

Handwritten: *Handwritten*  
*Wald*

ÖSTERREICHISCHE

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Obergeometer J. BERAN in Mödling, Hofrat A. BROCH in Wien,  
Dozent, Evidenzhaltungs-Oberinspektor E. ENGEL in Wien, Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz,  
Prof. Dr. W. LÁSKA in Prag, Hofrat Prof. Dr. F. LORBER in Wien, Prof. Dr. H. LÖSCHNER in Brünn,  
Hofrat Prof. Dr. G. v. NIESSL in Wien, Obergeometer I. Kl. M. REINISCH in Wien,  
Prof. Dr. R. SCHUMANN in Wien, Prof. T. TAPLA in Wien,

redigiert von

Hofrat **E. Doležal**,  
• 6. Professor  
an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

und

Ing. **S. Wellisch**,  
Bauinspektor  
des Wiener Stadtbauamtes.

---

Nr. 1.

Wien, 1. Jänner 1913.

XI. Jahrgang.

---

**INHALT :**

	Seite
<b>Abhandlungen:</b> Hofrat Julius Jusa, Evidenzhaltungsdirektor der Generaldirektion des Grundsteuerkatasters	1
Ministerialrat Professor Dr. Wilhelm Tinter Edler von Marienwil	2
Das Normalmaß der österreichischen Katastralvermessung vom Jahre 1817, dessen Vergleichung mit dem Meter und die damaligen Bestrebungen betreffend die Einführung des Metermaßes in Oesterreich. Von Hofrat A. Broch	3
Ueber eine Anwendung der graphostatischen Methode auf den Ausgleich von Beobachtungsergebnissen. Von Ingenieur Dr. Alfred Basch	11
Invardraht-Festigkeit. Von Prof. Dr. Löschner	18
Katastralmappe und Generalregulierungspläne. Von Ingenieur Heinrich Arlt	19

Literaturbericht: Bücherbesprechung. — Neue Bücher. — Zeitschriftenschau.

Vereins- und Personalmeldungen: Vereinsangelegenheiten. — Bibliothek des Vereines. — Personalien.

---

**Nachricht!** In den nächsten Heften kommen zur Veröffentlichung Arbeiten der Herren: J. Adamczik, H. Arlt, Dr. A. Basch, A. Broch, A. Cappilleri, E. Doležal, Dr. H. Löschner, Dr. A. Semerád, S. Wellisch.

---

Für den Inhalt ihrer Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.

Original-Artikel können anderwärts nur mit Bewilligung der Redaktion veröffentlicht werden.

---

Alle Zuschriften für die Redaktion sind ausnahmslos an Hofrat Prof. E. Doležal, Wien, k. k. Technische Hochschule, zu richten.

Sämtliche für die Administration bestimmte Zuschriften: Abonnement-Bestellung, Domizil- und Adressenänderung, inserierung etc., sind ausnahmslos an die Druckerei Joh. Wladar z, Baden N.-Ö., Pfarrgasse 3, zu schicken.

Jahresabonnement 12 Kronen für Österreich (11 Mark für Deutschland). — Redaktionsschluss am 20. des Monats.

Oesterreichisches Postsparkassa-Konto Nr. 24.175. (Clearing.)

---

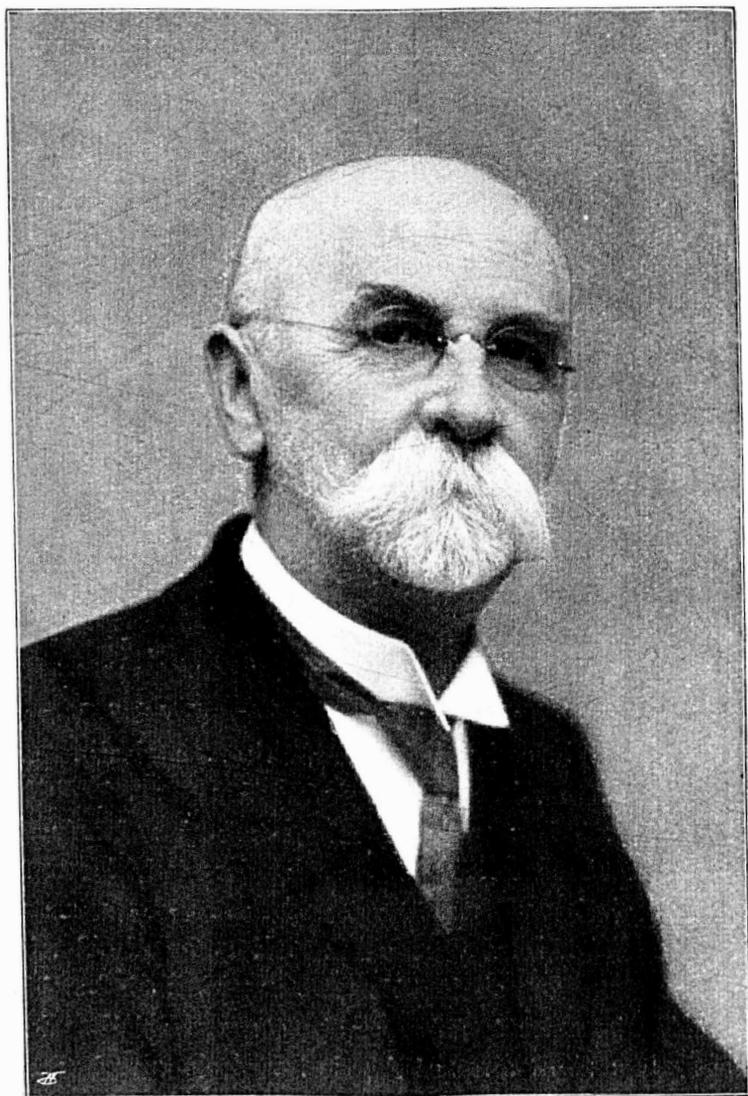
Wien 1913.

Herausgeber und Verleger: Verein der österr. k. k. Vermessungsbeamten.

Druck von Johann Wladar z, Baden.

# Hofrat Julius Jusa,

Evidenzhaltungsdirektor  
der k. k. Generaldirektion des Grundsteuerkatasters.



ÖSTERREICHISCHE  
**ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.**

ORGAN  
DES  
VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Hofrat Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

---

---

Nr. 1.

Wien, am 1. Jänner 1913.

XI. Jahrgang.

---

---

**Hofrat Julius Jusa,**

**Evidenzhaltungsdirektor der Generaldirektion des Grundsteuorkatasters.**

Mit Schluß des Monates November 1912 ist Hofrat Jusa in den Ruhestand getreten. Die dienstliche Laufbahn Jusas haben wir in der Nummer 8 der Zeitschrift vom Jahre 1911 geschildert. Die Verdienste des Hofrates erfahren nun durch den im nachstehenden, auszugsweise wiedergegebenen Inhalt des ihm zugekommenen Dekretes der Generaldirektion des Grundsteuorkatasters vom 26. November 1912, Z. 71 G.-D. eine weitere helle Beleuchtung.

«Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliesung vom 17. November 1912 die von Ihnen erbetene Uebernahme in den dauernden Ruhestand allergnädigst zu genehmigen und Ihnen bei diesem Anlasse das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Indem ich Euer Hochwohlgeboren das bezügliche Verständigungsdekret Seiner Exzellenz des Herrn k. k. Finanzministers vom 23. November dieses Jahres Z. 76.062 einhändige, bitte ich Sie, auch von meiner Seite die herzlichsten Glückwünsche zu dieser Allerhöchsten Anerkennung Ihrer höchst verdienstvollen Tätigkeit entgegenzunehmen.

Mit tiefem Bedauern sehe ich Euer Hochwohlgeboren aus dem Dienste scheiden, welchem Sie in ausgezeichneter, stets treuer und unermüdlicher Pflichterfüllung durch die ungewöhnlich lange Zeit von mehr als 51 Jahren angehörten, und welchem Sie Ihr gediegenes Wissen und Ihre reiche Erfahrung voll gewidmet haben.

Mit warmem Danke gedenke ich der opferwilligen Weise, in welcher Sie dem Wunsche der Generaldirektion, bis zur Beendigung einer Reihe von wichtigen Arbeiten im aktiven Dienste zu verbleiben, entsprochen haben.

Meine besten Wünsche begleiten Sie in den wohlverdienten Ruhestand mit der Versicherung, daß Ihr Andenken im Stande der Evidenzhaltungs-Beamten, für dessen Förderung Sie in jeder Beziehung so tatkräftig gewirkt haben, unvergessen bleiben wird.

Der k. k. Sektionschef: G l o b o č n i k ».

Diese warmen und ehrenden Worte der Anerkennung, welche der Generaldirektor des Grundsteuerkatasters Dr. Wladimir Globočnik Edler von Sorodolski dem scheidenden Hofrate J. Jusa gewidmet hat, werden mit aufrichtiger Freude und Genugtuung von den österreichischen k. k. Vermessungsbeamten aufgenommen. Gelten sie doch einem Manne, der ein Menschenalter im Dienste des österreichischen Katasters gestanden ist und der seine reichen Erfahrungen und seine ganze Arbeitskraft rückhaltlos in den Dienst jener Institution stellte, ohne das Interesse der Beamtenschaft, deren warmer Vertreter er stets war, aus dem Auge zu lassen.

Die Generaldirektion des Grundsteuerkatasters wird Hofrat Jusa schwer vermissen.

Hofrat Jusa zieht sich in den wohlverdienten Ruhestand zurück. Befreit von den Mühen und Sorgen des Berufes, möge Hofrat Jusa einen frohen Lebensabend genießen in dem Bewußtsein, rastlos und erfolgreich gearbeitet zu haben. Möge es ihm gegönnt sein, in körperlicher und geistiger Frische noch viele, viele Jahre ungetrübten Glückes zu genießen — dies ist der Wunsch, der aus aufrichtigen Herzen der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten dem Hofrate Jusa zugerufen wird, und dem sich gewiß alle jene anschließen, die außerhalb des Katasters stehend, Hofrat Jusa kannten, die ihn als edlen Menschen hochschätzten und in ihm einen eminenten Kenner des österreichischen Katasterwesens bewunderten und verehrten.

D.

---

## Ministerialrat Professor

### Dr. Wilhelm Tinter Edler von Marienwil †.

Freitag, den 20. Dezember 1912, wurde unter imposanter Beteiligung der verschiedensten Kreise: Vertreter des Ministeriums für Kultus und Unterricht, des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule, der Gelehrtenwelt, des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, des Katasters und der Normal-Eichungs-Kommission, des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines etc., der Studentenschaft, der emer. o. ö. Professor der höheren Geodäsie und sphärischen Astronomie an der Technischen Hochschule in Wien Dr. Wilhelm Tinter Edler von Marienwil auf dem Wiener Zentralfriedhofe zur ewigen Ruhe bestattet.

An seiner Bahre trauerte schmerzgebeugt seine edle Gattin, welche Tinter vergötterte, und sein einziger Sohn, Tinter's Stolz und Freude.

Anlässlich der Vollendung des 70. Lebensjahres Tinter's haben elf Mitglieder des Professorenkollegiums der Techn. Hochschule in Wien, seine ehemaligen Schüler, am 19. Dezember 1909, in dankbarer Verehrung für ihren einstigen Lehrer im Festsale der Techn. Hochschule eine Feier veranstaltet, welche die erste ihrer Art an dieser Hochschule war und einen geradezu glänzenden Verlauf nahm.

Im Jännerhefte des VIII. Jahrganges 1910 dieser Zeitschrift schildert der Gefertigte, der neben Professor Ritter v. Reckenschuss als der geistige Träger dieser Feier galt, den Verlauf der Festlichkeit und findet sich auch in dem er-

wählten Berichte seine Festrede, die ein Lebensbild des nunmehr in Gott ruhenden Prof. v. Tinter bis zum Zeitpunkte der besprochenen Feier brachte.

Nach absolviertem Ehrenjahre (Studienjahr 1909—1910) trat Tinter mit 1. Oktober 1910 in den dauernden Ruhestand. Seine Majestät hat in voller Würdigung Tinter's Tätigkeit ihm den erblichen Adelstand verliehen, eine Auszeichnung, wie sie wohl nur selten Hochschulprofessoren zuteil wird; Tinter erbat sich das Prädikat «Edler von Marienwil».

Leider sollte Ministerialrat v. Tinter nur eine kurze Zeit im Ruhestande beschieden sein. Sein quälendes Augenleiden trat verstärkt auf, die geschwächte Sehkraft nahm bedenklich ab und auch sein allgemeines Wohlbefinden ließ viel zu wünschen übrig. Die Ferialmonate, die Professor v. Tinter seit Jahren in Baden bei Wien mit seiner Familie zu verbringen pflegte, brachten nur geringe Linderung und Besserung in seinem Zustande; insbesondere war es der verfllossene schlechte Sommer, der die ungünstigste Wirkung auf seinen Gesundheitszustand übte, so daß v. Tinter schon im Sommer wiederholt an das Krankenzimmer gekettet war.

Der letzte Herbst mit seinen trüben Nebeln machte v. Tinter matt und kraftlos und nur seine Energie und sein eiserner Wille vermochten noch der geschwächten Körperkraft zu trotzen, so daß er noch den Pflichten als Präsident der österreichischen Gradmessungskommission, als Obmann der Hauptgruppe im Organisationskomitee für das Museum für Technik und Gewerbe, sowie als Mitglied der Prüfungskommission für beh. aut. Zivilgeometer der k. k. n.-ö. Statthalterei nachkommen konnte.

Einige Tage vor seinem Tode fühlte sich Professor v. Tinter erschöpft und matt, suchte das Krankenlager auf, von dem er sich nicht mehr erheben sollte. Am Mittwoch, den 18. Dezember, am Vorabend seines 73. Geburtstages, hat er schmerzlos und kampflös seine Erdenwanderung beschlossen.

Ehre seinem Andenken, Friede seiner Asche!

Ein glückliches Leben hat seinen Abschluß gefunden; glücklich durch die Arbeit, die stets im reichen Maße Würdigung und Anerkennung gefunden hat, und verschönt durch ein geradezu ideales Familienleben, das dem eifrigen Streben des Verblichenen Zweck und Inhalt gab. D.

---

## **Das Normalmaß der österreichischen Katastralvermessung vom Jahre 1817, dessen Vergleichung mit dem Meter und die damaligen Bestrebungen betreffend die Einführung des Metermaßes in Österreich. \*)**

Von A. Broch, k. k. Hofrat und ehemaligem Direktor des k. k. Triangulierungs- u. Kalkül-Bureaus.

In der Einleitung der vom k. k. Finanzministerium herausgegebenen Instruktion zur Ausführung von Vermessungen mit Anwendung des Meßtisches vom

\*) Diese Abhandlung war der Redaktion bereits vorgelegen, als Prof. Dr. H. Löschner's Aufsatz «Geschichte der Längen- und Flächenmaße etc» in der «Österr. Wochenschr. f. d. öffent-

Jahre 1907 wird im Abschnitte II. G. bei der Besprechung der Mappenarchive bemerkt, daß das Muttermaß der n.-ö. Klafter, welches bei der Katastralvermessung das Normalmaß gebildet hat, ferner die Verhandlungsakten, betreffend die definitive Feststellung und Vergleichung desselben mit dem metrischen Maße im k. k. Zentralmappenarchive aufbewahrt sind.

Da es für unsere Fachgenossen von Interesse sein dürfte, etwas näheres über diesen Gegenstand zu erfahren, möge im Folgenden das Wissenswerte in dieser Sache besprochen werden, wobei des Zusammenhanges halber einiges über frühere amtliche Klaftermaßstäbe vorausgeschickt werden muß.

## I. Gesetzliche Feststellung der Länge der Wiener Klafter.

### 1. Das Originalmaß der Wiener Klafter vom Jahre 1756

Unter der Kaiserin Maria Theresia wurde mit den gleichlautenden Patenten vom 14. Juli 1756 und 1. Dezember 1757 eine Untersuchung der niederösterreichischen, beziehungsweise oberösterreichischen Maße und Gewichte in bezug auf ihre Richtigkeit und Übereinstimmung zum Zwecke der Herstellung neuer Originalmaße angeordnet.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen, in welchen auf die Mängel der vorhandenen Originalmaße und auf die sich daran knüpfenden Unzukömmlichkeiten hingewiesen wird, heißt es in dem Patente:

*«In gnädigster Anbetrachtung dieser fürwaltenden Umstände haben wir uns demnach gnädigst entschlossen, das gesamte hiesige Maß- und Gewichtswesen in eine dauerhafte, und durchaus gleiche Verfassung zu bringen, und daher mehrere Originalien (welche jedoch von den älteren wenig differiren, sondern vielmehr die wahre alte Maß wiederum darstellen) von allen nöthigen Gattungen der Maßen und des Gewichts verfertigen, auch von jeder Gattung eines Unserem kaiserl. königl. Handgrafenamte in der Absicht zustellen lassen, damit solchergestalt alle Maß und das Gewicht in diesem Unserem Erzherzogtume Österreich unter der Enns hiernach abgefacht, und sodann mit einem ordentlichen Stempel, welcher aus dem kaiserl. Adler, und österreichischem Herzschilde nebst beygefügter Jahreszahl, dem Dato vom 1. November bestehet, durch Einschlagung und Branamarkung versehen werden mögen.*

*Zu diesem Ende hat demnach ersagtes Unser Handgrafenamt erhalten:*

*1mo: Eine wohlverwahrte Klaftermaß mit beygefügter Ellen.»*

Unter Nr. 2 bis 4 folgen dann die Hohlmaße und Gewichte und die weiteren Ausführungsbestimmungen.

Diese Klafter befindet sich in der Lehrmittelsammlung für höhere Geodäsie an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

lichen Baudienst», 1912, Heft 43 bis 45, erschien, was wir hier aus dem Grunde zu bemerken für angezeigt erachten, weil Hofrat Broch des Zusammenhanges halber manche Einzelheiten über ältere Maße erwähnt, die sich auch bei Löschnern vorfinden.

Herr k. k. Ministerialrat und ehemaliger Professor weil. Dr. W. von Tinter hatte die Freundlichkeit, mir bereits im Jahre 1908 einige Details hierüber mitzuteilen. Hiernach besteht die in einer eisenbeschlagenen hölzernen Kiste aufbewahrte, aus dem Jahre 1756 stammende Wiener Klafter aus einem auf der oberen Fläche versilberten Lineale aus Messing von nahe 2'1 *m* Länge, 10 $\frac{1}{2}$  *mm* Breite und 3 $\frac{1}{3}$  *mm* Dicke. Das Lineal ruht auf einer hochkantig aufgestellten eisernen Schiene, mit welcher es durch mehrere eiserne Winkeleisen verbunden ist.

In der Mitte des Lineals ist eine feine Linie gezogen, welche an ihren Enden durch 2 Punkte markiert ist; die Entfernung zwischen diesen Punkten stellt die Länge der Wiener Klafter dar. Diese Länge ist geteilt in sechs Schuh, der erste Schuh in 12 Zoll, der erste Zoll in 12 Linien. Die Unterteilungen sind durch Punkte in der Linie gekennzeichnet.

Über dieser das Maß der Wiener Klafter darstellenden Linie steht die Inschrift:

*«Wiener Klafter getheilet in 6 Schuh, 12 Zoll und 12 Linien.»*

Unterhalb dieser Linie sind in geeigneter Entfernung zwei parallele Linien gezogen, an den Enden begrenzt durch die Schneiden zweier mit dem Lineale verschraubter Metallstücke. Die Entfernung dieser Schneiden entspricht der Länge der Wiener Klafter. Über dieser Doppellinie steht die Inschrift:

*«Wiener Klafter zur Einlage und Abnahm.»*

Am oberen Rande des Lineals ist die Länge der Wiener Elle doppelt dargestellt, und zwar am linksseitigen Teile zwischen den Schneiden zweier Metallstücke mit der Überschrift:

*«Wiener Ell zur Einlage und Abnahm.»*;

am rechtsseitigen Teile, zwischen den markierten Endpunkten einer Linie mit der Überschrift:

*«Wiener Ell getheilet in 3 4 8 16 32 Theile.»*

In der Mitte ist das Lineal senkrecht zu seiner Richtung verbreitert und in diesem geschaffenen Raume sind Inschriften enthalten, und zwar:

Im oberen Teile

*«Francisci et M. Theresiae  
Augustorum Providentia et Autoritate  
Restituta Mensura Viennensis Orgyae et Ulnae  
MDCCLVI.»*

In dem unteren Teile sind folgende Verhältniszahlen der Wiener Klafter und Wiener Elle zu den böhmischen, mährischen, schlesischen und Tiroler Maßen angegeben:

*„Proportio*

*Orgyae Viennensis Restituta.  
ad Orgyam Bohemiae ut 6000 ad 5626  
Silesiae ut 6000 ad 5493  
Moraviae ut 6000 ad 5617  
Tyrolis ut 6000 ad 6342*

*Ulnae Viennensis Restituta*  
*ad Ulnam Bohemiae ut 2465<sup>\*)</sup> ad 1879*  
*Silesiae ut 2465 ad 1830*  
*Moraviae ut 2465 ad 2501*  
*Austriae sup. ut 2465 ad 2530*  
*Tyrolis ut 2465 ad 2544<sup>“</sup>*

Im historischen Museum der Stadt Wien befindet sich im Saale III unter Nr. 160 eine mit B bezeichnete Kopie des beschriebenen Theresianischen Mustermaßes, welches das Signum A trägt.

Bei dem Umstande, als bis jetzt wenig über dieses interessante Theresianische Normalmaß bekannt wurde, habe ich die wichtigsten Teile des Originales an der technischen Hochschule kopiert und werden dieselben am Schlusse dieser Abhandlung durch eine Abbildung zur Darstellung gebracht werden. Bei dieser Arbeit wurde ich vom Professor der Höheren Geodäsie Dr. R. Schumann auf das zuvorkommendste unterstützt, wofür ich ihm bestens danke.

Neben der Unterteilung der Wiener Klafter nach dem duodekadischen Systeme bestand auch eine nach dem dekadischen Systeme. Josef Jäckl, Oberbeamter des ehemaligen Zementierungsamtes (Eichamt) der Stadt Wien, sagt hierüber in einer am 29. Oktober 1836 erstatteten Äußerung betreffend die Einführung metrischer Maße und Gewichte in Österreich folgendes: «Österreich war der erste Staat in Europa, in welchem das Dezimalsystem 1756 durch die Ingenieur-Ruthe zu 10 Fuß, der Fuß zu 10 Zoll, der Zoll zu 10 Linien eingeführt wurde».\*\*)

Im Jahre 1760 erhielt Joseph Liesganig zum Zwecke seiner Gradmessung aus Paris eine von C. M. de la Condamine und N. L. de la Caille bestimmte Toise, auf welche er mit aller Sorgfalt (soweit dies eben mit dem Stangenzirkel möglich war) die Länge der vorerwähnten im Jahre 1756 normierten Wiener Klafter auftrug. Als Resultat seiner Vergleichung ergab sich das Verhältnis:

$$100.000 \text{ Toisen} = 102.764 \text{ Wiener Klafter.}$$

Das Nähere hierüber, sowie Details über diese Toise, deren Inschrift etc., enthält sein im Jahre 1770 erschienenes Werk:

*«Dimensio graduum meridiani Viennensis et Hungarici.»*

---

\*) Für die Wahl der Verhältniszahl 2465 dürfte der Umstand maßgebend gewesen sein, daß 2465 Wiener Ellen einer Länge von 1000 Wiener Klafter entsprechen. Bei Annahme dieses Verhältnisses ergibt sich nämlich:

$$1 \text{ Wiener Elle} = 0.406 \text{ Wiener Klafter}$$

$$\text{gegenwärtig ist } 1 \text{ Wiener Elle} = 0.410 \text{ Wiener Klafter} = 0.777558 \text{ m.}$$

\*\*) Dieser Ausspruch mag sich wohl auf eine offizielle Einführung der Dezimalunterteilung der Klafter beziehen, tatsächlich gelangten aber dezimale Teilungen schon früher zur Anwendung.

## 2. Der Comparator von J. Friedrich Voigtländer.

In Anbetracht der Unsicherheit bei der Abnahme der Länge der Wiener Klafter von der Theresianischen Normalklafter, weil deren Endmarken mehr als  $0.5 \text{ mm}$  im Durchmesser hatten und überdies nicht ganz rund waren, erschien die Herstellung eines genauen Normalmaßes dringend geboten.

Mit der Herstellung desselben wurde der Mechaniker J. Friedrich Voigtländer betraut, welcher im Jahre 1813 den noch heute an der technischen Hochschule in Wien aufbewahrten Comparator anfertigte.

Die Beschreibung dieses Apparates nach der ursprünglichen Konstruktion ist im 2. Bande der Jahrbücher des k. k. polytechnischen Institutes und nach den von Professor S. Stampfer angebrachten Verbesserungen im 18. Bande dieser Jahrbücher enthalten.

Hier sei nur hervorgehoben, daß Voigtländer als Grundmaße die vorerwähnte Toise mit der Liesganig'schen Klafter benützt hat, daß bei der Auftragung dieser Grundmaße die Astronomen Triesnegger und Bürg, dann der k. k. Direktor von Widmannsstätten intervenierten und daß die Vergleichung von *Étalons à traits* mittels des Comparators mit Hilfe zweier durch eine Mikrometervorrichtung einstellbarer Mikroskope erfolgt.

Die Wiener Klafter auf dem Comparator wurde mit Dekret der Landesregierung vom 20. April 1816 als Normalmaß festgesetzt, worauf dieser Comparator mit Note der Stadthauptmannschaft in Wien vom 16. Mai 1816, Z. 14.620, dem k. k. polytechnischen Institute übergeben wurde. Diese Note enthält folgende bemerkenswerte Stelle:

«daß die Maschine daselbst als ein vollkommen richtig befundenes Normalmaß zum ämtlichen Gebrauche in dem polytechnischen Institute unter dessen Aufbewahrung und Haftung zu verbleiben habe, jedoch sey dasselbe zur Abnahme eines Mustermaßes von großer Genauigkeit zum Behufe vorzüglicher Künstler ohne Abgabe einer Gebühr, jedoch unter Aufsicht und Leitung des Herrn Direktors oder eines Professors zu verwenden.»

Was die Genauigkeit des Comparators anbelangt, so war dieselbe nach der ursprünglichen Konstruktion  $0.024$  einer Linie ( $0.05 \text{ mm}$ ); durch die von Professor S. Stampfer angebrachten Verbesserungen kann die Abmessung eines jeden Maßes, welches  $75 \text{ Zoll}$  ( $1.976 \text{ m}$ ) nicht übersteigt, bis auf  $\frac{1}{1000}$  einer Linie ( $0.002 \text{ mm}$ ), bei großer Sorgfalt sogar bis auf  $\frac{1}{5000}$  einer Linie ( $0.0004 \text{ mm}$ ) genau erhalten werden. (Siehe: Jahrbücher des k. k. polytechnischen Institutes, Band 2 und 20.)

Herrn Professor Dr. R. Schumann verdanke ich die Besichtigung dieses interessanten Apparates. Dieser ist wohl noch gut erhalten, bedarf aber dringend einer Restaurierung, welche von Prof. Schumann auch geplant wird. Es wäre dies auf das freudigste zu begrüßen, handelt es sich doch gewissermaßen um die Erhaltung eines Denkmals österreichischen Kunstfließes, eines Wahrzeichens für die hohe Stufe, auf welcher die Feinmechanik schon vor Jahren in Oester-

reich gestanden ist. Am 23. Dezember 1913 werden es hundert Jahre, seit der Apparat fertiggestellt wurde; passender als durch dessen Instandsetzung könnte diese Jahrhundertfeier wohl nicht begangen werden.

## II. Das Normalmaß der österreichischen Katastralvermessung.

Ueber Auftrag der k. k. Grundsteuer-Regulierungs-Hof-Commission wurde im Jahre 1817 unter der Leitung des k. k. Triangulierungs-Direktors, Obersten L. A. Fallon, ein Etalon der niederösterreichischen oder Wiener Klafter durch den Mechaniker Sadtler angefertigt.

Die vom genannten Obersten unter dem 21. März 1817 verfaßte Beschreibung dieses Etalons enthält im wesentlichen folgendes:

### a) Die Stange.

Das Normalmaß der niederösterreichischen oder Wiener Klafter ist eine eiserne Stange, auf welcher die Länge der Klafter durch zwei auf Platinplättchen gestochene Punkte bezeichnet ist.

Die Stange, etwas mehr als 74 Wiener Zoll ( $1\cdot949\text{ m}$ ) lang, 16 Linien ( $35\cdot12\text{ mm}$ ) breit und 10 Linien ( $21\cdot95\text{ mm}$ ) dick, ist von geschmiedetem steiermärkischem Eisen. Unter mehreren Stangen, die untersucht wurden, wählte der Mechaniker zwei, welche reines Metall und eine schöne Bearbeitung versprachen. Die beiden Stangen wurden nun gegeneinander geschliffen, eine Arbeit, welche 9 Wochen lang dauerte, bis man es dahin brachte, daß die obere Fläche, auf welcher das Längenmaß aufgetragen werden sollte und die Seitenflächen zu einander normal waren, daß ihre Durchschnitte als gerade Linien verliefen und die Flächen überhaupt vollkommen plan geschliffen waren.

An den Enden der Stange, und zwar auf deren oberen Fläche, sind zwei kleine kreisrunde Scheibchen von Platin eingelassen, festgeschraubt, vernietet und so abgeschliffen, daß sie mit der oberen Stangenfläche eine Ebene bilden. Die Entfernung der beiden Platinplättchen von einander ist vorläufig so berechnet worden, daß die Punkte, welche die Länge der Wiener Klafter bezeichnen sollten, mit den Mittelpunkten der Plättchen nahezu zusammenfallen.

### b) Die Thermometer.

Um die Temperatur der Stange und hiernach die Wirkung des Einflusses der Temperatur auf die Länge der Stange bestimmen zu können, sind auf der oberen Fläche derselben zwei gut kalibrierte und miteinander harmonisierende Thermometer derart befestigt, daß ihre vertikal abgebogenen Kugeln in die Stange versenkt sind. Die Thermometer zeigen auf Elfenbeinskalen die Temperatur nach Réaumur. Als Ausdehnungskoeffizient wird von Fallon für je  $10^{\circ}$  Réaumur  $0\cdot00001445$  angegeben.

### c) Der Stangenzirkel.

Um die auf der Etalonstange zu bezeichnende Länge der Wiener Klafter genau abnehmen und auf andere Maßstäbe auftragen zu können, ist dem Apparate ein Stangenzirkel beigegeben.

Dieser besteht aus einer in Leinöl getränkten und mit Firnis überzogenen, 6 Schuh ( $1\cdot896\text{ m}$ ) langen, 17 Linien ( $37\cdot3\text{ mm}$ ) breiten und 10 Linien ( $21\cdot95\text{ mm}$ ) dicken Stange von Tannenholz. Die an den Enden der Stange angebrachten Zirkelspitzen, von welchen die eine unbeweglich, die andere sowohl frei als auch mittels einer Mikrometerschraube verschiebbar ist, sind zwei vollkommen gleiche Kegel aus Stahl, deren Höhe je 18 Linien ( $39\cdot5\text{ mm}$ ) beträgt und deren kreisrunde Grundflächen einen Durchmesser von  $4\frac{1}{2}$  Linien ( $9\cdot88\text{ mm}$ ) haben.

Die Schraubengänge der stählernen Mikrometerschraube sind so fein geschnitten, daß genau 57·125 Schraubenumdrehungen auf den hundertsten Teil der Wiener Klafter gehen, es ist sohin die Höhe eines Schraubenganges  $0\cdot332\text{ mm}$ . Da überdies die am Schraubenkopfe angebrachte Scheibe in 70 Teile\*) geteilt ist, so entspricht ein Teil der Scheibe einer Verschiebung von  $0\cdot0047\text{ mm}$  oder dem 399875sten Teil d. i. rund  $\frac{1}{400000}$  der Klafter. Fallon bemerkt hiezu: «Für die Richtigkeit des kleinen Bruches kann man füglich nicht gut stehen. Eine so äußerst kleine Größe ist allerdings dem Calcul unterworfen, darf aber für den ausübenden Gebrauch ohne Anstand vernachlässigt und als = 0 betrachtet werden.»

Ein häufiger Gebrauch des Mikrometers zieht naturgemäß eine Abnützung der Schraube und ihrer Mutter nach sich, wodurch der Wert einer Schraubenumdrehung Änderungen unterworfen ist. Um nun jederzeit den Wert einer solchen Umdrehung bestimmen zu können, ist die Einrichtung getroffen, daß die Anzahl der Schraubenumdrehungen bei einer Verschiebung der Zirkelspitze um genau 2 Dezimalzoll ( $0\cdot02$  Wiener Klafter =  $37\cdot9\text{ mm}$ ) gezählt werden kann.

#### d) Etalonierung.

Über den Vorgang bei der Etalonierung enthält die vom Obersten Fallon verfaßte Beschreibung des Normalmaßes folgendes:

«Die Auftragung der Wiener Klafter und der Pariser Toise auf die oben erwähnte Stange geschah auf der Sternwarte zu Wien in Gegenwart und mit Beihülfe des Herrn Professors von Bürg. Man bediente sich des oben beschriebenen Stangenzirkels und einer hiezu vom Künstler eigens verfertigten Vorrichtung.

Die Länge der Wiener Klafter wurde unmittelbar von der eisernen Toise der Sternwarte abgetragen, weil aber ihre Endpunkte sehr deteriorirt sind (ich schätze ihre Durchmesser auf nahe einen Punkt\*\*), wurde auf Anrathen des Professors Bürg die Spitzen des Zirkels nicht in die Endpunkte eingesetzt, sondern auf eine feine Linie gestellt, welche obige Punkte genau in ihrer Mitte durchschnitt.

Viel sicherer konnte man die Länge der Pariser Klafter erhalten. Die Entfernung zwischen den 2 senkrechten Flächen, welche die Einsatz-Toise

\*) Diese nicht usuelle Teilung dürfte vielleicht darin ihren Grund haben, um das runde Verschiebungsverhältnis 1 : 400.000 zu erhalten.

\*\*\*) 1 Punkt =  $\frac{1}{12}$  Linie =  $0\cdot183\text{ mm}$ .

bilden, ist die wahre Länge der Pariser Toise. Diese Flächen sind, sowie die 3 Linien, welche sie begrenzen, ganz gut erhalten, es scheint sogar, daß sie niemals gebraucht worden sind. Durch Supposition erhielten wir demnach 3 Bestimmungen der Toise. Ihre schöne Harmonie durch den Comparateur erprobt, spricht sehr für die Genauigkeit der auf diese Art erhaltenen Länge der Toise sowohl, als für die Sicherheit der Übertragung.

#### Vergleichung mit dem Comparateur.

Die eiserne Klafterstange wurde mit dem Comparateur verglichen, welcher im Polytechnischen Institute zu Wien aufgestellt ist. Die Vergleichung wurde am 25. Februar 1817 in Gegenwart nachstehender Individuen vorgenommen: Von Seite des Institutes Herr Direktor Prechtl, Herr Professor der Mathematik Hantschel, Herr Friedrich Voigtländer, optisch mathematischer Instrumenten-Macher und Verfertiger des Comparateurs. Von Seiten des k. k. Generalquartiermeisterstabes: Herr Oberst Fallon, Herr Hauptmann Ernst von Geppert aus dem Calcul-Bureau.

Bey der Temperatur der Stange von  $+12^{\circ}$  und des Comparateurs von  $+12\frac{1}{2}^{\circ}$  Réaumur fand man die auf der eisernen Stange aufgetragene Wiener Klafter größer als jene des Comparateurs. Der Unterschied betrug 0.00007354. Dazu die Reduktion auf die Temperatur des Comparateurs  $+0.00000716$ . Folglich war unsere Klafter um 0.00008070 zu groß. Man hat daher die Interims-Theilung verändert und den Punkt  $K^*$ ) nach Angabe des Comparateurs festgesetzt.

Ferners fanden wir, daß unsere Toise länger ist als die des Comparateurs um 0.0755 Linien Wiener Maß.

Ist auf dem Comparateur die Länge der Wiener Klafter und Pariser Toise genau, so muß der Unterschied beider, den man auf dem Instrumente unmittelbar messen kann, mit der Liesganig'schen Bestimmung übereinstimmen. Nach Liesganig ist:

1 W. Klafter	=	864,0000	Linien Wien. Maß
1 Par. Toise	=	887,8815	Linien Wien. Maß
Unterschied		23,8815	Linien Wien. Maß.

Anstatt dieser Größe gibt der Comparateur nur 23,8610, also um 0,0205 zu wenig. Es scheint demnach, daß die Toise auf dem Comparateur zu kurz ist; unsere Toise hingegen ist auf dem Comparateur 0.0755 Linien zu groß gefunden worden; ziehen wir daher 0.0205 davon ab, so bleibt 0,0550 Linien, um so viel nämlich wäre die auf der eisernen Stange aufgetragene Toise größer als die wahre. Diese Quantität, welche sechs  $\frac{1}{100000}$  stiel Theile einer Klafter beträgt, ist schon so äußerst klein, daß die Rückung des Interims-Punktes nur durch Hülfe stark vergrößernder Mikroskope bewerkstelligt werden konnte, was aber zur Genüge gelang.»

\*) Endpunkt der Wiener Klafter.

### e) Bezeichnung der Länge der Wiener Klafter und der Toise.

In dieser Beziehung ist folgendes zu bemerken:

Auf der oberen Fläche des Etalons, und zwar in dessen Mitte, ist eine Linie der ganzen Länge nach gezogen. Auf dieser Linie befinden sich die mit einer stählernen, konischen Spitze senkrecht eingestochenen, mit  $A$ ,  $K$  und  $T$  bezeichneten Punkte, welche die Endpunkte der Wiener Klafter =  $AK$  und jene der Toise =  $AT$  sind. Durch ein öfteres oder unvorsichtiges Abtragen des Wiener und französischen Maßes würden bald die vorerwähnten Endpunkte beschädigt werden, was eine Unsicherheit in der Länge dieses Maßes zur Folge hätte. Damit nun diese Punkte geschont bleiben, wurden oberhalb und unterhalb derselben 4 Nebenteilungspunkte eingestochen, deren man sich in Fällen, wo nicht eine äußerste Schärfe bedingt wird, bei der Abtragung der Maße bedienen kann.

### f) Aufschrift.

Als Dokument und Erläuterung ist nach geschehener Etalonierung und Vergleichung nachstehende Aufschrift auf der oberen Fläche des eisernen Klafterstabes eingraviert worden:

*«Anno Ch: 1817, mens: Febru: Viennae Curante A. Fallon suprem: Castrorum praefecturae colonello et in jmp: aust: astro: trigonom: mappationis Directore. Thermometro Reaumuriano pone regulam ferream collocato, signante  $g^{\circ} + 13$ . Translatae sunt, ex puncto A in punctum K, longitudo Orgyae Viennensis, et ex puncto A in punctum T, longitudo Orgyae Parisinae (Toise du Perou). Distantia inter puncta AK et AT accurata cum modulo Orgyae ferreae astron: observ: Universitatis et polytech: Institut: Viennensis collocatione comprobata est.*

Von diesem Normalmaß wurden noch weitere Etalons zum dienstlichen Gebrauche angefertigt. (Fortsetzung folgt.)

## Über eine Anwendung der graphostatischen Methode auf den Ausgleich von Beobachtungsergebnissen.\*)

Von Ingenieur Dr. Alfred Basch, Adjunkt der k. k. Normal-Eichungs-Kommission, Wien.

Die Aufstellung eines Gesetzes für den Zusammenhang zweier veränderlicher Größen auf Grund mehrerer Einzelbeobachtungen bildet eine ständig wiederkehrende Aufgabe der messenden Technik. In sehr vielen Fällen wird es angemessen erscheinen, diesem Gesetze die möglichste Einfachheit zu geben, es also bei analytischer Formulierung durch eine lineare Gleichung auszudrücken, bei graphischer Darstellung durch eine Gerade als Schaulinie zu versinnbildlichen. Die zur Wahl einer so einfachen Gesetzesform bestimmenden Gründe können positiver oder negativer Natur sein. Positive Gründe wären: Die Kenntnis der

\*) Mit Bewilligung des Autors und der Redaktion der «Mitteilungen des k. k. technischen Versuchsamtes, I. Jahrgang, Wien 1912» zum Abdrucke gebracht.

in früheren analogen Fällen gemachten Erfahrungen oder, was manchmal dasselbe bedeutet, die Kenntnis eines den Zusammenhang der zwei Größen bestimmenden Naturgesetzes, das durch eine lineare Gleichung ausgedrückt ist, in der einzig und allein die Konstanten zu bestimmen sind. Ein bekanntes Beispiel hierfür bietet die Bestimmung der Wärmeausdehnung der meisten Metalle innerhalb gewisser Temperaturgrenzen. In ähnlicher Weise kann die Kenntnis der Herstellungsmethode einer Instrumentenskala oder die Kenntnis des Alterungsprozesses, den das Instrument oder ein wesentlicher Bestandteil desselben zwischen Herstellung und Eichung der Skala durchmacht, zu dem Bestreben führen, die Korrekturen als lineare Funktionen der Anzeigen des Instrumentes darzustellen. So pflegt bei Federmanometern im Laufe der Zeit neben einer Verlegung des Nullpunktes eine Änderung des Wertes der Skalenteile infolge der Veränderung der Elastizitätsverhältnisse einzutreten. Ersieht man aus einer Beobachtungsreihe, daß auch ein komplizierteres Gesetz als das lineare, z. B. das parabolische, nur eine wenig erheblichere Übereinstimmung ergibt, so liegt in vielen Fällen ein hinreichender Grund negativer Natur vor, die einfachere Form, also die lineare, dem aufzustellenden Gesetze zugrunde zu legen. Insbesondere wäre es dann zwecklos, ein komplizierteres Gesetz aufzustellen, wenn schon bei dem einfachen der mittlere Beobachtungsfehler der ganzen Reihe, das ist die Wurzel aus der durch die Zahl der Überbestimmungen dividierten Fehlerquadratsumme, kleiner ist als die Unsicherheit der einzelnen Beobachtungen selbst.

Den zwei Methoden, den Zusammenhang zweier Größen darzustellen, der analytischen und der graphischen, entsprechen zwei Möglichkeiten, das Gesetz zu finden, der rechnerische und der zeichnerische Vorgang. Der Vorteil des rechnerischen, der Gauß'schen Methode der kleinsten Quadrate entsprechenden Verfahrens ist die größere Genauigkeit, der Nachteil allerdings die Umständlichkeit und Langwierigkeit der Zahlenrechnungen. Bei der graphischen Darstellung wird gewöhnlich jede einzelne Beobachtung durch einen Punkt dargestellt, dessen orthogonale Koordinaten den gefundenen Zahlenwerten der beiden veränderlichen Größen proportional sind. Zwischen den die einzelnen Beobachtungen versinnbildlichenden Punkten — ihre Gesamtheit sei im Weiteren das «Beobachtungsbild» genannt — wird nun die Schaulinie hindurchgeführt. Eine Figur, welche Schaulinie und Beobachtungsbild vereinigt, warnt in augenfälliger Weise vor Überschätzung der Genauigkeit, während ein analytischer Ausdruck nur allzu leicht hierzu verleitet. Bei der Zeichnung der Schaulinie nach dem Gefühl ist der Willkür großer Spielraum gelassen. Wenn zwei verschiedene Personen unabhängig voneinander durch ein und dasselbe Beobachtungsbild die Schaulinie ziehen, ist mit Sicherheit zu erwarten, daß sie nicht zu ein und derselben Kurve gelangen. Diese Unbestimmtheit bei der gefühlsmäßigen Einzeichnung schwindet keineswegs, wenn von vornherein festgesetzt wird, der Schaulinie die Form einer Geraden zu geben. Im Folgenden möge, um diese Unsicherheit bei dem zeichnerischen Vorgange zu beheben, zunächst die geometrische Stellung der dem wahrscheinlichsten linearen Gesetze entsprechenden geraden Schaulinie innerhalb des Beobachtungsbildes definiert und im Anschlusse daran

eine konstruktive, der graphischen Statik entnommene Methode zur Bestimmung dieser Geraden erläutert werden.

Die Beobachtungen mögen für die beiden voneinander abhängigen Größen  $x$  und  $y$   $n$  Wertepaare  $x_1, y_1; x_2, y_2; \dots x_n, y_n$  ergeben haben. Es sei die Annahme gerechtfertigt, daß die bei der Messung der Größen  $x$  begangenen Fehler im Vergleiche zu jenen, die bei der Feststellung von  $y$  vorkommen, sehr klein sind. Ein solcher häufig zutreffender Fall liegt z. B. bei der Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten eines Stabes vor, da die Fehler der Längenbestimmung jene der Temperaturmessung meist überwiegen (Kohlrausch).  $g_1, g_2, \dots g_n$  seien die Gewichte der Beobachtungen  $y_1, y_2, \dots y_n$ , d. h. den Quadraten der wahrscheinlichen Fehler dieser Beobachtungen verkehrt proportionale Werte. Wenn  $f(x) = A + Bx$  den dem aufzustellenden Gesetze entsprechenden Wert der Größe  $y$  bedeutet, so ist die zwischen dem beobachteten und dem berechneten, beziehungsweise sich aus der Schaulinie ergebenden Werte bestehende Abweichung

$$u = f(x) - y = A + Bx - y.$$

Als Folge des Gauß'schen Prinzips, das verlangt, daß der Ausdruck  $\sum g_i u^2$  zu einem Minimum wird, ergibt sich

$$A = \frac{\sum g y \sum g x^2 - \sum g x \sum g x y}{\sum g \sum g x^2 - (\sum g x)^2},$$

$$B = \frac{\sum g \sum g x y - \sum g x \sum g y}{\sum g \sum g x^2 - (\sum g x)^2}.$$

Man denke sich nun in den einzelnen Beobachtungen im orthogonalen Koordinatensystem versinnbildlichen Punkten  $P$  den Gewichten dieser Beobachtungen  $g$  proportionale Massen konzentriert. Dann bedeuten:

$$G = \sum g,$$

das Gesamtgewicht des Beobachtungsbildes,

$$S_x = \sum g y, \quad S_y = \sum g x,$$

seine statischen Momente in bezug auf die Achsen  $x$  beziehungsweise  $y$

$$I_y = \sum g x^2,$$

das Trägheitsmoment in bezug auf die Achse  $y$  und schließlich

$$I_{xy} = \sum g x y$$

das Zentrifugal- oder Deviationsmoment in bezug auf das Achsensystem  $xy$ . Die beiden Konstanten in der Gleichung der geraden Schaulinie sind dann:

$$A = \frac{S_x I_y - S_y I_{xy}}{G I_y - S_y^2}, \quad B = \frac{G I_{xy} - S_x S_y}{G I_y - S_y^2}.$$

Bezeichnen  $x_s = \frac{S_y}{G}$  und  $y_s = \frac{S_x}{G}$  die Koordinaten des Schwerpunktes des

Beobachtungsbildes, so bestehen zwischen den Momenten zweiten Grades in bezug auf die Koordinatenachsen  $x$  und  $y$  und den analogen Momenten in bezug auf die zu ihnen parallelen Schwerpunktsachsen  $\xi$  und  $\eta$  dem Steiner'schen Satze entsprechend die Beziehungen:

$$I_y = I_\eta + G x_s^2, \quad I_{xy} = I_{\xi\eta} + G x_s y_s.$$



demnach enthält diese Gerade die Berührungspunkte der vertikalen Tangenten und es ergibt sich der Satz:

«Die das wahrscheinlichste lineare Gesetz darstellende Gerade ist der zur  $y$ -Richtung konjugierte Diameter der Zentrallengipse des Beobachtungsbildes.»\*)

Es ist aber zur Konstruktion der Schaulinie durchaus nicht notwendig, erst die Zentrallengipse zu bestimmen. Es ist ja ersichtlich, daß zur Definition einer Ellipse, deren Mittelpunkt — hier der Schwerpunkt  $S$  des Beobachtungsbildes — schon bekannt ist, noch drei Bestimmungsstücke — im vorliegenden Falle drei Momente zweiten Grades in bezug auf Schwerpunktsachsen — notwendig sind. Die Neigung der Schaulinie ist hingegen schon durch zwei derartige Momente,  $I_\eta$  und  $I_{\xi\eta}$ , bestimmt, während die Größe des Trägheitsmomentes in bezug auf die Achse  $\xi$  für die vorliegende Aufgabe völlig bedeutungslos ist.

Der der  $y$ -Richtung konjugierte Diameter der Zentrallengipse enthält die den Geraden dieser Richtung konjugierten Pole und Antipole, so auch den der  $y$ -Achse selbst konjugierten Antipol  $Z$ . Dieser besitzt die Koordinaten

$$x_z = x_s + \frac{i_\xi^2}{x_s} = \frac{x_s^2 + i_\xi^2}{x_s} = \frac{Gx_s^2 + I_\eta}{S_y} = \frac{I_y}{S_y} = \frac{\sum gx^2}{\sum gx},$$

$$y_z = y_s + \frac{i_\xi j_\eta}{x_s} = \frac{x_s y_s + i_\xi j_\eta}{x_s} = \frac{Gx_s y_s + I_{\xi\eta}}{S_y} = \frac{I_{xy}}{S_y} = \frac{\sum gxy}{\sum gx}.$$

Würden in den die einzelnen Beobachtungen darstellenden Punkten ( $P$ ) parallele Kräfte von dem Betrage  $gx$  angreifen, so wäre  $Z$  der Angriffspunkt der Resultierenden dieser Kräfte. So z. B. das Zentrum von Flüssigkeitsdrücken auf kleine Querschnitte  $g$  in der Tiefe  $x$  unter dem durch die  $y$ -Achse dargestellten Niveau. Ähnliche bekannte Analogien liefern die Lehre von der Biegung, die Theorie des Stoßes und die Pendeltheorie.

Als Kräftemittelpunkt kann der Antipol  $Z$  ebenso wie der Schwerpunkt  $S$  auf graphostatischem Wege leicht gefunden werden.

In Figur 2 versinnbildlichen die Punkte  $P_1, P_2, P_3$  und  $P_4$  vier Beobachtungen. Um den Schwerpunkt des Beobachtungsbildes  $S$  zu finden, läßt man zunächst in diesen vier Punkten den Gewichten  $g_1, g_2, g_3$  beziehungsweise  $g_4$  proportionale, zur  $y$ -Achse parallele Kräfte angreifen. Oben in der Figur ist das betreffende Kräftepolygon mit der Basis  $h$  gezeichnet. Der Schnittpunkt  $A$  der Schlußseiten des zugehörigen Seilpolygons  $AA_1A_2A_3A_4$  ist ein Punkt der Resultanten dieses Kräftesystems. Nun drehe man sämtliche Kräfte um  $90^\circ$ . Die Zeichnung eines neuen Kräftepolygons ist unnötig, da die einzelnen Seiten des zweiten Seilpolygons  $BB_1B_2B_3B_4$  zu den gleichvielten Seiten des ersten Seilpolygons senkrecht stehen. Die Reihenfolge der Kräfte muß hierbei aufrecht erhalten

\*) Statt dieses Diameters die große Achse der Zentrallengipse als Schaulinie einzuführen, wäre selbst bei länglichen Zentrallengipsen nur eine Näherungslösung, die auch bei Maßstabänderungen keineswegs invariant bliebe. Vergl. Föppl, Mitteilungen aus dem Mechanisch-Technischen Laboratorium der K. Technischen Hochschule München. 1909. 31. Heft, S. 20. — Zudem ist die konstruktive Bestimmung des Diameters einfacher als die der Hauptachse

bleiben, daher ist besonders in jenen Fällen einige Aufmerksamkeit erforderlich, in denen bei Übergang von einem Punkte zum nächsten bei stets steigender Abszisse nicht stets ein Steigen oder stets ein Fallen der Ordinate stattfindet.

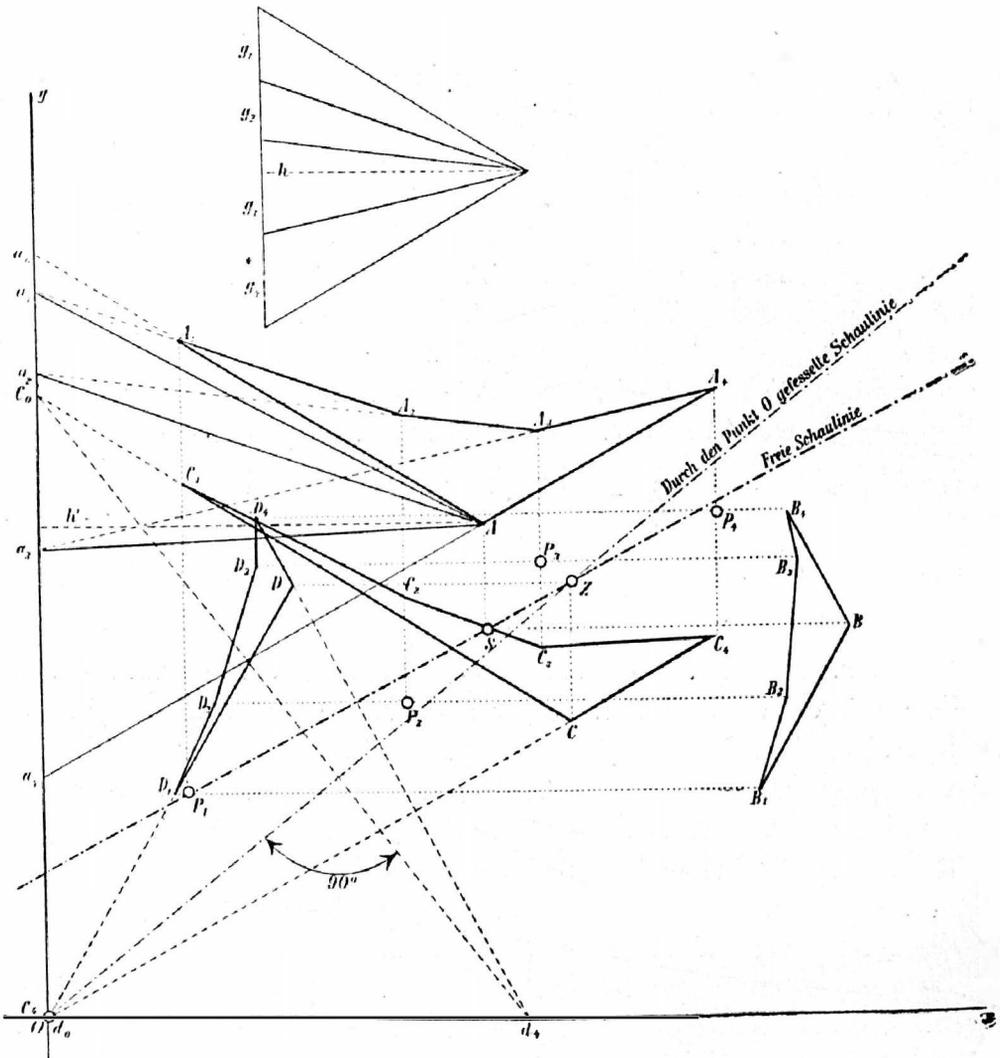


Fig. 2.

Der Schnittpunkt  $B$  der Schlußseiten des zweiten Seilpolygons ist ein Punkt der Resultanten des horizontalen Kräftesystems  $g$ . Der Schnittpunkt dieser Resultanten mit der durch  $A$  gezogenen Resultanten des vertikalen Systems ist der Schwerpunkt  $S$  des Beobachtungsbildes. Die aufeinanderfolgenden Seiten des ersten Seilpolygons schneiden aus der  $y$ -Achse die den statischen Momenten der Einzelgewichte proportionalen Strecken

$$s_1 = \overline{a_0 a_1} = \frac{g_1 x_1}{h}, \quad s_2 = \overline{a_1 a_2} = \frac{g_2 x_2}{h}, \quad s_3 = \overline{a_2 a_3} = \frac{g_3 x_3}{h}, \quad s_4 = \overline{a_3 a_4} = \frac{g_4 x_4}{h}.$$

Nun lasse man diesen Strecken  $s$  proportionale Kräfte in den mit dem gleichen Index bezeichneten Punkten  $P$  angreifen, und zwar wieder erst vertikal, dann horizontal. Bei der Zeichnung des Kräftepolygons ist der Einfachheit halber der Punkt  $A$  als Pol gewählt. Mit Hilfe der beiden Seilpolygone  $CC_1C_2C_3C_4$  mit  $C$  und  $DD_1D_2D_3D_4$  mit  $D$  als Schnitt der Schlußseiten wird der Antipol  $Z$  gefunden und durch die beiden Punkte  $S$  und  $Z$  ist die Schaulinie bestimmt.

Diese Methode versagt, wenn der Schwerpunkt  $S$  in die  $y$ -Achse fällt, da dann  $Z$  als Antipol eines Diameters im Unendlichen liegt. Wenn  $S$  der  $y$ -Achse nur nahe liegt, kann  $Z$  leicht so weit hinausfallen, daß die Methode unpraktisch wird; liegt  $S$  hingegen sehr weit von der  $y$ -Achse, so wird die Entfernung  $SZ$  sehr klein und die Methode hiedurch ungenau. Nun ist aber zu erwägen, daß einzig und allein die Richtung der  $y$ -Achse, nicht aber ihr Ort auf die Lage der Schaulinie von Einfluß ist. Die Richtung dieser Linie ist durch das Verhältnis  $\frac{I_{zy}}{I_y}$  gegeben. In Abbildung 2 schneiden die Schlußseiten des dritten Seilpolygons aus der  $y$ -Achse das Stück  $c_0c_4$ , die Schlußseiten des vierten Seilpolygons aus der  $x$ -Achse das Stück  $d_0d_4$  heraus und es lassen sich leicht die Beziehungen nachweisen:

$$\overline{c_0c_4} = \frac{I_y}{hl}, \quad \overline{d_0d_4} = \frac{I_{zy}}{ll'}$$

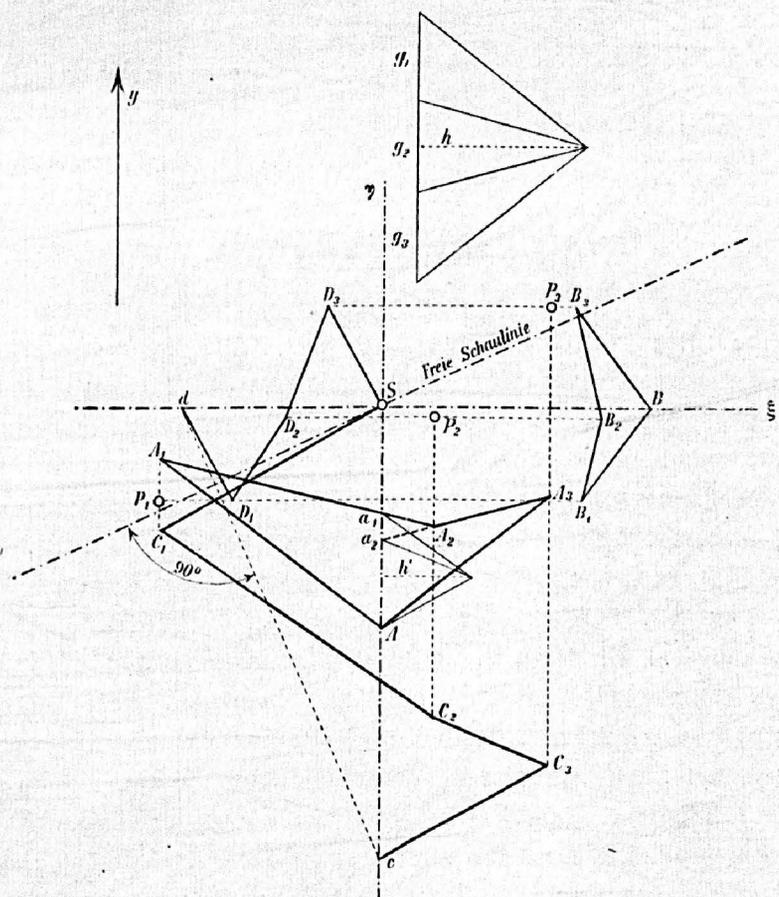


Fig. 3.

wobei  $h$  die Basis des ersten,  $h'$  die Basis des zweiten Kräftepolygons ist. Das Verhältnis der beiden so gefundenen Strecken gleicht dem Verhältnis der beiden Momente zweiten Grades.

Durch eine geringe Änderung des Verfahrens kann man zu zwei den Momenten  $I_\eta$  und  $I_{\xi\eta}$  proportionalen Strecken gelangen. In Figur 3 versinnbildlichen die Punkte  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_3$  drei Beobachtungen, die gleiche Gewichte besitzen mögen. Letztere Festsetzung ist keineswegs wesentlich. In der Figur ist nur die Richtung der  $y$ -Achse angegeben, die Achsen  $x$  und  $y$  selbst sind nicht eingezeichnet. Der Schwerpunkt  $S$  wird wie früher mit Hilfe der beiden Seilpolygone  $AA_1A_2A_3$  und  $BB_1B_2B_3$  als Kräftemittelpunkt des Systems der in den Punkten  $P$  angreifenden Kräfte  $g$  gefunden. Er ist Ursprung des Achsensystems  $\xi\eta$ . Die Seiten des ersten Seilpolygons schneiden aus der  $\eta$ -Achse die den statischen Momenten in bezug auf diese Achse proportionalen Strecken

$$s_1 = \overrightarrow{Aa_1} = \frac{g_1 \xi_1}{h}, \quad s_2 = \overrightarrow{a_2 A} = \frac{g_2 \xi_2}{h}, \quad s_3 = \overrightarrow{a_3 A} = \frac{g_3 \xi_3}{h},$$

deren Summe naturgemäß Null ist. ( $s_1$  ist negativ,  $s_2$  und  $s_3$  sind positiv). Jedes der beiden zu dem neuen Kräftesystem  $s$  gehörigen Seilpolygone  $SC_1C_2C_3c$  und  $SD_1D_2D_3d$  hat, als zu einem Kräftepaar gehörig, parallele Schlußseiten. Die des ersteren schneiden aus der  $\eta$ -Achse, die Strecke  $\overline{cS} = \frac{I_\eta}{hh'}$ , die des letzteren aus der  $\lambda$ -Achse die Strecke  $\overline{dS} = \frac{I_{\xi\eta}}{hh'}$ . Zieht man durch  $S$  eine Normale zu  $cd$ , so erhält man die gesuchte Schaulinie.

(Schluß folgt.)

## Invardraht-Festigkeit.

Bericht von Prof. Dr. Löschner in Brünn

Über meine Bitte wurde ein aus Paris bezogener 2·0 mm starker Draht aus Invar (einer Legierung von 36% Nickel mit 64% Stahl) im Laboratorium der Lehrkanzel für Mechanische Technologie an der Deutschen Franz Josef-Technischen Hochschule in Brünn von dem Adjunkten Ingenieur Otto Fuchs auf seine Zugfestigkeit untersucht. Die Prüfung erfolgte auf einer Festigkeitsmaschine von 50.000 kg Maximal-Preßdruck ohne besondere Spezialeinrichtung. Um trotz der Glätte und des geringen Querschnitts des Drahtes ein sicheres Festhalten in der Maschine zu erreichen, und um den störenden Einfluß der Beißer an den Einspannstellen auf ein Mindestmaß herunterzudrücken, wurden die in die Einspannung fallenden Drahtteile mit starker Schmirgelleinwand umwickelt. Bei dem sehr homogenen Material reichten freilich auch die äußerst unbedeutenden, durch die Beißer bewirkten Schwächungen des Querschnittes dazu hin, daß im kritischen Augenblick das Reißen stets am Ende der Einspannung erfolgte. Es wurden vier Versuche durchgeführt. Das Zerreißen des Drahtes erfolgte bei Belastungen von 310 kg, 310 kg, 340 kg und 340 kg. Da der Querschnitt des Drahtes 3·1416 mm<sup>2</sup> betrug, berechnen sich die Höchstbeanspruchungen mit 98·7, 98·7,

108·2 und 108·2 Kilogramm pro Quadratmillimeter. Das gibt im Mittel eine Zug-Festigkeit von  $103\cdot4 \text{ kg/mm}^2$ . Hierbei ließ sich auf eine Drahtlänge von rund 60 mm eine Dehnung von einem Millimeter feststellen.

(In einem Privatschreiben teilt mir J. Carpentier in Paris mit, daß bei Invardraht permanente Deformationen nicht vorkommen, solange die Spannung  $14 \text{ kg/mm}^2$  nicht erreicht. Das Ergebnis der vorstehenden Untersuchung läßt diese Spannung sicher als nicht überschätzt erscheinen.)

Wenn auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß mit Rücksicht auf die Wirkung der bei den obigen Versuchen nicht vollständig vermeidbaren, jedoch kaum merklichen Schwächung des Querschnittes an den Einspannstellen die hier nachgewiesene Zugfestigkeit des Invardrahtes gegenüber der tatsächlichen noch zurückbleibt, so kann es sich im Hinblick auf das verschwindende Maß der Schwächung und im Hinblick auf die äußerst vorsichtige, langsame und peinlich genaue Ausführung der Versuche doch nur um einen sehr unbedeutenden Unterschied handeln. Jedenfalls ist die Zugfestigkeit des untersuchten Drahtes aus Invar (d. i. Nickelstahl von 36% Nickel) merklich kleiner als die Zugfestigkeit des im Vorjahre auf der gleichen Festigkeitsmaschine erprobten Meßbandes aus gehärtetem Stahl, die sich nach meinem Berichte in der Österreichischen Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Heft 13, Jahrgang 1911, mit 178 und  $185 \text{ kg/mm}^2$ , also im Mittel mit  $181 \text{ kg/mm}^2$  ergeben hat. (Hingegen ist sie bemerkenswert größer als die Zugfestigkeit des neuesten in Amerika und in Deutschland im Brückenbau verwendeten Nickelstahles von nur 2 bis 3·5% Nickelgehalt, welche meist zwischen 56 und  $70 \text{ kg/mm}^2$  schwankt.\*)

Brünn, am 15. November 1912.

## Katastralmappe und Generalregulierungspläne.

Von Ingenieur **Heinrich Arlt** in Liesing bei Wien.

Es soll hier einmal untersucht werden, wie Katastralmappe und Generalregulierungsplan nützlich und vorteilhaft für einander verwendet werden können. Zu diesem Zwecke müssen ihre Vorteile und Mängel aufgedeckt werden, damit die letzteren vermieden und die ersteren ausgenutzt werden können, u. zw. möge zuerst einmal die Katastralmappe betrachtet werden.

Aus dem Bedürfnisse des Staates nach einer gerechten Verteilung der Grundsteuer vor zirka 60—100 Jahren entstanden, erfüllt die Katastralmappe diesen Zweck noch ziemlich gut, wenigstens auf dem Lande und in jenen Orten, welche einen geringen Realitätenverkehr und geringe Bautätigkeit besitzen.

Dort hingegen, wo infolge lebhafterer Bautätigkeit und infolge lebhafterer Grundstücksverkäufe und -teilungen fortwährende Nachtragungen erforderlich sind, wo viele Grenzänderungen oft gar nicht zur Kenntnis der Evidenzhaltungs-

\*) Der Eisenbau, 1911, S. 86, 87 und S. 193—195. Vgl. auch Zeitschr. des österr. Ing. u. Arch. Vereines, 1912, S. 418.

organe gelangen, dort kann sie kein richtiges Bild der wirklichen Grundbesitz- und Grenzverhältnisse mehr geben.

Dies trifft nun gerade bei den verbauten oder doch günstig und leicht zu verbauenden Gebieten der Städte und sich lebhaft entwickelnder Orte zu. Die hier naturgemäß vorhandenen höheren Grundwerte verlangen aber gerade hier genauere Planunterlagen.

Während also weiter draußen auf den Feldern die Mappe eine genügend richtige Darstellung des Grundbesitzes ist, ist sie in der Verbauungszone der vorerwähnten Orte meist eine mehr oder weniger unrichtige, so daß hier bei der Bestimmung einer zweifelhaften Grenze an den betreffenden Geometer oft verwickelte besitzrechtliche Fragen zur Lösung herantreten.

Es ist das auch leicht erklärlich, wenn man bedenkt, daß die Genauigkeit der Ortsaufnahmen schon von Haus aus keine große war, da die darauf zu verwendenden Kosten und Zeit in gar keinem Verhältnisse zu den in diesen Gebieten zu erzielenden Grundsteuerleistungen standen und daß bis zum Jahre 1883 Grundteilungspläne von den verschiedensten Leuten, wie Grundbuchsführern, Schullehrern, den Hilfskräften der Notare und Advokaten usw., gemacht wurden. Auch die Absteckungen von Grundteilungen und besonders von Parzellierungen wurden und werden zum Teile auch heute noch von Bau-, Maurer- und Zimmermeistern oder anderen «Auch-Meßkundigen» gemacht. Und da ist halt so mancher Fehler geschehen, der seinerseits wieder die Ursache zu neuen Fehlern wurde, so daß manchmal ganze Ketten von Verwirrungen entstanden sind, deren endliche Klärung und Richtigstellung jetzt den davon Betroffenen gerade genug Ärger, Zeit und Geld kostet.

Leider Gottes besteht die Absicht, durch das neue Parzellenteilungsgesetz diese kaum überwundenen unglückseligen Zustände wieder einzuführen.

Diese häufigen größeren und kleineren Unrichtigkeiten in den verbauten Ortsgebieten sind auch die Ursache, weshalb in letzter Zeit die Notwendigkeit und das Verlangen nach Neuvermessung immer stärker betont wird.

Bei der Neumessung ganzer Gemeinden durch den Staat werden nun zwar die obenerwähnten Mängel und Fehler verschwinden, doch werden durch die eigentlich nicht notwendige Mitneumessung der weiter außerhalb liegenden Felder, bezüglich welcher ja die jetzige Mappe noch genügend richtig ist, unnötig hohe Kosten verursacht. Außerdem tritt nach einigen Jahren, wenn die Grenzen nicht sehr dauerhaft vermarktet werden, was zumeist wieder wegen der Kosten nicht geschieht, wieder ein dem alten Zustande ähnlicher ein.

Die beste Lösung dürfte wohl die folgende sein: Der Staat bestimmt die für eine Neuvermessung notwendigen trigonometrischen und Polygonfixpunkte und berechnet ihre Koordinaten, welche dann, gemeindeweise in Verzeichnisse zusammengestellt, gegen Entgelt an Gemeinden, beh. aut. Ziviltechniker und andere Interessenten abgegeben werden.

Die Vermarkung dieser Fixpunkte müßte jedoch eine sehr gediegene und dauerhafte sein und ihre Beschädigung oder Zerstörung gesetzlich streng bestraft werden, da diese Punkte als Anschlußpunkte für jede weitere Messung zum

Zwecke von Grenzveränderungen oder der Bildung neuer Grenzen allein zu gelten hätten. Es müßte demnach jede neue (oder abgeänderte) Eigentumsgrenze auf mindestens zwei solcher Fixpunkte festgelegt werden. Die Einmessung von Gebäuden und Kulturgrenzen etc. könnte dann auch auf die so festgelegten Eigentumsgrenzen erfolgen.

Auf diese Weise würde das bisherige Suchen nach festen Punkten, deren Darstellung in der Mappe mit der Natur übereinstimmt, entfallen. Gerade dieses Aufsuchen von «identischen» Punkten verlangt jetzt vom gewissenhaften Geometer oder Ingenieur außer großer Routine und Erfahrung auch oft weitausgreifende Messungen, um kleine Trennungslinien in ihrer richtigen Lage in der Mappe darstellen zu können, was wieder dem Grundinteressenten höhere Kosten verursacht.

Wenn nun jede Neumessung an die einmal festgelegten Fixpunkte angebunden wird, so trägt jede, sogar die kleinste Grundtrennungsmessung dazu bei, die Mappendarstellung dauernd zu verbessern, während jetzt gerade die kleineren Grundtrennungsmessungen etc., meist von ungenügend untersuchten «identischen?» Fixpunkten, wie Grenzsteinen, Hausecken etc. — die es aber oft gar nicht sind — eingemessen und eingetragen, nur dazu beitragen, die Katastralmappendarstellung noch weiter zu verschlechtern.

Außerdem ließen sich auch mit Hilfe der Urkundensammlung des Grundbuches, eventuell mit der Plan-Sammlung der Katastral-Evidenzhaltung und den in Natur vorhandenen trigonometrischen oder Polygonfixpunkten, alle einmal durch Vermessung festgelegten Grenzpunkte wieder genau im Felde abstecken.

Sollten jedoch für einzelne Gemeinden oder Teile von solchen vollständige Neumessungen gemacht werden müssen, so sind die Hauptpunkte dafür dann schon gegeben und auch die nach obigem schon vorhandenen Messungen lassen sich leicht und sicher einzeichnen, ja sogar die Koordinaten der einzelnen Grenzpunkte würden, falls dies einmal notwendig werden sollte, sich leicht berechnen lassen.

Sollte jedoch der Staat für eine solche Bestimmung und Festlegung einer hinreichend großen Anzahl von trigonometrisch und polygonometrisch festgelegten Fixpunkten trotz der in die Augen fallenden Vorteile nicht oder wenigstens nicht sobald zu haben sein, so läßt sich dasselbe Ziel fast sofort für die ja hauptsächlich in Frage kommenden Gebiete mit Hilfe der Generalregulierungspläne erreichen.

Und deshalb nun zu diesen.

Daß Generalregulierungspläne (G.-R.-P.)\* für Städte, Märkte und größere wie auch kleinere, sich aber lebhaft entwickelnde Orte eine allgemein anerkannte Notwendigkeit sind, braucht nicht erst weiter bewiesen zu werden.

Die neueren Bauordnungen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und

---

\*) Generalregulierungspläne (oder abgekürzt G.-R.-P.) zum Unterschiede von Detailregulierungsplänen. Die ersteren betreffen einen geschlossenen Ort oder Ortsteile als Ganzes, die letzteren einzelne Straßenzüge oder einzelne Baulinien.

Länder schreiben dieselben direkt vor, die älteren bezeichnen sie entweder als wünschenswert oder verlangen sie für neue oder wieder aufzubauende Ortsteile.

Ein richtiger, wohldurchdachter und zweckentsprechender G.-R.-P. erleichtert den Gemeinden die ihnen obliegenden Baulinien- und Niveauangaben für Neubauten derart, daß jede Gemeinde im eigensten Interesse in den Besitz eines solchen zu gelangen suchen sollte. Außerdem bietet er eine notwendige Unterlage für Kanalisierungen, Wasserleitungen, Kabellegungen etc. Er ist überhaupt für die verschiedenartigsten Zwecke der Gemeinden als erste Baubehörde verwendbar. Dem Privatgrundbesitzer (Verkäufer wie Käufer) gibt er Aufschluß über die zweckmäßigste Verwertung seines Grundes für Bauzwecke, Straßen- und Trottoirhöhen (Niveaux) und vieles andere.

Kurz gesagt, der G.-R.-P. ist ein sogenanntes Mädchen für alles, sein Hauptzweck bleibt jedoch, eine richtige Absteckung der genehmigten Baulinien und der Niveaux an bestehenden und neu entstehenden Straßen zu erreichen.

Um nun allen diesen an ihn gestellten Anforderungen zu genügen, muß der G.-R.-P. auch dementsprechend ausgeführt sein.

Er muß vor allem die richtige Situation aller bestehenden Wege, Wasserläufe, Gebäude, Eigentumsgrenzen, überhaupt aller irgendwie wichtigen Objekte des ganzen zur Verbauung kommenden oder kommen sollenden Gebietes enthalten. Der Maßstab dieses Situationsplanes richtet sich je nach der Größe des Ortes, der Verbauungsdichte und den Grundstückswerten, sodaß z. B. für größere Städte und Orte mit dichter Verbauung und dementsprechend hohen Grundwerten das Verjüngungsverhältnis 1 : 500, für mittlere Orte der Maßstab 1 : 1000 und für kleinere Orte sogar der Katastralmappenmaßstab 1 : 2880 angezeigt ist.

Im allgemeinen gilt wohl: je größer der Maßstab, desto größer wohl auch die Genauigkeit der einzelnen Details, desto geringer aber auch die Übersicht über das Ganze. Bei dem großen Maßstab von 1 : 500 ist ein Übersichtsplan etwa im Katastralmappenmaßstab 1 : 2880 oder kleiner schon eine Notwendigkeit.

Das zweite Hauptfordernis eines guten G.-R.-P. ist die richtige Darstellung des Terrains durch Höhenkoten und Schichtenlinien. Besonders wichtig ist es hierbei, eine genügende Anzahl von natürlichen oder künstlichen Höhenfixpunkten zu schaffen, denn ohne diese ist es später sehr schwer, genaue Straßen- und Trottoirniveaux abzustecken.

Die genaue Darstellung des Terrains ist sowohl in bergigen Geländen, wie auch in der Ebene von gleich großer Wichtigkeit. Im ersteren Falle, um zu starke Steigungen der neuen Straßen zu vermeiden, im letzteren Falle muß besonders darauf geachtet werden, daß die Straßen nicht ein gar zu geringes Gefälle erhalten, um den natürlichen Ablauf des Schnee- und Regenwassers zu ermöglichen.

Die Wichtigkeit einer richtigen Situation und Terraindarstellung ist für die spätere Verwendbarkeit eines G.-R.-P. von so einschneidender Bedeutung, daß es nicht genügt, die Anfertigung eines solchen dem erstbesten Techniker (vielleicht weil er am wenigsten dafür verlangt) zu übertragen, sondern diese Arbeit

kann nur durch erfahrene, erprobte und vertrauenswürdige Techniker wirklich gut und zweckentsprechend hergestellt werden.

Die Art und der Genauigkeitsgrad der Aufnahmen und Pläne muß mindestens der für die Neumessungen des Katasters vorgeschriebenen entsprechen, ja in größeren Städten müssen noch viel engere Fehlergrenzen gezogen werden.

Selbstverständlich hat auch nicht der Meßtisch, sondern der Theodolit, resp. die Zahlenmethode in Anwendung zu kommen und sollen sämtliche Aufnahmsdaten, Bücher etc. ebenfalls in den Besitz der Gemeinde übergehen, um eventuell später wichtige Teile in großem Maßstab kartieren zu können etc.

Ein besonders großer Wert ist bei der Aufnahme auf die sichere und dauerhafte Bezeichnung der Trigon. und Polygonfixpunkte in der Natur zu legen, denn an diese Punkte, die ja auch rechnerisch bis auf Zentimeter genau festgelegt werden (Koordinaten), muß ja bei später notwendigen Erweiterungsmessungen immer wieder angeschlossen werden und sollte eigentlich jede Nachtragsmessung an diese Punkte angebunden und jede Absteckung von ihnen aus vorgenommen werden.

Daß und wie diese Fixpunkte für die Verbesserung der Katastralmappen zu verwenden wären, wird am Schlusse noch genauer angegeben.

Das eigentliche Regulierungsprojekt, der Entwurf der neuen Straßen und Plätze und die Regulierung und Verbesserung des Bestehenden betreffend hier zu besprechen, würde zu weit führen. Es besteht darüber ja so schon eine ziemlich umfangreiche Literatur und die Zeitschrift «Der Städtebau» ist hauptsächlich diesem Zwecke gewidmet. Auch bleiben die Ansichten über zweckmäßige Linienführung im Städtebau nicht immer die gleichen. Während bis vor einigen Jahren noch die gerade Straße und der rechteckige Baublock ohne besondere Rücksicht auf bestehende Wege und Grenzen vorherrschend waren, kommt in neuerer Zeit wieder die krumme oder gebrochene Straße unter gleichzeitiger möglicher Berücksichtigung des Bestehenden und der Erleichterung der späteren Verbauung zur Geltung.

Daß ein gutes und den meisten Anforderungen entsprechendes Regulierungsprojekt nur unter Zuziehung wirklich erfahrener Fachmänner, die auch gleichzeitig mit den speziellen Verhältnissen des betreffenden Ortes vertraut sein müssen, zustande kommen kann, ist selbstverständlich.

Auch ein Wettbewerb resp. Preisausschreiben dürfte zu empfehlen sein, da ja dann von mehreren guten Lösungen die beste, oder aus mehreren Guten das Beste genommen werden kann.

Wenn aber einmal dieses Regulierungsprojekt — das auch noch für kleinere Abänderungen und Neueinschaltungen kleinerer Gassen Spielraum lassen muß, soll es nicht später als unangenehmer Zwang statt als weise Voraussicht empfunden werden — festgestellt, gemeindeämtlich und von den Oberbehörden genehmigt ist, dann sollte es auch beim sukzessiven Ausbau strenge eingehalten werden.

Denn wenn nach und nach den verschiedensten Abänderungswünschen, wie sie im Laufe der Zeit bei den verschiedensten Anlässen entstehen, zu oft nach-

gegeben wird, so wird bald von dem ursprünglichen, wohldurchdachten, einheitlichen Regulierungsprojekte nur noch ein Zerrbild übrig sein, bei welchem dann die Kritik erst recht und wohl auch mit Recht einsetzen kann.

Um nun diese genehmigten Baulinien, Straßen und Niveaux auch in Natur richtig angeben und abstecken zu können, daß nicht, wenn nach und nach die trennenden alten Gebäude gefallen sind und sich die neue Baulinie in schönem Bogen oder in fortlaufender Geraden zusammenschließen soll, statt dessen unschöne ungewollte Krümmungen, Brüche oder vor- und zurücktretende Ecken entstehen, so muß eben als Träger des Regulierungsplanes ein sehr guter genauer und richtiger Situations- und Höhenplan — wie schon anfangs beschrieben — zugrunde liegen.

Selbst dann können noch durch ungenaues Abgreifen der Absteckungsmaße, Papiereingang etc. kleinere oder selbst größere Fehler entstehen, die für die Betreffenden immer unangenehm sind, selbst wenn sie für die Straße als solche ohne Bedeutung sind.

Viel schlimmer ist es aber dort, wo als Unterlage für das Regulierungsprojekt die Katastralmappe genommen wurde. Bei den vielen kleineren und größeren Unrichtigkeiten, die diese im verbauten Ortsgebiete zumeist enthält, ist es geradezu eine Kunst, Baulinien richtig abstecken zu können.

Ist es doch viel leichter, ein schönes und dem Auge schmeichelndes Projekt in einen falschen Plan hineinzuzeichnen, als es umgekehrt aus diesem wieder in die Natur, u. zw. richtig zu übertragen.

Wenn nun noch dazu, wie es bei G.-R.-P. meist üblich ist, verschiedene Personen Baulinien und Niveaux entnehmen und abstecken, von denen jeder je nach dem Punkte, den er als fest und als Ausgangspunkt annimmt, zu verschiedenen Resultaten kommt, so ist der Wirrwarr fertig und der Laie ist dann mit seinem Urteile gleich bei der Hand, welches lautet: «Der ganze Regulierungsplan, der uns soviel Geld gekostet hat, ist nichts wert.»

Um nun auch solche Pläne, welche größere oder kleinere Unrichtigkeiten enthalten, — und welcher Plan wäre als Menschenwerk ganz frei von letzteren — sehr gut zum vollständig richtigen Abstecken von Baulinien zu verwenden, empfiehlt es sich, diese auf feste Punkte, wie Gebäudeecken, Einfriedungen, Grenzsteine etc. zahlenmäßig und eindeutig zu beziehen, so daß der Absteckende genötigt ist, jedesmal von denselben Fixpunkten mit denselben Maßzahlen auszugehen und folglich auch immer nur dieselbe Linie abgesteckt werden kann. Noch besser ist es, die Baulinien in Natur abzustecken und durch Steine dauerhaft zu vermarken, wie es z. B. eine Gemeinde in der Nähe Wiens anlässlich der Legung der Wasserleitung mit sehr geringen Kosten getan hat. Freilich stehen die Steine oft inmitten angebauter Felder und werden dort nicht lange bleiben, ja ein großer Teil davon ist überhaupt schon verschwunden.

Am besten und sichersten ist es jedenfalls, die Straßenachsen in ihren Bruch- und Kreuzungspunkten in Natur im Zusammenhang abzustecken und zu vermarken, wobei die im Plane etwa vorhandenen Fehler sachgemäß verteilt und unschädlich gemacht werden.

Dies ermöglicht eine leichte und sichere, vom Plane — sei er nun gut oder schlecht — nahezu unabhängige Absteckung und Kontrolle der Baulinie und wenn die Achspunkte auch nivelliert sind, auch des neuen Niveaus.

(Schluß folgt.)

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

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

Bibliotheks-Nr. 511. Ing. Dr. H. Löschner, o. ö. Professor der Geodäsie an der deutschen Franz Josef-Technischen Hochschule in Brünn: Triangulierung einer Stadt. Einführung in die Ausgleichung und Berechnung einer kleinen selbständigen Triangulierung. 8°, 26 Seiten, mit 11 Textabbildungen. Berlin Paul Parey.

Der Verfasser beabsichtigt in diesem «Rechenbeispiel» (betreffend die von ihm im Jahre 1909 geleitete Triangulierung von Römerstadt in Mähren) den Studierenden eine Anleitung zu einschlägigen Arbeiten zu geben. Da es sich um ein Rechenbeispiel handelt, soll die Arbeit auch nur von dem Standpunkte des Rechners aus beurteilt werden.

Verfasser nimmt die Ausgleichung in der Weise vor, daß er das an die Basis anschließende Viereck ausgleicht, an dieses weitere Figuren anschließt und die jeweils gefundenen Werte für die folgenden Rechnungen als feststehend betrachtet. Wo es sich um Netze verschiedener Ordnung handelt, ist dieses Verfahren zulässig, weil den Netzen höherer Bedeutung größere Gewichte zukommen. Es ist übrigens auch vom rechnerischen Standpunkte das angezeigste. Im vorliegenden Falle scheint es aber bedenklich, eine solche «Ausgleichung» durchzuführen, weil sie zu inneren Widersprüchen führt, wie sich zum Schlusse in den differierenden Ergebnissen für Koordinaten zeigt. Es kommt vielleicht nicht viel darauf an, ob die Koordinaten der Netzpunkte eines kleinen Städtchens um 2 oder 47 mm unsicher sind; hier handelt es sich aber darum, ob man einen solchen Ausgleichungsvorgang den Studierenden als Anleitung bieten dürfe, der nur den Schein der Wissenschaftlichkeit besitzt, weil er mit Winkel- und Seitengleichungen operiert. Im Grunde ist des Verfassers Vorgang nicht besser als eine empirische «Ausgleichung» ohne jede höhere Ausgleichungskunst. Meines Erachtens sollte aber den Studierenden nur Vollkommenes — wenn auch in beschränktem Umfange — geboten werden, da sie die Tragweite einer Abweichung von den Regeln der Kunst nicht beurteilen können.

Ob das Verfahren der stückweisen Ausgleichung ohne Ausgleichung der «Stücke» praktisch ist, möchte wohl bezweifelt werden, da sie gewiß einen bedeutend größeren Aufwand an Rechenarbeit erfordert als das empirische Verfahren. Mit dem Umfang der Rechenarbeit wächst aber die Wahrscheinlichkeit, Rechenfehler zu machen, bei dem Ungeübten in rasch ansteigendem Verhältnis. Es wäre darum aus diesem Grunde allein schon notwendig gewesen, im Verlaufe der Ausgleichungen Kontrollrechnungen vorzunehmen, was Verfasser leider unterlassen hat. Die annähernde Gleichheit der Seiten und Koordinaten kann in diesem Sinne nicht als Kontrolle gelten, weil sie zu spät eintritt und auch keinen Aufschluß darüber gibt, ob die Differenzen von Beobachtungsfehlern oder von Rechenfehlern, bezw. Irrtümern herrühren. So sind z. B. in dem ersten Viereck von den acht  $\log \sin$  fünf falsch berechnet und von den zugehörigen Tafeldifferenzen drei falsch angesetzt. Gegen solche Irrtümer gibt es allerdings nur ein Mittel: die Wiederholung der Rechnung und Aufsuchung der Fehler.

Verfasser hätte das Rechenbeispiel noch einmal durcharbeiten sollen, bevor er es den Studierenden vorführte.

Daß bei der Ausgleichung der Vierecke über die günstigsten Seitengleichungen nichts gesagt wurde, erscheint mit Rücksicht auf den Zweck des Schriftchens begreiflich, wenn es auch auf den ersten Blick befremdet, das Prinzip der «konzentrischen Unterrichtskreise» im Hochschulunterrichte angewendet zu sehen. Man darf aber billigerweise nicht darauf vergessen, daß die Ausgleichung einer Triangulierung nicht nur ein wissenschaftliches Problem ist, sondern auch eine Aufgabe, die eine rein mechanische Fertigkeit in der Anwendung gewisser Rechenoperationen erfordert, die nur durch systematischen Drill erlernt werden kann. Zu diesem Zweck wäre aber die Ausgleichung einzelner Teilfiguren (natürlich samt Kontrollen) hinreichend gewesen, die besonders wegen der Einführung feststehender Werte (z. B. in IV:  $\sphericalangle m = 33^{\circ} 16' 57.4''$  als Bedingungsgleichung) sehr lehrreich sind. Die Kenntnis des bloßen Dreiecksnetzes dieser Aufnahme ist für die Studierenden ohnedies von geringem Wert. Seine Anlage müßte durch einen ausführlichen, durch Beigabe von Schichtenplänen und photographischen Ansichten erläuterten Bericht ergänzt werden. Eine solche Arbeit wäre gewiß höchst fruchtbringend.

Prof. A. Cappilleri.

\* \* \*

Bibliotheks-Nr. 512. Hugershoff, Dr. ing. R., Professor an der Forstakademie in Tharandt: Kartographische Aufnahmen und Geographische Ortsbestimmungen auf Reisen. Mit 73 Figuren und 178 Seiten Text. Aus Sammlung Göschen Nr. 607, Verlag: G. J. Göschen, Berlin und Leipzig 1912, Preis in Leinwand geb. 80 Pf.

Spezialforschungen in den Kolonialländern haben in den letzten Jahren eine große Bedeutung gewonnen; ihnen bietet die kartographische Aufnahme eine sichere Grundlage. Wenn diese nicht oder ungenügend vorhanden ist, so muß der Reisende selbst daran gehen, sich dieselbe zu schaffen. Nur selten jedoch verfügt der Forscher über die Kenntnis jener Methoden, die bei flüchtiger Aufnahme fremder Länder angewendet werden sollen; ihm mangelt die Praxis in dieser Richtung, weil vermessungstechnische Fragen seinem Berufe fernliegen. Es ist daher ein Werk zu begrüßen, welches in knapper, aber alles Wesentliche hervorhebender Form mit diesen speziellen Verfahren, die in einer Auswahl vorgetragen werden, wie sie für die laufende Praxis der Reisen allein in Frage kommt, enthält und, was nicht zu unterschätzen ist, auf praktischen Erfahrungen beruht.

Bei Reiseaufnahmen handelt es sich im Wesen:

1. um die Festlegung des Reiseweges nach Richtung und Entfernung;
2. um flüchtige Geländeaufnahmen an den Ruhepunkten in Verbindung mit Richtungsmessungen nach fernen Zielen zur Gewinnung einer «fliegenden» Triangulation;
3. um die Bestimmung der Höhenlage von Punkten des Reiseweges und seitwärts desselben und
4. um geographische Ortsbestimmung, falls der Reisende seine Aufnahme auf bereits festgelegte Punkte zu stützen vermag.

Prof. Hugershoff schildert auf 98 Seiten in äußerst klarer und anregender Weise die topographische Aufnahme und widmet 67 Seiten der geographischen Ortsbestimmung. Besonderes Gewicht legt er auf die Beschreibung und den Gebrauch der Aufnahmeinstrumente, führt graphisch-mechanische Hilfsmittel vor, welche geeignet sind, die besonders dem Anfänger zu empfehlenden vorläufigen Kontrollrechnungen während der Reise zu erleichtern; auch eine Anzahl neuer Diagramme mit häufig vorkommenden Tabellen unterstützen dieses Bestreben in zweckmäßiger Weise.

Der Autor hat nicht versäumt, die photogrammetrischen Methoden bei topographischen Aufnahmen und bei der geographischen Ortsbestimmung gebührend zu berücksichtigen.

Wir sind überzeugt, daß dieses Bändchen der verdienstvollen Sammlung Göschen für angehende Forschungsreisende ein sehr guter Ratgeber sein wird; die Geographen werden das schöne Werk zweifellos würdigen und sicherlich eifrig studieren. Ingenieure, in Kolonien mit Vorarbeiten betraut, werden mit großem Nutzen das Werk zur Hand nehmen und auch Studierenden der Geodäsie wird es willkommen sein.

Der Verlag hat auf guten, fehlerlosen Satz, deutliche Figuren und schöne Ausstattung großen Wert gelegt.

D.

Bibliotheks-Nr. 513. Koppe Anna: Carl Koppe, Ein Lebensbild, dargestellt von Anna Koppe. Mit einem Porträt Koppes. Vorrede nebst 170 Seiten Text, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig 1912. Preis: geh. M. 3.—, geb. in Leinw. M. 3.50.

Am 10. Dezember 1910 ist der bekannte Geodät Professor der Techn. Hochschule in Braunschweig Dr. Carl Koppe, der Abstecker des Gotthard-Tunnels, in Cöln a. Rh. gestorben, nachdem er erst seit Ostern 1907 in den dauernden Ruhestand getreten war und diesen leider nur kurze Zeit genossen hat. (Siehe unsere Zeitschrift, IX. Jahrgang 1911.) Seine treue Gefährtin durchs Leben, Frau Geheimrat Anna Koppe, veröffentlicht nun das Lebensbild Koppe's, an dessen Spitze die Widmung steht:

«Euch, meine lieben Kinder und Enkel, sind diese Blätter gewidmet. Möchten sie in Euch das Andenken wach erhalten an einen Mann, der das Wahre, Gute und Schöne über alles liebte, und der so lebte, wie wenige, und möchtet Ihr in Eurem Vater und Großvater ein Vorbild sehen zu eigenem Leben im Wahren, Guten und Schönen».

Das meiste in dem Werke verwendete Material war schon vor einer Reihe von Jahren gesammelt, zusammengestellt und von Prof. Koppe begutachtet worden. Wo es sich um die Darstellung seiner wissenschaftlichen Arbeiten und Bestrebungen handelte, oder um Dinge, die sachgemäße Beurteilung erfordern, da folgt die Verfasserin, zur Vermeidung von Irrtümern, meist seinen direkten Mitteilungen.

In sechs Abschnitten:

- I. Jugendjahre;
- II. Gotthard bis zur Lehrtätigkeit in Braunschweig;
- III. Die ersten zwölf Jahre in Braunschweig 1881 bis 1893;
- IV. Die Landesaufnahme und die neue braunschweigische Landeskarte;
- V. Bis zum Ende der Lehrtätigkeit 1893 bis 1907;
- VI. Ruhestand und Ende;

erscheinen die Lebenserinnerungen an einen Mann niedergelegt, der in der Praxis der Geodäsie Hervorragendes geleistet, der als Lehrer des Vermessungswesens verehrt und geschätzt war und der sich durch seine wissenschaftlichen Arbeiten ein bleibendes Denkmal gesetzt hatte.

Eine Zusammenstellung der «Veröffentlichungen» Koppe's, es sind deren 82, die sich auf die Jahre 1868 bis 1910 verteilen und verschiedensten Gebieten der Geodäsie angehören, bilden einen wertvollen Anhang dieser dem Andenken Koppe's gewidmeten Schrift.

Die vom bekannten Verlage Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig dem Buche gewidmete Ausstattung ist eine vornehme.

Freunde und Verehrer Koppe's werden der Frau Geheimrat Koppe für die erschöpfende und interessant gegebene Biographie ihres verstorbenen Gemahls dankbar sein und das schöne Buch wird gewiß einen Ehrenplatz in ihrer Bibliothek einnehmen.

D.

## 2. Neue Bücher.

Brehmer, Dr. K.: Kollineare und andere graphische Rechentafeln für geodätische Rechnungen, Wittwer, Stuttgart 1912.

Bürgin, Dr. J.: Genauigkeitsuntersuchungen über die Bestimmung der Intensität der Schwerkraft durch relative Pendelmessungen, Karlsruhe 1912.

Reinhertz, Dr., Förster, Dr. G.: Geodäsie, 2. Auflage, Sammlung Göschen, Berlin-Leipzig 1912.

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungs-Nachrichten:

- Nr. 43. Empfiehlt es sich, die Koordinatenberechnung über das Messungslinien-Netz hinaus weiterzuführen, dergestalt, daß auch für jeden Grenzpunkt die Koordinaten berechnet werden?
- Nr. 44. Aus den Verhandlungen des Abgeordnetenhauses.
- Nr. 45. Schmitt: Ermittlung des gemeinen Wertes der Grundstücke für die Berechnung der Zuwachssteuer.
- Nr. 46. Leiske: Zur Entschuldung land- oder forstwirtschaftlich genutzter Grundstücke in Preußen.
- Nr. 47. Witte: Ein seltenes Feinnivellement.
- Nr. 48. Schrader: Grundzüge des Verfahrens bei der Beseitigung materieller Irrtümer im Grundbuche.
- Nr. 49. Das Reichslandamt.
- Nr. 50. Vermessungsrisse-Aufnahme von Dorfauen in das Grundbuch. — Rensch: Ueber Hilfsmittel bei irrtümlichen Flächenbestandsangaben im Grundbuche (Fortsetzung folgt). — Strehlow: Städtische Boden- und Wohnungspolitik (Fortsetzung folgt).

### Der Mechaniker:

- Heft 21. Dokulil: Vorrichtung für geodätische Instrumente zur selbsttätigen Auswertung einer von den Beobachtungswerten abhängigen Veränderlichen. (Schluß folgt.) — Gleichen: Die Zentralprojektion und die Perspektive-Abbildung mittelst Hauptstrahlen (Schluß). — Halkowich: Praktische Einrichtung und Verwendung der Rechenmaschinen. — Neue Apparate und Instrumente.
- Heft 22. Dokulil: Vorrichtung für geodätische Instrumente zur selbsttätigen Auswertung einer von den Beobachtungsgrößen abhängigen Veränderlichen (Schluß). — Halkowich: Praktische Einrichtung und Verwendung der Rechenmaschinen (Schluß von Abschnitt I).
- Heft 23. Neue Projektionsapparate.

### Der Ingenieur, s' Gravenhage:

- Nr. 48. Van Sandick: Aus den Jahresberichten der Reichskommission für Gradmessung und Nivellement 1911.

### Mitteilungen der Vereinigung selbständiger in Preußen vereideter Landmesser zu Berlin:

- Nr. 7. Das österreichische Gesetz über die Ingenieurkammern. — Die Mitwirkung des Landmessers bei der Aufstellung von Bebauungsplänen. — Aus den parlamentarischen Vorgängen zum Grundsteuergesetz vom 8. Februar 1867.

### Mitteilungen des Württembergischen Geometervereines:

- Heft 11. Die Städteausstellung und der Städtekongreß in Düsseldorf 1912 und ihre Bedeutung für den Städtebau. — Bericht über die Hauptversammlung des Deutschen Geometervereines.

## Mitteilungen aus dem Markscheidewesen:

Dritte Folge. Fuhrmann: Die Photographie im Dienste des Messens. — Fox: Die Okularskala. — Striebeck: Durchschlagsangabe mit vorgeschriebener Fehlergrenze.

Österr. Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Wien:  
 Nr. 43, 44 und 45. Löschner: Geschichte der Längen- und Flächenmaße mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Verhältnisse.  
 Nr. 47. Die Tätigkeit auf dem Gebiete der Wildbachverbauung im Jahre 1911.

## Schweizerische Bauzeitung, Zürich:

Nr. 22. Vom Bau des Rickentunnels der Schweizerischen Bundesbahnen.

## Süddeutsche Bauzeitung, München:

Nr. 42—48. Armand: Die Regulierungsarbeiten an der Rhone.

## Schweizerische Geometer-Zeitung:

Nr. 11. Mitteilung des eidgen. Grundbuchsamtes. — Die Absteckung des Lötschbergtunnels. (Fortsetzung folgt.) — Kantonale landwirtschaftliche Ausstellung in Meilen. — Sporer: Un contrôle des calculs de coordonnées des points limites. — Weidmann: Handrißvervielfältigung.

## Zentral-Organ der beh. aut. Zivil-Techniker in Österreich:

Nr. 11. Bericht der volkswirtschaftlichen Kommission des Herrenhauses über das Gesetz betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern.

## Zeitschrift der beh. aut. Zivil-Geometer in Österreich:

Folge 11. Nennung: Die praktische Aesthetik und praktische Hygiene im Städtebau. (Fortsetzung folgt.)

Folge 12. Nennung: Die praktische Aesthetik und praktische Hygiene im Städtebau. (Schluß folgt.) — Bericht der volkswirtschaftlichen Kommission des Herrenhauses über das Gesetz, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern.

## Zeitschrift für Instrumentenkunde:

Heft 11. Pulfrich: Ueber ein neues Spiegelstereoskop. (Schluß folgt.) — Schäfer: Ein Proportionalitätszirkel. — Göpel: Stativ für Ablesefernrohre.

## Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Vereines:

Heft 11. Bericht über die diesjährige Hauptversammlung des Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Vereines am 20. Oktober 1912 in Düsseldorf. — Hürten: Der Römerkanal, eine kunstvolle Wasserleitung am Vorgebirge und in Vordereifel.

## Zeitschrift für Vermessungswesen:

Heft 31. Rodenbusch: Die Neuvermessung der Stadt Straßburg (Schluß). — Aus den Zweigvereinen.

Heft 32. Kappel: Gruppe «Städtebau» der Städteausstellung zu Düsseldorf.

Heft 33. Auszug aus den Verhandlungen des preußischen Abgeordnetenhauses.

Heft 34. Baatz: Zur Absteckung von Wegebreiten am Hang. — Der erste Kongreß für Städtewesen.

Heft 35. Brehmer: Lageveränderung der Kirchturmsspitze von St. Michaelis in Hamburg. — Hammer: Merkwürdige Feldeinteilungen im Elsaß.

Heft 31—34. Petzold: Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1911.

## Zeitschrift des Vereines Großh. Hess. Geometer I. Klasse:

Nr. 4. Blaß: Eine Triangulation bei Darmstadt.

Zusammengestellt von Lego.

## Vereins- und Personalmeldungen.

### 1. Vereinsangelegenheiten.

In der Zeit vom 17. bis 21. Dezember 1912 hat eine Deputation, bestehend aus den Herren Oberinspektoren Johann Tobiczky, Albin Tonelli und Zeno Dankiewicz, im Justizministerium, im Ministerium für öffentliche Arbeiten und für Galizien, sowie bei der Generaldirektion des Grundsteuerkatasters und im Parlamente vorgeprochen und im Einvernehmen mit der Zentralvereinsleitung nachstehende Wünsche vorgebracht und begründet:

1. Erhöhung der Diäten, besonders in den untersten Rangsklassen;
2. Abänderung der Amtsbezeichnung «k. k. Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters» in «k. k. Vermessungsamt» oder Katastralamt.
3. Einführung der Titel «Vermessungsrat und Obervermessungsrat» für die Ueberwachungsorgane in der VII. bzw. VI. Rangsklasse;
4. Vermehrung der VI. Rangsklasse in dem Ausmaße, daß mindestens ein Drittel sämtlicher Ueberwachungsorgane diese Rangsklasse erhält;
5. Beseitigung der Erschwerungen, welche gegenwärtig pensionierten Evidenzhaltungsfunktionären bei Erlangung der Autorisation als Zivilgeometer behördlicherseits bereitet werden — (Nachlaß der strengen Prüfung);
6. Abänderung der Gesetzesvorlage über die Teilung von Parzellen im Sinne eines von dem Delegierten Zeno Dankiewicz ausgearbeiteten Antrages;
7. Regelung des Dienstverhältnisses der zur Mitwirkung bei den Grundbuchberichtigungsarbeiten in Galizien und Bukowina zugewiesenen Evidenzhaltungsbeamten.
8. Vortrag des von dem Zweigverein in Böhmen angeregten Wunsches um sofortige Zuerkennung der materiellen Vorteile an jene Beamte und Eleven des Grundsteuerkatasters, welche diese nach der Gesetzwerdung der Dienstpragmatikvorlage erlangen würden.

Die Zentralleitung fühlt sich verpflichtet, den Herren Oberinspektoren Tobiczky, Tonelli und Dankiewicz für ihre zielbewußte und unermüdliche Tätigkeit, welche sie neuerdings der Vertretung unserer Interessen gewidmet haben und die uns zu der Hoffnung berechtigen, in absehbarer Zeit wenigstens einen Teil unserer Wünsche erfüllt zu sehen, Dank und Anerkennung auszusprechen.

**Die Landesversammlung des Zweigvereines Oberösterreich** fand am 14. Dezember 1912 in Linz mit folgender Tagesordnung statt: 1. Jahresbericht der Vereinsleitung. 2. Kassabericht. 3. Neuwahl der Vereinsleitung. 4. Vorschläge zur Verwaltungsreform. 5. Aufstellung des Arbeitsprogrammes für 1913. 6. Anträge und Anregungen. Obmann Obergeometer Siegl eröffnete die Versammlung um 10 Uhr vormittags mit einer Begrüßung der zahlreichen Teilnehmer und erstattete sodann Bericht über die vorjährige Hauptversammlung in Wien bezüglich der den Landesdelegierten hiefür erteilten Aufträge, ferner über die Ausführung jener Beschlüsse der letzten Kronlandsversammlung, welche die Vereinsleitung bei der vorgesetzten Behörde zu vertreten hatte, und gibt insbesondere bekannt, daß hinsichtlich der Vorprüfung von Teilungsplänen vor der Verbücherung der betreffenden Rechtsgeschäfte eine Eingabe überreicht worden sei. Landeskassier Geom. Fink berichtet an der Hand der Rechnungsbelege über die Kassagebarung und weist die Abfuhr der 60 Prozent aus den Mitgliedsbeiträgen an den Zentralverein nach; demselben wird einhellig die Entlastung erteilt.

Die nach Punkt 3 der Tagesordnung vorgenommene Wahl der Vereinsleitung und der Delegierten für das nächste Triennium ergab nachstehendes Resultat: Obergeometer Ludwig Siegl—Kirchdorf, Obmann; Obergeometer Adolf Ninoi—Linz, Obmannstellvertreter und Ersatzdelegierter; Obergeometer Johann Hochwallner—Linz (Neuvermessung), Schriftführer; Geometer Johann Fink—Mauthausen, Kassier.

Die Verhandlung des 4. Punktes der Tagesordnung «Reformvorschläge» wurde

auf Grund einer schon vor der Versammlung an die Herren Kollegen versendeten Disposition geführt, gestaltete sich unter äußerst reger, allseitiger Anteilnahme sehr lebhaft und nahm weitaus den größten Teil der Versammlungsdauer in Anspruch.

Eine Beschlußfassung bezüglich der gegebenen Vorschläge und Anregungen wurde grundsätzlich vermieden und die Sichtung des auf diesem Wege gesammelten Materiales, sowie die endgültige Redaktion des Reformantrages dem Vereinsausschusse überlassen;

Für die Berücksichtigung von gegenständlichen Einsendungen (zu Händen des Obmannes) wurde der 31. März als Endtermin festgesetzt.

Zu Punkt 5 wurde die Vereinsleitung beauftragt, bei der nächsten Hauptversammlung des Reichsvereines zu vertreten: 1. Eine Stellungnahme zur Verwaltungsreform; 2. Eine Regelung der Privatvermessungen; 3. Die Sachverständigengebühren bei gerichtlichen Kommissionen.

Ferner wurde ein Einschreiten des Vereinsausschusses in nachstehenden Angelegenheiten gefordert: 1. Erledigung der Reiserechnungen; 2. Erleichterungen in Erstattung der Arbeitsberichte; 3. Behandlung der Privatansuchen um Vermessungen im Standorte und außerhalb desselben.

Die Beglückwünschung des Herrn Hofrates Jusa zur Allerhöchsten Auszeichnung wurde einstimmig zum Beschlusse erhoben und dem aus dem aktiven Dienste scheidenden, hochverdienten Herrn telegraphisch übermittelt.

Die Versammlung wurde um 4 Uhr nachmittags mit Worten des Dankes an die Kollegenschaft seitens des Vorsitzenden geschlossen.

Hochwallner, Schriftführer.

Siegl, Obmann.

**Die Landesversammlung des Zweigvereines für Krain** findet am Sonntag den 5. Jänner 1913 in Laibach mit folgender Tagesordnung statt: 1. Bericht des Obmannes; 2. Verlesung des Protokolles aus der letzten Versammlung; 3. Bericht des Schriftführers und gleichzeitig Bibliothekars; 4. Bericht des Säckelwartes; 5. Bericht der Kassarevisoren; 6. Aufstellung des Arbeitsprogrammes pro 1913; 7. Allfälligkeiten.

Ort und Zeit des Beginnes der Versammlung werden den Herren Vereinsmitgliedern auf schriftlichem Wege bekanntgegeben werden. Gäste willkommen.

Fr. Zupančič, Obmann.

**Bericht über die Monatsversammlung der Sektion „Oesterreich“ der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie am 22. November 1912.** Im ersten Punkte der Tagesordnung machte der Vorsitzende, Hofrat Professor Doležal, Mitteilungen, betreffend die Tätigkeit der Gesellschaft seit der letzten Monatsversammlung und die Veränderungen im Stande der Mitglieder (Neuanmeldungen).

Nachdem der Vorsitzende ferner eine große Anzahl neuer Publikationen über die Prinzipien, Methoden und Anwendungen der Photo- und Stereophotogrammetrie der Versammlung mit erläuternden Bemerkungen vorgelegt hatte, hielt Herr Ingenieur Karl Zaar, Professor an der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn den angekündigten Vortrag «Spiegelphotogrammetrie». Der Herr Vortragende erläuterte in klarer und anziehender Weise das Wesen dieser Methode, welches darin besteht, daß man von einem und demselben Standpunkte einen Gegenstand und sein durch irgend einen planen Spiegel erzeugtes Bild photographiert und die beiden so erhaltenen Photogramme zur Rekonstruktion des angenommenen Gegenstandes benützt. Der Spiegel kann hiebei ein natürlicher (die Oberfläche eines Sees oder eines langsam fließenden Gewässers) oder ein künstlicher (Glas- oder Metallspiegel) sein. In letzterem Falle, welchen der Herr Vortragende ganz speziell berücksichtigte und behandelte, ist das Anwendungsgebiet der Methode natürlich ein von jenem der Photogrammetrie im gebräuchlichen Sinne vollkommen abweichendes, da es sich dabei nicht um Terrain-, Architektur- oder Wolkenaufnahmen, sondern nur um die Festlegung kleiner Objekte, deren Aufnahme im Zimmer möglich ist, handeln kann. Unter der Voraussetzung eines vertikalen, künstlichen Planspiegels besprach Herr Professor Zaar die Beziehungen, welche zwischen

einem Raumobjekte, dessen Spiegelbild und der photographischen Reproduktion beider bestehen, und zeigte den Weg zur praktischen Verwertung derartiger Spiegelphotographien zu Messungszwecken. Er behandelte sowohl die getrennte Aufnahme eines Objektes und seines Spiegelbildes, als auch die gleichzeitige Herstellung beider Photogramme und erläuterte mit Hilfe einer großen Anzahl von Lichtbildern die rechnerische und graphische Lösung des Problems. Außer diesen, von dem Herrn Vortragenden schon im 2. Hefte des III. Bandes des Internationalen Archives für Photogrammetrie veröffentlichten Ergebnissen seiner Untersuchungen und Studien besprach er in seinen Ausführungen auch den Fall, daß sich das aufzunehmende Objekt zwischen zwei, zu einander parallelen, vertikalen Spiegeln befindet. Es entstehen dann zwei Spiegelbilder und es ist dann auch möglich, zur Rekonstruktion, bzw. Ausmessung der Bilder den Stereokomparator zu verwenden, da man durch entsprechende Kombination zweier Bilder und Betrachtung derselben in einem Stereoskope einen richtigen körperlichen Eindruck von dem dargestellten Gegenstande erhält. Die Spiegelphotogrammetrie hat für viele Zweige der Wissenschaft gewiß einen eminent praktischen Wert und Herr Professor Zaar hat sich daher durch seine bezüglichen Studien große Verdienste erworben, für welche ihm die interessierten Kreise zu Dank verpflichtet sind. Reicher Beifall lohnte auch den Herrn Vortragenden für seine Ausführungen und die schönen Lichtbilder, unter denen sich eine größere Anzahl meisterhaft ausgeführter Spiegelphotographien befanden.

---

## 2. Bibliothek des Vereines.

Bericht über die feierliche Inauguration (Seiner Magnifizienz des Rektors Prof. Dr. E. Müller) für 1912—1913 an der Technischen Hochschule in Wien, Wien 1912.

Die Gemeindeverwaltung der Stadt Wien\*) im Jahre 1911, Bericht des Bürgermeisters Dr. J. Neumayer, Wien 1912.

Dr. C. Reinhertz, Dr. G. Förster: Geodäsie, 2. Auflage, Sammlung Göschen 1912.

---

## 3. Personalien.

**Auszeichnung.** Anlässlich seines Übertrittes in den dauernden Ruhestand der mit dem Titel und Charakter eines Hofrates ausgezeichnete Evidenzhaltungs-Direktor Julius Jusa unter Verleihung des Komturkreuzes des Franz Josefs-Ordens (Allerhöchste Entschließung vom 17. November 1912.)

**Ernennung.** Der Minister für Kultus und Unterricht hat Hofrat Professor E. Doležal zum Mitgliede des Sachverständigenkollegiums in Sachen des Urheberrechtes für den Bereich der Photographie auf die Dauer von sechs Jahren ernannt.

**Pensionierung.** Obergeometer I. Kl. Anton Figar.

**Versetzungen.** Geometer I. Kl. Martin Glavina zur Finanzlandesdirektion in Zara; Geometer II. Kl. Bruno Glaser nach Feldsberg, Niederösterreich.

**Gestorben.** Geometer I. Kl. Julius Reithoffer am 2. Dezember 1912.

---

**Für die n.-ö. und tiroler Vereinsmitglieder** liegen diesem Hefte Postsparkassa-Erlagscheine zur Benützung bei.

---

\*) Für diese neuerliche Spende des Herrn Hofrates Professor Dr. Franz Lorber sagt die Vereinsleitung auch an dieser Stelle besten Dank.

Goldene Medaille Pariser Weltausstellung 1900.

# NEUHÖFER & SOHN

Telephon Nr. 6769

k. u. k. Hof-Mechaniker

Telephon Nr. 6769

Lieferanten des k. k. Katasters und der k. k. Ministerien

Wien, V., Hartmannngasse 5 (zwischen Wiedener Hauptstraße 86 u. 88)

empfehlen

## Theodolite

Nivellier-Instrumente

## Tachymeter

## Universal Boussolen-Instrumente

mit

optischem Distanzmesser

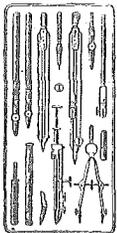
## Messtische

und

## Perspektivlineale

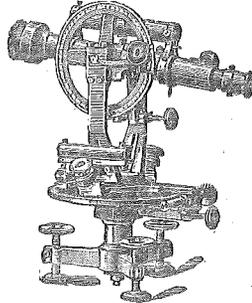
etc.

unter Garantie bester Ausführung und genauester Rektifikation.

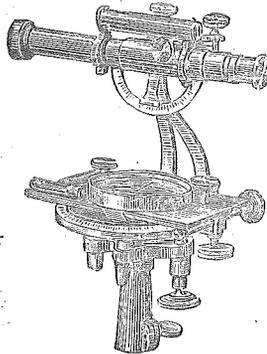


— Illustrierte Kataloge gratis und franko. —

Reparaturen bestens und schnellstens, auch an Instrumenten fremder Provenienz.



Den Herren k. k. Vermessungs-Beamten besondere Bonifikationen beim Bezuge.



## Planimeter

## Auftrag-Apparate

nach Oberrinspektor Engel und andere Systeme

## Abshiehdreiecke, Maßstäbe und Meßbänder

## Präzisions-Reisszeuge

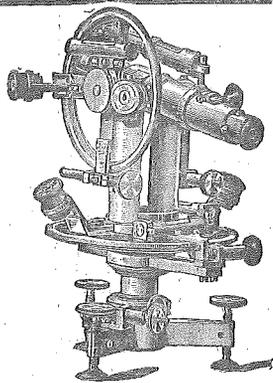
und

alle geodätischen Instrumente und

## Meßrequisiten

etc.

Alle gangbaren Instrumente stets vorrätig.



## Starke & Kammerer in Wien

IV. Bezirk, Karlsgasse 11

Telephon Nr. 3753

liefern

Telephon Nr. 3753

### Geodätische Präzisionsinstrumente:

Theodolite aller Größe, Tachymeter, Universal- u. Nivellier-Instrumente, Messtische, Forst- u. Gruben-Instrumente etc., sowie alle notwendigen Aufnahmegeräte und Requisiten.

### Das neue illustrierte Preisverzeichnis

auf Verlangen gratis und franko.

Bei Bestellungen und Korrespondenzen an die hier inserierenden Firmen bitten wir, sich immer auch auf unsere Zeitschrift berufen zu wollen.