

ÖSTERREICHISCHE

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Obergemeter J. BERAN in Mödling, Hofrat A. BROCH in Wien,  
Dozent Oberinspektor E. ENGEL in Wien, Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz,  
Prof. D<sup>n</sup>. W. LÁSKA in Lemberg, Hofrat Prof. D<sup>n</sup>. F. LORBER in Wien, Prof. D<sup>n</sup>. H. LÖSCHNER in Brünn,  
Hofrat Prof. G. v. NIESSL in Wien, Obergemeter I. Kl. M. REINISCH in Wien,  
Prof. T. TAPLA in Wien, Ministerialrat Prof. D<sup>n</sup>. W. TINTER in Wien;

redigiert von

E. Doležal,

und

S. Wellisch,

o. ö. Professor

an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Bauinspektor

des Wiener Stadtbauamtes.

---

Nr. 12.

Wien, 1. Dezember 1910.

VIII. Jahrgang.

---

## INHALT:

	Seite
<b>Abhandlungen:</b> Adelsverleihung an den Herrn Ministerialrat Prof. Dr. W. Tinter. Von E. Doležal	387
Über die Isostasie der Erdkruste. Von Prof. Dr. W. Láská . . . . .	388
Grenzregelung mittels des Polarplanimeters. Von Dr. A. Haerpter . . . . .	391
Über die Versicherung von Polygonpunkten. Von E. Doležal . . . . .	402
Die Anlage eines Wasserkraft-Katasters . . . . .	405
<b>Kleine Mitteilungen:</b> Kalender pro 1911 für Staatsbeamte und Lehrer . . . . .	409
Die alten Wiener Grundbücher . . . . .	410
Reform der Technischen Hochschule. — Die Erforschung der Adria. . . . .	411
Technische Hochschule Drontheim. — Neue topographisch-geodätische Zeitschrift. — Chinesische Kartographie. — Kartographie an der Exportakademie . . . . .	412
Antarktische Expedition . . . . .	413
Bücherbesprechungen. — Büchereinflauf. — Vereinsnachrichten. — Personalien. Literarischer Monatsbericht. — Patentbericht.	

---

**Nachricht!** In den nächsten Heften kommen zur Veröffentlichung Arbeiten der Herren: J. Adamczik, J. Beran, A. Cappilleri, E. Doležal, Ehrenfeucht, Goethe, v. Schrutka, S. Wellisch.

---

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

---

Alle Zuschriften für die Redaktion sind ausnahmslos an Professor 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. Wladarz, 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.

---

Wien 1910.

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

Druck von Johann Wladarz in Baden.

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

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

---

Nr. 12.

Wien, am 1. Dezember 1910.

VIII. Jahrgang.

---

## Zur Adelsverleihung an den Herrn Ministerialrat Professor Dr. Wilhelm Tinter.

Anläßlich des Scheidens vom Lehramte wurde Herr Ministerialrat Professor Dr. W. Tinter in den österreichischen Adelstand erhoben. Diese ganz seltene Auszeichnung eines Hochschulprofessors gibt dem Vereine der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten neuerlich Gelegenheit, die Gefühle wärmster Verehrung und Hochschätzung zum Ausdrucke zu bringen, die in seinen Kreisen dem hochverdienten Lehrer und Forscher entgegengebracht werden.

Sicherlich haben alle Mitglieder die außergewöhnliche Ehrung, welche Herrn Ministerialrat Professor Dr. W. Tinter zuteil ward, mit aufrichtiger Freude und Genugtuung begrüßt.

Der Verein der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten schätzt in Prof. v. Tinter einen Mann, der als akademischer Lehrer und als Fachgelehrter mehr als ein Menschenalter lang unermüdlich und erfolgreich gewirkt hat, einen Mann, dem zahlreiche seiner Mitglieder ihre sorgfältige Ausbildung verdanken und der um die Vervollkommnung des Vermessungswesens in Österreich in Theorie und Praxis sich die wesentlichsten Verdienste erworben hat.

Professor v. Tinter hat sich übrigens auch durch seine lebenswürdigen Charaktereigenschaften, sein konzilianteres und entgegenkommendes Wesen, last not least durch die Bereitwilligkeit, mit welcher er den reichen Schatz seiner Erfahrungen allen Ratsuchenden zur Verfügung stellte, eine große Zahl dankbarer persönlicher Freunde in der Geometerschaft Österreichs erworben.

Möge es ihm vergönnt sein, nach langen, arbeitsreichen, nur dem Lehramte, der Wissenschaft und dem allgemeinen Wohl gewidmeten Jahren den Abend seines Lebens in ungetrübter Gesundheit im Kreise seiner Lieben zu verbringen und mögen die Erfolge, welche seine nach Tausenden zählenden Schüler auf den verschiedensten Gebieten der Technik bereits errungen haben und noch erringen werden, ihm die freudige Genugtuung verschaffen, daß die edlen Samenkörner, die er unermüdlich ausgestreut, auch wirklich die kostbarsten Früchte tragen!

Prof. Doležal.

## Über die Isostasie der Erdkruste.

Von Prof. Dr. W. Láska in Lemberg.

In der letzten Zeit sind zwei für die Erdkenntnis hochwichtige Arbeiten, und zwar:

*F. R. Helmert*: «Die Tiefe der Ausgleichsfläche bei der Pratt'schen Hypothese für das Gleichgewicht der Erdkruste und der Verlauf der Schwerestörung vom Innern der Kontinente und Ozeane nach den Küsten» (Berlin, Sitz. 1909, XLVIII), und

*J. Hayford*: «The figure of the Earth and isostasy from measurements in the United States.» Washington. Government printing office 1909 erschienen, welche wir wegen ihrer Wichtigkeit nicht mit Stillschweigen übergehen können.

Das Prinzip der Isostasie läßt sich anschaulich wie folgt darstellen. Nach dem neuesten Stande unseres Wissens über das Erdinnere haben wir uns den Erdkern als einen starren Körper vorzustellen, etwa von der Starrheit des Stahles, auf welchen die geologische Erdkruste so aufruht, als ob sie auf einer Flüssigkeit im hydrostatischen Gleichgewicht schwimmen würde.

Infolgedessen gibt es im Erdinnern eine Niveauläche, für welche der Druck aller auf ihr aufliegenden Massen auf Flächeneinheit überall derselbe ist. Innerhalb dieser Fläche herrscht das hydrostatische, außerhalb das elastische Gleichgewicht. Diese Niveauläche soll die Ausgleichsfläche genannt werden.

Aus dieser Anschauung, deren Gültigkeit experimentel auf Veranlassung von Helmert von Hecker auf seinen großen Ozeanreisen und von Hansen für die Breiten  $84^{\circ}$  und  $86^{\circ}$  während der «Framreise» (1894—96) auch für die Meere streng erwiesen ist, folgt, daß ein Elementarprisma, welches senkrecht auf dieser Fläche steht, ein gleiches Quantum der gravitierenden Massen enthält.

Für die Geodäsie ist es nun höchst wichtig zu wissen, wie tief diese Ausgleichsfläche gelegen ist. Auf diese Frage geben uns die oben erwähnten zwei Arbeiten eine praktisch übereinstimmende Antwort.

Um aber das Resultat recht würdigen zu können, ist es notwendig, den Weg zu zeigen, auf welchen man zu ihm gekommen ist. Es wird auch gut sein, wenn wir die von Helmert übergangenen Entwicklungen mit Rücksicht auf unseren Leserkreis ausführlich mitteilen.

Zur Ableitung der Gleichung für die Tiefe der Ausgleichsfläche wählen wir eine Küstenstation, weil hiebei der Vorgang ohne weiteres klar wird.

Es sei (Siehe Fig. 1)  $B$  ein Punkt in der Entfernung  $a$  km von der Küste, dessen Meereshöhe wir gleich Null annehmen.

Um die Variation der normalen Schwere  $g_n$  infolge der Konfiguration der Umgebung zu berechnen, nehmen wir eine trapezoidale Küste an, welche einer Meerestiefe  $t = 4$  km unter einem Winkel  $\nu$  entsteigt, so daß ihre Basis

$$b = a + t \cos \nu$$

wird. Die ganze Erdkruste von der Dicke  $T$  denken wir uns über der Ausgleichsfläche im isostatischen Gleichgewicht. Die mittlere Dichte der Erdkruste sei  $\theta$ ,

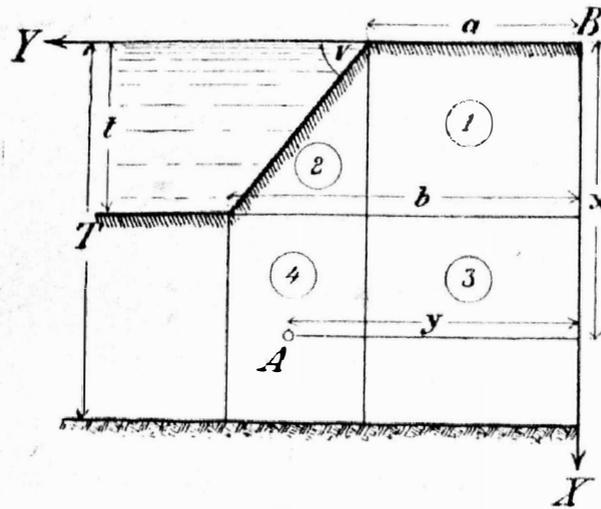


Fig. 1.

jene des Meerwassers 1 (genauer 1.03), dann wird die Dichteverminderung im Profileile

$$(3) \text{ gleich } (\vartheta - 1) \frac{t}{T - t}$$

und im Profileile

$$(4) \text{ gleich } (\vartheta - 1) \frac{t - (y - a) \tan v}{T - t}$$

Sei nun  $\vartheta$  allgemein die Dichte eines prismatischen Elements  $A$  in der Entfernung

$$D = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

vom Punkte  $B$  (siehe Fig. 2).

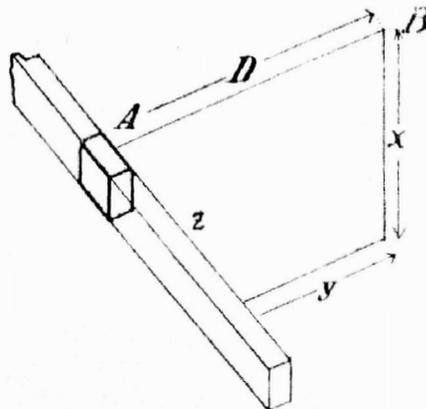


Fig. 2.

Die Potentialfunktion wird in diesem Falle

$$V = 2 \varepsilon^2 \int_0^{\infty} \frac{dm}{D} = 2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \int_0^z \frac{dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \Big|_{z=0}^{z=\infty}$$

also wenn wir der Kürze halber

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

setzen, ausgerechnet:

$$V = 2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \log \left\{ \frac{z}{R} + \sqrt{1 + \frac{z^2}{R^2}} \right\}$$

was sich auch schreiben läßt, wie folgt:

$$V = -2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \log R + 2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \log (z + \sqrt{R^2 + z^2})$$

so daß

$$\frac{\partial V}{\partial x} = -2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \frac{\partial R}{\partial x} + \frac{2 \varepsilon^2 \vartheta dx dy \frac{\partial \sqrt{R^2 + z^2}}{\partial x}}{z + \sqrt{R^2 + z^2}}$$

Limitieren wir mit  $z = \infty$ , so ergibt sich schließlich

$$-\frac{\partial V}{\partial x} = 2 \varepsilon^2 \vartheta \frac{x dx dy}{x^2 + y^2}$$

Das ist die Vertikalanziehung des Elements  $A$  auf den Punkt  $B$ .

Dieses Differential ist über den ganzen Querschnitt zu integrieren. Wir haben also symbolisch

$$\delta g_v = \iint \left( -\frac{\partial v}{\partial x} \right) = \iint_{(1)} + \iint_{(2)} + \iint_{(3)} + \iint_{(4)}$$

wodurch wir als Schlußresultat

$$\delta g_v = F(T, a, t, v)$$

erhalten. Das bei dieser Ableitung links und rechts der  $X$ -Achse vernachlässigte Profil hat auf die Berechnung von  $\delta g_v$  keinen nennenswerten Einfluß.

Die Form der Funktion  $F$  ist zwar verwickelt, aber doch der Berechnung zugänglich, so daß wir, sobald  $\delta g_v$  durch Pendelmessungen oder auf andere Art bestimmt ist, offenbar  $T$  bestimmen können, da ja  $a$ ,  $t$  und  $v$  topographisch meßbar sind.

Auf diese Weise erhielt Helmert aus 4 Gruppen von Stationen, welche über die ganze Erde verteilt sind, nachstehende Grundlagen der Rechnung:

Gruppe I.	$\delta g = +0.051 \pm 0.012 \text{ cm}$	$a = 27 \text{ km}$	$\text{tang } v = 1 : 28$
» II.	$\delta g = +0.039 \pm 0.012 \text{ cm}$	$a = 32 \text{ km}$	$\text{tang } v = 1 : 62$
» III.	$\delta g = +0.038 \pm 0.015 \text{ cm}$	$a = 80 \text{ km}$	$\text{tang } v = 1 : 55$
» IV.	$\delta g = +0.014 \pm 0.008 \text{ cm}$	$a = 150 \text{ km}$	$\text{tang } v = 1 : 50$

und nachstehende Resultate:

$$\text{Gruppe I. } T = 110 \pm 37 \text{ km}$$

$$\text{II. } T = 121 \pm 43 \text{ km}$$

$$\text{III. und IV. } T = 122 \pm 40 \text{ km,}$$

also im Mittel

$$\underline{T = 118 \pm 22 \text{ km.}}$$

Dieses stimmt ausgezeichnet mit den Angaben des zweiten Werkes, nach welchen in Amerika die Tiefe der Ausgleichsfläche nicht kleiner als 80 und nicht größer als 160 und im Mittel 113 km (nach neuer Bearbeitung 122 km) beträgt. Dieses Resultat ist aber dadurch besonders schwerwiegend, als es nicht aus Schwereanomalien, sondern aus Lotablenkungen erhalten wurde.

Welche Bedeutung besitzt die Isostasie für die Geodäsie?

Bekanntlich variieren bei konstanter Länge eines Kurvenclements der Krümmungsradius  $\rho$  und die Breite  $\varphi$  gemäß der Gleichung

$$\delta \rho \cdot d\varphi = \rho \cdot \delta d\varphi$$

so daß also selbst kleinen Variationen von  $d\varphi$ , große Variationen des Krümmungsradius entsprechen. Nun sind aber gerade die Lotabweichungen  $\delta d\varphi$  das am schwersten zu bestimmende Messungselement. Um sie einigermaßen zu bestimmen, müßten wenigstens genähert die Gravitationsmaßen auch unterhalb der Beobachtungsstation bekannt sein. Die Isostasie enthebt uns, sofern die Ergebnisse einer Gradmessung in Betracht kommen, dieser Sorge. Es ist ohne weiteres klar, daß die Unkenntnis der Tiefe der Ausgleichsfläche auf die Berechnung der Erdgestalt, nach der Art der konstanten Fehler wirken mußte, so daß bei der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate besondere Vorsicht nötig wurde. Die bessere Übereinstimmung der errechneten Werte war also der nächste Gewinn. Die für den amerikanischen Bogen geltenden Werte sind

$$a = 6378283 \pm 34 \quad \text{Abplattung } 1 : 297.8 \pm 0.9$$

also die kleine halbe Achse

$$b = 6356868.$$

Zum Vergleiche führen wir das sogenannte Helmerzsche «neuere System» an:

$$a = 6378035 = a_{\text{Bessel}} \left( 1 + \frac{1}{10.000} \right)$$

$$\text{Abplattung} = 1 : 299.15 = \text{Bessel}$$

somit

$$b = 6356717,$$

welches sehr gut der europäischen Gradmessung entspricht und dabei den Vorteil hat, daß die mit Bessels ursprünglichen Werten berechneten Tafeln nach einfach zu berechnenden Korrekturen wieder gebrauchsfähig werden. Zum Schlusse möge noch der zurzeit beste Abplattungswert (Helmert 1907)  $1 : 298.3 \pm 0.7$  angeführt werden, um die schöne Übereinstimmung der neueren Werte zu dokumentieren. Vergl. hiezu: Helmert, Die Größe der Erde (Berlin, Sitz. 1906, XXVIII).

## Grenzregelung mittels des Polarplanimeters.

Von Privat- und Honorar-dozent Dr. A. Haerpfer in Prag.

Zur Regelung einer mehrfach gebrochenen Eigentumsgrenze durch Einführung einer geradlinigen Ersatzgrenze bedient man sich entweder des numerischen oder des graphischen Verfahrens, je nachdem der Wert der in Betracht kommenden Grundstücke einen höheren oder geringeren Grad von Genauigkeit in der Durchführung wünschenswert erscheinen läßt. Bei wertvollen Parzellen, gleichgültig ob von gleicher oder ungleicher Bonität, wird man wohl ausschließlich das numerische Verfahren anwenden, weil hier die Berechnung der auszu-tauschenden Flächen, sowie der Absteckungselemente mit einer Sicherheit erfolgt, die mit der anderen Methode naturgemäß nie erreicht werden kann.

Bei dem numerischen Verfahren mißt man die gebrochene Grenze auf eine Messungslinie auf, die je nach der Bedingung, der die zu bestimmende neue

Grenze entsprechen soll, entweder parallel einer gegebenen Richtung und dann in der endgültigen Grenze angenäherter Lage anzunehmen ist oder durch einen gegebenen Punkt gehen wird. Aus den Koordinaten der Brechungspunkte berechnet man nach den Gaußschen Formeln die Fläche  $F$  der zwischen der Messungslinie und der gebrochenen Grenze liegenden, verschränkten Figur.

Je nach dem durch die angenommene Messungslinie erreichten Grad der Annäherung derselben an die endgültige Grenze wird diese Fläche  $F$ , die positiv oder negativ ausfallen kann, sich mehr oder weniger ihrem Sollwerte Null nähern. In Fig. 3, (Beilage), z. B. soll die neue Grenze  $gk // AC$  sein. Sie wird gegen die Messungslinie  $de$  ein Rechteck — genauer ein Trapez wegen der Konvergenz von  $AB$  und  $CD$  — von der Fläche  $F$  abgrenzen müssen, dessen Höhe  $v$  aus dieser Fläche und der in der Natur gemessenen Basis  $de$  zu berechnen ist. Das Verfahren ist erforderlichen Falles zu wiederholen.

In Fig. 4b (Beilage) geht die neue Grenze durch den gegebenen Punkt  $P$  und schließt gegen die Messungslinie  $PN'$  ein Dreieck  $PN'N$  von der Fläche  $F'$  ab. Zur Absteckung des Punktes  $N$  der neuen Grenze wird der Abstand  $N'N$  berechnet. Hierzu sind zweckmäßig die Koordinaten eines Hilfspunktes  $R$  auf  $EF$  in bezug auf die Messungslinie, sowie dessen Abstand von  $N'$  zu messen. Nunmehr kann man die Fläche  $F'$  des Dreieckes  $PN'R$  berechnen, das mit dem Dreieck  $PN'N$  eine Seite und einen Winkel gemein hat. Daher ist

$$\overline{N'N} = \frac{F'}{F} \overline{N'R}. *)$$

Man steckt damit die neue Grenze ab und mißt in bezug auf diese noch einmal zur Probe die rechtwinkligen Koordinaten der Eckpunkte des verschränkten Polygons, für dessen Flächeninhalt sich jetzt der Wert Null ergeben soll.

Die Methode der graphischen Grenzausgleichung, die vermöge ihrer geringeren Genauigkeit bei minder wertvollen Grundstücken in Betracht kommen wird, besteht in dem fortgesetzten Abschneiden von Dreiecken und Verwandeln derselben in solche gleichen Inhalts.

Ein drittes Verfahren, das diesem an Einfachheit weit überlegen ist, ohne sich in der Genauigkeit — namentlich bei einem größeren Verjüngungsverhältnis (1:1000) — allzuweit von ihm zu entfernen, bedient sich zur Lösung der Aufgabe einer Grenzausgleichung eines Polarplanimeters. Davon soll im Nachstehenden die Rede sein.

### Theoretisches.

Die theoretische Grundlage ist sofort klar, wenn man von dem Ergebnis der allgemeinen Theorie des Polarplanimeters in der Darstellung von Professor E. Doležal\*\*) ausgeht. Es kommt hier der Fall in Betracht, daß der Pol außerhalb der zu bestimmenden Figur liegt. Darnach ergibt sich die Fläche  $F$  der im Sinne der Bewegung des Uhrzeigers umfahrenen Figur  $abcd$  (Fig. 1) als Differenz der Flächensektoren  $F_1 = abcPa$  und  $F_2 = cPadc$ . Es ist

\*) Siehe Prof. Dr. Ch. A. Vogler, Geodätische Übungen für Landmesser und Ingenieure, 2. Aufl., Berlin 1899, S. 16.

\*\*) Hartner-Doležal, Handbuch der niederen Geodäsie. 10. Aufl., Wien 1910, S. 1067.

$$F = F_1 - F_2 = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{\varrho_1^2}{2} d\alpha - \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{\varrho_2^2}{2} d\alpha = -ar(v_1' - v_2).$$

Hierin bedeuten  $a$  die Fahrarmlänge,  $r$  den Rollenhalbmesser,  $v_1$  den Wälzungswinkel der Rolle bei Beginn,  $v_1'$  jenen am Ende der Umfahrung. Zwischen den Polarkoordinaten  $\varrho_1$  bzw.  $\varrho_2$  und  $\alpha$  bestehen die ganz allgemeinen Funktionsbeziehungen:

$$\varrho_1 = \varphi_1(\alpha) \dots \dots \dots 1)$$

als Gleichung des Kurvenzweiges  $abc$  und

$$\varrho_2 = \varphi_2(\alpha) \dots \dots \dots 2)$$

als Gleichung des Kurvenzweiges  $cda$ .

Setzt man allgemein die Abwälzung

$$v = 2\pi n$$

und nennt die Ablesung am Anfang der Umfahrung  $n_a$ , jene an deren Ende  $n_e$ , so ist:

$$F = F_1 - F_2 = -2\pi ar(n_e - n_a).$$

Für den praktischen Gebrauch besser geeignet ist die Form:

$$F = F_1 - F_2 = 2\pi ar(n_a - n_e) \dots \dots \dots 3)$$

Wird eine Fläche, wie  $F$  in Figur 1, in  $a$  beginnend, im Uhrzeigersinn umfahren, so ist beim Polarplanimeter erfahrungsgemäß

$$n_e > n_a,$$

die Differenz  $F_1 - F_2$  daher wesentlich negativ. In diesem Sinne ist die größere Sektorenfläche  $F_1$  als negativ, die andere  $F_2$  als positiv anzusehen.

Daran ändert auch die Umfahrung in der der Uhrzeigerbewegung entgegengesetzten Richtung nichts. Wir erhalten:

$$\int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{\varrho_2^2}{2} d\alpha + \int_{\alpha_2}^{\alpha_1} \frac{\varrho_1^2}{2} d\alpha = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{\varrho_2^2}{2} d\alpha - \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{\varrho_1^2}{2} d\alpha = -ar(v_1' - v_1).$$

Daher ist

$$F = F_1 - F_2 = 2\pi ar(n_e - n_a) \dots \dots \dots 4)$$

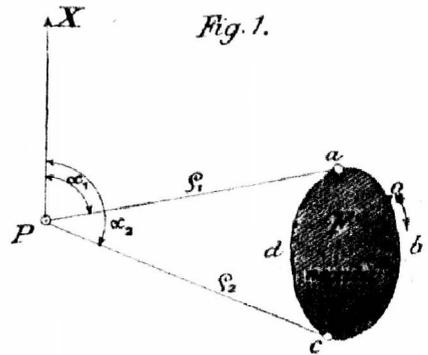
Beachtet man, daß

$$n_e < n_a,$$

so folgt, daß die Differenz  $F_1 - F_2$  wieder wesentlich negativ ist.

Man erkennt daraus, daß die mit entgegengesetzten Vorzeichen zu nehmenden Flächensektoren  $F_1$  und  $F_2$  beim Planimeter algebraisch summiert werden.

Die beiden allgemeinen, von einander unabhängigen Gleichungen 1) und 2) enthalten keine einschränkende Bedingung in dem Sinne, daß ein ein- oder mehrfaches Durchkreuzen der beiden Kurvenzweige  $abc$  und  $cda$  (Fig. 1) unzulässig wäre. Wird daher eine verschränkte Figur  $abcd \dots ga$  (Fig. 2) in der Richtung der Pfeile mit einem Polarplanimeter umfahren, wobei wieder dessen



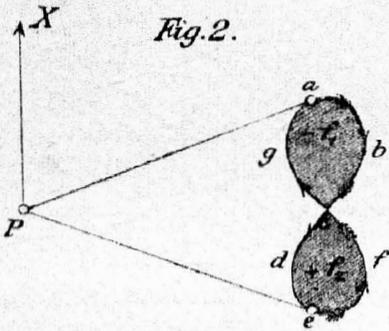
Pol außerhalb der zu bestimmenden Fläche liegen soll, so läßt sich aus der Differenz der Lesungen am Anfang und am Ende der Umfahrung

$$n_a - n_c$$

die algebraische Summe der Flächen der beiden Sektoren:

$$\begin{aligned} -F_1 &= abcdecPa \text{ und} \\ +F_2 &= ePafcfce \end{aligned}$$

ableiten. Der Ausgangspunkt der Umfahrung ist dabei vollkommen gleichgültig; auch der Kreuzungspunkt  $c$  der Kurvenäste kann als solcher benützt werden, wenn man beim Umfahren immer die in Fig. 2 durch die Pfeile angegebene Richtung einhält, also die in sich zurückkehrende Schleife in einem Zuge durchfährt. Denn dadurch wird deren Teil  $abcg$  im Uhrzeigersinn, der andere Teil  $cfed$  im entgegengesetzten Sinn umfahren.



Hierbei sind zwei Fälle denkbar:

1. Es ergibt sich

$$n_c > n_a.$$

Dann ist im Sinne von Gleichung 3), S. 393, die resultierende Fläche  $F$  negativ. Es überwiegt der negative Anteil  $F_1$ :

$$|-F_1| > |+F_2|.$$

Nennt man der Kürze wegen die beiden Sektoren gemeinsame Fläche

$$agcdecPa = F',$$

ferner die Flächen der Schleifen

$$abcg = f_1$$

$$cfedc = f_2,$$

so ist

$$F_1 = F' + f_1$$

$$F_2 = F' + f_2,$$

daher endlich

$$F = F_1 - F_2 = f_1 - f_2 = \text{negativ.}$$

Somit:

$$|-f_1| > |+f_2|.$$

2. Ist  $n_c < n_a$ , so folgt aus dem vorigen unmittelbar:

$$|-f_1| < |+f_2|.$$

Von diesen Beziehungen kann man bei Grenzausgleichungen zwischen Grundstücken gleicher Bonität praktischen Gebrauch machen.

Die gebrochene Grenze  $abc$  (Fig. 3) soll durch eine geradlinige parallel  $AC$  ersetzt werden. Man wählt eine Gerade  $de$ , von der man annehmen kann, daß sie in der Nähe der endgültigen Grenze liegt. Wird jetzt die verschränkte Fläche

$$dabcced$$

im Sinne der Buchstabenfolge, d. h. im Uhrzeigersinne umfahren, so wird sich z. B. herausstellen, daß

$$n_c < n_a$$

ist. Dann ist nach Gleichung 3), S. 393, der Flächenüberschuß

$$F = -(f + f') + \varphi$$

offenbar positiv.

Da eine Grenzausgleichung bei gleichen Bonitäten nur dann als erreicht zu betrachten ist, wenn durch dieselbe die Flächeninhalte der beteiligten Grundstücke keine Änderung erleiden, so muß  $F$  verschwinden. Dazu ist eine Parallelverschiebung von  $de$  notwendig, deren Maß  $v$  sich als Höhe eines Rechtecks von der bekannten Fläche  $F$  und der im Plan zu messenden Grundlinie  $de$  berechnen läßt und deren Sinn sich nach dem Vorzeichen von  $F$  richtet. In unserem Falle ist  $F$  positiv. Es überwiegt der positive Anteil  $\varphi$ , der daher durch die Verschiebung der geradlinigen Grenze von  $de$  nach  $gk$ , also gewissermaßen nach der positiven Seite von  $de$ , um  $v$  entsprechend zu verringern ist.

Hätte man bei gleichsinniger Umlaufung  $n_c > n_a$  erhalten, so wäre  $F$  negativ und es müßte die vorläufige Grenze im entgegengesetzten Sinne, also nach der negativen Seite von  $de$ , um  $v$  parallel verschoben werden.

Setzt man  $de = m$ , so ist

$$\frac{\pm F}{m} = \pm v.$$

Das Vorzeichen von  $v$  bestimmt also die Seite von  $de$ , nach welcher die Verschiebung zu erfolgen hat.

### Praktische Beispiele.

In den im Maßstab 1:1000 entworfenen Fig. 4a und 4b ist der mehrfach gebrochene Grenzzug  $bcdef$  . . .  $mn$  die Achse eines aufgelassenen Flußbettes. Der Teil  $bcdef$  derselben zwischen  $Aabb$  und  $CgiD$  (Fig. 4a) ist derart zu verändern, daß die neue Grenze parallel zu  $AC$  geht. Dagegen soll an die Stelle der Grenze  $fhklmn$  zwischen  $CgiD$  und  $EF$  (Fig. 4b) eine geradlinige neue Grenze treten, die durch den Punkt  $P$  der neuen Grenze  $MP$  der Nachbarfigur geht.

Zur Bearbeitung dieser Aufgaben wurde ein Kompensations-Polarplanimeter von Coradi im Eigentum der Lehrkanzle für Geodäsie an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag benützt.

Der Flächenwert der Noniuseinheit für das Verhältnis 1:1000 wurde aus mehrfachen Umdrehungen des Kontrolllineals und bei beiden charakteristischen Lagen des Rollenarmes rechts und links vom Polarme zu  $10.02 m^2$  ermittelt.

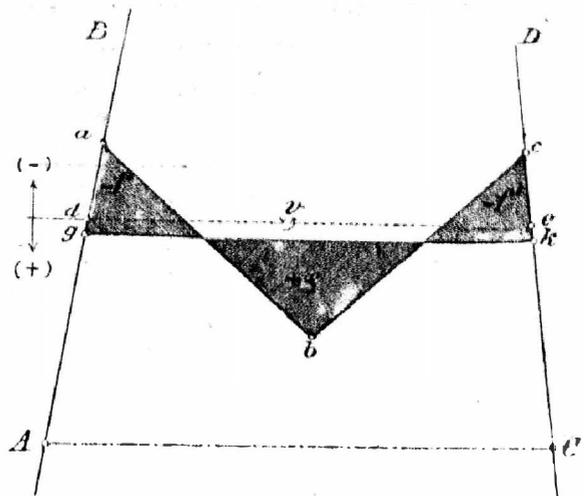


Fig. 3.

I. Zu Fig. 4a sei Nachstehendes bemerkt:

Eine versuchsweise Annahme ergab als vorläufige, genäherte Grenze die Gerade  $M'P'$ . Die Figur  $M'abcdefgP'M'$  wurde bei beiden Stellungen des Rollenarmes je einmal im Sinne der Bewegung des Uhrzeigers und entgegen diesem umfahren. Hierbei wurden die nachstehenden Ablesungen gemacht und deren Differenzen  $\Delta n = n_a - n_e$  bzw.  $n_e - n_a$  im Sinne der Gleichung 3), bzw. 4), S. 393, gebildet:

Nummer	Lage des Rollenarmes		Umfahrung		Anfangs- ablesung $n_a$	End- ablesung $n_e$	$\Delta n =$ $n_a - n_e$ bzw. $n_e - n_a$
			im Uhr- zeigersinn	entgegen diesem			
1	links	vom Polarme	1	.	1967·3	1958·6	+ 8·7
2			.	1	1958·6	1967·8	9·2
3	rechts		1	.	2758·0	2748·5	9·5
4			.	1	2748·5	2757·5	9·0

Wir erhalten somit eine positive Fläche

$$+ \frac{36 \cdot 4}{4} = + 9 \cdot 1$$

$$F = - (f_1 + f_2) + \varphi_1 = + 9 \cdot 1 \times 10 \cdot 02 = + 91 \cdot 18 \text{ m}^2,$$

die näherungsweise als Parallelogramm mit der Grundlinie  $M'P'$  betrachtet und an deren positiven Seite abgesetzt wird.

Die Messung im Plane ergibt:  $M'P' = 76 \cdot 9 \text{ m}$ . Durch parallele Verschiebung um

$$v_1 = + \frac{91 \cdot 18}{76 \cdot 9} = + 1 \cdot 19 \text{ m}$$

nach der positiven Seite von  $M'P'$  kommt die Grenze in die neue Lage  $MP$ . Zur Kontrolle wurde die verschränkte Figur  $MabcdefgPM$  in beiden Richtungen und bei beiden Rollenarmlagen wiederholt umfahren. Die Ablesungen und deren Differenzen sind in der nachstehenden Tabelle enthalten:

Nummer	Lage des Rollenarmes		Umfahrung		Anfangs- ablesung $n_a$	End- ablesung $n_e$	$\Delta n =$ $n_a - n_e$ bzw. $n_e - n_a$
			im Uhr- zeigersinn	entgegen diesem			
1	links	vom Polarme	.	1	2284·3	2284·0	- 0·3
2			.	1	4·0	3·7	- 0·3
3			1	.	3·7	4·4	- 0·7
4			1	.	2284·4	2284·9	- 0·5
5	rechts		1	.	4064·0	4064·0	0
6			1	.	4·0	4·0	0
7			.	1	4·0	3·5	- 0·5
8			.	1	4063·5	4063·0	- 0·5

$$- \frac{2 \cdot 8}{8} = - 0 \cdot 35$$

Die Mehrzahl der  $\Delta n$  ist kleiner als Null. Daher ist noch eine kleine negative Fläche

$$d_1 = -0.35 \times 10.02 = -3.51 \text{ m}^2$$

vorhanden. Diese ließe sich — wenn auch nur zum geringsten Teile — dadurch erklären, daß infolge der Divergenz von  $Aa$  und  $Cg$  die Fläche des Trapezes  $M'P'PM$  um weniges größer ist als die als Parallelogramm behandelte rechnerische Fläche  $F$ . Zur Tilgung von  $d_1$  hätte die neue Grenze nochmals um

$$v_1' = -\frac{d_1}{MP} = -\frac{3.51}{77.1} = -0.046 \text{ m},$$

d. h. im Plane um  $0.046 \text{ mm}$ , nach der negativen Seite von  $MP$  parallel verschoben werden müssen. Darauf wurde füglich verzichtet. Dagegen ist jetzt  $d_1 = -3.51 \text{ m}^2$  als unvermeidlicher Fehler anzusehen.

II. Die in Fig. 4b dargestellte Grenzausgleichung nimmt ihren Ausgang von dem in Fig. 4a bestimmten Punkte  $P$ . Ein erster Versuch wurde mit der näherungsweise angenommenen Geraden  $PN'$  unternommen.

Bei der Umfahrung von  $Pgfhk\dots nN'P$  wurde genau so vorgegangen wie in Fig. 4a. Die Ablesungen waren:

Nummer	Lage des Rollenarmes		Umfahrung		Anfangs- ablesung $n_a$	End- ablesung $n_c$	$\Delta n =$ $n_c - n_a$ bezw. $n_a - n_c$
			im Uhr- zeigersinn	entgegen diesem			
1	rechts links	vom Polarme	1	.	4373.0	4331.0	+ 42.0
2			.	1	4331.0	4374.0	43.0
3			1	.	3083.0	3040.0	43.0
4			.	1	3040.0	3083.0	43.0

$$F = -(f_3 + f_4 + f_5) + (q_2 + q_3) = +42.75 \times 10.02$$

$$F = +428.36 \text{ m}^2.$$

Das ist die Fläche eines Dreieckes, die die endgültige, durch  $P$  gehende und auf der positiven Seite von  $PN'$  liegende Grenze gegen  $PN'$  abschließt. Die Lage der neuen Grenze bestimmt der Punkt  $N$ , dessen Abstand von  $PN'$  gleich der Höhe  $v_2$  dieses Dreieckes ist:

$$v_2 = +\frac{2F}{PN'}$$

Entnimmt man dem Plane die Länge

$$PN' = 153.3 \text{ m},$$

so ist:

$$v_2 = +\frac{856.72}{153.3} = 5.59 \text{ m}.$$

Wiederholte Kontrollumfahrungen der verschränkten Figur  $Pgfhk\dots nN'P$  in beiden Richtungen und bei beiden Lagen des Rollenarmes hatten das nachstehende Ergebnis:

Nummer	Lage des Rollenarmes		Umfahrung		Anfangs- ablesung $n_a$	End- ablesung $n_e$	$\Delta n =$ $n_a - n_e$ bezw. $n_e - n_a$
			im Uhr- zeigersinn	entgegen diesem			
1	links	vom Polarme	1	.	2141·0	2139·0	+ 2·0
2			1	.	39·0	39·0	0
3			1	.	39·0	38·0	+ 1·0
4			.	1	38·0	37·0	- 1·0
5			.	1	37·0	39·0	+ 2·0
6			.	1	2139·0	2139·5	+ 0·5
7	rechts	vom Polarme	.	1	2640·0	2638·0	- 2·0
8			.	1	38·0	37·0	- 1·0
9			1	.	37·0	34·5	+ 2·5
10			1	.	34·5	32·0	+ 2·5
11			1	.	27·5	26·0	+ 1·5
12			.	1	2626·0	2623·3	- 2·7
							+ 12·0
							- 6·7
							+ 5·3 : 12 = + 0·44

Das arithmetische Mittel der  $\Delta n$ , d. i.

$$\frac{[\Delta n]}{12} = + 0·44$$

zeigt an, daß eine kleine positive Restfläche

$$d_2 = + 0·44 \times 10·02 = + 4·41 \text{ m}^2$$

zurückgeblieben ist, deren Beseitigung das Absetzen eines Dreieckes von dieser Fläche und der Höhe

$$v_3' = + \frac{2d_2}{PN} = \frac{8·82}{162·7} = + 0·054 \text{ m}$$

nach der positiven Seite von  $PN$  erfordert hätte. Darauf mußte mit Rücksicht auf die Kleinheit von  $v_3'$  (0·05 mm) verzichtet werden. Es stellt dann  $d_2 = + 4·41 \text{ m}^2$  den unvermeidlichen Fehler dar.

Zur Absteckung der neuen Grenzen  $MP$  und  $PN$  im Felde ist zu bemerken, daß daselbst die Richtungen  $aA$ ,  $gC$  und  $FE$  vorhanden und die Punkte  $a$ ,  $g$  und  $n$  vermarkt sind. Die im Plane gemessenen Längen  $aM$ ,  $gP$  und  $nN$  können daher ohne weiteres im Felde abgesetzt werden. Dadurch ergeben sich hier die Punkte  $M$ ,  $P$  und  $N$  der neuen Grenzen und somit — da  $P$  gemeinsam ist — diese selbst.

Nach dem obigen Verfahren wurden außerdem zwei weitere Grenzregelungen lediglich zu dem Zwecke durchgeführt, um deren und die früheren Ergebnisse (die unvermeidlichen Restflächen  $d$ ) einer Genauigkeitsuntersuchung zu unterziehen. Von einer Wiedergabe der Zeichnungen\*) zu diesen ähnlich angeordneten Fällen III

\*) Im Maßstab 1:1000!

und IV konnte hier abgesehen werden. Bei III war die Richtung der neuen Grenze vorgeschrieben, während sie bei IV durch einen vorgeschriebenen Punkt geht.

Nachdem die neuen Grenzen gefunden waren, wurden Probeumfahrungen der verschränkten Figuren in beiden Richtungen und bei beiden Lagen des Rollenarmes zum Polarme vorgenommen. Die hierbei gemachten Ablesungen sind in den nachstehenden Tabellen zusammengestellt:

Nummer	Lage des Rollenarmes		Umfahrung		Anfangs- ablesung $n_a$	End- ablesung $n_e$	$\Delta c = n_a - n_e$ bezw. $n_e - n_a$
			im Uhr- zeigersinn	entgegen diesem			
Zu III:							
1	links	vom Polarme	1	.	8212·0	8210·0	+ 2·0
2			1	.	10·0	11·0	- 1·0
3			.	1	11·0	09·0	- 2·0
4			.	1	8209·0	8210·5	+ 1·5
5	rechts		.	1	1229·0	1229·0	0
6			.	1	29·0	30·0	+ 1·0
7			1	.	30·0	29·7	+ 0·3
8			1	.	1229·7	1229·3	+ 0·4
							+ 5·2
							- 3·0
							+ $\frac{2·2}{8} = + 0·275$
Zu IV:							
1	links	1	.	1666·0	1664·0	+ 2·0	
2		.	1	64	62	- 2·0	
3		.	1	62	62	0	
4		1	.	1662	1662	0	
5	rechts	1	.	3819·0	3819·0	0	
6		1	.	19	20	- 1·0	
7		.	1	14·2	14·2	0	
8		.	1	14·2	13·2	- 1·0	
							- $\frac{2·0}{8} = - 0·25$

Es ist selbstverständlich, daß alle Umfahrungen mit der größten Sorgfalt und unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßnahmen (Stellung des Pols in der Breitenachse der Figur und in der Rollenebene, Beginn der Fahrt im Punkte langsamster Rollendrehung etc.) durchgeführt worden sind.

Es ergaben sich die unvermeidlichen Fehler:

$$d_3 = + 0·275 \times 10·02 = + 2·76 \text{ m}^2$$

$$d_4 = - 0·250 \times 10·02 = - 2·51 \text{ m}^2$$

### Berechnung eines mittleren Fehlers.

Für eine Grenzausgleichung zwischen zwei Grundstücken gleicher Bonität gilt die Bedingung, daß die abzutretenden und einzuverleibenden Flächenteile einander gleich seien. Nach dem Früheren kann man diese Bedingung auch in der Form aussprechen: die Summe  $S_p$  der positiven Flächenanteile muß gleich der Summe  $S_n$  der negativen Flächenanteile sein, oder

$$S_n - S_p = 0.$$

An gemessenen Werten  $G_n$  und  $G_p$  dieser Summen müßten deren wahre Fehler  $\omega_n$  und  $\omega_p$  angebracht werden, um dieser Bedingung zu entsprechen:

$$(G_n + \omega_n) - (G_p + \omega_p) = 0.$$

Die Messungsdifferenz

$$G_n - G_p = d$$

hat den wahren Wert Null. Die unvermeidlichen Restflächen  $d$  sind daher gleich den Differenzen der wahren Fehler\*):

$$d_1 = \omega_p - \omega_n$$

$$d_2 = \omega_p' - \omega_n'$$

$$d_3 = \omega_p'' - \omega_n''$$

$$d_4 = \omega_p''' - \omega_n'''$$

$$\text{Und: } [dd] = [\omega_p \omega_p] + [\omega_n \omega_n] - 2[\omega_p \omega_n].$$

Hierin ist der Durchschnittswert von  $[\omega_p \omega_n]$  Null.

Führt man ferner den Mittelwert der wahren Fehler ein und setzt

$$[\omega_p \omega_p] = [\omega_n \omega_n] = n m^2,$$

so ergibt sich der bekannte Ausdruck für den mittleren Fehler aus Beobachtungsdifferenzen

$$m = \pm \sqrt{\frac{[dd]}{2n}}.$$

Die oben berechneten Werte von  $d$  sind aber nicht gleich genau, denn während  $d_1$  der Mittelwert aus 12 Beobachtungen ist, sind die  $d_2$ ,  $d_3$  und  $d_4$  aus je acht Beobachtungen hervorgegangen. Demgemäß sind Gewichte einzuführen und ist der mittlere Fehler einer einzelnen Flächenmessung vom Gewicht Eins nach der Formel zu rechnen:

$$m = \pm \sqrt{\frac{[gdd]}{2n}}$$

$$m = \pm \sqrt{\frac{55.42}{8}} = \pm 2.63 \text{ m}^2.$$

Nr.	$d$ in $m^2$	$g$	$gdd$
1	-3.51	1	12.32
2	+4.41	1.5	29.18
3	+2.76	1	7.62
4	-2.51	1	6.30
			$[gdd] = 55.42$

\*) Vergl. hierzu: Prof. Dr. O. Eggert, Einführung in die Geodäsie, Leipzig 1907, S. 35.

### Berechnung des relativen Fehlers

Eine andere Art, sich über die bei der Grenzausgleichung mittels des Planimeters erzielte Genauigkeit ein Urteil zu bilden, besteht darin, daß man den Fehlerwert  $d$  zur Größe der Tauschfläche  $S_p = S_n = S$  in Beziehung bringt.

	$d$ in $cm^2$	$S$ in $cm^2$	$\frac{d}{S}$	$\frac{\Delta F'}{F'}$
1	0·035	3·44	$\frac{1}{98}$	$\frac{1}{26}$
2	0·044	13·33	$\frac{1}{303}$	$\frac{1}{100}$
3	0·028	13·65	$\frac{1}{488}$	$\frac{1}{102}$
4	0·025	8·02	$\frac{1}{320}$	$\frac{1}{60}$

Zum Vergleich sind in der letzten Kolonne für dieselben Flächen  $F' = S$  die relativen Fehler hinzugefügt, die sich mittels der Fehlergleichung von Hofrat Prof. Dr. Lorber berechnen lassen. Darnach ist der Fehler  $\Delta F'$  einer Fläche  $F'$  für ein Polarplanimeter

$$\Delta F' = 0\cdot00126 f + 0\cdot00022 \sqrt{F' f} \text{ *)}$$

( $f$  ist der Flächenwert einer Rollenumdrehung, der — ebenso wie  $F'$  — in  $cm^2$  einzuführen ist).

Man bemerkt, daß die  $\frac{d}{S}$  wesentlich kleiner sind als die  $\frac{\Delta F'}{F'}$ . Die erreichte Genauigkeit übertrifft also bei weitem jene, welche der Lorber'schen Gleichung entsprochen hätte.

Zum Schluß sei auch festgestellt, daß die Fehler  $d$  noch innerhalb der Grenzen liegen, die die österr. Instruktion für Polygonalvermessungen\*\*) für die Berechnung von im Maßverhältnis 1 : 1000 dargestellten Flächen vorschreibt.

Darnach ist noch zulässig:

für eine Fläche	$S_1 = 344 m^2$	ein Maximalfehler von	$4\cdot0 m^2$	( $3\cdot5 m^2$ )
» » »	$S_2 = 1333$	» » »	$8\cdot6$	( $4\cdot4$ »)
» » »	$S_3 = 1365$	» » »	$8\cdot7$	( $2\cdot8$ »)
» » »	$S_4 = 802$	» » »	$6\cdot5$	( $2\cdot5$ »)

(Die in Klammern beigefügten Zahlen sind die  $d$  in  $m^2$ ).

Man ersieht hieraus, daß die Ergebnisse des planimetrischen Verfahrens auch in dieser Hinsicht durchaus befriedigen.

\*) Siehe z. B. Hartner-Doležal, Handbuch der niederen Geodäsie, 10. Aufl. S. 1086.

\*\*) 5. Auflage, 1904.

## Über die Versicherung von Polygonpunkten.

Im Jahrgange 1906 unserer Zeitschrift hat der damalige Geometer des Triangulierungs- und Kalkul-Bureaus und der gegenwärtige Professor an der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Brünn Dr. Techn. A. Semerád in der Abhandlung: «Versicherung der Polygonpunkte» über die Versicherung von Polygonpunkten ausführliche Mitteilungen gemacht und in guten Abbildungen die Polygonpunkt-Versicherung in einer großen Anzahl deutscher Städte vorgeführt.

Von der Sicherung der Polygonpunkte mit Steinen in Straßen und auf Wegen dürfte man wegen der unangenehmen Erfahrungen, die allgemein damit gemacht worden sind, ganz abkommen, hingegen wird sicherlich die Stabilisierung mit eingebetteten Standrohren und Schutzkasten insbesondere in Städten wohl allgemein werden. Wenn auch diese Versicherungsart etwas teurer zu stehen kommt, so ist sie entschieden vorteilhafter insbesondere für Städte, wo fortwährende Grabarbeiten, Umpflasterungen, Legen von Rohren und Kabeln u. s. w. vorgenommen werden, die eine stete Änderung des Planbildes zur Folge haben.

In der letzten Zeit sind zwei Polygonsteine mit Metallrohren zwecks Polygonpunkt-Versicherung in der Journalliteratur bekannt geworden, die wir wegen des regen Interesses, das in neuerer Zeit rationellen Stadtvermessungen entgegengebracht wird, in kurzer Beschreibung und einfacher Abbildung bringen.

Der Stadtgeometer F. Brönimann in Bern macht in der «Zeitschrift des Vereines Schweizer Konkordatsgeometer» 1910 interessante Mitteilungen über die Stabilisierung von Punkten des dortigen Polygonnetzes. Zur Sicherung der Polygonpunkte hat man:

- a) ein gußeisernes Standrohr (Polygonstein mit Metalleinsatz) in einem Metallsockel und
- b) einen Schutzkasten.

In Bern wurde früher ein gußeisernes Standrohr von 40 cm Länge und  $\frac{3}{4}$ " bis 1" Weite mit seiner geometrischen Achse über den zu stabilisierenden Punkt vertikal aufgestellt und wurde an Ort und Stelle einbetoniert. Da beim Einbetonieren von Röhren bis zum Hartwerden des Betons die Grube offen bleiben, eventuell zum Schutze von Unfällen abgesperrt und beleuchtet werden muß, da insbesondere bei Regen und Frostwetter das Einbetonieren oft unmöglich wird, so werden jetzt die Standröhren von Haus aus in Betonkörper gebettet und diesem eine sockelartige Form gegeben, wodurch man beim Setzen der Rohre vom lästigen Betonieren entoben wird.

Der Zementsockel, in dem das Standrohr versichert ist, der Polygonstein, besitzt vermöge seines breiten Fußes eine vorzügliche Standfestigkeit und kann bequem in die ausgehobene und an der Sohle geebnete Grube aufgesetzt und eingestampft werden.

Über dem Polygonpunkte wird, wie Fig. 1 zeigt, der Schutz-, resp. Verschlusskasten aufgestellt und in entsprechender Weise mit Steinen und Erdreich festgemacht und seine Deckplatte in die Ebene des Straßenniveaus gebracht.

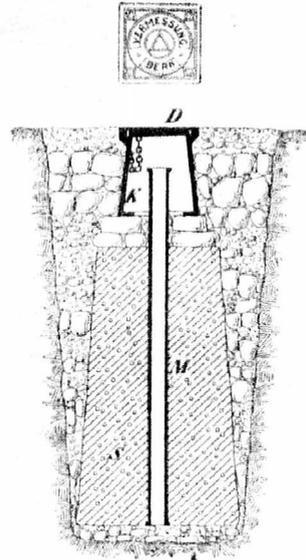


Fig. 1.

Die Deckplatten der Verschlusskästen dürfen nicht durchbrochen sein; sie müssen, um das Eindringen von Wasser und Straßenkot zu verhindern, an den Rändern ordentlich schließen; beim Gebrauche müssen sich die Deckel bequem abheben lassen.

Der Konkordatsgeometer E. Maurer, Adjunkt des Gaswerkes in Bern, konstruierte einen neuen Verschluss für Gas- und Wasserhähne in den Straßen, der in entsprechender Ausgestaltung sich auch bei den Schutzkästen vorzüglich bewährt hat. Maurer gab der kreisrunden Deckelplatte das Profil eines abgestutzten Keiles, wodurch der Schwerpunkt aus der Mitte verlegt wird. Wenn auf den im Schutzkasten eingelegten Deckel ein Schlag geführt wird, so tritt durch diese Erschütterung eine Verschiebung des Deckels ein, die es ermöglicht, den Deckel am vorstehenden Rande zu fassen und auszuheben, was auch mit einem in zwei kleinere Vertiefungen im Deckel eingesetzten Stabe bequem ausführbar ist.

Da beim Überfahren durch Fuhrwerke der Deckel nicht ausgehoben wird, indem er gegen unbefugte Wegnahme durch Ankettung gesichert ist, ein Einfrieren im Winter auch nicht schadet, die ganze Konstruktion mit dem Schutzkasten zum Schutze gegen Rost in- und auswendig gut geteert wird und Guß auch weniger rostet als Eisen, so ist für die Dauerhaftigkeit im reichen Maße gesorgt.

Auf dem Deckel ist eine passende Aufschrift mit dekorativer Zeichnung, wobei der Polygonpunkt durch ein Dreieck gekennzeichnet ist; hiedurch werden auch Laien auf die Bedeutung des Gegenstandes aufmerksam und hüten sich vor Beschädigung.

Stadtgeometer Brönnimann betont als einen ganz besonderen Vorzug dieser Versicherungsart die Möglichkeit, der geänderten Höhenlage des Straßenniveaus durch ein leicht und bequem ausführbares Heben und Senken des Schutzkastens zu folgen, was insbesondere dann sich anstandslos bewerkstelligen läßt,

wenn beim Setzen des Polygonsteines und des Schutzkastens auf diese Eventualität gehörige Rücksicht genommen wird, nämlich auf eine geeignete gegenseitige Plazierung von Standrohr und Schutzkasten, so daß der obere Teil des Rohres in die Mitte des Kastens zu liegen kommt.

Um die versicherten Polygonpunkte erkennbar zu machen, werden sie zumeist auch quadratisch eingepflastert und ein wenig über dem Straßenniveau gehalten, ohne dadurch den Verkehr zu stören.

Es kamen zwei Modelle zur Verwendung; ein größeres (Fig. 1) und nur ausnahmsweise ein kleineres (Fig. 2), und zwar dort, wo ein beschränkter Raum für seine Unterbringung vorhanden war.

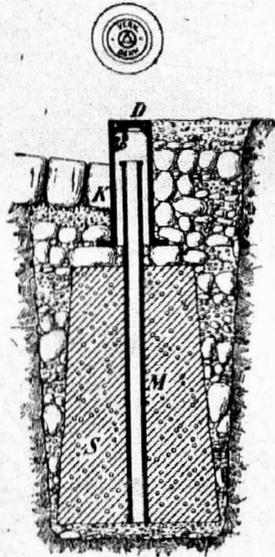


Fig. 2.

Bezüglich des Kostenpunktes sei vermerkt, daß Standrohr und Schutzkasten die Roll'sche Gießerei in Bern zum Preise von Fr. 9.80 und Fr. 8.20 liefert, den Guß der Zementblöcke hingegen die Zementwarenfabrik Brunschwyler's Söhne in Bern zum Preise von Fr. 4.50 besorgt, so daß sich die Preise auf Fr. 14.30 für das größere und Fr. 12.70 für das kleinere Modell stellen.

Einen der Beschreibung und Abbildung entsprechenden und dabei gar nicht teuren Polygonstein mit Metalleinsatz bringt in neuester Zeit die deutsche Firma E. Schwenk, Zement- und Steinwerke in Ulm a. d. D., in Vertrieb.

Die beiden Modelle sind in Fig. 3, 4 dargestellt. Der Polygonstein ist oben abgedacht, um eventuell eindringendes Regenwasser ablaufen zu lassen und den Metalleinsatz vor dem Rosten zu schützen. Das Metallrohr ist galvanisiert oder mit rostsicherem Anstrich versehen und dasselbe wird mittels eines Bolzens, der auf einem Kettchen befestigt ist, verschlossen. Die Verstärkung des oberen Metalleinsatzes empfiehlt sich bei Punkten, die sehr oft benützt werden.

Der Schutzkasten ist entsprechend groß gehalten; sein Verschlußdeckel läßt sich aus dem Kasten herausheben und da die Führung des Deckels seitlich

in einer Ecke des Gehäuses angebracht ist, so wird es möglich, den ganzen oberen Querschnitt freizuhalten, was bei Signalisierung des Polygonpunktes und bei Reinigung von großem Vorteile ist.

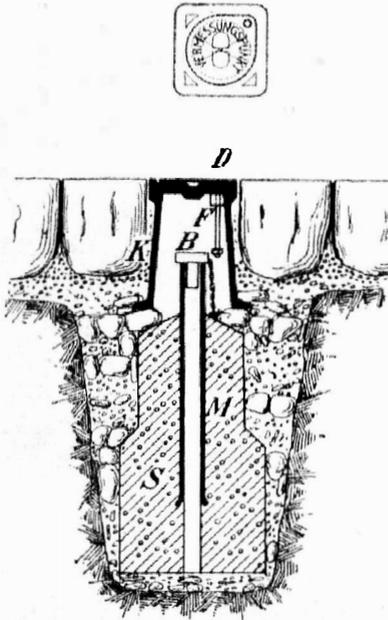


Fig. 3.

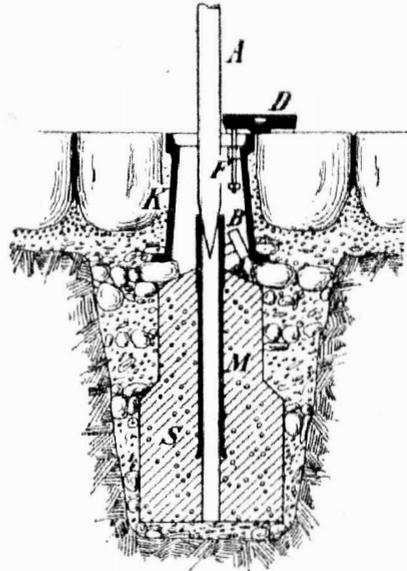


Fig. 4.

Um die stabilisierten Vermessungspunkte vor Beschädigung und eventuell gänzlicher Zerstörung zu schützen, werden auf den Metalleinsätzen Verschlussstücke mit einem Warnungstext angebracht, welche Unkundige aufmerksam machen, ein gedankenloses Herausnehmen der Polygonsteine verhindern, und die Versicherung des Punktes durch das Vermessungsamt zur Folge haben, wodurch spätere eventuell umfangreiche Nachmessungen vermieden werden.

Die Preise ab Ulm stellen sich wie folgt:

Polygonstein mit Metallrohr (Fig. 3)	. . . . .	Mk. 2.60	
Polygonstein mit verstärktem oberem Metallrohr (Fig. 4)			Mk. 2.80
Schutzgehäuse	. . . . .	» 2.70	» 2.70
Verschlussstück mit Warnungstext (Fig. 3)	. . . . .	» —.50	» —.50
		Mk. 5.80	Mk. 6.—

Bei Lieferung einer größeren Anzahl von Polygonsteinen werden die Preise entsprechend reduziert. D.

### Die Anlage eines Wasserkraft-Katasters in Österreich.

Das Ackerbauministerium hat betreffend die Wahrnehmung öffentlicher Interessen bei Vergebung des Rechtes zur Ausnützung von Wasserkraften vor kurzem einen Erlaß samt **Instruktion** betreffend die Wahrnehmung öffentlicher Interessen bei Vergebung des Rechtes zur Ausnützung von Wasserkraften

an öffentlichen Gewässern und die Anlage und Führung eines Wasserkraftkatasters an sämtliche politische Landesstellen gerichtet:

Ungeachtet der im vollen Gange befindlichen Vorarbeiten für die Reform der Wasserrechtsgesetze erscheint es nach Ansicht der beteiligten Zentralstellen angezeigt, auch noch im gegenwärtigen Zeitpunkte den politischen Behörden in bezug auf die Handhabung der geltenden Wasserrechtsgesetze gewisse Direktiven zu erteilen.

In der angeschlossenen Instruktion werden demgemäß Grundsätze aufgestellt, welche für die politischen Behörden bei der Vergebung des Rechtes zur Ausnützung von Wasserkraften an öffentlichen Gewässern behufs Wahrnehmung der öffentlichen Interessen in Hinkunft maßgebend zu sein haben.

Die Geltung der in der Instruktion erteilten Weisungen beschränkt sich demnach auf Wasserkraftanlagen an solchen Gewässern, welche im Sinne der Bestimmungen des Wasserrechtes als öffentliches Gut zu betrachten sind. Dagegen können die in der Instruktion aufgestellten Gesichtspunkte auf Privatgewässer nicht schlechthin Anwendung finden. Die Erteilung der Bewilligung zur Ausnützung von Wasserkraften an öffentlichen Gewässern erfolgt unter ganz anderen Gesichtspunkten als jene zur Benützung von Privatgewässern. Denn im ersten Falle entsteht das Wasserbenützungsrecht aus der staatlichen Konsenserteilung; hinsichtlich der Wasserwerke in Privatgewässern aber handelt es sich lediglich um die seitens der Verwaltungsbehörde vorzunehmende Entscheidung der Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen das an sich dem Eigentümer des Gewässers zustehende und seiner Disposition unterliegende Benützungsrecht ohne Schädigung öffentlicher Interessen und vorhandener Rechte Dritter ausgeübt werden könne.

Hieraus ergibt sich, daß der Staat im ersten Falle nach Maßgabe der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen auch die Bestimmung über die zulässige Dauer der Benützung treffen kann, während im zweiten Falle die Festsetzung der Benützungsdauer von dem Willen desjenigen abhängt, dem das Privatgewässer zugehört. Die Zulässigkeit der Benützung eines Privatgewässers durch eine von dem Eigentümer verschiedene Person setzt somit ein mit dem Eigentümer geschlossenes Übereinkommen voraus, es sei denn, daß der Konsenswerber das Recht zur Benützung der betreffenden Wasserkraft im Wege der Enteignung gemäß den Bestimmungen des zweiten Abschnittes der Wasserrechtsgesetze erworben hat.

Die gesetzlichen Bestimmungen über die Enteignung eines Privatgewässers bezwecken nur die Ermöglichung einer tatsächlichen Ausnützung des Wassers und lassen auch die bloß zeitliche Enteignung als zulässig erscheinen.

Da sich in der letzten Zeit ein immer stärker fortschreitendes Bestreben nach Ausnützung der vorhandenen Wasserkräfte geltend macht, haben die politischen als Wasserrechtsbehörden im Interesse der wasserwirtschaftlichen Entwicklung die Aufgabe, dieses Bestreben zu unterstützen und die wirtschaftliche Ausnützung der Wasserkräfte zu fördern. Hiebei darf jedoch nicht übersehen

werden, daß es sich, insoweit öffentliche Gewässer in Betracht kommen, um die Überlassung eines der Gesamtheit zugehörigen Gutes zur wirtschaftlichen Ausnützung an einzelne handelt und daß daher in einer den öffentlichen Interessen entsprechenden Weise auf die Ausnützung der Wasserkräfte für öffentliche, insbesondere für Eisenbahnzwecke Rücksicht genommen werden muß.

Den Interessen der Allgemeinheit entspricht es weiter nicht, wenn die Vergebung der Berechtigung zur Ausnützung der motorischen Kraft eines öffentlichen Gewässers zeitlich unbeschränkt erfolgt und somit dieser Teil des öffentlichen Gutes der Gesamtheit für immerwährende Zeiten verloren geht.

Diesem Gesichtspunkt hat auch schon der Normalerlaß vom 18. März 1899, Z. 12.185 ex 1898, hinsichtlich der Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie Rechnung getragen.

Insoweit es sich um Anlagen an schiff- und flößbaren Gewässern handelt, wird im Bedarfsfalle auch der als nautisch-technisches Fachorgan der Schifffahrtsbehörden fungierende Binnenschifffahrts-Inspektor einzuvernehmen und in jedem einzelnen Falle festzustellen sein, ob und unter welchen Modalitäten die neue Anlage mit der Schiff- und Floßfahrt vereinbar ist.

Auch ist bei Verleihung derartiger Bewilligungen auf die Hintanhaltung einer unwirtschaftlichen Zersplitterung der Wasserkräfte hinzuwirken.

Bei Wasserkraftanlagen, die ausschließlich oder doch vornehmlich den Zwecken des Bergbaues dienen sollen, ist das Vorhandensein dieser Zweckbestimmung sorgfältig zu prüfen. Wenn die übrigen Voraussetzungen zur Verleihung der angestrebten Bewilligung zutreffen, ist die prinzipiell festzuhaltende zeitliche Beschränkung nicht mit einer bestimmten Anzahl von Jahren auszudrücken, sondern sind derartige Konzessionen auf die Dauer des betreffenden Bergbaues, bezw. der in Betracht kommenden Betriebsabteilung zu erteilen.

Im Interesse einer tunlichst rationellen Wasserwirtschaft erscheint es gelegen, daß die Wahrnehmung der öffentlichen Interessen nach möglichst einheitlichen Gesichtspunkten erfolge und daß eine Übersicht der Ausnützung von Wasserkräften geschaffen werde.

Zur Erreichung dieses Zweckes ist es erforderlich, daß

1. die Zentralstellen von allen bei den Unterinstanzen überreichten Projekten sofort in Kenntnis gesetzt werden;

2. eine genaue Übersicht über die vorhandenen Wasserkräfte erlangt werde.

Ad 1. Die als Wasserrechtsbehörden erster Instanz einschreitenden politischen Behörden werden demnach von der Überreichung von Projekten für die Ausnützung von Wasserkräften an öffentlichen Gewässern, Gesuchen um Gestattung der Abänderung bestehender Anlagen oder um Verlängerung der Konzessionsfrist, der Fristen für die Inangriffnahme und Vollendung des Baues, und zwar ohne Rücksicht auf die Menge der im einzelnen Falle in Betracht kommenden Kraftausnützung, unverzüglich das hydrographische Zentralbureau im Ministerium für öffentliche Arbeiten unmittelbar zu verständigen haben, wobei seitens des technischen Amtssachverständigen die zur Beurteilung des Projekts erforderlichen Daten anzugeben sein werden.

Ad 2. Zum Zwecke genauerer Übersicht über die vorhandenen Wasserkräfte wird vom hydrographischen Zentralbureau im Ministerium für öffentliche Arbeiten ein Wasserkraftkataster geführt.

Zum Zwecke der Evidenzführung des Wasserkraftkatasters wird in der Instruktion vorgeschrieben, daß von den zuständigen politischen Behörden sowohl anlässlich der Konzessionserteilung und Verlängerung als auch insbesondere anlässlich der wasserrechtlichen Kollaudierung einer Wasserkraftanlage eine Anzeige direkt an das hydrographische Zentralbureau übermittelt werde.

Hinsichtlich der Aktivierung der hydrographischen Meßabteilungen wird den betreffenden Landesstellen auch in Zukunft von Fall zu Fall eine Verständigung zukommen.

Bestimmungen über die Anlage und Führung eines Wasserkraftkatasters.

1. Die Beobachtungen, Erhebungen und Studien über die Nutzbarmachung der Gewässer im allgemeinen und über die Verwendung der Wasserkräfte im besonderen bilden im Sinne des Organisationsstatuts für den hydrographischen Dienst eine Aufgabe dieses Dienstes.

2. Die Ergebnisse dieser Erhebungen und Studien sind seitens des hydrographischen Zentralbureaus im k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten zur Anlage eines Wasserkraftkatasters in fachgemäßer Weise zu verwerten und der Öffentlichkeit durch Publizierung zugänglich zu machen.

3. Der Wasserkraftkataster hat über die in den Wasserläufen vorhandenen Wasserkräfte Aufschluß zu erteilen und auf Rechtsverhältnisse nur insoweit Rücksicht zu nehmen, als es zur Kenntnis der ausgenützten und der noch verfügbaren Wasserkräfte notwendig ist.

Auch sollen durch die Führung des Wasserkraftkatasters die nötigen Anhaltspunkte geliefert werden, damit bei Neuverleihung von Konzessionen eine rationelle Verwertung der noch nicht ausgenützten Wasserkräfte Platz greife und namentlich eine Zersplitterung größerer Gefälle vermieden werde.

4. Die Führung des Wasserkraftkatasters hat sich auf die für die Wasserkraftleistung fundamentalen Elemente des Gefälles und der sekundlichen Durchflußmenge zu erstrecken. Dem Wesen der bezüglichen Daten entsprechend, sind dieselben graphisch und tabellarisch zu verzeichnen.

5. Als grundlegende Gefällsmaße für die Eintragungen in den Kataster haben die Ergebnisse der zur Festlegung der generellen Längenprofile der Flüsse durchzuführenden Nivellements zu dienen.

Die sekundlichen Wassermengen sind auf Grund von hydrometrischen Erhebungen auf die folgenden Wasserstände zu beziehen:

- a) auf das zehnmonatliche Betriebswasser;
- b) auf das voraussichtlich jährlich wiederkehrende Niederwasser;
- c) auf das wahrscheinliche absolute Minimum des Wasserstandes.

6. Die nach Punkt 5 erforderlichen Daten sind seitens des hydrographischen Zentralbureaus durch geodätische und hydrometrische Arbeiten zu beschaffen

Diese Arbeiten sollen in systematischer Weise nach Flußgebieten geordnet vorgenommen werden.

7. Die Reihenfolge der Aufnahmen wird von den beteiligten Zentralstellen bestimmt.

Außerdem kann das hydrographische Zentralbureau im Interesse von privaten Industrie-Unternehmungen spezielle hydrologische Untersuchungen gegen Ersatz der Kosten durchführen.

Überdies sind die politischen Behörden im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens berechtigt, um die Mitwirkung des hydrographischen Zentralbureaus unmittelbar bei diesem in dem Falle einzuschreiten, wenn es sich um die Klärstellung hydrologischer Grundlagen von besonders in die Wagschale fallenden Projekten (Punkt 3, Absatz 2) handelt.

8. Als ein wesentlicher Behelf für die Führung, bezw. für die Evidenthaltung des Wasserkraftkatasters hat außer den im Punkt 4 angegebenen Darstellungen und im Einklange mit denselben eine Zusammenstellung über die bereits ausgenützten Wasserkräfte in tabellarischer Form zu dienen, die nachstehende Rubriken zu enthalten hat:

- a) Benennung des Wasserlaufes;
- b) Stationierung des Wasserlaufes (bezw. die Bezeichnung und Fixierung der durch die Anlage eines Wasserwerkes in Anspruch genommenen Strecke, in der Regel vom Wehr bis zur Ausmündung des Unterwasserkanals);
- c) politische Landes- und Bezirksbehörde;
- d) Orts- und Katastralgemeinde;
- e) wasserrechtliche Urkunden und Konzessionsdauer;
- f) Name des Wasserwerksbesitzers;
- g) Bezeichnung der Werksanlage;
- h) totales Gefälle der bezüglichen Wasserlaufstrecke;
- i) konzediertes Nutzgefälle;
- k) sekundlich zur Verwendung gelangende Durchflußmenge, und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser;
- l) sekundliche Leistung des Werkes in Brutto-Pferdekräften (75 mkg), und zwar beim konzidierten Höchstwasser und bei Minimalwasser.

9. Bezüglich der bereits bestehenden Wasserkraftanlagen werden die nötigen Daten für die im Punkte 8 erwähnte Zusammenstellung gelegentlich der Durchführung der sub Punkt 6 genannten planmäßigen Arbeiten nach den in natura vorgefundenen Verhältnissen unvorgreiflich des Rechtsbestandes erhoben werden.

B.

## Kleine Mitteilungen.

**Kalender pro 1911 für Staatsbeamte und Lehrer.** Rechnungssoffizial Josef Klečka in Prag II, Taborska ulica 57, hat für die k. k. Staatsbeamten und k. k. Lehrer, sowie für das Kanzleihilfspersonale einen Taschenkalender für das Jahr 1911 zusammengestellt und bereits herausgegeben, dessen Inhalt sehr reich ist und ein vollständiges Handbuch für Beamte bildet. Nebst dem üblichen Inhalte umfaßt der Kalender sämtliche Gebühren-

und Pensions-Vorschriften, die Regierungs-Vorlage der Dienstpragmatik, sämtliche Vorschriften bezüglich Pflichten, Rechte und Privilegien der Beamten, des Kanzleipersonals und der Finanzwache. Den Herren Kollegen der böhmischen Nationalität wird dieser Kalender wärmstens empfohlen und kann derselbe vom Verfasser um den Preis von *K* 1.72 (mit 1 Täschchen) oder *K* 1.92 (mit 2 Täschchen) — Postporto bereits inbegriffen — direkt bezogen werden.

**Die alten Wiener Grundbücher.** Der lange gehegte Wunsch der Gemeinde Wien, wieder in den Besitz ihrer alten Grundbücher zu kommen, ist in Erfüllung gegangen, die Übergabe dieser Bücher von den Gerichtsbehörden an das Archiv der Stadt Wien ist vollständig durchgeführt. Die Wiener Grundbücher wurden im 14. Jahrhundert unter der Regierung Herzog Rudolfs IV. des Stifters angelegt und bis zum Jahre 1850 von der Stadt geführt. Im Sinne der neuen Gerichtsverfassung vom Jahre 1849 wurden sie damals den Gerichtsbehörden, denen fortan die Führung zukam, übergeben. — Die alten Wiener Grundbücher bilden ein für die Stadtgeschichte unschätzbares Quellenmaterial, aus ihnen ist die räumliche Entwicklung der Stadt im einzelnen und ganzen nachweisbar, durch sie wird der Besitzstand zahlreicher Wiener Geschlechter sowie auch vielfach deren Familien-Zusammenhang erkennbar. Es war daher ein begreifliches Verlangen der Gemeinde Wien, ihre zum Gebrauche bei Gericht inzwischen längst nicht mehr erforderlichen Grundbücher wieder in eigene Verwahrung zu bekommen. Angeregt wurde eine darauf zielende Unternehmung schon im Jahre 1882 im Gemeinderate, doch kam sie damals nicht zustande. Auch die weiteren im Jahre 1894 begonnenen Verhandlungen verliefen bis zum November 1903 vollständig ergebnislos. Erst als Oberarchivar Hango den Bürgermeister Dr. Lueger um persönliche Vermittlung bei Sr. Exzellenz dem damaligen Ministerpräsidenten Dr. von Koerber gebeten hatte, gelang es durch das Eintreten des Bürgermeisters, die alten Wiener Grundbücher wieder zu gewinnen. Auch die Grundbücher der ehemaligen Vorortegemeinden wurden der Stadt über ihre Bitte zugesprochen. — Die Gemeinde Wien ist also heute in ihrem Archiv im Besitze aller, das ganze gegenwärtige Territorium der Stadt betreffenden Grundbücher bis zum Jahre 1850, soweit selbe bei den Wiener Gerichtsbehörden vorhanden waren und dort nicht mehr zu Amtszwecken benötigt wurden. Diese Bücher umfassen einen Bestand von 1545 Bänden. 883 Bände betreffen Wien und seine ehemaligen Vorstädte, 632 Bände die ehemaligen Wiener Vororte und 30 Bände einige Örtlichkeiten außerhalb Wiens, die aber zur Stadt in wirtschaftlicher Beziehung gestanden sind. Alle diese Bände, deren fachgemäße Verwahrung nunmehr dauernd gesichert ist, sind schon heute durch zweckmäßige Aufstellung und Inventarisierung für Verwaltung und Wissenschaft leicht zugänglich gemacht. Übrigens wurde mit der wissenschaftlichen Verwertung der ältesten Wiener Grundbücher bereits in dem von der Gemeinde Wien subventionierten, vom Wiener Altertumsvereine herausgegebenen Werke «Quellen zur Geschichte der Stadt Wien» begonnen. Der erste Band (3. Abteilung), der die ältesten Kaufbücher (1368 bis 1388) enthält und vom kaiserlichen Rat Franz Staub verfaßt ist, liegt schon vor, ein zweiter, von demselben Verfasser, geht der Vollendung entgegen. In Erwägung der großen Bedeutung, welche die Wiedergewinnung der alten Grundbücher für die Stadt besitzt, hat der Wiener Gemeinderat in seiner vertraulichen Sitzung vom 12. November l. J. beschlossen, den Bericht des Oberarchivars, der die Rückstellung dieser alten Wiener Grundbücher an die Gemeinde Wien darstellt, zur Kenntnis zu nehmen und dem Ministerpräsidenten *a. D.* Dr. Ernest von Koerber, der die Übergabe der alten Grundbücher an die Gemeinde Wien verfügte, ferner den Herren Ministerialrat Dr. Josef Koloman Binder, Oberlandesgerichtsrat Adolf Ritter von Grosser, Senatspräsidenten Peter Fellner Freiherrn von Feldegg, Grundbuchsamts-Direktor i. P. Peter Thomas Hussak und Grundbuchsamts-Vizedirektor Anton Stangelberger, welche sich in dieser Angelegenheit besondere Verdienste erworben haben, den Dank des Gemeinderates auszusprechen. Ferner wurde dem Oberarchivar der Stadt Wien Hermann Hango für seine Verdienste um die Wiedergewinnung der alten Wiener Grundbücher die volle Anerkennung des Gemeinderates und dem städtischen

Archivar Gustav Andreas Ressel für die Durchführung der Übernahme dieser Bücher die Anerkennung des Gemeinderates ausgesprochen.

**Reform der Technischen Hochschulen.** In dieser Richtung ist ein Vortrag von aktuellem Interesse, den der o. ö. Professor an der k. k. Techn. Hochschule in Wien Hans Freiherr Jüptner von Jonstorff vor nicht langer Zeit in einer Monatsversammlung des Industriellen Klubs in Wien gehalten hat. Baron Jüptner wies darauf hin, daß die enormen Fortschritte der Technik und Industrie stets gesteigerte Anforderungen an die technischen Hochschulen bedingen, weshalb die Frage nach einer Reform des technischen Hochschulunterrichtes in allen Kulturstaaten zur Diskussion steht. Diese Frage ist für Oesterreich, das durch seine reichen Naturschätze auf die Förderung der Industrie besonders angewiesen ist, naturgemäß von größter Bedeutung. Die zweifellose Rückständigkeit unserer technischen Hochschulen ist nicht zum kleinsten Teil auf die Vernachlässigung zurückzuführen, welche sie durch Jahrzehnte namentlich gegenüber den Gewerbeschulen erfuhren. Seit etwa zehn Jahren hat sich freilich die Unterrichtsverwaltung ernstlich bemüht, Wandel zu schaffen, doch erfordert dies nicht nur Zeit, sondern auch gewaltige Mittel, deren Beschaffung Schwierigkeiten bietet. Hiezu kommt, daß die stets wachsende Zahl von Mittelschulen immer größere, aber auch schlechter ausgebildete Mengen von Studierenden an die Hochschulen liefert, ja daß auch noch getrachtet wird, weibliche Hörer zum technischen Hochschulstudium zuzulassen. All das ist für den Unterricht von großem Übel, umso mehr als gerade der technische Hochschulunterricht keine Überfüllung verträgt. Abhilfe würde am besten eine Einrichtung bieten, wie die französische Ecole polytechnique, die eine allgemeine technische Vorbildung vermittelt und nach deren Absolvierung die Hörer erst in die eigentlichen technischen Hochschulen (Ecole des mines, des ponts et des chaussées etc.) eintreten können. Sehr große Städte sind für Hochschulen nicht günstig, weil nicht nur Studierende und Professoren (letztere durch zahlreiche Sitzungen, Enquêtes, etc.) vielfache Abhaltungen erfahren, sondern auch die räumliche Entwicklung der Hochschulen auf oft unüberwindliche Schwierigkeiten stößt. Redner empfiehlt die Errichtung einer technischen Reformhochschule, welche einer späteren Reform aller dieser Anstalten die Wege ebnen würde. Freilich kann eine derartige, zweifellos sehr wünschenswerte Reform nur dann durchgeführt werden, wenn für gewisse Industriegruppen ein hinreichender Bedarf an Absolventen nachgewiesen ist. Weiterhin betonte der Vortragende die Reformbedürftigkeit des Prüfungswesens, die Notwendigkeit, Kollegengelder und Studententaxen zu erhöhen (in Deutschland ist das Studium mindestens dreimal so teuer als bei uns), wobei fleißigen und talentierten armen Studenten durch ausgiebige Stipendien und namentlich Prämien das Studium wesentlich erleichtert werden könnte, und kommt schließlich darauf zu sprechen, daß bei der durchgängigen Rangerhöhung der Lehrkräfte an Mittel- und Gewerbeschulen auch den Hochschulprofessoren endlich eine Erhöhung des Ranges und der Einkünfte zugesprochen werden müsse.

**Die Erforschung der Adria.** Zu Pfingsten hat in Venedig eine Konferenz italienischer und österreichischer Delegierter stattgefunden zur Beratung und Beschlußfassung über eine gemeinsame ozeanographische Erforschung des Adriatischen Meeres. Es wurde beschlossen, eine italienisch-österreichische Adriakommission ins Leben zu rufen, in die jeder Staat fünf Mitglieder entsendet, um den Plan der Arbeit im Einzelnen auszuarbeiten und zu überwachen. Diese gemeinsame Adriakommission ist jetzt für diesen Herbst einberufen worden. Das Reichskriegsministerium hat für die von österreichischer Seite auszuführenden Fahrten die «Najade» bestimmt, ein Kriegsfahrzeug, das schon für Küstenvermessungen verwendet worden ist. Es werden jetzt die notwendigen Adaptierungen vorgenommen und das Instrumentarium beschafft, so daß nach Ausföhrung einer kurzen Probefahrt um Weihnachten die Forschungsfahrten nach dem gemeinsamen Plan von den beiden Staaten ihren Anfang nehmen werden. Als Aufgabe wird betrachtet, die Seetiefen, Temperatur-, Salz- und Luftgehalt des Meerwassers sowie Richtung und Geschwindigkeit der Strömung zu bestimmen. Die Beschaffenheit des Meerbodens sowie die Verteilung der Tiefseetiere und des Planktons sollen gründlich erforscht werden.

Von Wichtigkeit erscheint ferner die meteorologische Beobachtung über Wind und Wolkenzug sowie Lufttemperatur. Diese Untersuchungen sind wertvoll im Hinblick auf die Bora, um festzustellen, bis wie weit hinauf sich die Bora geltend macht. Als wichtigste Landstation ist die Insel Pelagosa aussersehen, hier hat bereits vor Jahren die Wiener Akademie der Wissenschaften eine Station mit Registrieranemometer eingerichtet. Von hier aus wird ein Kabel nach Triest gelegt, um telegraphische Wetterberichte täglich über die offene Adria zu melden. Für die Beschaffung des Instrumentariums hat die Wiener Akademie der Wissenschaften 10.000 K. gewidmet, einen großen Teil der Auslagen trägt der Österreichische Adriaverein und den Rest wird die Regierung beitragen. Mit den wissenschaftlichen Fahrten wird der Adriaverein betraut. Zum Leiter der ozeanographischen Arbeiten wurde Professor Dr. A. Grund, früher Abteilungsvorstand am Institut für Meereskunde in Berlin, ernannt. Leiter der biologischen Arbeiten ist Professor Dr. J. Cori, Direktor der zoologischen Station in Triest. Zweiter Ozeanograph ist Doktor G. Götzing. Die Gezeitenbeobachtungen übernimmt das hydrographische Amt der Kriegsmarine in Pola.

**Technische Hochschule Drontheim.** Am 15. September l. J. ist in Drontheim die erste technische Hochschule Norwegens eröffnet worden. Dem Lehrkörper gehören 12 Mitglieder an, darunter 3 Deutsche. Ungefähr 100 Hörer haben sich inskribiert. Für die Wahl Drontheims statt des besser geeigneten Christiania waren politische Gründe maßgebend.

**Eine neue topographisch-geodätische Zeitschrift.** Seit Anfang dieses Jahres erscheint in St. Petersburg ein neues Fachblatt in russischer Sprache unter dem Titel «Topografičeskij i geodezičeskij žurnal načnolit eraturnyj» (Topographisch-geodätisches Journal), das vor allem für das Korps der «Militär-Topographen» bestimmt ist.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Zeitschrift interessante Arbeiten über die Erforschung Rußlands in geographischer, topographischer und anderer Richtung bringen wird.

**Chinesische Kartographie.** Ein großes chinesisches Kartenwerk, das leider der Öffentlichkeit nicht zugänglich ist, beschreibt Dr. Max Groll. Es handelt sich um die topographische Karte eines Teiles der Provinz Kiang-su in 1:20.000, die von den Landesvermessungsbureaux von Südchina in Nanking herausgegeben ist und auf 100 Blättern das Gebiet beiderseitig des Jangtsekiang etwa in 118° 50' bis 119° 50', also ein Areal von 8000 qkm oder etwa die Größe des Großherzogtums Hessen umfaßt. Das Format der Kartenblätter beträgt durchschnittlich 40×50 cm, sie sind offenbar als Gradabteilungskarten gedacht, Angaben über das Gradnetz fehlen aber. Sie scheinen auf photolithographischem Wege direkt nach den Originalaufnahmen reproduziert und sind sämtlich in Schwarzdruck ausgeführt. Das Terrain ist in Höhenlinien wiedergegeben, die nach einer beschränkten Anzahl im Felde gemessener Punkte aus freier Hand eingetragen erscheinen. Unterschieden werden: Kulturland, Laub- und Nadelwald, Haupt- und Nebenwege, Gewässer, Brücken und Dämme, Telegraphen- und Eisenbahnlinien. Die größeren Städte sind im Plan eingezeichnet, die übrigen Siedlungen nur skizziert. Die Schrift ist anschießlich chinesisch, nur die auf einen Mittelpunkt an einem Tore von Nanking bezogenen Höhenzahlen sind in arabischen Ziffern wiedergegeben. Die meisten Blätter sind 1907/08 aufgenommen, also in einem außerordentlich kurzen Zeitraum. Mit dem Wunsche, daß sich die topographische Aufnahme Chinas auch weiterhin so rasch entwickeln möge, verbinden wir den andern, daß ihre Ergebnisse der Allgemeinheit leichter zugänglich gemacht werden möchten, als dies bisher leider der Fall ist.

**Kartographie an der Exportakademie des k. k. österreichischen Handelsmuseums in Wien.** Es ist sehr erfreulich, daß für die Einführung in die Kartographie an dieser Fachschule eine tüchtige Lehrkraft in der Person des bekannten Kartographen Dr. K. Peucker, des Leiters der geographischen Arbeiten des Wiener Verlages Artaria & Co. gewonnen wurde. — Vorlesung mit Demonstrationen und Übungen im Winter- und Sommersemester; vom 15. Oktober 1910 bis Ende Juni 1911 jeden Samstag von 5—7 Uhr abends.

Hörsaal VI. — Programm: I. Aufnahme und Karte. Vorbegriffe. Wesen der exakten Vermessungen. Praxis der flüchtigen Aufnahme (im Sommer Übungen im Felde). Die Uhr als Meßinstrument; Kroki; Kleinaufnahmen *a*) mit Kompaß, *b*) mit gewöhnlicher Kamera. Aufnahmeweisen bekannter Reisender; ihre Karten. Stand der topographischen Aufnahme der Erde. Plan. Relief. Historische Rückblicke. — II. Geographie und Karte. Globographie. Erdprofile. Erdkarten. Einheitskarte der Erde in 1:1 Million. Einteilung der geographischen Karten. Statistische Karten; ihr Verhältnis insbesondere zu verkehrs- und wirtschaftsgeographischen Karten. Die Schulkarte. Die großen Handatlanten. Geschichtliches. — III. Kartographische Darstellung. Die Darstellungsmittel. Kartenskizzen (Übungen). Gesetzmäßiges Verebnen der sphärischen Form (unter Zeichnung eines einfachen Entwurfes): Abbildungsgesetz. Die Verzerrungen und ihr Bild. Flächentreue; Winkeltreue. Kegelprojektionen und ihre Grenzfälle. Seekarten; Art ihrer Benutzung in der Schifffahrt. Polyederentwürfe. Historische Entwicklung, Situation und Schrift: Der Kartenmaßstab. Situation, Verkleinerung und Vergrößerung (Übungen). Problem der Generalisierung. Die Signaturen. Name und Zahl wesentliche Bestandteile der Karte, nicht des Kartenbildes. — Gesetzmäßiges Verkörpern der Geländeformen: Terrain-skizzierung (Übungen). Niveaulinien und kartographische Plastik. Schattenplastik, schräge und senkrechte Beleuchtung; Böschungstreue. Die Schraffen. Farbenplastik. Höhenschichten- und Alpenkarten. Andere physikalische Karten. Die raumtreue Karte als Abschluß einer geschichtlichen Entwicklung. Das biologische Kartenbild; Volksdichtekarten. Unsere wirtschaftsgeographischen Karten; was sie bieten und was sie vermissen lassen. Maßanschaulichkeit. — IV. Kartographische Reproduktion. Handels- und Kulturwert der Karte. Farbstoffe, Presse, Papier. Zeichnung und Reproduktion. Vom Kupferstich bis zur Autotypie und Autographie. Die besten Verfahren und die billigsten. Kosten einer Karte. Die großen kartographischen Anstalten. Übungen im Urteil über Karten. Bildungswert der Karte. Kartographische Kompetenz- und Rechtsfragen.

**Die antarktische Expedition.** Die unter dem Ehrenprotektorat des Prinzregenten Luitpold von Bayern stehende antarktische Expedition, die zurzeit auf einer Vor- und Probeexpedition nach dem Norden begriffen ist, hat nach den von dem Hauptschiff «Aeolus» hier eingetroffenen Depeschen den Hafen von Tromsö erreicht. Acht Tage vorher hatten bereits zwei Teilnehmer der Expedition auf dem Dampfer «Blücher» versucht, von Tromsö aus weiter nach Norden vorzurücken, um in der Adventzeit das Gros der Expedition zu erwarten. Eine Landung auf Spitzbergen erwies sich für sie jetzt als ganz undurchführbar, da die Eisverhältnisse in diesem Jahre dort außerordentlich ungünstig sind, während zu andern Zeiten sogar die großen Touristendampfer in die Fjorde von Spitzbergen einlaufen konnten. Schon unter  $75\frac{1}{2}$  Grad begegnete der «Blücher» den ersten losen Schollen, während sich in der Regel das Eis noch nördlich von Spitzbergen etwa bei  $80\frac{1}{2}$  Grad hält. Diese ungewöhnlichen Eisverhältnisse dürften ihren Grund darin haben, daß sich in Franz Josefsland und Spitzbergen im letzten Winter viel Jungeis gebildet hat, das nun durch anhaltende widrige Winde nach Südwesten um die Südspitze Spitzbergens herumgetrieben wurde und sich als ein stellenweise 150 Kilometer breiter Gürtel um das Südende der Hauptinsel legte. Dadurch wurde die Einfahrt in die Buchten erschwert. Bereits bei der Rückfahrt des «Blücher» nach Tromsö ließ sich beobachten, daß der Rand des zusammengeschobenen Eises weiter westlich lag als auf der zwei Tage vorher erfolgten Hinreise, ein Zeichen dafür, daß der Wind mittlerweile nach Nordosten umgeschlagen hat. Für die Expedition ergab sich aus alledem die Notwendigkeit, sämtliche Teilnehmer und die gesamten Ausrüstungen auf dem Dampfer «Aeolus» nach Spitzbergen zu befördern. Bei dem hiedurch hervorgerufenen Platzmangel mußte man davon Abstand nehmen, die beiden Ponies mit an Bord zu nehmen, die der «Blücher» mitgeführt hatte und deren Verwendbarkeit man gern erprobt hätte. So sind nun die Leute der Expedition gezwungen, die schwer belasteten Schlitten selbst zu ziehen. Am 30. Juli abends hat der «Aeolus» die Fahrt nach Spitzbergen angetreten.

## Bücherbesprechungen.

Ing. Siegmund Wellisch, Bauinspektor der Stadt Wien: «Theorie und Praxis der Ausgleichsrechnung.» Zweiter Band: Probleme der Ausgleichsrechnung. 214 Seiten. Wien und Leipzig, 1910, k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlagsbuchhandlung Carl Fromme (Preis broschiert K 9.— = Mk 7.50).

Dem von allen beteiligten Kreisen mit dem lebhaftesten Interesse und ungeteilter Zustimmung aufgenommenen ersten Bande folgte mit ganz kurzem Intervalle der den Anwendungen der Theorie der Ausgleichsrechnung gewidmete zweite Teil des genannten Werkes. Ausgehend von dem Schwerpunkt eines Punktsystemes und dem Kernpunkt eines Strahlensystemes, welche bei einem vorliegenden Punkt- oder Strahlensysteme den nach der Methode der kleinsten Quadrate definierten Minimumpunkt oder die wahrscheinliche Punktlage darstellen, behandelt der Autor in dem ersten Abschnitte die Theorie der Fehler in der Ebene und im Raume. Er stellt zunächst das Fehlergesetz in der Ebene oder die Wahrscheinlichkeit dafür auf, daß ein durch wiederholte, direkte Messung seiner Koordinaten bestimmter Punkt innerhalb des unendlich kleinen Rechteckes  $d\xi \cdot d\eta$  falle, geht dann auf die Definition der Fehlerellipse über, welche die Verbindungslinie der Punkte gleicher Wahrscheinlichkeit bildet und leitet ihre Gleichung, sowie die sie bestimmenden Elemente, namentlich das Azimut ihrer Hauptachsen, welche er Wahrscheinlichkeitsachsen nennt, ab. Weiters behandelt der Autor anschließend das Fehlergesetz im Raume und das Wahrscheinlichkeitsellipsoid, als dessen spezielle Fälle er in analoger Weise wie bei der Wahrscheinlichkeitsellipse das wahrscheinliche, mittlere und durchschnittliche Fehlerellipsoid durch die betreffenden Definitionen charakterisiert. Übergehend auf die vermittelnden Beobachtungen wird die Analogie zwischen Schwerpunkt und Kernpunkt gezeigt und an einem numerischen Beispiele erläutert, wobei auf die Notwendigkeit der Einführung von Koordinatengewichten bei vermittelnden Beobachtungen hingewiesen wird. Den Schluß des ersten Abschnittes bilden die Untersuchungen über die Ausscheidung widersprechender Punktbestimmungen und die Genauigkeit des Schnittpunktes zweier Geraden.

Der zweite Abschnitt ist der Triangulierungsausgleichung gewidmet, und zwar behandelt der Verfasser im ersten Kapitel in klarer, für den Studierenden leicht faßlicher und erschöpfender Weise die einfache und repetierte Winkelmessung, letztere mit und ohne Zwischenablesung, den Horizontabschluß, die Stationsausgleichung, die Winkelmessung in einer Station in allen Kombinationen und die Satzbeobachtungen, wobei die strenge Ausgleichsmethode sowohl für vollständige und unvollständige Richtungsätze erörtert und für letztere auch die Näherungsmethode von Clarke behandelt wird. Den Abschluß dieses Kapitels bildet die Erläuterung jener Fälle, in denen die zu bestimmenden Größen durch die Differenz zweier Beobachtungen erhalten werden, welche Aufgabe auf die sogenannten Fehlerdifferenzgleichungen führt. Als Beispiel hiezu bringt der Autor die Ausgleichung von wiederholt ausgeführten Richtungsbeobachtungen.

Das zweite Kapitel ist der Punktausgleichung gewidmet. Es wird das mehrfache Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden, das kombinierte Einschneiden und das Einschalten eines Punktsystemes behandelt und an Beispielen, welche der österreichischen Katastral-Instruktion für Theodolitvermessungen entnommen sind, ausführlich erläutert. Neben der gebräuchlichen Elimination der Nullpunktskorrektion beim Rückwärtseinschneiden bespricht der Autor die diesbezügliche Methode von Schreiber; auch behandelt er bei derselben Aufgabe in allgemeiner und ausführlicher Weise das Problem der Richtungsanschlüsse und der Anschlußgewichte und schließt das Kapitel mit einigen interessanten Untersuchungen über den mittleren Entfernungsfehler.

Übergehend auf die Netzausgleichung wird im dritten Kapitel zunächst die Aufstellung der Bedingungsgleichungen (Winkel- und Seitengleichungen) erklärt, ihre notwendige und hinreichende Anzahl bei einer bestimmten Anzahl von Beobachtungen

abgeleitet, an einigen Beispielen die praktische Durchführung der diesbezüglichen Ausgleichung gezeigt und für den speziellen Fall eines Viereckes die Aufsuchung der günstigsten Seitengleichung erläutert. Weiters geht der Autor in diesem Kapitel auf die Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen mit Bedingungsgleichungen ein und behandelt die Anwendung dieses Problemes bei der gleichzeitigen Ausgleichung eines Dreiecksnetzes in zwei verschiedenen Darstellungsarten sowie die vereinfachte Methode dieser Ausgleichung, bei der die vermittelnden Beobachtungen zuerst ohne Rücksicht auf die Bedingungsgleichungen ausgeglichen und dann auf Grund der bestehenden Bedingungsgleichungen die wahrscheinlichsten Werte der Verbesserungen der Resultate der ersten Rechnung bestimmt werden. Die folgenden Paragraphen des dritten Kapitels sind der unvollständigen Ausgleichung, der Trennung der Ausgleichung nach Winkel- und Seitengleichungen und der Behandlung des Schreiberschen Satzes über die günstigste Gewichtsverteilung gewidmet.

Der dritte und letzte Abschnitt befaßt sich mit der Aufstellung empirischer Formeln für die Ausgleichung. Der Autor behandelt hiebei die Ausgleichungskurve, welche dadurch definiert ist, daß sie sich einer Reihe von beobachteten Werten einer Funktion am besten anpaßt, sowie die Interpolationsformel, welche einen genäherten, analytischen Ausdruck für die Form der Funktion zweier Variablen ergibt, wenn eine Reihe zusammengehöriger Wertepaare dieser Variablen beobachtet wurde, wobei eine Anzahl instruktiver Beispiele die entwickelten Theorien erläutert. Den Schluß des Abschnittes bildet die Behandlung der Ausgleichungsprinzipien, welche von Walbeck und Bessel für die Bestimmung der Dimensionen des Erdellipsoides aufgestellt wurden und einer Verbesserung des Prinzipes von Walbeck, durch welche eine vollkommene Gleichheit der Ergebnisse dieses Prinzipes mit denjenigen, welche die Methode von Bessel ergibt, resultiert.

Ebenso wie der erste Band zeichnet sich auch der zweite Teil der «Theorie und Praxis der Ausgleichungsrechnung» von Bauinspektor Wellisch durch eine besondere Klarheit und Genauigkeit der Diktion aus. Die Stellung der Probleme erfolgt in leicht verständlicher Fassung, die Schlußfolgerungen der theoretischen Untersuchungen bringen in knapper und eben deshalb übersichtlicher Weise die bei der praktischen Lösung der behandelten Probleme zu beachtenden Grundsätze und Gesichtspunkte und die zur Erläuterung der Theorie vorgeführten Beispiele sind so gewählt und zusammengestellt, daß sie einen vorzüglichen Behelf für das Studium der Ausgleichungsrechnung bilden. Mit anerkennenswertem Fleiße hat der Autor in seinem Werke alle jene Fälle besprochen und erläutert, welche einerseits zur Vertiefung in das Wesen der Ausgleichungsrechnung beitragen und anderseits für die praktische Durchführung größerer geodätischer Arbeiten von grundlegender Bedeutung sind. Trotz dieser vollkommen erschöpfenden Behandlung des Stoffes ist der Zweck des Werkes, dem Studierenden und dem Praktiker gleichzeitig ein Hilfsmittel für das Studium und die Praxis der Ausgleichungsrechnung an die Hand zu geben, in der Anlage und in der Durchführung der theoretischen und praktischen Erläuterungen streng verfolgt und jede mit diesem Zwecke nicht im Einklange stehende Abschweifung vermieden. Das Werk, welches auch von der Verlagsbuchhandlung in jeder Beziehung einwandfrei und mustergültig ausgestattet wurde, wird in kurzer Zeit die ihm gebührende Stelle unter den führenden Werken der Literatur über Ausgleichungsrechnung einnehmen und für Studierende und Praktiker ein geschätztes Lehr- und Handbuch bilden.

\* \* \*

*Dokulil.*

Vater Richard, Professor a. d. kgl. Bergakademie in Berlin: Die Maschinenelemente. Mit 184 Abbildungen. (Aus «Natur und Geisteswelt». Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 301. Band.) Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 8<sup>o</sup>. 1910. Preis geh. M. 1.—, in Leinwand geb. M. 1.25.

Die moderne Maschinenbautechnik mit ihren mannigfachen Erzeugnissen von der einfachen Werkzeugmaschine bis zu kolossalen Schiffsmaschinen der Ozeandampfer, bildet

einen Gegenstand staunenden Interesses des Publikums. Der fachmännisch nicht vorgebildete Laie, der die Produkte der Maschinenteknik aus der Nähe zu sehen Gelegenheit hat, wird nur in den seltensten Fällen mit allmählich eindringendem Verständnis den komplizierten Apparat verfolgen, denn das Gebiet der modernen Maschinenbautechnik ist nicht nur so groß und weitverzweigt, daß es selbst dem Fachmanne schwer fällt, einen vollständigen Überblick zu behalten, sondern es fehlt auch durchwegs an Büchern, die geeignet wären, dem technisch nicht vorgebildeten Publikum als eine ernsthafte Einführung in das Verständnis dieses Gebietes zu dienen. Diese Lücke will das soeben erschienene Bändchen der Sammlung «Aus Natur und Geisteswelt»: *Maschinenelemente* von Richard Vater, Professor an der kgl. Bergakademie in Berlin, ausfüllen.

Es geht von der Überlegung aus, daß die unabsehbare Fülle verschiedenartiger Maschinen doch nur aus einer beschränkten Anzahl von typischen Elementen in den verschiedensten Kombinationen zusammengesetzt ist, daß ein Verständnis dieser Teile auf ganz elementarem Wege zu erreichen ist und daß sich eben dadurch das Verständnis aller ihrer noch so komplizierten Kombinationen auf die sicherste und einfachste Weise gewinnen läßt. Demgemäß wird an der Hand einer besonders großen Anzahl von meist eigens zu diesem Zwecke hergestellten instruktiven Abbildungen eine für jeden verständliche Übersicht über die Fülle der einzelnen ineinandergreifenden Teile, aus denen die Maschinen zusammengesetzt sind, die Bindungen: Keile, Niete, Schrauben, die der drehenden Bewegungen dienenden Teile: Zapfen, Achsen, Welle, Kuppelungen und Lager, Reibungsräder und Zahnräder, sowie die verschiedenen Übertragungsgebiete: Zylinder, Kolben, Kurbeln, endlich die verschiedenen Arten der Röhren und Ventile und ihre Wirkungsweise gegeben.

Das Lesen dieses Werkes bietet entschieden ein wahres Vergnügen; die Diktion ist einfach und durchsichtig, die Figuren sprechend, so daß das kleine Buch auch als erste Einführung von Studierenden an Anstalten technischer Richtung verwendet werden kann, unbedingt aber wird es vor allem den weiteren Kreisen das Eindringen in dieses als eine ausschließliche Domäne der Fachtechniker betrachtete Gebiet ermöglichen.

Dem rührigen Verlag B. G. Teubner in Leipzig, der, keine Opfer scheuend, die Sammlung «Aus Natur und Geisteswelt» immer ausbaut, indem er neue Gebiete in diese Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen einbezieht, muß man Dank zollen für das schöne Werk, das in jeder Richtung auf der Höhe steht. *D.*

## Büchereinflauf.

Helm Georg: «Die Grundlehren der höheren Mathematik», Leipzig 1910. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Schlebach W. v.: «Kalender für Vermessungswesen und Kulturtechnik 1911». XXXIV. Jahrgang, Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1910.

## Vereinsnachrichten.

**Ordentliche Landesversammlung** des Landes-Zweig-Vereines der k. k. Vermessungsbeamten im Königreiche Böhmen, welche am Samstag, den 17. Dezember 1910, um 11 Uhr vormittags, im Restaurant «Brejška» in Prag-II, Spálená ulice, abgehalten wird.

Programm: 1. Begrüßung; 2. Verlesung des Protokolles über die letzte Versammlung; 3. Vereinsbericht; 4. Kassabericht; 5. Bericht der Kassaprüfer; 6. Wahl von zwei Revisoren der Kassagebarung; 7. Freie Anträge (diese sind spätestens 15. Dezember dem Obmanne mitzuteilen).

*Die Vereinsleitung.*

## Personalien.

**Standeserhöhung.** Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 5. November d. J. dem ordentlichen Professor der Höheren Geodäsie und Sphärischen Astronomie an der k. k. Technischen Hochschule in Wien, Ministerialrate Dr. Wilhelm Tinter aus Anlaß seiner Übernahme in den bleibenden Ruhestand den Adelstand mit Nachsicht der Taxe allergnädigst zu verleihen geruht.

**Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.** Bei der am 16. bis 20. November 1910 abgehaltenen Staatsprüfung am Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern haben die Herren:

Bressan Domenico	Lorber Pinkas
Car Leopold	Mayer Leib
Colauffi Alcides	Osele Gino
Eckert Franz	Rismondo Alois
Fisković Kristo	Sequard-Baše Josef
Gladulich Antonio	Sen Pietro
Goryczka Johann	Szeliga Leonhard
Hruby Ernst	Wisbauer Johann

diese Staatsprüfung mit Erfolg abgelegt.

**Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern an der k. k. Technischen Hochschule in Graz.** Im Oktober 1910 haben die Herren: Berger Ernst, Car Markus, v. Domazetovich Klemens, John Karl, Ivančič Matthias, Kaysek Karl, Keilwerth Rudolf, Majer Johann, Mendler Eduard, Zimmermann Biagio, Zotti Ludwig, diese Staatsprüfung mit Erfolg abgelegt.

**Todesfall:** Der k. u. k. Generalmajor i. R. Dr. Robert Danblebsky von Sterneck, gew. Leiter der geodätischen Gruppe des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in Wien, Besitzer vieler Orden etc., ist am 2. November d. J. gestorben. (Ein Nekrolog wird in einer der nächsten Nummern unserer Zeitschrift veröffentlicht.)

**Ernennungen:** Zu Evidenzhaltungsdirektoren (VI. Rangsklasse) die Oberinspektoren:

Wladimir Prauß de Jeziery-Jezierski, Laibach,  
Marian Glaczyński, Lemberg,  
Wenzel Steinhäusl, Klagenfurt,

(Allerhöchste Entschließung vom 25. Oktober 1910).

Zu Evidenzhaltungs-Oberinspektoren (VII. Rangsklasse), die Inspektoren:

Wenzel Nazelinek, Triest,  
Franz Dudek, Troppau,  
Alois Skrbek, Prag,  
Josef Leipert, Prag,

Anton Korlakowski, Lemberg,

Vinzenz Addobati, Zara,

Johann Frengl, Wien,

(Erlaß vom 28. Oktober 1910).

Zum Evidenzhaltungsgeometer II. Kl. (XI. Rangsklasse) der Elite:

Ludwig Schindler, Jablunkau, 4. Oktober 1910.

**Elevenaufnahme:** Max Depolo, Innsbruck II, 13. Oktober 1910.

Karl Winklat, Warnsdorf, 30. August 1910.

Teofil Joh. Baumann, Przeworsk, 30. September 1910.

Bertold Oczeret, Drohobycz, 30. September 1910.

Artur Thad. Langer, Sambor I, 30. September 1910.

Ladislaus Sendzicki, Bóbrka, 30. September 1910.

Wladimir Czumak, Rozwadów, 3. Oktober 1910.

Paul Czudrich, Kutý, 9. Oktober 1910.

Wilhelm Vinz. Szatranski, Brzozów, 15. Oktober 1910.

Stefan Marian Nowicki, Kosów, 19. Oktober 1910.  
 Karl Špetka, Radautz, 25. September 1910.  
 Aristid Vučetić, Dalmatien, N.-V., 20. August 1910.  
 Auton Radišič, Dalmatien, G. B. A., 9. September 1910.  
 Peter Vulič, Dalmatien, G. B. A., 11. September 1910.  
 Anton Petružela, Sebenico, 30. September 1910.

**Übersetzungen:** Nied.-Österr.: Geometer I. Kl. Johann Schrimpf v. Schrimpfhof nach Wien.

Tirol: Eleve Silvius Neßler nach Primiero.

Steiermark: Eleve Emil Waniek nach Graz III.

Krain: Eleve Johann Černe nach Gottschee.

» » Johann Hočevár nach Laibach II.

Geometer Franz Zupančič nach Laibach, N.-V.

Küstenland: Eleve Barthol. Apollonio nach Triest.

» » Karl Gasparido nach Pinguente.

Böhmen: Eleve Jakob Matuška nach Schüttenhofen.

» » August Hampl nach Neuhydžow.

» » Franz Mrázek nach Tabor.

» » Franz Leo nach Wittingau.

Mähren: Geometer I. Kl. Alois Simak nach Brünn, N.-V.

Schlesien: » II. Kl. Heinrich Heptner nach Wagstatt.

Galizien: Geometer II. Kl. Ignaz Wojewódka nach Zablotów.

» Eleve Anton Roland nach Jaslo I.

» » Thad. Sig. Zajaczkowski nach Grodek jagiel.

Bukowina: Geometer II. Kl. Josef Kubelka nach Storozynetz.

» » I. Kl. Franz Stárek nach Radautz.

**Übersetzt** zu den Grundbuchsberichtigungsarbeiten in Galizien:

Aus Böhmen: Geometer I. Kl. Franz Skopek für Myslenice.

» I. » Franz Brože für Pilzno.

» I. » Josef Finda für Przemysl.

» II. » Gottlob Bednař für Czortkow.

» II. » Franz Skoták für Winniki.

Aus Mähren die Geometer Karl Kopetzký, Alois Vaško und Emil Jira (Dienstorte noch nicht bestimmt).

**Zutellung:** Eleve Karl Klaffenböck zur Evidenzhaltung Linz.

**Pensionierungen:** Obergemeister I. Kl. Emil Herold, Radautz, mit der Anerkennung für seine vieljährigen, stets mit regstem Eifer und vollster Hingebung geleisteten vorzüglichen Dienste.

Obergemeister II. Kl. Ludwig Forlani, Auspitz.

**Quiesziert:** Geometer I. Kl. Wladimir Adamiczka, Delatyn.

**Gestorben:** Eleve Egon Miani in Pinguente.

**Dienstesresignation:** Geometer II. Kl. Baruch Marian in Wien,

Eleve Ernst Rummich in Troppau.

**Enthebung von Amtswegen:** Eleve Vitanovič, Zara.

**Zuwelsung:** Geometer I. Kl. Alexander Müller (Niederösterreich, N.-V.) wurde der Lehrkanzel für praktische Geometrie an der k. k. techn. Hochschule Wien als wissenschaftliche Hilfskraft zugewiesen.

**Ernennungen im Status der Vermessungsbeamten in Bosnien-Herzegowina:**

Zu Evidenzhaltungsobergemeister in der IX. Diätenklasse

die Evidenzhaltungsgeometer der X. Diätenklasse:

Zivko Dimitrijevič, Prozor,

Mihajlo Manola, Ljubuški,

Nikola Spaić, Ključ,

Michael Luria, Bosnisch-Petrovac.

Goldene Medaille Pariser Weltausstellung 1900.

# NEUHÖFER & SOHN

k. u. k. Hof-Mechaniker

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

Fabrik:  
V., Hartmannsgasse Nr. 5

**Wien, I., Kohlmarkt 8**

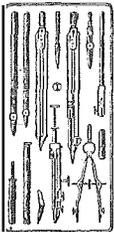
Telephon:  
Nr. 6769 und 17.862.

empfehlen

**Theodolite**  
Nivellier-Instrumente  
Tachymeter  
Universal Boussolen-  
Instrumente

mit  
optischem Distanzmesser

**Messtische**  
und  
Perspektivlineale

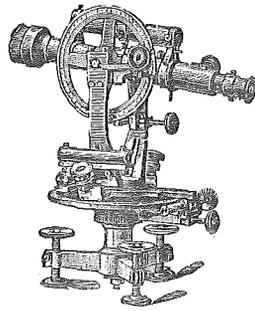


etc.

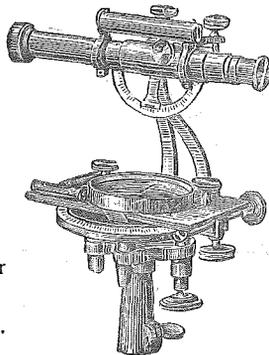
unter Garantie bester  
Ausführung und ge-  
nauerer Rektifikation.

== Illustrierte Kataloge gratis u. franko. ==

— Reparaturen bestens und schnellstens, auch an Instrumenten fremder Provenienz. —



Den Herren k. k. Ver-  
messungs-Beamten besonders  
Bonifikationen beim Bezuge.



**Planimeter**

**Auftrag-Apparate**

nach Oberinspektor Engel  
und andere Systeme

Abschiebedreiecke, Masstäbe  
und Messbänder

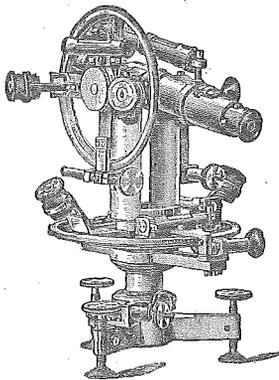
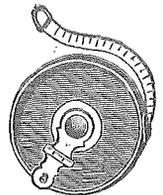
**Präzisions-Reisszeuge**

und  
alle geodätischen Instrumente  
und

**Meßrequisiten**

etc.

Alle gangbaren Instru-  
mente stets  
**vorrätig.**



## Starke & Kammerer, Wien

IV. Bezirk, Karlsgasse 11

Telephon 3753

liefern

Telephon 3753

Geodätische Präzisions-Instrumente:  
Theodolite aller Größen, Tachymeter, Universal-  
und Nivellier-Instrumente, Meßtische, Forst- und  
Gruben Instrumente etc., sowie alle notwendigen  
Aufnahmsgeräte und Requisiten.

**Das neue illustrierte Preisverzeichnis 1910**

auf Verlangen gratis und franko.