegungs- und Zerreißfestigkeit ein Mehrfaches ausmacht.

Die Firma stellt außer den Stativen auch *Meßplatten* aus *Holzbandrohr* her, die fest sind, sich nicht werfen und außergewöhnlich leicht sind, sodaß die Megehilfen nicht so leicht bei der Messung ermüden. Ein gewiß großer Vorteil für langdauernde Längenmessungen. Ob sie von den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen weniger beinflußt werden als die bisherigen, wird die Praxis zeigen.

Zur Vorstellung gebe ich ein Bild eines Stativbeines und einer Meßplatte in der Figur 7.



Fig. 7.

Eine Neuigkeit wird manche Leser interessieren: Ein neuer Winkelspiegel «*Abma*» mit Vorrichtung zum Ablesen des Abszissenabstandes. Der Vorteil ist dabei der, daß das Abszissenma bei Festlegung rechter Winkel unmittelbar das Spiegelbild gibt, sodaß ein sehr schnelles und exaktes Arbeiten ermöglicht wird.

Der Gebrauch ist aus der Figur 8 ohneweiters klar.

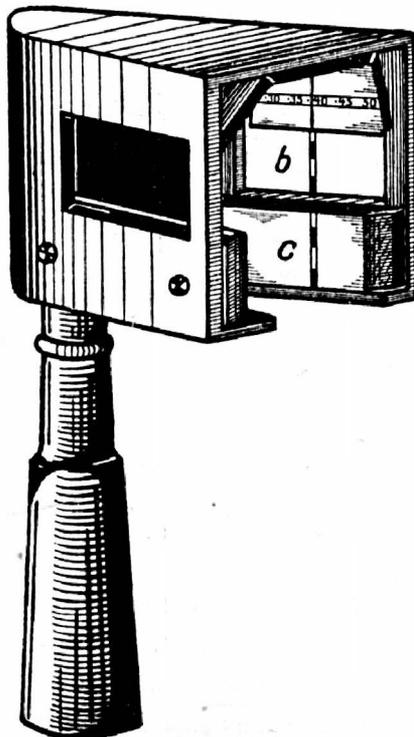


Fig. 8.

Im oberen Spiegel wird in der Strichmarke der Schnittpunkt des Winkels unmittelbar auf dem Spiegelbilde des Bandmaßes sichtbar. Gleichzeitig decken sich mit der Strichmarke das wirkliche Bild des einen und das Spiegelbild des anderen Fluchtstabes.

Die Praxis wird zeigen, ob sich dieses Instrument bewähren wird; die vielen Spiegel, aus denen das Instrument besteht, geben nicht viel Garantie für dieses sonst praktische Instrumentchen.

Ein handlicher und interessanter Apparat «Sternfinder», Instrument zur schnellen Orientierung in der Himmelskunde für Liebhaberastronomen und für Lehrzwecke, befindet sich in der Ausstellung, der dazu dient, jedem Laien den Namen eines am Himmel beobachteten Gestirnes und dessen Zugehörigkeit zu seinem Sternbild zu vermitteln oder umgekehrt einen bestimmten, dem Namen nach bekannten Stern am Firmament aufzufinden. (Fig. 9 und 9 a.)

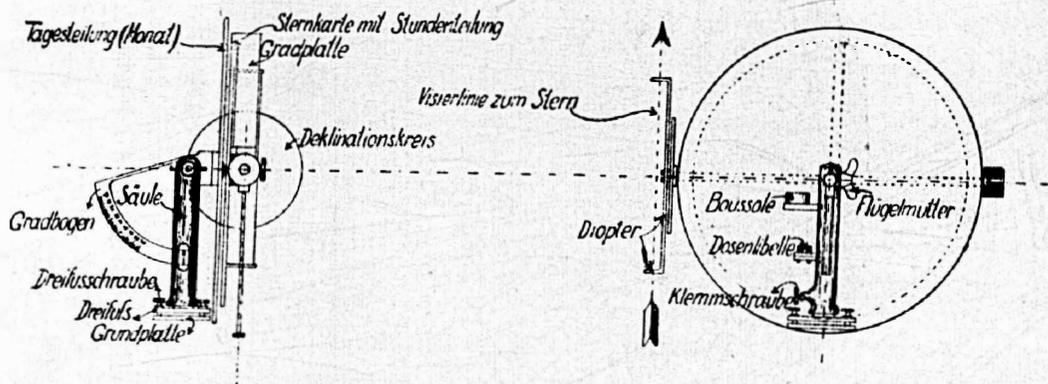


Fig. 9.

Die Konstruktion dieses schönen Instrumentes ist aus dem Bilde klar und läßt sich kurz folgendermaßen sagen:

Auf der beweglichen Sternkartenscheibe spielt ein Armkreuz, dessen einer Arm an seinem Endpunkte die Scheibe des Deklinationkreises trägt. Auf dieser sitzt drehbar ein Diopter, durch das man den Stern anvisiert und dessen Strichmarke bei *S* auf der zugehörigen Teilung die Deklination des Sternes unmittelbar angibt. Senkrecht zu dem Diopterarm sitzt am Armkreuz die Gradplatte, die ihrerseits auf einer inneren Stundenteilung der Sternkarte ohne weiteres die Rektaszension des Sternes verzeichnet. Die Teilung der Gradplatte stimmt mit der Teilung des Deklinationkreises überein, sodaß also bei richtig orientierter Lage des Instrumentes der anvisierte Stern auf der Sternkartenscheibe direkt unter dem Teilstrich der Gradplatte abgelesen werden kann, den die Diopter-marke *S* auf der Deklinationsteilung angibt.

Um diese innere drehbare Stundenteilung herum ist eine zweite Monats- und Tagesteilung aufgedruckt, die ihrerseits gegen die äußere feste Stundenteilung eingestellt wird. Mit dieser Einstellung folgt die Sternkarte dem scheinbaren Fortschreiten der Gestirne von Osten nach Westen; die Sternkarte muß

selbstverständlich mit dem Fortschreiten der Stunde dauernd nachgestellt werden.
Preis des Instrumentes 75 M.

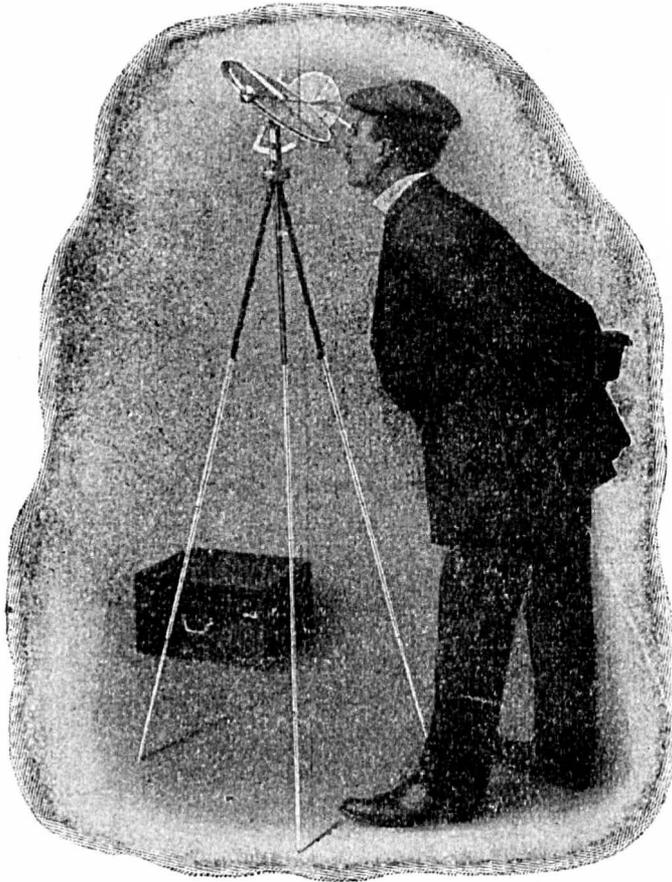


Fig. 9a.

Eine Menge von *Fluchtstäben*, *Meßlatten*, *Auftragsapparaten*, ein *Meßrad* zieren die Tische der reichhaltigen Ausstellung.

Besonders eine Anzahl von den schon erwähnten *Holzbandrohr-Stativen* in verschiedener Form, Größe und Ausführung sind an freien Stellen aufgestellt.

Nur etwas an diesen Stativen will mir nicht gefallen, das ist die Verbindung der Füße mit dem Stativteller.

Diese mit Kugeln und Schalen erzielte Verbindung finde ich besonders für schwere Instrumente nicht ganz praktisch, da bei dem unvorsichtigen Aufheben und Transport des Instrumentes ein Überschlagen des Instrumentes und Zerquetschung der Finger sehr leicht vorkommen kann, wie sich jeder leicht überzeugen kann.

Für leichte Instrumente ist das Stativ ausgezeichnet.

Der Stand der zweiten bekannten Firma R. Reiß, Liebenwerda, war auch sehr respektabel.

Die Mitte der Kollektion schmückte ein Glaskasten, wo die allerverschiedensten Instrumente aufgestellt waren. Zu beiden Seiten waren die bekannten *Reiß'schen Zeichentische* verschiedener Modelle und zwei *elektrische Lichtpaus-*

maschinen. Eine genannt «*Fix*» für Lichtpausen bis 120 *cm* Breite bei beliebiger Länge. Tagesleistung ca. 1800 *m*² Negativ- und 400 *m*² Positiv-Lichtpausen.

Die zweite «*Expresß*» mit gewölbter Glasscheibe.

Die Hinterwand der Abteilung ist mit verschiedenartig eingeteilten *Nivellierlatten*, *Fluchtstäben*, *Meßlatten*, *Maßstäben*, *Meßbändern*, *Höhenmarken*, *Markiernägeln* u. a. m. ausgestattet.

Der Kasten enthält eine Reihe von Instrumenten bekannter Konstruktion, meistens mit *Reiß-Zwicki'scher Libelle* versehen.

Theodolite haben auch schon *Schätzmikroskope*, *Bussoleninstrumente mit zentrischen, großen Kompassen und zentrischen Fernrohren*, verschiedene Konstruktionen von *Nivellierinstrumenten*, ein kleines *Reise-Nivellierinstrument* für 65 Mark bloß, verschiedene *Gefällmesser*, ein sogen. «*Triumph*» zum direkten Ablesen der Reduktion für $l = 20 \text{ m}$, *Präzisionspantograph*, *Planimeter*, *Präzisions-Doppelprisma «Zentral»* mit Fußpunktspiegelung, *neuer Winkelspiegel* ohne Fensterchen über dem Spiegel, sondern nur mit einem in der Mitte der beiden Spiegel 3 *mm* breiten unbelegten Streifen, sodaß das reflektierte Bild des Fluchtstabes und der direkt beobachtete Fluchtstab genau zur Koinzidenz gebracht werden können.

Das bekannte kleine und handliche *Kartierungsinstrument von Waue* für alle Maßstabverhältnisse mit *Ordinatenschieber*, *Präzisions-Winkelprisma mit auswechselbarem Griff*, *neues Prisma nach Landmesser Schellers*, *Quadrat tafel* u. a. m. waren auf den Tischen des Kastens plaziert.

Die rührige Firma unterläßt nie, selbst mit großen Kosten, alle Neuigkeiten ihrer Instrumente und Geräte der Öffentlichkeit vorzuführen.

Im Repräsentationsraume des Industrie-Gebäudes stellt die Firma W. Stiegel, Cassel, einige Instrumente aus, die von den üblichen nicht abweichen und deshalb nur angeführt werden.

Ein *großes Nivellierinstrument mit fester Doppellibelle und festem Fernrohr und Tangentenschraube*, eines mit *fester Libelle und undrehbarem Fernrohr*, *Bussoleninstrumente mit einem zentrischen und einem exzentrischen Fernrohr*, *kleine Tachymeter*, *Kippregel* u. a. m.

Ein *einfaches Nivellierinstrument* war dort ausgestellt nach Art des Kathetometers, bestehend aus einem vertikal sich aufstellenden Lineal mit Teilung, an dem sich ein horizontales Lineal auf und ab verschieben läßt und das mit Dioptern versehen ist.

Auch ein kleines Lotinstrument war dort ausgestellt.

Die Firma Warkentin & Krause, Leipzig, stellte neben den mit einem Dreifuß versehenen Instrumenten auch solche aus, die auf *Vierfuß* stehen, nach englischer Bauart.

Ob diese Art der Horizontal-Einstellung sich bei uns einbürgert wird, vermag, obzwar sie wirklich einige Vorteile vor der gewöhnlichen Aufstellung aufweist, nur die Zukunft zu zeigen.

Alle Instrumente sind von äußerst gefälligem Aussehen und, wie die zahlreichen Referenzen bezeugen, auch gelobt.

Die Firma stellt auch *zusammenschiebbare Stativ*e aus, die sich durch besondere Leichtigkeit auszeichnen und trotzdem stabil sind.

*Nivellierlatten, Fluchtstäbe, Meßlatten, Winkelprismen, Handkompass*e ergänzen die ganz hübsche Sammlung.

Die Firma Gustav Ulrich, Anweiler, stellt fein lackierte und polierte *Gliedermaßstäbe mit und ohne Federfeststellung* mit Maßen aller Länder, *Wasserwagen* in allen Ausführungen, *Rollbandmaße, Schieblehren* und *Mikrometer* aus.

Die Firma Albert Osterwald, Berlin, stellt *zwei Nivellierinstrumente* mit *fixer Libelle* und einer Querlibelle und Kippschraube, *eines ohne Kippschraube, Fluchtstäbe, Nivellierlatten, Meßlatten, Reißzeuge, Zeichentische, Kopierapparate, Rechenstäbe* aus.

Bemerkenswert sind Fluchtstäbe aus nahtlosem Stahlrohr, welche dauerhaft, leicht und billig sind. (Preis M. 2·25.)

Die Firma E. O. Richter & Co., Chemnitz, stellt die bekannten *Präzisions- und Schuttreißzeuge* aus.

Die Firma W. Damm, Leipzig-Möckern, stellt billige und doch praktische und handliche *Pantographen* aus, die sich für einfache Übertragungen im Vermessungsfache und hauptsächlich für die Übungen der Hörer an den Hochschulen gut eignen.

Die Firma K. G. Poetzsch, Leipzig, stellt *Reißzeuge, Zeichenmaßstäbe aus Aluminium, Reißschienen* und *Zeichenvinkel* aus *Mahagon* mit angesetzten transparenten *Zelluloidkanten*, welche von den Zelluloidlinealen im Vorzug sind, daß sie immer gerade bleiben, *Meßbänder, Zeichentische* u. a. m.

Bei den zahlreichen anderen Firmen für Bureaueinrichtungen kommen praktische Einrichtungen vor, von denen einige erwähnt werden mögen.

Die Firma Nova A.-G., Konstanz-Baden, stellt selbsttätige *Lichtpaus- und Zeichenpapier-Aufbewahrungs- und Schneideapparate* «*Nova un*» und «*Nova Du*» aus. Die Apparate sind wirklich praktisch, schneiden jedes gewünschte Maß selbsttätig schnurgerade und stets parallel ab. Preis für die Größe des Papiere 1·50 m 25 Mark; für 2 Rollen 48 Mark.

Erwähnenswert ist auch der von der Firma B. Benas, Berlin, ausgestellte *Benas-Papierwagen-Rückschalter* mit Konzepthalter, welcher den Wagentransport und die Zeilenschaltung gleichzeitig besorgt, sodaß die Hände während des Schreibens die Tastatur nicht verlassen müssen.

Beachtenswert ist die Erfindung «*Signotuto*» der Firma Reiß, ein Zeichnungs- und Lichtpausenschutz, mitten in den Konturen stehend, ohne die Linien der Maße zu verdecken oder undeutlich zu machen. Die Einrichtung dazu kostet 35 Mark.

IV.

Die Fabriken der Rechenmaschinen waren auch zahlreich vertreten und haben den Besuchern viel Neues an den Maschinen gezeigt. Ist man der Meinung, daß die Rechenmaschinen am Ende ihrer Entwicklung sind, so überzeugt man sich, daß noch weiter gearbeitet wird, um sie noch einfacher und bequemer dem Rechnenden zu machen.

So weist die viel verbreitete «*Brunsviga*» von der Fabrik Grimme Natalis, Braunschweig manche Neuerungen auf.

Die «*Trinks-Brunsviga*» hat lange, handliche Einstellhebel, Sichtbarkeit der eingestellten Zahlen, automatische Übertragung des Resultates in das Einstellwerk, automatische Bewegung des Wagens.

Die alte «*Brunsviga*» mit den kurzen Einstellhebeln kann mit einer *automatischen Wagenbewegung* versehen werden. Dadurch wird das beim schnellen Rechnen vorkommende falsche Einstellen beseitigt und die Schnelligkeit und Sicherheit des Rechnens noch erhöht. Die Einrichtung kostet 75 Mark und kann jedem Inhaber der alten «*Brunsviga*» empfohlen werden.

Es ist auch ein Modell «*Trinks-Arithmotyp*», die sogenannte *schreibende «Brunsviga*», welche alle Rechnungen der vier Spezies schreibt, ausgestellt.

Sie stellt die Maschine als ein Kunstwerk der Firma aus.

Die Firma L. Spitz & Co., Berlin, führt die Rechenmaschine «*Unitas*» vor, welche mit elektrischem Antrieb verbunden werden kann, sodaß die Drehung der Kurbel wegfällt und nur ein einfaches Niederdrücken einer Taste die automatische Bewegung ermöglicht. Dieser elektrische Antrieb läßt sich an jeder handbetriebenen Maschine auch nachträglich anbringen. Der Preis ist aber ziemlich hoch — 400 Mark — und wie ich mich überzeugen konnte, funktionierte der elektrische Antrieb nicht gut und man mußte öfters die Rechnungen wiederholen.

Nach dieser Erfahrung kann ich ruhig sagen, daß der Handbetrieb verlässlicher ist, oder es müßte ein ganz anderer Mechanismus direkt mit der Maschine verbunden sein, um tadelloses Funktionieren zu ermöglichen.

Die Firma B. Benas, Berlin, stellt die Rechenmaschine «*Triumphator*» aus, die sich dadurch kennzeichnet, daß sie durchgehende Zehnerübertragung im linken Zählwerk besitzt, daher keine roten Minus-Zahlen, Ablesbarkeit der eingestellten Zahlen und keine Kurbelsperren!

Es wird speziell für geodätische Berechnungen ein Typ «*Duplex*» gebaut.

Die Firma Seidel & Neumann, Dresden, stellt eine kleine, handliche *Additionsmaschine* aus. Die Maschine läßt sich leicht bedienen, wirkt ohne Hebel- und Kurbelbewegungen lediglich durch ihre Einstellung. Sie kann auch für kleinere Multiplikationen verwendet werden. Der Preis beträgt 135 Mark. (Fig. 10.)

Noch viele andere Firmen stellen verschiedene Gegenstände aus, die für einen Geodäten sehr praktisch schienen. Es wäre praktisch und zweckmäßig, solche Gegenstände im Zusammenhange der Öffentlichkeit vorzuführen — an dieser Stelle würde das zu weit führen, da noch andere interessante fachmännische Objekte zu besprechen sind.

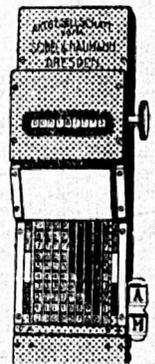


Fig. 10.

V.

Bevor wir auf die Spezialausstellungen einiger Städte übergehen, wollen wir die zahlreichen Zeichen- und Reliefpläne anführen, die bei der Durchwanderung der Ausstellungshallen angetroffen werden.

Besonders die Reliefpläne entzücken das Auge nicht nur des Fachmannes, sondern auch des Laien.

Eine Reihe von wunderschönen *Plänen* und *Reliefplänen* befand sich in der Abteilung «*Die Besiedlung der Erde*».

Durch *Karten*, *Modelle*, *Grundrißzeichnungen*, *Photographien* ist die Entwicklung des Wohnhauses und Anlage der Dörfer und Städte dargestellt.

In mehreren kleinen und intimen Räumen, die mit Hilfe einer raffinierten Inneneinrichtung zu aparten Salons umgeschaffen wurden, war eine Anzahl von schönen Karten ausgestellt.

Für den Fachmann war der II. Raum «*Ballonaufnahmen*» der interessanteste

Was auf Karten in den übrigen Abteilungen mehr theoretisch beobachtet wurde und was bei den Photographien im einzelnen deutlich wird, läßt sich mit Hilfe der modernen Ballonphotographie gleichsam im Fluge aus der Höhe mit größerer Naturwahrheit überschauen.

Für Städtebau und Siedlungswesen sind diese Aufnahmen geradezu Offenbarungen, welche mit einem Schlage Verhältnisse aufdecken, die bisher selbst von dem Geübtesten nur unklar erkannt werden. Die Verteilung von Wasser und Land, von Wiese und Feld, alles liegt mit einer Anschaulichkeit vor, welche früher nicht erreicht werden konnte.

Die Ballonphotographie ist dazu ausersehen, einen großen Umschwung im Vermessungswesen herbeizuführen, indem sie leicht durch das photographische Meßbildverfahren zur Herstellung von Plänen benützt werden kann.

Neben den Aufnahmen vom Fesselballon, Freiballon und Luftschiff aus werden auch solche vom unbemannten Versuchsballon gezeitigt werden, die wegen ihrer Gefahrlosigkeit und Billigkeit dazu bestimmt erscheinen, das Gebiet der Aero-Photogrammetrie wesentlich zu fördern.

Hier in diesem Raume hätten sehr schön alle Apparate der «*Aero-Geodäsie*» ausgestellt werden können, was leider nur ein frommer Wunsch blieb.

Warum haben es die zahlreichen Firmen unterlassen, hier ihre Neuigkeiten der Öffentlichkeit vorzuführen, wenn sie sich auf der Internationalen Hygienischen Ausstellung in Dresden so schön repräsentieren konnten?

Zwei fleißige Propagatoren dieser Richtung — Major Dr. v. Abercron, Mühlhausen, und Hauptmann Härtel, Leipzig, stellen hier eine Anzahl von Ballonaufnahmen aus. Auch das Aero-photogrammetrische Institut Scheinpflug in Wien führt einige Bilder vor.

Unter diesen zahlreichen befinden sich folgende: *Jena a. S. mit Plan*;
Adorf im Voigtland aus 1350 m Höhe;
Guhrau aus 3600 m Höhe;
Plauen'scher Grund aus 1200 m Höhe;
Gröbe bei Riesa;
Waldenburg;
Münster i. W. mit Altstadt;
Heiligenstadt;
Leipzig (Zentrum) u. a. m.

Hier war auch das schön ausgeführte Modell der Stadt *Frankfurt* untergebracht.

Ein in vielen Versen von Josef v. Schwedel, München, verfaßtes Gedicht begleitet die schönen Bilder, welches charakteristisch die Entwicklung und den Aufschwung des Ingenieur-, Architektur- und Vermessungswesens darstellt.

Es seien einige angeführt:

Die Luft zu meistern war schon lange
Ein frommer Wunsch. Es ging nicht recht
Mit einem Luftballon zu fliegen.
Er stieg zwar hoch, doch flog er schlecht.

Jetzt fliegen wir wohin wir wollen,
Mit unglaublicher Schnelligkeit,
Und uns're Technik ist's gewesen,
Die von der Schwere uns befreit.

u. s. w.

Und die letzten:

Es ist in Worte nicht zu fassen,
Was staunend unser Aug' erschaut,
Denn endlos ist das Reich der Wunder,
Das uns der Ingenieur erbaut.

Er gab der Wissenschaft das Leben,
In Fesseln schlug er ihren Geist,
Auf daß sie wirkend und gestaltend
Den Werdelauf der Zeit durchkreuzt.

In den übrigen Räumen:

- «Die Stadt als Organismus»,
- «Die Stadt als Wohnort und Arbeitsstätte»,
- «Die Stadt der Zukunft»

waren unter vielen *Plänen* und *Reliefplänen* besonders folgende bewundernswert:

Relief der Stadt Elberfeld und Umgebung (1:2500);

City of Philadelphia;

Modell of the Parkway;

zwei *Reliefkarten der Stadt Hamm* aus den Jahren 1911 und 1916
(1:2500);

Bebauungsplan von Zoppot;

Bebauungsplan von Plauen (1:1000);

Bebauungsplan von Charlottenburg (1:1000);

Schwerin (1:1000).

Im Raume «*Gartenstadt*»:

Reliefkarten von Hellerau, Berlin und Schöneberg.

Im Raume «*Gartenstadt als Kunstwerk*»:

Modell der Stadt Karlsruhe in Baden aus dem Jahre 1730;

der aus der hygienischen Ausstellung bekannte *Reliefplan* der Stadt
Dortmund mit dem Durchbruche der HansasträÙe.

Im Raume «*Parkanlagen*» waren einige kunstvoll ausgeführte Modelle zu sehen.

Schöne *Reliefkarten* und *Modelle* befanden sich im Oesterreichischen und Sächsischen Pavillon. Erwähnenswert seien:

- Reliefkarte von Niederösterreich;*
- Landesbahnen der Strecke Kirchberg—Mariazell;*
- Reliefkarte der niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflegeanstalt für Geistes- und Nervenschwache «Am Steinhof»;*
- Modell der Begräbniskirche am Zentralfriedhof;*
- Modell der Mendel-Reichsstraße;*
- Modell der Stifserjoch-Reichsstraße.*

Ein *Reliefplan* des einer weitblickenden Idee der Stadtverwaltung entsprungenen «*Wald- und Wiesengürtels mit Höhenstraße der Stadt Wien*» (1:10.000) verdient besondere Beachtung.

Sehenswert war die *Karte* von der *Mittelmoldau* von Budweis bis Prag (1:25.000), mit photographischen Bildern der Landschaft, wo die einzelnen Schleußenanlagen errichtet werden sollen, mit einem Längsprofil.

Verschiedene wunderschön gearbeitete Modelle der Talsperranlagen und Schleußenanlagen waren in den schön eingerichteten Apartements zu sehen.

Beachtenswert ist auch ein *Reliefplan der Murfußregulierung in Steiermark*.

Weiters werden durch *Modelle, Bilder* und *Projekte* interessante Wildbachverbauungen vorgeführt, die musterhaft ausgeführt sind, an denen der Geometer am meisten gearbeitet hat.

Überall, bei jedem Projekt sieht man den Feldmesser mitwirken.

Unbegreiflich ist es, warum die Stadt Prag, wenn sie schon Karten von dem Durchbruche der Letna ausgestellt hat, die neuen Pläne von Prag des Vermessungsamtes nicht ausgestellt hat.

Schade, daß die mechanischen Werkstätten unserer Monarchie sich an der Ausstellung nicht beteiligt haben. Gerade hier müßte ein kollektives Auftreten imponieren.

Es waren hie und da Instrumente aufgestellt, aber das geschah nur, um die Szenerie lebendiger zu machen.

Bemerkenswert war hier der *Präzisionsmaßstab mit Nonien und Mikrometerbewegung, System Josef Sucher*, für verschiedene Maßstäbe (1:1000, 1:2880, 1:2500). Genaue Beschreibung und Handhabung mit Bildern befindet sich in der Oesterreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen 1911, Seite 191.

Auch im Sächsischen Pavillon waren schöne *Modelle* und *Reliefkarten* ausgestellt. Besonders von der Straßen- und Wasserbauverwaltung und von der Staatshochbauverwaltung und der Baudirektion im Ministerium des Innern.

Auch die Technische Hochschule hat durch schöne bildliche Darstellungen den Nachweis geliefert, daß sie mit den Forderungen des neuzeitlichen Wirtschaftslebens im Gebiete der Technik Schritt hält.

Die weltberühmte Porzellanmanufaktur Meißen hat hier ebenfalls

ihre Kunst nicht nur in plastischen Schmuckgegenständen, sondern auch in der Baukeramik gezeigt.

Im Sonderpavillon des Landesvereines «Sächsischer Heimatschutz» wurden die vom Vereine vorgeschlagenen Verbesserungen in Bebauungsplänen gezeigt.

An den Modellen eines verbesserungsbedürftigen Bebauungsplanes für Kleinwohnungen einer mittleren Stadt und eines Abänderungs-Planes ist schon dieses Streben nach dem Schönen zu sehen.

Außer diesen rein für Fachmänner ausgestellten Gegenständen ist der Besucher der Ausstellung auf viele interessante Schaustücke gestoßen, an deren Anfertigung der Geodät sicher mitgewirkt hat.

In den verschiedenen Abteilungen, wie Wasserversorgung, Eisenbahnwesen, Kanalisation, Sport u. s. w. waren Pläne, Karten, Modelle ausgestellt, die alle nicht nur sehr schön, sondern auch von hohem technischen Wert waren.

VI.

Sehr interessante Gegenstände für den Geodäten befanden sich in den verschiedenen Sonderausstellungen der Städte.

Das musterhafte Arrangement des Vermessungsamtes der Stadt Leipzig, wo in schöner Übersicht die Arbeiten zur Herstellung eines Planes der Stadt veranschaulicht waren.

Man braucht sich nicht wundern, wenn das Vermessungsamt über so viele Kräfte verfügt und so reichlich dotiert ist.

An der Spitze des Leipziger Vermessungsamtes steht ein Dezernent mit zwei Oberverwaltungsinspektoren.

Das Personal besteht aus 49 technischen und 2 Kanzleibeamten. Außerdem werden im Sommer 50 Meßgehilfen beschäftigt. Der Haushaltsplan des Amtes weist für 1913 280.000 Mark Ausgaben auf. An Gehältern werden 230.000 Mark gezahlt, an Löhnen 60.000 Mark. Für Vervielfältigungen werden jährlich 7000 Mark verausgabt.

Eine der Hauptarbeiten des Vermessungsamtes ist das große Vermessungswerk der Stadt Leipzig, das im Jahre 1918 beendet sein soll und zwei Millionen Mark kosten wird.

Dieses Vermessungsamt hat den ganzen Gang der Vermessungsarbeiten für die Herstellung des Planes den Besuchern dargestellt.

Von der Triangulierung und Hauptpolygonisierung über Liniennetzlegung und Stückvermessung gelangt man zum großen Messungsmaterial, welches rechnerisch verarbeitet werden muß. Das Resultat sind dann die Pläne und Karten.

Von den ausgestellten Gegenständen sind der Übersicht wegen folgende zu nennen:

Drei Triangulierungsnetze, Übersichtsplan der trigonom. Punkte, das Netz der Hauptpolygonzüge, Hauptpolygonpunktvermarkung, Photographien von trig. Punkten und Vermessungsvorgängen, Feldbücher und Berechnungsformulare, Hauptkoordinaten-Verzeichnis.

In einem Glaskasten, der den schön arrangierten Raum zierte, waren die Instrumente ausgestellt, mit denen die Messungen ausgeführt waren. Es sind die von der alten, bestbekannten Firma M. Hildebrand in Freiberg, Sachsen hergestellten Instrumente, die den Anforderungen der größten Präzision bei der Ausführung dieser Arbeiten vollkommen entsprochen haben. Die Firma beschäftigt sich jetzt mehr mit der Herstellung der Instrumente für Grubenmessungen, wo sie auch das höchste Erreichbare erzielt hat und ihr Streben, die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der neuen Präzisionsgrubenmessungen zu bieten, wird von den Fachleuten anerkannt und geschätzt.

Aber auch ihre geodätischen Instrumente sind wahre Kunststücke der Präzision, wie die Messungen der Stadt Leipzig, welche mit dem von dieser Firma hergestellten Instrumente ausgeführt waren, bewiesen.

Es waren folgende von der Firma M. Hildebrand hergestellte Instrumente ausgestellt:

Präzisionsnivellierinstrument für das Hauptnivelement mit drehbarem Fernrohr und fixer, unten befestigter Libelle.

Schraubenmikroskoptheodolit für die Triangulierung I. Ordnung, ohne Vertikalkreis.

Optischer Justrierapparat für die Triangulierung und Polygonisierung, *Tachymetertheodolit mit Skalennikroskopen* für die Geländeaufnahme, *Zahlenmikroskoptheodolit* für die Stückvermessung ohne Vertikalkreis, *Stativ mit starrem Lot*, verschiedene *Signalscheiben* für die Hauptpolygonisierung, *Zentrierbolzen*, *Hauptpolygonpunktmarkierung*; verschiedene *Höhenbolzen* und andere Apparate und Geräte für die Stadtaufnahme ergänzten diese schöne Sonderausstellung.

Darstellung von Aufnahmen je eines Blockes der inneren Stadt und der bebauten Vorstadt, Plan über den Fortschritt der Vermessung, graphische Darstellung des jährlichen Fortschrittes 1887—1912, Urhandrisse und Doppelstücke, Vermarkung von Linienpunkten, Photographien von Vermessungsvorgängen, Feldbücher und Berechnungsformulare, Berechnung des Liniennetzes, Stückvermessungs-Theodolit.

Blatteinteilungsplan für die Kartierung, Darstellung der Kartierung eines Blockes in vier Entwicklungsstufen 1:500, das Kartierungsinstrument, frühere Vervielfältigungsverfahren: Zinkstich, Zinkplatte und Druckabzug, Autographie auf Zink, jetzige Vervielfältigungsverfahren: Photozinkographie, Pause der Urkarte, Zinkplatte, Schwarzabzug, vollständiger Abzug 1:500.

Das Netz der Hauptnivelementslinien, Übersichtsplan der Höhenfestpunkte, Höhenbolzen, Verzeichnis der Höhenfestpunkte, Nivellierinstrument, Gebäudedarstellung auf Grund einer tachymetrischen Aufnahme, Feldbücher und Rechnungsformulare, Tachymetertheodolit.

Von den Stadtplänen sind zu erwähnen:

Die Stadt Leipzig 1:10.000, 1:5000, 1:1000, Kupferstichplatte und Lithographie, Stein nebst Abzügen für den Plan 1:5000, Übersichtspläne der Bewegung des städtischen Grundbesitzes 1885—1912, Umlegung von Grundstücken in *Leipzig-Reudnitz*, Landaustausch in der *Petz'scher Mark*, der südwestliche

Stadtteil einst und jetzt, das Gelände von Lehmann's und Gerhardt's Garten einst und jetzt, Teilblatt der Wasserkarte 1:1000, Bödenbenütungsplan in der Stadt Leipzig.

So konnte man die ganze Vermessung in einer Weile schön übersehen.

Ebenfalls instruktiv, leider wegen Raummangels unübersichtlich, hatten die Städte Brunn, Teplitz-Schönau, Plauen die Messungen, Zeichnungen und Berechnungen, die für eine Stadtvermessung nötig sind, den Besuchern veranschaulicht.

Im «*Dresdner Haus*» gibt der Verein für kirchliche Kunst in einer besonderen Abteilung ein Bild von Bestrebungen zur Erhaltung und Förderung der kirchlichen Kunst, die mit Hilfe der Photogrammetrie hergestellt worden sind.

Noch in anderen Pavillons waren schöne Schauobjekte ausgestellt; sie alle anzuführen, würde zu weit führen.

VII.

Zum Schlusse sei das angeführt, was unter dem Titel «*Vermessungswesen*» sich auf der Ausstellung befand:

Stadt Plauen hat die *Karten, Feldbücher* und *Formulare* zur Vermessung der Stadt mit Modell des *Höhenbolzens, System Everbach*, ausgestellt.

An der Wand hing ein *Schichtenplan eines Tagbaues*, ein *Talsperrenprojekt*, bearbeitet mit Stereoautograph 1:2000, ein *Uebersichtsplan der Stadt Zürich* (2 Blätter), ein *Schichtenplan mit Bildern zur Dachsteinkarte* verkündeten, daß hier das Vermessungswesen zur Ausstellung kommt.

Einige Bilder von der Meßbildanstalt, welche die Grundzüge der Meßbildaufnahme darstellen sollten, u. zw. der *Grundriß des Rathauses in Bremen*, ein *Bild einer Nivellierlatte* ergänzten die Sammlung.

Aus dieser Anführung wird den geehrten Lesern klar, daß ich die am Anfang angeführten Worte nicht ohne Schmerz ausgesprochen habe.

Hier, wie anfangs erwähnt wurde, hat Prof. Dr. P. Wilski seinen Atlas: «*Hebungen und Senkungen von Festpunkten*» ausgestellt, der die Aufmerksamkeit nicht nur der Fachleute, sondern auch der Laien auf die ganze Ausstellung des Vermessungswesens lenkte.

Der mit vieler Mühe und auch mit vielen Kosten hergestellte Atlas, welcher 24 große Blätter enthält, wo alle möglichen Hebungen und Senkungen von Festpunkten, die im Laufe der Jahre festgestellt wurden, zusammengestellt sind, enthält auch die ganze Literatur, die sich mit diesen Fragen beschäftigt. Einige Blätter stützen sich nur auf schriftliche Mitteilungen der einzelnen Gelehrten, sodaß diese interessanten Ausführungen zum erstenmale vor die Öffentlichkeit kommen.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle nur kurz den Inhalt bekannt zu geben; ich hoffe, daß der Autor auch an die Veröffentlichung des Atlases denkt, damit ein mit solcher Mühe und Arbeit zusammengebrachtes Material der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

VIII.

Von der Gartenstadt, die auch den Besuchern in Wirklichkeit vorgeführt wurde in der sog. *Gartenvorstadt Marienbrunn*, lassen sich einige Worte sagen.

Das auf 8·5 ha begrenzte Gelände befindet sich im Eigentum der Stadt und ist einer gemeinnützigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung auf 99 Jahre im Erbbaurecht überlassen.

Von den Wohnhäusern sind jetzt etwa 75 bezugsfertig. Der Mietpreis für eine Wohnung bewegt sich zwischen 300—1500 Mark jährlich. Die Häuser sind sehr praktisch eingeteilt, selbstverständlich bei den hohen Preisen der Baugründe sind die Zimmer klein, aber doch niedlich. Eines fehlt aber dieser Gartenstadt: der Garten. Wie anders sieht die Gartenstadt Schöneberg bei Berlin und nehmen sich andere Gartenstädte aus.

Es wird lange dauern, bis man nur ein spärliches Gewächs um diese neue Gartenvorstadt so weit bekommt, daß die Bewohner etwas Grünes zu sehen bekommen.

* * *

Die Ausstellung bot viel Interessantes für einen Geodäten, nur mußte man sich das heraussuchen.

Es ist schade, daß kein Fachmann oder Verein sich der Abteilung «Vermessungswesen» angenommen hat, damit auch diese Abteilung würdig mit den übrigen wetteifern konnte.

Könnte der Gedanke für eine Ausstellung des Vermessungswesens nicht auch einmal verwirklicht werden?

Kleine Mitteilungen.

Vereinheitlichung des metrischen Systems in Frankreich. Im Ministerrat vom 12. November 1913 unterzeichnete Präsident Poincaré einen vom Handelsministerium unterbreiteten Entwurf, womit die Maßeinheiten für Kraft, Wärme, Licht und Zeit in das metrische System eingereiht werden.

Konstituierung des Vorstandes der niederösterreichischen Ingenieurkammer. Unter Vorsitz des Statthaltereisekretärs Dr. Wächtler und unter Assistenz des Oberbaurates Vogler fand am 1. Oktober l. J. im kleinen Sitzungssaal der Statthalterei die Konstituierung des Vorstandes der niederösterreichischen Ingenieurkammer statt. Gewählt wurden zum Präsidenten Zivilingenieur für das Bauwesen Doktor Rudolf Mayreder, zum ersten Vizepräsidenten der Zivilingenieur für das Baufach Professor Dr. Rudolf Saliger und zum zweiten Vizepräsidenten der Zivilingenieur Viktor Edler von Thomka. Unmittelbar nach der Konstituierung fand die erste Kammervorstandssitzung statt, in welcher die Ausschüsse für die Vorbereitung der wichtigsten Vorarbeiten gewählt wurden.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Zur Rezension gelangen nur Bücher, welche der Redaktion der *Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen* zugesendet werden.

Bibliotheks-Nr. 531. Hans Melzer, k. k. Landesgerichtsrat in Brünn, unter Mitwirkung des k. k. Landesgerichtsrates Dr. Julius Brügel in Brünn: *Natural-*