

# ÖSTERREICHISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen.

ORGAN DES VEREINES

DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Herausgeber und Verleger:

DER VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

<p>Redaktion und Administration: Wien, III. Kegelgasse 13. K. k. österr. Postsparkassen-Scheck- und Clearing-Verkehr Nr. 824.175.</p>	<p>Erscheint am 1. und 16. jeden Monats. Preis: 12 Kronen für Nichtmitglieder.</p>	<p>Expedition und Inseratenaufnahme durch Ad. della Torre's Buch- &amp; Kunstdruckerei Wien, IX. Porzellangasse 28.</p>
---	--	---

Nr. 16.

Wien, am 16. August 1904.

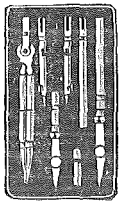
II. Jahrgang.

## NEUHÖFER & SOHN

K. U. K. HOF-MECHANIKER

Lieferanten des k. k. Katasters und des k. k. Triangulierungs-Kalkül-Bureaus etc.

WIEN, I. KOHLMARKT 8  
(Werkstätte: V. Hartmannsgasse 5).



**Theodolite**

Nivellier-

Instrumente

Tachymeter

Universal-

**Boussolen-**

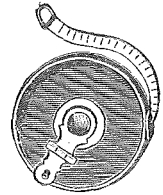
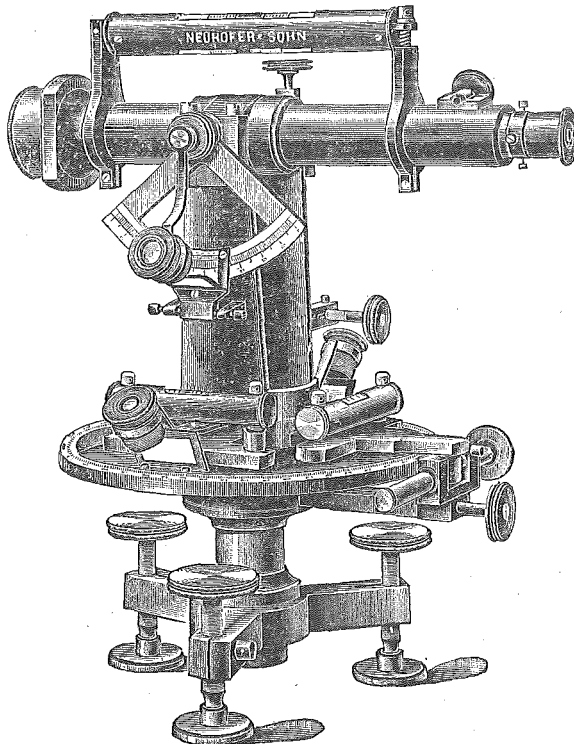
Instrumente.

**Messtische**

und

Perspektivlineale

etc.



**Planimeter**

Auftrag-Apparate

nach Obergometer Engel  
und anderer Systeme.

Abschiebedreiecke

Masstäbe und Messbänder

Zirkel und Reissfedern

Präzisions-Reisszeuge

und alle  
geodätischen  
Instrumente und  
Messrequisiten.

**Illustrierte Kataloge gratis und franko.**

Alle gangbaren Instrumente stets **vorrätig**. Sämtliche Instrumente werden **genau rektifiziert** geliefert.

Ausgezeichnet mit ersten Preisen auf allen beschickten Ausstellungen.

**Pariser Weltausstellung 1900 Goldene Medaille.**

Reparaturen (auch wenn die Instrumente nicht von uns stammen) werden bestens und schnellstens ausgeführt.

ÖSTERREICHISCHE

# Zeitschrift für Vermessungswesen.

ORGAN DES VEREINES

DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Herausgeber und Verleger:

DER VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion und Administration:  
Wien, III. Kegelgasse 13.

K. k. österr. Postsparkassen-Scheck- und  
Clearing-Verkehr Nr. 824.175.

Erscheint am 1. und 16. jeden Monats.

Preis:  
12 Kronen für Nichtmitglieder.

Expedition und Inseratenaufnahme  
durch

Ad. della Torre's Buch- & Kunstdruckerei  
Wien, IX. Porzellanergasse 28.

Nr. 16.

Wien, am 16. August 1904.

II. Jahrgang.

**INHALT:** Zum Redaktionswechsel. — Fehlerausgleichung nach der Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme. Von S. Wehlich, Ober-Ingenieur der Stadt Wien. (Schluß). — Auftragsapparat nach Obergeometer Karl Michalek. — Zu den jüngsten Ernennungen im k. k. lithographischen Institute des Grundsteuerkatasters. — Kleine Mitteilungen — Bücherspende. — Stellenausschreibung. — Personalien. — Inserate.

Nachdruck der Original-Artikel nur mit Einverständnis der Redaktion gestattet.

## Zum Redaktionswechsel.

Mit der zunehmenden Festigung und der Erstarkung unseres Vereines mehren sich auch die mir als Vorstand desselben zur Führung obliegenden Agenden derweise, daß die gleichzeitige Leitung des Vereinsorgans als verantwortlicher Redakteur mir nunmehr zu beschwerlich, ja geradezu unmöglich fällt.

Um das fernere Gedeihen der Zeitschrift etwa durch Angelegenheiten, die im Drange meiner Geschäfte leicht übersehen werden könnten, nicht zu behindern und zum Zwecke der rascheren Abwicklung unserer in derselben zu vertretenden Interessen habe ich mich entschlossen von diesem Posten zurückzutreten, und die mit demselben verbundenen Obliegenheiten vertrauensvoll in die Hände meines Nachfolgers, Herrn Ingenieur Andreas Mauko, Geometer der Südbahn, zu legen.

Bei dieser Gelegenheit fühle ich mich verpflichtet sowohl den geehrten Herren Kollegen, als auch den zahlreichen Freunden unseres Vereines, die mir während der Redigierung der „Zeitschrift“ teils durch die Einsendung ihrer Arbeiten, teils sonst in irgend einer Weise bei den vielerlei Redaktionsgeschäften mit Rat und Tat beistanden, meinen wärmsten Dank auszusprechen, sowie dieselben zu bitten, ihre Arbeitsfreudigkeit und Erfahrung der gedeihlichen Entwicklung unserer Vereins-Zeitschrift auch fernerhin widmen und die mir bewiesene freundliche Gesinnung auf meinen Herrn Nachfolger übertragen zu wollen.

Max Rehnisch.

Bei der Übernahme der Geschäfte eines verantwortlichen Redakteurs dieser Zeitschrift kann ich nicht umhin vorerst der verehrlichen Vereinsleitung, die mich hierzu auserlesen, meinen aufrichtigen Dank abzustatten, gleichzeitig aber auch den geehrten Herren Mitgliedern des »Vereines österr. k. k. Vermessungsbeamten«, deren Fachgenosse zu sein ich die Ehre habe, die Versicherung zu geben, daß es stets mein Bestreben sein wird, den in ihrem Vereinsorgane zu besprechenden Wünschen bestens entgegen zu kommen und den zur Wahrung ihrer Standesinteressen zu veröffentlichen Anregungen in wärmster Weise die weitgehendste Beachtung zu schenken.

Wohl bin ich mir der Schwierigkeiten bewußt, welche meiner durch Übernahme dieser Geschäfte aus der bewährten Hand meines geschätzten Herrn Vorgängers harren, der dieselben so tüchtig, sachkundig und hingebungsvoll bis jetzt geleitet hatte, doch hege ich die Hoffnung, daß die Herren Mitglieder des Vereines das Wohlwollen, welches sie Herrn Obergemeter Reinisch unentwegt entgegengebracht haben, auch mir nicht versagen und mich in dem Bestreben, die Vereinszeitschrift auf ihrer wissenschaftlichen Höhe zu erhalten sowie dieselbe zum nicht rastenden Sachwalter aller ihrer Bestrebungen in Standesfragen zu machen, zum Wohle der Gesamtheit des Vermessungs-Beamtenkörpers kräftigst unterstützen werden.

Wird mir die erbetene Unterstützung zu teil, so werde ich regsamst bestrebt sein das mich hochehrende Vertrauen, welches die Leitung des Vereines der k. k. Vermessungsbeamten Österreichs in mich setzte, nach besten Kräften mir auch weiterhin zu erhalten trachten.

A. Mauko.

## Fehlerausgleichung nach der Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme.

Von S. Wellisch, Oberingenieur der Stadt Wien.

(Schluß).

3) Die gleichzeitige Ausgleichung des Viereckes \*1—2—9—8\* liefert die Daten:

$$\text{Koordinaten von 8 : } y = 98733\cdot561 \quad x = 36739\cdot165$$

$$\text{» 9 : } y = 99199\cdot565 \quad x = 37951\cdot851$$

$$\mu = + 2\cdot79$$

Die gleichzeitige Bestimmung der Punkte »10—11« gibt:

$$\text{Koordinaten von 10 : } y = 100488\cdot633 \quad x = 38027\cdot190$$

$$\text{» 11 : } y = 100530\cdot385 \quad x = 37655\cdot942$$

$$\mu = + 3\cdot40$$

Es resultiert ferner:

$$\text{Koordinaten von 7 : } y = 99261\cdot784 \quad x = 34181\cdot961$$

$$\text{» 12 : } y = 100174\cdot531 \quad x = 37396\cdot744$$

Südwinkel der Stollenachse von »7 Gatingpfeiler« nach »11 Lanzpfeiler«  
 20° 03' 38"8

Mittlerer Fehler der Stollenachsrichtung  $M = \pm 281$   
 Länge der Stollenachse von Pfeiler zu Pfeiler  $S = 3698:364$  m  
 Länge der Kontrollbasis »11 - 12«  $B = 440:243$

Gegenüberstellung der Hauptresultate.

	Gewährte Werte als Mittel aus je zwei Dreiecken	Ausgeglichene Werte nach der Methode der kleinsten	
		Quadrate	Produkte
Tunnelrichtung . . . . .	20° 03' 36"6	20° 03' 40"3	20° 03' 38"8
Mittlerer Fehler derselben	—	$\pm 406$	$\pm 281$
Tunnellänge . . . . .	3698:380	3698:351	3698:364
Basislänge gerechnet . . .	440:250	440:233	440:243
» direkt gemessen	440:258	440:258	440:258

Nach der Methode der kleinsten Quadrate:

Mittlerer Fehler einer beobachteten Richtung I. Güte :

$$m = \frac{196 + 196}{2} = \pm 193$$

II. Güte:

$$m = \frac{327 + 247}{2} = \pm 287$$

Nach der Methode der kleinsten Produkte:

Mittlerer Fehler einer beob. Richtung I. Güte von  $s = 1$  km Länge:

$$\mu = \frac{229 + 279}{2} = \pm 254$$

II. Güte von  $s = 1$  km Länge:

$$\mu = \frac{421 + 340}{2} = \pm 381$$

I. Güte von der durchschn. Länge  
 von 256 km :  $m = \pm 159$

II. Güte von der durchschn. Länge  
 von 155 km :  $m = \pm 307$

### VIII. Allgemeine Anwendung der Methode der kleinsten Produkte.

In der Ausgleichsrechnung handelt es sich im allgemeinen darum, aus einer Anzahl von Gleichungen, die größer ist als die Anzahl der darin vorkommenden Unbekannten, diejenigen Werte der letzteren zu ermitteln, welche allen Gleichungen am besten entsprechen. Sind in einer Reihe von Gleichungen:

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + l_1 &= 0 \\ a_2 x + b_2 y + l_2 &= 0 \\ &\dots \\ a_n x + b_n y + l_n &= 0 \end{aligned}$$

die Größen  $l$  durch Beobachtung erhalten, die Koeffizienten  $a, b$  gegebene Zahlenwerte und  $x, y$  die zu suchenden Unbekannten, so wird es im allgemeinen nicht möglich sein, für die letzteren solche Werte zu finden, welche sämtlichen Bedingungsgleichungen strenge Genüge leisten, aber es wird immer möglich sein, zwei Unbekannte zu ermitteln, welche die nachstehenden Fehlergleichungen befriedigen:

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + l_1 &= v_1 \\ a_2 x + b_2 y + l_2 &= v_2 \\ \cdot &\cdot \\ \cdot &\cdot \\ a_n x + b_n y + l_n &= v_n \end{aligned}$$

Das Bestreben der methodischen Ausgleichung ist nun dahin gerichtet, die Widersprüche  $v$  so klein als nur möglich zu machen, zugleich aber die Unbekannten selbst durch die Einführung dieser Widersprüche so wenig als nur möglich von ihren wahren Werten zu entfernen. Nach der Methode der kleinsten Produkte dient nun dasjenige System der Unbekannten der Sache am besten, welches in den Gleichungen solche Widersprüche erzeugt, deren Quadrate, reduziert auf die Einheit der zu Grunde liegenden Längen, die kleinste Summe geben. Wenn  $v$  die an den Beobachtungen anzubringenden Verbesserungen und  $L$  jene Längen darstellen, auf deren Einheit nach der Elastizitätstheorie die Reduktion zu erfolgen hat, so ist die mathematische Formulierung dieser Minimumsbedingung der Ausdruck:

$$\left[ \frac{vv}{L} \right] = \min$$

oder wenn den einzelnen Beobachtungen verschiedene Genauigkeitsgewichte  $p$  zukommen:

$$\left[ \frac{pvv}{L} \right] = \min$$

Bezeichnet man  $\frac{p}{L} = \pi$  als die reduzierten Gewichte, so lauten die Normalgleichungen in ihrer allgemeinsten Form:

$$\begin{aligned} [\pi aa] x + [\pi ab] y + [\pi al] &= 0 \\ [\pi ab] x + [\pi bb] y + [\pi bl] &= 0 \end{aligned}$$

Werden die absoluten Glieder der Bedingungsgleichungen von den in Betracht kommenden Längen direkt oder von Proportional-Funktionen derselben gebildet, was oft der Fall zu sein pflegt, so lauten die zugehörigen Normalgleichungen bei gleichen Genauigkeitsgewichten: (Beispiel a).

$$\begin{aligned} \left[ \frac{aa}{1} \right] x + \left[ \frac{ab}{1} \right] y + [a] &= 0 \\ \left[ \frac{ab}{1} \right] x + \left[ \frac{bb}{1} \right] y + [b] &= 0 \end{aligned}$$

Haben die Längenelemente  $L$  einen konstanten Wert, so geht die Methode der kleinsten Produkte in die Methode der kleinsten Quadrate über. (Beispiel b).

Sind die Beobachtungsgrößen Längen oder Richtungen, so geht die Anwendung der neuen Methode aus den Analogieschlüssen zwischen einer geometrischen Messungsfigur und einem elastischen Stabsystem direkt hervor. Kommen jedoch in einer überschüssigen Reihe von Gleichungen Beobachtungen vor, die durch Ausgleichung zu verbessern wären, auf die aber die Regel von der kleinsten Deformationsarbeit direkt nicht anwendbar erscheint, wie Geschwindigkeiten, Zeiten, Temperaturen, elektrische Widerstände u. dgl., so kann man sich deren Beträge immer durch gemessene Längen ausgedrückt denken, wie es ja auch bei graphischen Darstellungen, nach graphostatischen Begriffen, tatsächlich der Fall ist, und kann dann die Ausgleichung so durchführen, wie wenn man es mit einem geometrischen Liniensystem zu tun hätte. Die graphische Darstellung derartiger Beobachtungen ist immer gerechtfertigt, wenn es sich um Größen handelt, die an Skalen, seien es gerade oder gebogene, abgelesen werden. Temperaturen und Barometerstände sind durch die Länge eines Quecksilberfadens gegeben; Zeiten, Stromstärken, Tourenzahlen u. dgl. gelangen entweder an elektrischen Registrierapparaten direkt zur graphischen Darstellung oder an Uhrwerken durch den Stand des Zeigers zur Ablesung. Auch im letzteren Falle handelt es sich um Skalenmaße, nicht aber um Winkelwerte, wie bei Richtungsbeobachtungen, weshalb man es im übertragenen Sinne immer nur mit Längenausgleichungen zu tun hat.

Einige Beispiele mögen dies näher erläutern.

**a) Bestimmung der Konstanten eines Theodoliten mit Okularfilar-Schraubenmikrometer.**

- Ist  $D$  die zu messende Distanz,
- $\lambda$  der abgelesene Lattenabschnitt,
- $m$  der Abstand des fixen Fadens vom Nullzahn des Zählrechen,
- $s$  der Abstand dieses Nullzahnes vom beweglichen Faden,
- $C$  die Multiplikationskonstante und
- $c$  die additionelle Konstante des Instrumentes,

so lautet die Distanzformel

$$D = \frac{\lambda C}{m + s} + c$$

und die Fehlergleichung für die beiden Unbekannten  $C$  und  $c$ :

$$\frac{\lambda}{m + s} C + c - D = v.$$

Setzt man in die Minimumsbedingung für  $v$  die obigen Werte und für  $\lambda$  die Lattenabschnitte  $\lambda$  (man könnte hiefür auch ebensogut die den Lattenabschnitten proportionalen Distanzen  $D - c$  oder ohne praktischen Nachteil direkt die Absolutglieder  $D$  einführen), so ergeben sich für die Unbekannten die Ansätze:

$$C = \frac{\left[ \frac{1}{\lambda} \right] \left[ \frac{D}{m+s} \right] - \left[ \frac{1}{m+s} \right] \left[ \frac{D}{\lambda} \right]}{\left[ \frac{\lambda}{(m+s)^2} \right] \left[ \frac{1}{\lambda} \right] - \left[ \frac{1}{m+s} \right] \left[ \frac{1}{m+s} \right]}$$

$$c = \frac{\left[ \frac{\lambda}{(m+s)^2} \right] \left[ \frac{D}{\lambda} \right] - \left[ \frac{1}{m+s} \right] \left[ \frac{D}{m+s} \right]}{\left[ \frac{\lambda}{(m+s)^2} \right] \left[ \frac{1}{\lambda} \right] - \left[ \frac{1}{m+s} \right] \left[ \frac{1}{m+s} \right]}$$

Als besonderen Fall wählen wir das von Obergeometer Ernst Engel in der »Österr. Zeitschr. f. Verm.« Jahrg. 1, S. 65 nach der Methode der kleinsten Quadrate ohne Entfernungsgewichte behandelte Zahlenbeispiel. Darin ist  $m = 2967$ , näherungsweise  $c = 0.415$  und sind die sonstigen für die Konstantenbestimmung ertorderlichen Elemente in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Nr.	D	$\lambda$	s
1	50.415	0.25	2.427
2	100.415	0.50	2.430
3	150.415	0.75	2.428
4	200.415	1.00	2.428
5	250.415	1.25	2.428
6	300.415	1.50	2.430

Man erhält zunächst:  $\left[ \frac{\lambda}{(m+s)^2} \right] = 0.18032730$ ,  $\left[ \frac{1}{m+s} \right] = 1.11203787$ ,

$\left[ \frac{D}{m+s} \right] = -195.06038972$ ,  $\left[ \frac{1}{\lambda} \right] = 9.8$ ,  $\left[ \frac{D}{\lambda} \right] = -1204.063$  und schließlich die Resultate nach der Methode der kleinsten

Produkte:	$C = 1079.249$	$c = 0.398$
Quadrate:	$C = 1079.302$	$c = 0.389$
Differenz:	<u>0.053</u>	<u>0.009</u>

In Prozenten des mittleren Fehlers ausgedrückt, der für C den Wert  $\pm 0.217$ , für c den Wert  $\pm 0.038$  hat, beträgt somit der Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Methoden in beiden Konstanten je 24%.

### b) Bestimmung der Konstanten der Geschwindigkeitsformel.

Zum Messen der Geschwindigkeit fließender Gewässer vermittels des **Woltmann'schen Flügels** dient die Formel:

$$V = \alpha + \beta U,$$

worin V die Wassergeschwindigkeit und U die Anzahl der Flügelumdrehungen in der Sekunde,  $\alpha$  und  $\beta$  aber die für jeden Flügel zu bestimmenden Konstanten bedeuten. Bewegt man den Flügel in vollständig ruhigem Wasser gleichförmig und geradlinig auf eine gemessene Strecke L, mit den verschiedenen Geschwindigkeiten  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , sind die jenen Geschwindigkeiten

entsprechenden Zeiten  $t_1, t_2, \dots, t_n$  und die zugehörigen Tourenzahlen  $u_1, u_2, \dots, u_n$  so bestehen allgemein die Beziehungen:

$$V = \frac{L}{t} \text{ und } U = \frac{u}{t}$$

und man hat die Bedingungsgleichungen von der Form:

$$\frac{L}{t} = \alpha + \beta \frac{u}{t}$$

oder:

$$t \alpha + u \beta - L = 0$$

und somit die Fehlergleichungen:

$$t_1 \alpha + u_1 \beta - L = f_1$$

$$t_2 \alpha + u_2 \beta - L = f_2$$

$$\dots \dots \dots$$

$$t_n \alpha + u_n \beta - L = f_n$$

Da hierin  $L$  für alle Messungen konstant ist, so geht die Minimumsbedingung  $\left[ \frac{ff}{L} \right] = \min$  für die Methode der kleinsten Produkte in die für die Methode der kleinsten Quadrate gültige Form  $|ff| = \min$  über und man hat somit für beide Methoden die gleichlautenden Resultate:

$$\alpha = L \frac{[uu] [t] - [tu] [u]}{[tt] [uu] - [tu] [tu]}$$

$$\beta = L \frac{[tt] [u] - [tu] [t]}{[tt] [uu] - [tu] [tu]}$$

Hat man aber den verschiedenen Messungen auch verschiedene Längen  $L_1, L_2, \dots, L_n$  zu Grunde gelegt, so zieht die Methode der kleinsten Produkte diesem Umstande insofern Rechnung, als sie darauf Rücksicht nimmt, daß die Fehler in den  $t, u$  und  $v$  nicht mit den Längen proportional wachsen, sondern ebenso wie die Längenmessungsfehler das Quadratwurzelgesetz befolgen. Es lauten dann die neuen Formeln:

$$\alpha = \frac{\left[ \frac{uu}{L} \right] [t] - \left[ \frac{tu}{L} \right] [u]}{\left[ \frac{tt}{L} \right] \left[ \frac{uu}{L} \right] - \left[ \frac{tu}{L} \right] \left[ \frac{tu}{L} \right]}$$

$$\beta = \frac{\left[ \frac{tt}{L} \right] [u] - \left[ \frac{tu}{L} \right] [t]}{\left[ \frac{tt}{L} \right] \left[ \frac{uu}{L} \right] - \left[ \frac{tu}{L} \right] \left[ \frac{tu}{L} \right]}$$

zu welchen die Methode der kleinsten Quadrate nur durch Einführung von entsprechenden Längengewichten (neben den eventuell zuzuziehenden Genauigkeitsgewichten) gelangen würde. Die Nichtberücksichtigung des Längeneinflusses würde daher jedenfalls eine grobe Vernachlässigung gegenüber den strengen Regeln der auf der Elastizitätstheorie begründeten Methode, wie der methodischen Ausgleichsrechnung überhaupt, bedeuten.



## IX Kritische Bemerkungen über die Methode der kleinsten Quadrate.

Bei allen Ausgleichsrechnungen, die mit besonderer Schärfe durchzuführen sind, erfreut sich die Methode der kleinsten Quadrate einer ausschließlichen Verwendung, und selbst in jenen Fällen, wo ein Näherungsverfahren genügt, wird dessen Wert nach dem strengen Maßstab der Methode der kleinsten Quadrate in der Regel vorerst geprüft. Bei der großen Wichtigkeit, die man der methodischen Ausgleichsrechnung beizulegen berechtigt ist, erscheinen mit Rücksicht auf die Begründung der hier vorgetragenen Methode der kleinsten Produkte nähere Erklärungen geboten, die wir mit Benützung einiger aus Dr. Henke's klassischem Werke entnommener Stellen uns abzugeben erlauben.

Die zur Ausgleichung von Beobachtungsergebnissen dienende Methode der kleinsten Quadrate wird bekanntlich durch Verallgemeinerung der Regel des arithmetischen Mittels aus dem Gauß'schen Fehlergesetze abgeleitet, also auf Grund einer nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung aufgestellten empirischen Formel, die den natürlichen Verhältnissen nur näherungsweise entspricht. »Erkennt man nun«, sagt Henke, »die notwendige Voraussetzung der Wahrscheinlichkeitstheorie der Fehler als nicht, oder nicht immer, erfüllt, so erhebt sich die Frage, ob dann die Methode der kleinsten Quadrate noch immer als Prinzip der Ausgleichsrechnung gelten darf, oder man wird nach einer anderen, einwurfsfreien Begründung dieser Methode suchen müssen«. Nun haben verschiedene kritische Untersuchungen die absolute Geltung des Gauß'schen Fehlergesetzes erschüttert, indem »nur eine angenäherte aber nicht durchgängige Giltigkeit der der mathematischen Behandlung der Fehlertheorie zu Grunde liegenden Annahmen behauptet werden kann«.

Bessel zeigt, »daß die Voraussetzungen über die Wahrscheinlichkeit der Fehler, wie sie das Gesetz der kleinsten Quadrate und also, nach der Ableitung von Gauß, auch das Prinzip des arithmetischen Mittels erfordere, durchaus nicht in allen praktisch vorliegenden Fällen als erfüllt anzusehen sind, oder daß man sich wenigstens solche Fälle denken kann, in denen sie nicht zulässig sind. — Wo daher nachweislich eine oder mehrere, die übrigen beträchtlich überwiegenden Fehlerursachen vorhanden sind, werden sich abweichende Resultate von den durch die Methode der kleinsten Quadrate erhaltenen ergeben.«

Jordan äußert sich wie folgt: »Wenn man weiß, daß die Fehler dem Gauß'schen Fehlergesetze folgen, so hat man die durch die Methode der kleinsten Quadrate gelieferten Ausgleichsresultate als wahrscheinlichste im strengen Sinne zu betrachten. Wenn die Giltigkeit dieses Gesetzes nicht verbürgt ist, so haben die Ausgleichsresultate nur den Charakter zweckmäßigster oder plausibelster Annahmen für die unbekanntenen Größen.«

»Haftet also dem Gauß'schen Fehlergesetze wie der darauf gegründeten Methode der kleinsten Quadrate unvermeidlich etwas Willkürliches und

daher Unsicheres an, so warnt v. Kries nochmals ausdrücklich vor der durchweg üblichen Überschätzung ihrer Resultate». Die Methode der kleinsten Quadrate betrachtet er »als ein rein konventionelles Auskunftsmittel, dessen man sich in allen Fällen bedient, selbst dann, wenn man nicht sicher ist, daß das Gauß'sche Fehlergesetz gilt, das man sogar wider besseres Wissen dann anwenden muß, wenn man sicher ist, daß die Voraussetzungen dieses Gesetzes nicht erfüllt sind.«

«Da im ganzen nicht viel darauf ankommt, ob die Voraussetzungen seiner Gültigkeit immer streng erfüllt sind, so nimmt man es als allgemein gültig an, weil nichts besseres an seine Stelle gesetzt werden kann.»

Wenn aber die Methode der kleinsten Quadrate bloß aus dem Grunde, weil man nichts besseres an die Stelle des Gauß'schen Fehlergesetzes setzen kann, zur strengen Ausgleichung von Beobachtungsergebnissen angewendet wird, »so könnte nicht mehr behauptet werden, daß man dadurch die wahrscheinlichsten Werte der Unbekannten erhalte.«

Mit Recht hält es Dr. Henke für zweckmäßig, wenn man daher zur Begründung der Methode der kleinsten Quadrate die Wahrscheinlichkeitstheorie überhaupt nicht mehr in Anspruch nehmen würde. Wenn er aber das Problem der Ausgleichungsrechnung als eine Aufgabe erklärt, welche nur die Forderung des »möglichst nahe Liegens« zu erfüllen habe, so möchten wir es in aller Strenge bezeichnet haben als eine Aufgabe des »möglichst nahe Liegens unter geringstem Zwange«, wobei wir unter dem Zwang, den man einer Beobachtung durch Änderung ihrer Länge oder Richtung antut, die Spannung verstehen, die ein gleich großer Stab durch eine Kraft erleidet, die ihm dieselbe Deformation erteilt.

Erklärt Henke als mathematischen Ausdruck seines Prinzips den Fundamentalsatz der Methode der kleinsten Quadrate, so erscheint unser strengeres Prinzip als die Grundlage der Methode der kleinsten Produkte, die wir als eine Schwester der ersteren, unabhängig von der Wahrscheinlichkeitstheorie, nach der strengen Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme einwandfrei begründet zu haben glauben.

Neustift bei Scheibbs, 1903.

## Auftragsapparat nach Obergemeter Karl Michalek.

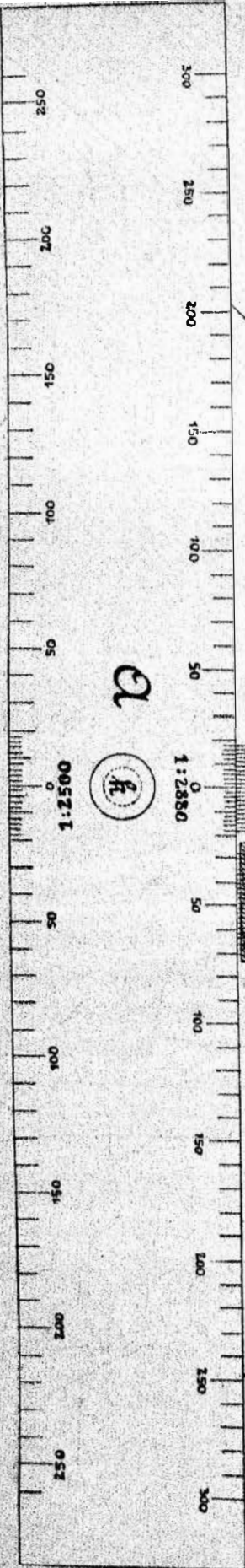
**A**n der Vervollkommnung des Kartierungswesens nehmen die kleinen Auftragsapparate, die den Gebrauch von Zirkel und Maßstab heutzutage entbehrlich machen, einen großen Anteil. Im Anschlusse an das mit meist sehr präzisen Instrumenten bewerkstelligte Polygonnetz folgt die Detailauftragung, eine wichtige Arbeit, die an den Geometer in Bezug auf Geduld und Ausdauer größere Ansprüche stellt als die Schaffung des Polygonnetzes selbst.

Es gilt dann, um ein in allen seinen Einzelheiten gleichwertiges Operat zu erzielen, in der Genauigkeit der Darstellung der Detailpunkte nicht hinter der des Hauptnetzes zurückzubleiben.

Diese Bestrebung hat der Grundsteuerkataster, wie nicht minder die agrarischen Operationen durch Einführung der vom Herrn Hofrath Eduard Demmer konstruirten Auftragsapparate sehr gefördert. Insbesondere sind es die Abschiebedreiecke dieses Systems für Ordinaten, die bei einer sehr bequemen Handhabung eine erhöhte Genauigkeit ermöglichen.

Die Konstruktion dieser Abschiebedreiecke besteht darin, daß die Abschiebung in der Richtung der Hypothenuse des rechtwinkligen Dreieckes, dessen kürzere Kathete halb so lang ist, wie die Hypothenuse, stattfindet, und die Ordinaten an der längeren Kathete abgestrichen werden. Aus der Ähnlichkeit der Dreiecke geht hervor, daß die abgestrichenen Abstände sich zu der an der Hypothenuse angebrachten Teilung verhalten, wie die kürzere Kathete zur Hypothenuse und daher die Teilung doppelt so groß sein muß als die abgestrichenen Abstände. Demnach ist die Einstellung des Abschiebedreieckes im Verhältnisse zur senkrechten Abschiebevorrichtung desselben Apparates für Abscissen eine doppelt genaue.

In der nachstehenden Konstruktion wird angestrebt bei möglichster Einfachheit sowohl die



Ordinaten als auch Abscissen mit gleicher Genauigkeit und Bequemlichkeit auftragen zu können und zugleich ein für die Flächenberechnung brauchbares Abschiebeinstrument zu liefern.

Ein Lineal A (siehe Figur) ist auf den beiden Seiten für die Maßstäbe 1:2880 und 1:2500 derart eingeteilt, daß die einzelnen Teilstriche dem Produkte des Verjüngungsverhältnisses mit  $\sqrt{2}$  entsprechen. Das dazu gehörige Abschiebedreieck B ist gleichschenkelig und trägt knapp neben der Mitte der Hypothense zwei Nonien für die beiden Maßstäbe des Lineals. Beide Katheten dieses Dreieckes dienen beliebig zum Abschieben und Auftragen von Abscissen oder Ordinaten.

Man wird selbstverständlich immer diejenige Kathete zum Abschieben wählen, die bei bequemer Lage des Lineals, ohne erst die Mappe drehen zu müssen, dem Lichte zugewendet ist, und somit hat es der Auftragne nicht notwendig, eine den Körper ermüdende Stellung einzunehmen, welcher Vorteil bei einer Massenarbeit ganz bedeutend ist.

Die Firma Gebrüder Froimne, Wien, XVIII., Herbeckstraße 27, führt diesen Apparat mit größter Präzision in nachstehender Form aus:

Das Lineal A ist  $32\frac{1}{2}$  cm lang und geht von der Mitte aus für den Maßstab 1:2880 nach beiden Seiten bis 300 m und für den Maßstab 1:2500 bis 260 m.

Das Abschiebedreieck B hat eine Kathetenlänge von 16 cm, ermöglicht sonach ein direktes Abschieben mittelst einmaligen Anlegens von 450 beziehungsweise 390 m. Um Störungen beim Auftragen zu vermeiden, wird der nicht im Gebrauche stehende Nonius mittelst eines der flachen Flügelarme f automatisch verdeckt.

Zum Schutze der Teilung und zum bequemen Anlegen und Abschieben ist sowohl das Lineal als auch das Abschiebedreieck mit knopfartigen Handhaben k, k, versehen.

Wien, im Juni 1904.

**K. Michalek**

k. k. Obergemeister.

## Amtsstunden.

Das Reichsgesetzblatt des laufenden Jahrganges enthält unter Nr. 53 nachstehende Verordnung des k. k. Finanz-Ministeriums:

»Im Einvernehmen mit dem k. k. Justiz-Ministerium wird die Verordnung vom 23. März 1899, R. G. Bl. Nr. 65, betreffend die Regelung der Geschäftszeit bei den Steuerämtern, nachstehend abgeändert:

Bei jenen Steuerämtern, bei welchen die nachmittägigen Amtsstunden um 2 Uhr beginnen, hat die Kassagebarung an Wochentagen (mit Ausnahme des letzten Arbeitstages im Monate) um 4 Uhr, bei jenen Steuerämtern aber, bei welchen der Beginn der nachmittägigen Amtsstunden ausnahmsweise bereits auf 1 Uhr festgesetzt ist, um 3 Uhr nachmittags abzuschließen.

Soferne bei einzelnen Ämtern die Amtsstunden ausnahmsweise in noch anderer Weise festgesetzt sind, beziehungsweise in Hinkunft festgesetzt werden, bleibt die Bestimmung (beziehungsweise Änderung) des Kassaschlusses den Finanzlandesbehörden im Einvernehmen mit den zuständigen Oberlandesgerichtspräsidien vorbehalten.

Doch haben zum mindesten **6 Stunden**<sup>\*)</sup> der Kassagebarung zu dienen.

Diese Verordnung tritt am 1. Juli 1904 in Kraft.

*Böhm m. p.*

Die Steuerämter haben demnach nunmehr fast die gleiche Anzahl Amtsstunden zu absolvieren wie die Beamten des Konzeptsdienstes. Es sei ihnen vom Herzen vergönnt. Wie sieht es aber in dieser Beziehung bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters aus? davon gibt nachstehender Erlaß den besten Beweis, wie grundverschieden die einem Staate dienenden Beamten behandelt werden.

Dieser Erlaß lautet:

»Laut Erlasses vom 28. Mai l. J., Zl. 24749 wurde zur Kenntnis des k. k. Finanz-Ministeriums gebracht, daß einzelne, für den auswärtigen Dienst bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters bestellte Beamte während der Feldoperationsperiode gewöhnlich in den Standort zurückzukehren pflegen. Das k. k. Finanz-Ministerium hat diesfalls Nachstehendes bemerkt:

Der Zweck der Entsendung des Vermessungsbeamten in die Gemeinden, die Operate des Grundsteuerkatasters mit den tatsächlichen Verhältnissen im Einklange zu erhalten, kann nur bei Entwicklung einer entsprechenden Tätigkeit in den Gemeinden selbst, insbesondere bei der periodischen Revision des Besitzstandes erzielt werden.

Dies ist jedoch nur bei voller Ausnützung der Tageszeit möglich, während bei Übernachtung im Standorte die für die Ausführung von Vermessungsarbeiten besonders wertvollen Morgenstunden<sup>\*\*)</sup> verloren gehen.

Es darf demnach die Vollständigkeit und Gründlichkeit der Amtshandlungen in den Gemeinden durch die Rückkehr in den Standort keinerlei Beeinträchtigung erfahren.

Die seitens der hierortigen Überwachungsorgane gemachten Wahrnehmungen werden in den Revisionsjournalen dargestellt werden. Gleichzeitig wird angeordnet, in die in den §§ 18 und 24 der hierortigen Vollzugsverordnung vom 11. Juni 1888 R. G. Bl. Nr. 91 vorgesehenen, nach Muster C und H zu verlautbarenden Kundmachungen die Stunde des Beginnes der Amtshandlung in der Gemeinde anzusetzen. Gegen solche Funktionäre, welche sich nach den gemachten Wahrnehmungen Lauheit im Dienste zu Schulden kommen lassen, wird mit aller Strenge vorgegangen werden.

\*) Also bei den Steuerämtern 6, sage sechs Amtsstunden und bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters volle Ausnützung der Tageszeit<sup>\*)</sup> im Sommer.

\*\*) Wie ist das zu verstehen? Wenn ein Bezirksbeamte zu einer auswärtigen Kommission sich begibt, so zählt die Ausfahrt, die Kommission selbst und auch die Rückfahrt zu den verwendeten Dienststunden. Wieso hier die »wertvollen Morgenstunden« in Betracht kommen sollen ist unerfindlich, außer der k. k. Vermessungsbeamte hätte eine Ausnahmsstellung, wovon in Gesetzen jedoch nichts enthalten ist.

## Zu den jüngsten Ernennungen im k. k. lithographischen Institute des Grundsteuer-Katasters.

Mit den Erlässen des k. k. Finanz-Ministeriums Z. Z. 24.748 und 48.250 wurden nach vollstreckter einjähriger Probedienstleistung die „Akkordlithographen“ im k. k. lithographischen Institute des Grundsteuer-Katasters Gustav Adolf Wilmerisdorf und Josef Drobny zu technischen Eleven II. Klasse mit einem jährlichen Adjutum von 600 Kronen ernannt. Hiemit haben die beiden Herren, welche in der Kataster-Lithographie sehr tüchtiges leisten, die erste Straffe der Laufbahn der technischen Beamtenschaft dieser Anstalt erreicht; das weitere Emporklimmen wird denselben ein emsiger Bienenleiß, braves Verhalten und die Absolvierung der zur Vorrückung bestimmten Anzahl von Dienstjahren ebnen.

Obwohl durch diese Anstellung das lithogr. Institut, wie bereits gesagt, zwei durchaus tüchtige Arbeitskräfte gewonnen, so wäre ein Anlaß zu weiteren Ausführungen für mich nicht gegeben, wenn ich mich nicht geradezu gezwungen fühlen würde einem der Genannten, u. zw. Herrn G. A. Wilmerisdorf, einem ehemaligen Angehörigen des k. u. k. militär-geographischen Institutes, welcher ein überaus begabter Terrainzeichner ist, einige Worte zu widmen, mit denen ich auf dessen vielversprechendes Talent die Aufmerksamkeit der Fachkreise gerne lenken möchte.

Professor J. F. Niemayer in Rotterdam wurde vom Glücke begünstigt, als er zur Herstellung seines holländischen Volksschul-Atlas Herrn Wilmerisdorf angeworben, dem hiedurch die Gelegenheit geboten wurde der österreichischen Privatkartographie im Auslande eine ehrenvolle Geltung zu erringen.

Nachstehender Auszug aus einem mir gefällig zur Verfügung gestellten Briefe des genannten Autors dieses Atlas möge mich vor dem Vorwurfe der Übertreibung bewahren:

»Mit diesem Brief empfangen Sie retour die korrigierten Blätter von Europa, der Schweiz und Nord-Holland, sowie Ihre Terrainzeichnung von der Schweiz. Was die letztere im besonderen betrifft, so kann ich nicht mahin, Ihnen zu dieser wundervollen Leistung herzlich zu gratulieren. Ungenücht des kleinen Formats unseres Atlas oder vielmehr gerade weil der Maßstab\*) so klein ist —, sehe ich diese Arbeit an als eine große Errungenschaft. Ich stehe nicht an zu behaupten, daß eine solche Darstellung des herrlichen Alpenlandes in diesem kleinen Maßstabe mir noch niemals zu Gesicht gekommen ist. Dabei ist die Zeichnung vollkommen fehlerfrei.

Wer — wie der Schreiber dieser Zeilen — Gelegenheit hatte, jahrelang die Entstehung wahrer Meisterwerke der Terrainsdarstellung im k. u. k. militär-geographischen Institute aus den kunstbewährten Händen der Vorstände K. Geng  $\ddagger$ , J. J. Pauliny  $\ddagger$ , des Offiz. J. Erben  $\ddagger$ , Beneka  $\ddagger$ , der Offiz. Eduard Cerny, Simon und O. Mach zu bewundern, der wird meiner Behauptung bestimmen, daß auf diesem Gebiete der darstellenden Geographie nebst der Güte der Schulung und jahrelangen Eintübung nur die individuelle Begabung kunstechte Resultate zeitigt.

Der hochverdiente Altmeister der österr. Kartographie, der verstorbene k. k. Regierungs-Rat Anton Steinhäuser äußert sich hierüber mit einer besonderen Begeisterung:

»Das richtige Erfassen des charakteristischen Terrinausdrucks ist ein Erfolg individueller Befähigung, es setzt weniger mechanische Geschicklichkeit

\*) 1 : 1,500.000

als künstlerische Begabung voraus, ist daher keine alltägliche Erscheinung, und desto schätzenswerter, je häufiger sie vermißt wird. Nicht leicht bewährt sich das Zutreffen des Sprichworts: »Si duo faciunt idem, non est idem«, in höherem Grade als beim Vergleiche von kleinen generalisierten Terrainbildern eines in Detail wohl-bekanntes Gebirges von der Hand verschiedener Zeichner. Bei der glücklichen Bewältigung so schwieriger Aufgaben zeigt sich die Kunst des genialen Topographen am glänzendsten \*).

Insbesondere in den Arbeiten des schon erwähnten, leider zu früh verewigten Offiz. Josef Erben sah man neben den Früchten einer verständnisvollen Anschauung der Bodengestaltung nach der Natur, auch die Resultate des fleissigen Studiums der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur erstehen.

Aus seinen Terrainblättern las man förmlich den modellierenden Einfluß geologischer und atmosphärischer Wirkungen auf das Antlitz des dargestellten Erdtheiles heraus. Leider »verlieren« solche Darstellungen zumeist infolge der Retouche ihre »Zartheit« und »Weichheit« selbst durch die sorgfältigsten, gegenwärtig geübten, aber doch der nicht rastenden Hast des allgemeinen Weltgetriebes angepaßten Reproduktionsarten, so daß nur die Originalblätter ein nicht beeinflusstes, rühmendes Zeugnis dem Terrainkünstler wahren.

Dezennien vergehen, bevor ein günstiges Geschick einmal wieder einen »genialen Topographen« zeitigt. Wilmersdorf erhielt seine topographische Ausbildung an der, einer Weltberühmtheit genießenden Hochschule der darstellenden Geographie, d. i. im k. u. k. militär-geographischen Institute. Statt eine solche hervorragende Kraft mit allen zu Gebote stehenden Mitteln dauernd an die Anstalt zu fesseln, ließ man ihn leichten Herzens von dannen ziehen. »Im Amte ist Niemand unentbehrlich« lautet eine herkömmliche, abgedroschene Phrase, aber — »Es kommt gewöhnlich nichts Besseres nach« — ist ihr würdiges Gegenwort.

Zahlreiche gleiche Schicksale heutiger Berühmtheiten auf den Gebieten der Literatur, der Kunst und Wissenschaften mögen Herrn Wilmersdorf über sein Mißgeschick trösten, hat ja doch auch der Begründer der Reproduktionsfirma C. Angerer & Göschl, deren firtreffliche, echt künstlerische Erzeugnisse nach allen Weltgegenden den Ruhm österreichischen Könnens tragen und bei der der in Rede stehende Atlas jetzt vervielfältigt wird, wohl nicht zu seinem Schaden im k. u. k. militär-geographischen Institute seinerzeit keine Betätigung gefunden!

Irgendwo habe ich dieser Tage das treffliche Wahrwort gelesen: »Die Menschheit ist eine Uhr, die sich dem Genie gegenüber stetig verspätet« . . . . .

Kann Herr Wilmersdorf gegenwärtig auch seine Meisterschaft nur privat, in seinen freien Stunden ausüben, so möge er das ihm von Gott verliehene Talent nicht vergraben, und uns durch Schaffung zahlreicher Werke der von ihm auserkorenen Terraindarstellungskunst immer von Neuem entzücken.

Mich hat es gefreut ihm durch diese anerkennenden Worte den Anteil zum Ausdrucke bringen zu können, den ich mit innerer Befriedigung an seiner neidwerten, künstlerischen Entfaltung wärmstens nehme, sowie darzutun, daß auch im lithographischen Institute Kräfte wirken, welche ihrer vollen Würdigung wert sind.

**Ladislaus von Klatecki,**  
k. k. Obergemeiter I. Kl.

\*) Anton Steinhäuser. Grundzüge der mathematischen Geographie und der Landkarten-Projektion. Zweite Auflage. Wien 1880, Seite 32.

## Kleine Mitteilungen.

*An der k. k. technischen Hochschule in Graz haben an den Kurse für Vermessungsgeometer im Studienjahre 1903/4 nachstehende elf Herren die Staatsprüfung mit Erfolg abgelegt: Michorl Franz, Schöffmann Gottlieb, Slama Emanuel, Sueng Alois, Tichy Josef, Frank Viktor, Jung Franz, Zollner Alois, Bibulich Friedrich, Doleczek Roman und Laab Alois.*

Die Führung des Absolventenstandes oberrühnten Fachkurses wollen wir zu einer ständigen Rubrik unserer »Zeitschrift« machen, haben uns deshalb an alle technischen Hochschulen der Monarchie, an denen diese Kurse bestehen, um die gefällige Bekanntschaft der Namen der betreffenden Absolventen rechtzeitig bündlich gewendet. Das Grazer Rektorat ist nun das erste, welches in freundlichem Entgegenkommen unserem wohl begreiflichen Anliegen nicht nur die obige Absolventenliste gefälligst zusandte, sondern auch die alljährliche Zuweisung des Studienprogramms der dortigen Hochschule uns freundlichst in Aussicht stellte.

Für die besonders rasche Erledigung unseres Ansuchens und deren entgegenkommende Weise sind wir dem Wohlwollen des derzeitigen hochgeschätzten Rektors Herrn Prof. A. Klingatsch zu vielem Dank verpflichtet, welchen wir Seiner Magnifizenz an dieser Stelle ergebenst zum Ausdruck bringen.

Gleichzeitig erlauben wir uns den wohlverehrten Rektoraten der von uns in dieser Angelegenheit angegangenen übrigen technischen Hochschulen unser Anliegen in gefällige Erinnerung zu bringen.

## Stellenausschreibung.

*Der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuer-Katasters mit dem Standorte in Rohrbach, eventuell die Stelle eines Evidenzhaltungsgeometers II. Klasse in der XI. Rangklasse in Oberösterreich. — Bewerber haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung, binnen drei Wochen bei dem Präsidium der Finanzdirektion in Linz einzubringen.*

(Notizenblatt des k. k. Fin.-Minist. Nr. 17 vom 29. Juli 1904.)

## Bücherspende.

*Das k. k. Finanz-Ministerium hat im Wege des Triangulierungs- und Kalkul-Bureaus ein Exemplar des Werkes »Instruktion zur Ausführung der trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen behufs Herstellung neuer Pläne für die Zwecke des Grundsteuerkatasters«, dessen Erscheinen in neuester Auflage in Nr. XV unserer Zeitschrift bereits besprochen wurde, der Vereinsbibliothek zum Geschenke gemacht, wofür wir der genannten hohen Stelle den gebührenden, ergebenen Dank aussprechen.*

Für diese hochherzige Spende danken wir auch wärmstens dem allverehrten Herrn Hofrate A. Broch, da wir überzeugt sind, daß wir dieses schätzenswerte



Geschenk, dessen bloße Zuwendung uns schon ehrt, zumeist der wohlwollenden Fürsprache des Herrn Hofrates zu verdanken haben.

Bei dieser Gelegenheit erlauben wir uns an den Herrn Hofrat, den alle Fachkreise des In- und Auslandes als den gewiegtsten Kenner der technischen Einrichtungen des österreichischen Katasters neidlos hochachten, die Bitte zu richten, das unseren Bestrebungen bisher entgegengebrachte freundliche Interesse uns auch weiterhin geneigtest bewahren zu wollen.

Das hohe k. k. Finanz-Ministerium hat weiters das in Rede stehende Werk geschenkweise den nachfolgenden Unterrichtsanstalten, Behörden und Körperschaften gewidmet:

- 1) den Universitäten in Wien, Graz, Prag (deutsch und böhmisch), Krakau, Lemberg, Innsbruck, Czernowitz je 1 Exemplar;
- 2) den technischen Hochschulen in Wien, Graz, Prag (deutsch und böhmisch), Brünn (deutsch und böhmisch), Lemberg je 2 Exemplare;
- 3) der Hochschule für Bodenkultur in Wien 2 Exemplare;
- 4) der Bergakademie in Leoben und Příbram je 2 Exemplare;
- 5) der statistischen Zentral-Kommission in Wien 1 Exemplar;
- 6) dem Landesgerichts-Präsidium in Graz 1 Exemplar;
- 7) dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein 1 Exemplar und
- 8) der Österr. Ingenieur-Kammer 1 Exemplar.

Sind diese freigebigen Zuwendungen an und für sich schon geeignet durch deren unverkennbar hochmodernen Zug uns mit Befriedigung zu erfüllen, so steigert sich dieselbe in dem Maße, als wir in denselben eine Art moralischer Anerkennung der Verdienste des geschätzten Verfassers dieser »Instruktion«, Herrn Hofrates A. Broch erblicken, welche wir demselben um so freudiger gönnen, da dieses Werk dem ganzen Gepräge nach gleichsam den reichen Inhalt seiner Tätigkeit in Staatsdiensten und der während derselben gesammelten Erfahrungen wiedergibt, welche Erfahrungen seinen dankverpflichteten untergebenen Beamten bereitwilligst mitzuteilen Herr Hofrat niemals unterläßt.

## Personalien.

**Versetzt wurden vom k. k. Finanz-Ministerium:** Geometer I. Kl. Josef Kosmik von Jablunkau nach Troppau I. über sein eigenes Ansuchen, und Geometer I. Kl. Alois Leuthmetzer von Freistadt nach Jablunkau aus Dienstesrücksichten (F.-M.-Z. 51.331). — Evidenzh.-Eleve Ludwig Pech wurde für die Neuvermessungen in Ober-Österreich bestimmt (F.-M.-Z. 54.013) und Evidenzh.-Eleve Alois Sueng aus Steiermark nach Tirol versetzt (F.-M.-Z. 54.113).

**Ernannt wurde:** der Evidenzh.-Eleve Paul Berg in Wien zum Geometer II. Kl. mit der Bestimmung für den Vermessungs-Bezirk Freiwaldau in Schlesien (F.-M.-Z. 51.331).

**Dienstesresignation.** Evidenzh.-Eleve Ernst Cermak hat auf seinen Dienst resigniert. (F.-M.-Z. 56.114).

# GEBRÜDER FROMME

Wien, XVIII/2, Herbeckstrasse 27.

Lieferanten des k. k. Triangulierungs-Kalkulbureau, der öst. Agrarkommissionen etc.

**NEU!**

## Auftragsapparat

zum absolut genauen  
Auftragen der Netzkpunkte  
und Ziehen der Netzlinien  
mit der Reißfeder.

Planimeter,

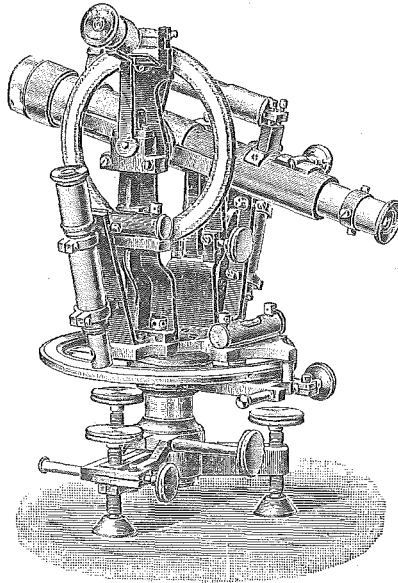
Patent-  
Rechenschieber,  
nach k. k. Inspektor  
Fr. Riebel,

Patent-Regel-  
Transporteur,

Messtische,

Perspektivliniale

Latten, Bänder etc.



Schätzmikroskop-Theodolit  
Kreis: 12 cm. Preis: K 540.—

Schätzmikroskop-  
Theodolite  
in allen Grössen  
Nonien-Theodolite.

Tachymeter No. 28

den Herren k. k.  
Geometern beson-  
ders zu empfehlen.

Theodolite,  
Nivellier - Instrumente,

Fromme's

Patent-  
Waldhoussole.

Preis: K 144.—

**Fromme's Taschen-Theodolit** für sämtliche Vermessungsarbeiten vorzüglich  
zu verwenden. Preis K 240.—, mit Repetition K 280.—

*Katalog A auf Wunsch gratis.*

Von unseren

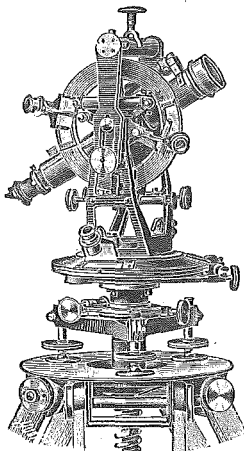
## Einbanddecken

zum I. Jahrgang

## Zeitschrift für Vermessungswesen

sind noch ungefähr 40 Stück zum Preise von à 1 K abzugeben.

DIE ADMINISTRATION.



## Otto Fennel Söhne

Fabrik geodätischer Instrumente.

*Kassel. — Deutschland.*

Theodoliten,  
Tachymeter,  
Nivellierinstrumente.

Gegründet 1851.

Kataloge kostenfrei.