

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Hofrat A. BROCH in Wien, Dozent Oberinspektor E. ENGEL in Wien,
Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz, Prof. D^r. W. LÁSKA in Lemberg,
Hofrat Prof. D^r. F. LORBER in Wien, Prof. D^r. H. LÖSCHNER in Brünn, Hofrat Prof. G. v. NISSL in Wien,
Hofrat Prof. D^r. A. SCHELL in Wien, Prof. T. TAPLA in Wien,
Ministerialrat Prof. D^r. W. TINTER in Wien und Oberingenieur S. WELLISCH in Wien,

redigiert von

E. Doležal,

und

L. v. Klátecki,

o. B. Professor
an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

k. k. Obergeometer I. Klasse
in Wien.

Nr. 2.

Wien, 1. Februar 1908.

VI. Jahrgang.

INHALT:

	Seite
Abhandlungen: Die Fehlerflächen topographischer Aufnahmen. Von Prof. A. Klingatsch in Graz . . .	35
Ein Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate. Von Prof. K. Fuchs . . .	42
Reduktion der Zenitdistanzen des Polaris für Polhöhenbestimmungen. Von Prof. Dr. N. Herz . . .	46
Bemerkung des Prof. Dr. H. Löschner	49
Aus dem Abgeordnetenhaus	49
Nachruf!	54
Kleine Mitteilungen: Von der Wiener technischen Hochschule	54
Russische geodätische Ausstellung in Moskau	55
Interpellation im Abgeordnetenhaus	55
Verbauungsplan von Groß-Berlin	55
Die Erfindungen eines Jahres	55
Eine merkwürdige astronomische Uhr	55
Eine astronomische Uhr auf dem Sonnwendstein	56
Die Pendeluhr	56
Anschauungsunterricht in der schweizerischen Volksschule	56
 Bücherbesprechung — Büchereinflauf. — Literarischer Monatsbericht. — Vereinsnachrichten. Patentbericht. — Stellenausschreibungen. — Personalien.	

Alle Zuschriften für die Redaktion sind ausnahmslos an Professor E. Doležal, Wien,
k. k. technische Hochschule, zu richten.

Sämtliche für die Administration bestimmte Zuschriften: Mitgliedsbeiträge, Abonnement-Bestellung, Domizil- und Adressenänderung, Inserierung etc., sind ausnahmslos an die Druckerei Joh Wladatz, Baden bei Wien, Pfarrgasse Nr. 3, zu schicken.

Jahresabonnement 12 Kronen für Österreich (11 Mark für Deutschland). — Redaktionsschluß am 20. des Monates.

Wien 1908.

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

Druck von Johann Wladatz in Baden.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Prof. E. Doležal und Obergeometer L. v. Klátecki.

Nr. 2.

Wien, am 1. Februar 1908.

VI. Jahrgang.

Die Fehlerflächen topographischer Aufnahmen.

Von Prof. Dipl. Ing. A. Klingatsch in Graz.

I.

Die Genauigkeit in der Bestimmung eines Punktes in der Ebene durch den Schnitt zweier oder mehrerer Strahlen ist bekanntlich durch den mittleren Punktfehler bestimmt, welcher letzterer in Bezug auf Größe und Richtung anzugeben ist. Hierzu bietet die Methode der kleinsten Quadrate die Mittel, indem bei einfacher Bestimmung ohne überschüssige Beobachtungen aus den bekannten, beziehungsweise anzunehmenden mittleren Fehlern der beobachteten Größen und bei mehrfacher Bestimmung aus den Messungswidersprüchen auf die mittleren Fehler der den Punkt bestimmenden rechtwinkligen Koordinaten geschlossen werden kann. Die unten angeführten Arbeiten von Helmert¹⁾ und Jordan²⁾ sind auf diesem Gebiete grundlegend gewesen.

Die erstere enthält eine ausführliche Theorie der von Bravais und André in die Geodäsie eingeführten Fehlerellipse mit zahlreichen Anwendungen auf geodätische Probleme, während in der letzteren Arbeit zum erstenmale die Kurven konstanten mittleren Punktfehlers, die sogenannten Genauigkeitskurven behandelt und auf die Fälle des Vorwärtseinschneidens, Seitwärtseinschneidens und Rückwärtseinschneidens angewendet werden.

Während die Fehlerellipse dazu dient, die Genauigkeit in einem neu zu bestimmenden Punkte nach verschiedenen Richtungen zu beurteilen, indem der geometrische Ort der Endpunkte der die mittleren Fehler darstellenden Verschiebungen die Fußpunktkurve einer Ellipse (mittlere Fehlerellipse) ist, deren Mittelpunkt mit dem ausgeglichenen Punkt zusammenfällt und deren Achsen dem größten

¹⁾ Helmert, Studien über rationale Vermessungen im Gebiete der höheren Geodäsie. Zeitschrift f. Math. u. Physik, 1868.

²⁾ Jordan, Über die Genauigkeit einfacher geodätischer Operationen. Zeitschrift f. Math. u. Physik, 1871.

und kleinsten Fehler entsprechen, bieten die Genauigkeits- oder Fehlerkurven ein Mittel, die mittleren Fehler verschiedener Punkte zu vergleichen.

Aber auch für Untersuchungen, welche die günstigste Lage neu zu bestimmender Punkte betreffen, findet sowohl die Theorie der Fehlerkurven¹⁾, als auch jene der Fehlerellipse²⁾ Anwendung.

Maßgebend jedoch für die Beurteilung der Genauigkeit eines Aufnahmeverfahrens ist der mittlere Punktfehler als Genauigkeitsmaß für dessen Lage im Raume. Das Ergebnis der geodätischen Punktbestimmung bilden die rechtwinkligen Koordinaten x, y, z , welche als Funktionen jener der gegebenen Fundamentalpunkte, sowie der gemessenen und somit mit unregelmäßigen Fehlern behafteten Bestimmungselemente anzusehen sind.

Bedeutend M_x, M_y, M_z die mittleren Fehler in x, y, z , so sind diese und somit auch der mittlere Punktfehler M Funktionen von x, y, z , so daß

$$M^2 = M_x^2 + M_y^2 + M_z^2 = F(x, y, z) \dots 1)$$

zu setzen ist.

Hiebei enthält 1) Koeffizienten, welche für dieselben Fundamentalpunkte, dieselben Operationen und die gleichen diese Operationen beeinflussenden Verhältnisse konstante gegebene Größen sind. Alle Punkte, welchen derselbe mittlere Punktfehler M zukommt, liegen gemäß 1) auf einer Fläche, welche als Fehlerfläche bezeichnet werden soll. Für alle mit den Meßoperationen verträglichen Werte von M erhält man daher, so lange die Bedingungen für die Unveränderlichkeit der Koeffizienten von 1) zutreffen, eine Schar von Fehlerflächen, für welche M den Parameter bildet. Jede einzelne derselben begrenzt dann dasjenige Gebiet, in welchem die von den gegebenen Punkten nach dem der Gleichung 1) zugrunde liegenden Verfahren vorzunehmenden Punktbestimmungen den durch M definierten Genauigkeitsgrad nicht überschreiten.

Werden von denselben oder aber von anderen Fundamentalpunkten Operationen vorgenommen, welche auf anderen Grundlagen beruhen, so erhält man auch eine andere Schar von Fehlerflächen. Werden dann die demselben M entsprechenden Flächen dieser beiden Scharen zum Schnitt gebracht, so liegen die betreffenden Schnittkurven auf einer neuen Fläche, welche als Grenzfläche bezeichnet werden soll. Sie begrenzt eben dasjenige Gebiet, in welchem das eine oder das andere Verfahren genauer wird, indem die Grenzfläche ihrer Erzeugung gemäß diejenigen Punkte enthält, für deren Bestimmung beide Methoden dieselbe Genauigkeit gewähren.

Die Fehlerflächen werden in allen jenen Fällen ihren Zweck, einen Einblick in die Genauigkeitsverhältnisse geodätischer Operationen zu geben, erfüllen, in welchen von einem oder von mehreren gegebenen Punkten zahlreiche neue Punkt-

¹⁾ Klingatsch, Die Bestimmung des günstigsten Punktes für das Rückwärts-Einschneiden. Zeitschrift f. Math. u. Physik, 1902.

²⁾ Eggert, Über die günstigsten Punktlagen beim „Einschneiden“. Zeitschrift f. Math. u. Physik, 1903.

Kerl, „Voranschläge“ der Genauigkeit beim trigonometrischen Punkteinschneiden. Inaugural-Dissertation, Berlin 1907.

bestimmungen durchzuführen sind, wie dies bei topographischen Aufnahmen der Fall ist.

In dieser Hinsicht kommen gegenwärtig zwei Methoden zur Verwendung, die tachymetrische und die photographische, wobei die letztere in dem stereophotogrammetrischen Meßverfahren in jüngster Zeit eine wesentliche Vervollkommnung erlangte.

Wir stellen uns in den folgenden Abschnitten die Aufgabe, die Fehlerfläche für die tachymetrische und die stereophotogrammetrische Punktbestimmung zu entwickeln, hieraus die Grenzfläche zwischen den beiden Aufnahmeverfahren abzuleiten, um dadurch, so weit dies auf theoretischem Wege möglich ist, Anhaltspunkte zu gewinnen, ob die Stereoaufnahme in Hinkunft berufen sein dürfte, die für die topographischen Arbeiten des Ingenieurs bisher fast ausschließlich angewendete Tachymetrie bezüglich der Genauigkeit zu ersetzen. Alle rein praktischen Erwägungen sind daher von den folgenden Untersuchungen auszuschließen.

II.

Zur Entwicklung der Gleichung der Fehlerfläche für die tachymetrische Punktbestimmung aus einem als fehlerfrei gegeben vorausgesetzten Fundamentalpunkte wird der Mittelpunkt O des in diesem Punkte aufgestellten Instrumentes als Anfangspunkt eines rechtwinkligen Koordinatensystems $X Y Z$ angenommen, wobei Y mit der Vertikalen durch O zusammenfallen soll.

Sind x, y, z die Koordinaten des zu bestimmenden Punktes P , α der Winkel, welchen $\overline{OP} = \rho$ mit der Projektion E auf XZ bildet, endlich ω der Winkel zwischen E und X , so ist

$$\left. \begin{aligned} x &= E \cdot \cos \omega, & y &= E \cdot \operatorname{tang} \alpha, & z &= E \cdot \sin \omega, \\ E &= \sqrt{x^2 + z^2}, & \rho &= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 2)$$

wo

Sieht man von dem hier belanglosen Einflusse der Additionskonstante des Tachymeters ab, so gibt die tachymetrische Punktbestimmung E und y nach den Gleichungen

$$E = CL \cos^2 \alpha, \quad y = CL \sin \alpha \cos \alpha, \quad \dots \dots \dots 3)$$

wenn C die Multiplikationskonstante des Fadendistanzmessers und L den Unterschied der Ablesungen an den Seitentäden an einer lotrechten durch P gehenden geteilten Latte bedeutet, während α durch die Ablesung am Höhenkreise des Instrumentes erhalten wird.

Bezeichnen $\Delta C, \Delta L, \Delta \alpha, \Delta \omega$, die Änderungen, welche die von einander unabhängigen C, L, α, ω , infolge von Messungsfehlern erfahren, so erhält man aus 2) wegen 3), da lediglich die ersten Ableitungen zu berücksichtigen sind, für die Koordinatenänderungen $\Delta x, \Delta y, \Delta z$:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= \frac{\partial x}{\partial C} \cdot \Delta C + \frac{\partial x}{\partial L} \cdot \Delta L + \frac{\partial x}{\partial \alpha} \cdot \Delta \alpha + \frac{\partial x}{\partial \omega} \cdot \Delta \omega \\ \Delta y &= \frac{\partial y}{\partial C} \cdot \Delta C + \frac{\partial y}{\partial L} \cdot \Delta L + \frac{\partial y}{\partial \alpha} \cdot \Delta \alpha \\ \Delta z &= \frac{\partial z}{\partial C} \cdot \Delta C + \frac{\partial z}{\partial L} \cdot \Delta L + \frac{\partial z}{\partial \alpha} \cdot \Delta \alpha + \frac{\partial z}{\partial \omega} \cdot \Delta \omega \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 4)$$

Werden die Differentialquotienten mit Benützung von 2) und 3) durch x, y, z , resp. E ausgedrückt, so folgt

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial x}{\partial C} &= \frac{x}{C}, \quad \frac{\partial x}{\partial L} = \frac{x}{L}, \quad \frac{\partial x}{\partial \alpha} = -\frac{2xy}{E}, \quad \frac{\partial x}{\partial \omega} = -z \\ \frac{\partial y}{\partial C} &= \frac{y}{C}, \quad \frac{\partial y}{\partial L} = \frac{y}{L}, \quad \frac{\partial y}{\partial \alpha} = \frac{E^2 - y^2}{E} \\ \frac{\partial z}{\partial C} &= \frac{z}{C}, \quad \frac{\partial z}{\partial L} = \frac{z}{L}, \quad \frac{\partial z}{\partial \alpha} = -\frac{2yz}{E}, \quad \frac{\partial z}{\partial \omega} = x \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 5)$$

Läßt man in 4) $\Delta C, \Delta L, \Delta \alpha, \Delta \omega$, in die betreffenden mittleren Fehler und somit $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ in M_x, M_y, M_z übergehen, so wird aus 4) wegen 5)

$$\left. \begin{aligned} M_x^2 &= \left[\left(\frac{\Delta C}{C} \right)^2 + \left(\frac{\Delta L}{L} \right)^2 \right] x^2 + \frac{4x^2 y^2}{E^2} (\Delta \alpha)^2 + z^2 (\Delta \omega)^2 \\ M_y^2 &= \left[\left(\frac{\Delta C}{C} \right)^2 + \left(\frac{\Delta L}{L} \right)^2 \right] y^2 + \left(\frac{E^2 - y^2}{E} \right)^2 (\Delta \alpha)^2 \\ M_z^2 &= \left[\left(\frac{\Delta C}{C} \right)^2 + \left(\frac{\Delta L}{L} \right)^2 \right] z^2 + \frac{4y^2 z^2}{E^2} (\Delta \alpha)^2 + x^2 (\Delta \omega)^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots 6)$$

Wegen 2) und $y = \rho \sin \alpha, E = \rho \cos \alpha$ hat man aus 1) und 6)

$$M^2 = \left[\left(\frac{\Delta C}{C} \right)^2 + \left(\frac{\Delta L}{L} \right)^2 + (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) (\Delta \alpha)^2 + \cos^2 \alpha (\Delta \omega)^2 \right] \rho^2 \dots \dots 7)$$

In dieser Gleichung bedeutet ΔC den mittleren Fehler in der Konstantenbestimmung, ΔL den mittleren Fehler in der Bestimmung des Lattenabschnittes L .

Wir setzen

$$\left(\frac{\Delta C}{C} \right)^2 = m_c^2, \dots \dots \dots 8)$$

wo demnach m_c ein von der Genauigkeit der Konstantenbestimmung abhängiges Fehlerverhältnis ist.

Die Unsicherheit ΔL in der Bestimmung von L ist von dem Fehler abhängig, welcher eben jeder von den beiden den Lattenabschnitt bestimmenden Lattenablesungen zukommt. Dieser Fehler hat seinen Grund in dem Ablesefehler (Zielfehler, Schätzungsfehler) an der lotrecht stehenden Latte und in dem Einfluße einer von der vertikalen Lage abweichenden Lattenaufstellung auf die Lattenablesung.

Nennt man $\Delta_1 L$ jenen Fehleranteil, welcher durch den Ablesefehler bedingt ist, hingegen $\Delta_2 L$ den zweiten durch eine fehlerhafte Lattenaufstellung verursachten, so ist

$$(\Delta L)^2 = (\Delta_1 L)^2 + (\Delta_2 L)^2 \dots \dots \dots 9)$$

Über die Abhängigkeit des Ablesefehlers von der Zielweite — hiebei dasselbe Instrument vorausgesetzt — liegen bekanntlich zahlreiche Untersuchungen vor.

So stellte Jordan¹⁾ zwischen $\Delta_1 L$ und der Distanz E die Beziehung

$$\Delta_1 L = c_1 E + c_2 E^2$$

auf, wo c_1, c_2 Koeffizienten sind, die von dem Instrument, dem Beobachter u. s. f. abhängen.

¹⁾ Jordan, Über die Abhängigkeit des mittleren Lattenablesungsfehlers von der Entfernung Zeitschrift f. Verm. 1877.

R. Wagner¹⁾ fand aus seinen Messungen, daß der mittlere Distanzfehler bei demselben Fernrohr als Zusammenwirkung des Schätzungsfehlers und des Zielfehlers nahezu proportional der Zielweite ist, so daß auch $\Delta_1 L$ proportional dem Lattenabschnitte L wäre. Bei den Messungen, wobei Entfernungen zwischen 50 m und 500 m vorkommen, wurde die Latte normal zur Visur gestellt.

Lorber²⁾ gibt für das Quadrat des mittleren Ablesefehlers λ den Ausdruck

$$\lambda^2 = c_0 + c_1 E + c_2 E^2,$$

in welchem auch der von der Libelle hervorgerufene Fehler berücksichtigt ist, ein Gesetz, welches unabhängig hievon auch von Vogler³⁾ aufgestellt wurde.

Hiernach wäre in erster Näherung der mittlere Ablesefehler proportional der Quadratwurzel aus der Zielweite, welche Beziehung auch durch die Untersuchungen von Reinhertz⁴⁾, wenigstens für die beim Nivellieren gebräuchlichen Zielweiten, ihre Bestätigung findet.

C. Wagner⁵⁾ kommt zu dem Schlusse, daß für Distanzmessungen der Schätzungsfehler besser proportional der Zielweite, für Nivellierungen hingegen proportional der Quadratwurzel aus jener zu setzen sei; ein Ergebnis, nach welchem im allgemeinen für größere Distanzen das erste, für kleinere Entfernungen das zweite Fehlergesetz anzunehmen wäre, welcher Vorgang auch vom Verfasser⁶⁾ für die genauere Konstantenbestimmung von Fadendistanzmessern eingeschlagen wurde.

Die Beobachtungen von Kummer⁷⁾ geben überhaupt eine näherungsweise proportionale Zunahme des Schätzungsfehlers mit der Zielweite, sowie auch in letzterer Zeit Jordan und Reinhertz den Entfernungfehler für Fadendistanzmessungen proportional der Distanz angenommen haben.

Mit Rücksicht auf den Umstand, daß sich ein allen Verhältnissen Rechnung tragendes Gesetz überhaupt nicht aufstellen läßt, setzen wir im Sinne der letzten Angaben

$$\Delta_1 L = m_f \cdot L, \dots \dots \dots 10)$$

wo also m_f ein von dem Lattenablesungsfehler abhängiges Fehlerverhältnis ist.

Für den durch die fehlerhafte Lattenaufstellung hervorgerufenen Fehler $\Delta_2 L$ in der Bestimmung des Lattenabschnittes kann bekanntlich⁸⁾ mit großer Annäherung

¹⁾ R. Wagner, Über die mit dem Reichenbach'schen Distanzmesser erreichbare Genauigkeit und einige Erörterungen der Fehlerursachen desselben. Zeitschrift f. Verm. 1886.

²⁾ Lorber, Das Nivellieren. Wien 1894.

³⁾ Vogler, Lehrbuch der praktischen Geometrie. II. Teil: Höhenmessungen. Braunschweig 1894.

⁴⁾ Reinhertz, Schätzungsgenauigkeit an Maßstäben, insbesondere an Nivellierlatten. Zeitschrift f. Verm. 1894, 1895, 1897.

⁵⁾ C. Wagner, Schätzungsgenauigkeit an Nivellier- und Distanzskalen. Zeitschrift f. Vermessungsw. 1896.

⁶⁾ Klingatsch, Zur Konstantenbestimmung der Fadendistanzmesser. Zeitschrift f. Vermessungsw. 1903

⁷⁾ Kummer, Genauigkeit der Abschätzung mittelst Nivellierfernrohres. Zeitschrift f. Vermessungsw. 1897.

⁸⁾ Jordan, Handbuch der Vermessungskunde, II. Auflage 1877; I. Band.

$$\Delta_2 L = m_2 \cdot \text{tang } \alpha \cdot L \dots \dots \dots 11)$$

gesetzt werden, wenn m_2 den Winkel bezeichnet, den die Latte mit der Vertikalen ihres Aufstellungspunktes einschließt.

Mit 10) und 11) wird aus 9)

$$(\Delta L)^2 = (m_1^2 + m_2^2 \text{ tang}^2 \alpha) L^2 \dots \dots \dots 12)$$

Setzt man in 7) für $\Delta \alpha$, $\Delta \omega$, bezüglich m_α , m_ω , so folgt mit 8) und 12) aus jener

$$M^2 = [(m_c^2 + m_l^2 + m_\alpha^2) + (m_\alpha^2 + m_\omega^2) \text{ tang}^2 \alpha + m_\omega^2 \cdot \cos^2 \alpha] \cdot \varrho^2 \dots \dots \dots 13)$$

oder

$$M^2 = f(\alpha) \cdot \varrho^2 = F(x, y, z).$$

Für einen konstanten Wert von M gibt demnach 13) die Gleichung der Fehlerfläche für die tachymetrische Punktbestimmung.

Die Fehlerflächen sind demnach zu XZ symmetrische Rotationsflächen vierten Grades mit Y als Drehungsachse.

III.

Von der durch 13) gegebenen Fläche kommt als Fehlerfläche tatsächlich nur diejenige Zone in Betracht, welche mit dem Instrumente noch bestrichen werden kann. Diese Zone ist somit durch die dem größten Winkel $\pm \alpha$ entsprechenden Kreisschnitte begrenzt, längs welcher mit dem Tachymeter noch Einstellungen und Lattenablesungen möglich sind. Die in 13) auftretenden mittleren Teilfehler, also die Koeffizienten von 1) sind ferner der Größe nach innerhalb angebarbarer, von dem verwendeten Apparat und dem Beobachter abhängigen Grenzen bekannt, so daß es naheliegend ist, die Fehlerfläche 13) durch eine einfachere, nämlich eine Rotationsfläche zweiten Grades, zu ersetzen, welche mit ausreichender Annäherung das Fehlergesetz zum Ausdrucke bringt.

Wir setzen zu diesem Zwecke, da gemäß 13) Y die Drehungsachse ist

$$M^2 = (A \cos^2 \alpha + B \sin^2 \alpha) \cdot \varrho^2 = \varphi(\alpha) \cdot \varrho^2 \dots \dots \dots 14)$$

Von den verschiedenen Bedingungen, welche zur Entwicklung der die Halbachsen bestimmenden Konstanten A , B gestellt werden können, um die Aufgabe zu bestimmen, benützen wir eine, welche sich aus der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf die näherungsweise Darstellung gegebener Funktionen ergibt.

Es sollen nämlich A und B aus der Bedingung hergeleitet werden, daß $[\epsilon \epsilon]$ ein Minimum wird, wenn

$$\epsilon = \varphi(\alpha) - f(\alpha) \dots \dots \dots 15)$$

der Repräsentant aller Fehlergleichungen ist, die entstehen, wenn man α alle Werte zwischen $-\alpha$ und $+\alpha$ in den Intervallen $d\alpha$ annehmen läßt. Wegen der Symmetrie von 13) genügt es, die Integrationen auf die Grenzen 0 und α zu beschränken.

Mit 13), 14), 15) lauten dann die beiden zur Bestimmung von A und B dienenden Gauß'schen Normalgleichungen:

$$\left. \begin{aligned}
 A \int_0^\alpha \cos^4 \alpha \, d\alpha + B \int_0^\alpha \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \, d\alpha &= (m_c^2 + m_l^2 + m_\alpha^2) \int_0^\alpha \cos^2 \alpha \, d\alpha + \\
 &+ (m_\alpha^2 + m_\beta^2) \int_0^\alpha \sin^2 \alpha \, d\alpha + m_\omega^2 \int_0^\alpha \cos^4 \alpha \, d\alpha \\
 A \int_0^\alpha \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \, d\alpha + B \int_0^\alpha \sin^4 \alpha \, d\alpha &= (m_c^2 + m_l^2 + m_\alpha^2) \int_0^\alpha \sin^2 \alpha \, d\alpha + \\
 &+ (m_\alpha^2 + m_\beta^2) \int_0^\alpha \tan^2 \alpha \sin^2 \alpha \, d\alpha + m_\omega^2 \int_0^\alpha \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \, d\alpha.
 \end{aligned} \right\} \dots 16)$$

Werden keine größeren Fernrohrneigungen als $\alpha = 30^\circ$ vorausgesetzt, so erhält man aus 16) für die

Annahme a):

$$m_c = 0.0001, \quad m_l = 0.001; \quad m_\alpha = m_\omega = \frac{60''}{206265}, \quad m_\beta = 0, \\
 A = 117865 \cdot 10^{-11}, \quad B = 120110 \cdot 10^{-11}; \quad \dots \dots \dots 16a)$$

hingegen für die

Annahme b):

$$m_c = 0.001; \quad m_l = 0.002; \quad m_\alpha = m_\omega = \frac{60''}{206265}, \quad m_\beta = 0, \\
 A = 516405 \cdot 10^{-11}, \quad B = 525532 \cdot 10^{-11} \quad \dots \dots \dots 16b)$$

Die zweite Annahme entspricht einem mittleren Fehlerverhältnis m_l in der Bestimmung des Lattenabschnittes, wie ein solches unter günstigen Umständen bei topographischen Arbeiten zu technischen Zwecken vorausgesetzt werden kann, während die erste Annahme genaue Arbeiten und entsprechende Instrumente voraussetzt.

Die nachstehende Tabelle gibt für die dort angegebenen α die nach 13) berechneten M , ferner die aus 14) mit 16a) und 16b) erhaltenen M' , endlich die Differenzen $M - M' = \Delta M$.

α	a)			b)		
	$10^8 \cdot \frac{M'}{\rho}$	$10^8 \cdot \frac{M}{\rho}$	$10^8 \cdot \frac{\Delta M}{\rho}$	$10^8 \cdot \frac{M'}{\rho}$	$10^8 \cdot \frac{M}{\rho}$	$10^8 \cdot \frac{\Delta M}{\rho}$
0	108556	108592	+36	227246	227359	113
5	108573	108598	+25	227260	227360	100
10	108597	108601	+4	227306	227361	55
15	108635	108611	-24	227379	227369	-10
20	108686	108653	-33	227481	227389	-92
25	108750	108744	-6	227604	227432	-172
30	118824	108916	+92	227747	227514	-233

Ersetzt man demnach 13) durch 14), so ist für die beiden Annahmen im allgemeinen $\frac{\Delta M}{M} < \frac{1}{1000}$. Die Abplattung des Rotationsellipsoides 14) ist dann eine geringe; sie wird jedoch wesentlich stärker, wenn auch ein Lattenaufstellungsfehler m_2 vorausgesetzt wird. Weicht beispielsweise die Latte um 30' von der richtigen, der vertikalen Lage ab, so erhält man, wenn sonst die Werte b) beibehalten werden aus 16)

$$A = 458810 \cdot 10^{-11}, \quad B = 101696 \cdot 10^{-9},$$

so daß für $\alpha = 10^0$

wird.
$$\frac{10^8 \cdot M'}{\varrho} = 274174, \quad \frac{10^8 \cdot M}{\varrho} = 274537, \quad \frac{10^8 \cdot \Delta M}{\varrho} = 363$$

Für die folgenden Untersuchungen wird als Fehlerfläche die durch 14) gegebene benützt, deren Gleichung mit $M' = K$ in rechtwinkligen Koordinaten

$$A(x^2 + z^2) + By^2 = K^2 \dots \dots \dots 17)$$

ist, wo A und B für gegebene Teilfehler aus 16) zu bestimmen sind und K den Parameter für die ganze Schar bedeutet.

Ein Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate.

Von Prof. Karl Fuchs in Preßburg.

(Schluß).

II.

Eine Erweiterung der Methode.

Die soeben beschriebene Methode läßt sich in der Richtung erweitern, daß wir die Verbesserungen $\xi, \eta \dots$ nicht einzeln, sondern paarweise berechnen. Wir gehen danach von folgendem dynamischen Vorgang aus.

Nachdem wir die Stangen in gewissen Elongationen $\xi_0, \eta_0 \dots$ fixiert und sämtliche Kolben freigegeben haben, sollen sich die Kolben in den einzelnen Pumpenreihen in die Abstände $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ von den betreffenden Knoten gestellt haben. Es würde nun folgen, daß wir sämtliche Kolben festhalten und sämtliche Stangen frei geben. Wir wollen aber anders verfahren; wir geben zwei Stangen, etwa X und Y frei, dafür aber geben wir in den betreffenden zwei Kolumnen, also in der ersten und zweiten Kolumne, auch sämtliche Kolben frei, so daß nun die Verschiebungen ξ_0, η_0 , durch die die Stangen eine neue Gleichgewichtslage erhalten, von einander abhängig werden. Wir wollen nun die Gleichgewichtsbedingungen aufstellen.

In der eintretenden neuen Gleichgewichtslage sind die beiden Stangen um die Strecken ξ_0 und η_0 nach oben gerückt. Zugleich sind die Kolben $a_1, a_2 \dots$ der ersten Kolumne um Strecken $\mu_1, \mu_2 \dots$ nach oben gerückt und die Kolben $b_1, b_2 \dots$ der zweiten Kolumne sind um Strecken $\nu_1, \nu_2 \dots$ nach oben gerückt.

In den einzelnen Pumpenpaaren $a_1 b_1, a_2 b_2 \dots$ darf durch diese Kolbenverschiebungen das Gesamtvolumen des Wassers nicht geändert werden. Das wird durch folgende Gleichungen ausgedrückt:

$$a_1 \mu_1 + b_1 \nu_1 = 0 \quad a_2 \mu_2 + b_2 \nu_2 = 0 \quad \dots \quad (26)$$

Wenn man all diese Gleichungen addiert, dann findet man:

$$(a_1 \mu_1 + a_2 \mu_2 + \dots) + (b_1 \nu_1 + b_2 \nu_2 + \dots) = 0 \quad \dots \quad (27)$$

In der neuen Gleichgewichtslage müssen die Kolben a_1 und b_1 gleiche Abstände von den betreffenden Knoten haben, d. h. es muß gelten:

$$\lambda_1 + \xi - \mu_1 = \lambda_2 + \eta - \nu_1 \quad \dots \quad (27)$$

oder:

$$\xi - \eta = \mu_1 - \nu_1$$

Es wird dann also allgemein gelten:

$$\xi - \eta = \mu_1 - \nu_1 = \mu_2 - \nu_2 = \dots \quad (28)$$

In der neuen Gleichgewichtslage muß die Summe der auf die Stange X wirkenden Kräfte gleich Null sein, d. h. in der Kolumne müssen die Produkte der Querschnitte und Knotenabstände der einzelnen Pumpen die Summe Null geben. Das wird durch folgende Gleichung ausgedrückt:

$$a_1 (\lambda_1 + \xi - \mu_1) + a_2 (\lambda_2 + \xi - \mu_2) + \dots = 0 \quad \dots \quad (29)$$

oder wenn wir ordnen:

$$(a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots) + \xi (a_1 + a_2 + \dots) = a_1 \mu_1 + a_2 \mu_2 + \dots \quad (30)$$

Entsprechend finden wir für die Stange Y die Gleichgewichtsbedingung:

$$(b_1 \lambda_1 + b_2 \lambda_2 + \dots) + \eta (b_1 + b_2 + \dots) = b_1 \nu_1 + b_2 \nu_2 + \dots \quad (31)$$

Symbolisch können wir die beiden Bedingungen so schreiben:

$$[a\lambda] + [a]\xi = a_1 \mu_1 + a_2 \mu_2 + \dots \quad (32)$$

$$[b\lambda] + [b]\eta = b_1 \nu_1 + b_2 \nu_2 + \dots \quad (33)$$

Mit Rücksicht auf Gleichung 27) finden wir hieraus durch Addition und Subtraktion:

$$[a\lambda] + [b\lambda] + [a]\xi + [b]\eta = 0 \quad \dots \quad (34)$$

$$[a\lambda] + [b\lambda] + [a]\xi - [b]\eta = 2(a_1 \mu_1 + a_2 \mu_2 + \dots) \quad \dots \quad (35)$$

In der letzten Gleichung können wir nun die Faktoren $\mu_1, \mu_2 \dots$ durch die Koeffizienten a und b ausdrücken und das wollen wir tun.

Aus den Gleichungsreihen 26) und 28) nehmen wir die ersten Gleichungen:

$$a_1 \mu_1 + b_1 \nu_1 = 0 \quad \xi - \eta = \mu_1 - \nu_1$$

Durch Elimination von ν_1 finden wir (wir verallgemeinern gleich):

$$\mu_1 = (\xi - \eta) \frac{b_1}{a_1 + b_1} \quad \mu_2 = (\xi - \eta) \frac{b_2}{a_2 + b_2} \quad \dots \quad (36)$$

Wenn wir diese Werte in 35) einsetzen, finden wir:

$$[a\lambda] - [b\lambda] + [a]\xi - [b]\eta = 2 \left(\frac{a_1 b_1}{a_1 + b_1} + \frac{a_2 b_2}{a_2 + b_2} + \dots \right) (\xi - \eta) \quad (37)$$

Der große Klammerausdruck ist eine Konstante n_{12} der beiden ersten Kolumnen; wenn wir die Gleichung ordnen, nimmt sie folgende Form an:

$$[a\lambda] - [b\lambda] + \left[a \cdot \frac{a-b}{a+b} \right] \xi + \left[b \cdot \frac{a-b}{a+b} \right] \eta = 0 \quad \dots \quad (38)$$

Aus den beiden Gleichungen 34) und 38) kann man nur die Verbesserungen ξ und η berechnen.

Es handelt sich nun darum, wie man die Elemente der beiden Gleichungen 34), 37) bestimmt. Am leichtesten bestimmt sind die Koeffizientensummen $[a]$ und $[b]$. Die Summen $[a\lambda]$ und $[b\lambda]$ sind uns schon bekannt; sie werden mit der Wage bestimmt. Die Konstante n_{12} wird am besten graphisch bestimmt, und zwar auf folgende Weise. Die Gleichung

$$\frac{xy}{x+y} = c \dots\dots\dots 39)$$

ist die Gleichung einer Hyperbel mit einer einzigen Konstanten c . Wir zeichnen uns nun ein für allemal ein System solcher Hyperbeln für in gleichen Intervallen fortschreitende Werte von c und schreiben zu jeder Hyperbel den entsprechenden Wert c . Wenn wir dann auf dieser Tafel den Punkt von den Koordinaten a_1, b_1 aufsuchen, dann lesen wir an der entsprechenden Hyperbel sofort den Zahlenwert des betreffenden Gliedes des Polynoms n_{12} ab. Durch Addition der so gefundenen Werte $c_1, c_2 \dots$ erhalten wir die Konstante n_{12} und wir kennen dann aus den Gleichungen — am einfachsten graphisch — die besten Verbesserungen ξ und η bestimmen.

Nachdem wir so mit dem ersten Kolumnenpaar verfahren sind, verfahren wir analog mit dem zweiten Kolumnenpaar u. s. w. Wenn wir so alle Verbesserungen $\xi, \eta \dots$ berechnet haben, fahren wir in alter Weise fort: wir halten in Gedanken alle Stangen fest und geben sämtliche Kolben frei, d. h. wir berechnen aus den Werten $\xi, \eta \dots$ die neuen Werte $\lambda_1, \lambda_2 \dots$. Dann können wir wieder die Stangen paarweise freigeben u. s. w. Diese erweiterte Methode fördert besser, als die ursprüngliche Methode und bringt doch im ganzen keine nennenswerte andere Mehrbelastung, als die (graphische) Bestimmung der Konstanten $n_{12}, n_{34} \dots$. Wir brauchen nicht ihre genauen Werte, da ja auch ξ, η nur angenäherte Werte sein wollen. Wenn wir die Konstanten $n_{12}, n_{34} \dots$ gleich Null setzen, dann kommt das Verfahren auf unser altes Verfahren heraus; wir sehen daraus, daß an die Genauigkeit der Konstanten n sehr geringe Anforderungen gestellt werden.

Ein ähnliches Näherungsverfahren.

1. Es sei eine Reihe von linearen Gleichungen gegeben:

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + \dots &= l_1 \\ a_2 x + b_2 y + \dots &= l_2 \dots\dots\dots 40) \end{aligned}$$

und es gelte die wahrscheinlichsten Werte der Unbekannten $x, y \dots$ zu berechnen, d. h. die Werte, die die Quadratsumme der Widersprüche zu einem Minimum machen.

Wir setzen zunächst mehr oder weniger angenäherte Werte $x_0, y_0 \dots$ in Gleichungen ein und erhalten dann gewisse Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$:

$$\begin{aligned} a_1 x_1 + b_1 y_0 + \dots - l_1 &= \lambda_1 \\ a_2 x_2 + b_2 y_0 + \dots - l_2 &= \lambda_2 \dots\dots\dots 41) \end{aligned}$$

Es taucht die Frage auf, welches Increment ξ der Größe x_0 wohl die Quadratsumme der Widersprüche am stärksten herabsetzen würde.

Durch ein Increment ξ machen die Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ um die Beträge $a_1 \xi, a_2 \xi \dots$ und ihre neue Quadratsumme ist:

$$(\lambda_1 + a_1 \xi)^2 + (\lambda_2 + a_2 \xi)^2 + \dots = [\lambda^2] + 2[a\lambda]\xi + [a^2]\xi^2 \dots \dots \dots 42)$$

Dieser Ausdruck ist interessant; er zeigt uns, daß der Zuwachs Δ , den die Quadratsumme $[\lambda^2]$ durch ein Increment ξ erleidet, als Funktion von ξ durch eine Parabel

$$\Delta = 2[a\lambda]\xi + [a^2]\xi^2$$

gegeben ist, die durch den Ursprung $\xi = 0, \Delta = 0$ geht. Es gibt also außer $\xi = 0$ immer noch ein zweites Increment ξ , das die Quadratsumme der Widersprüche nicht ändert. Dieses indifferente ξ ist:

$$\xi = -2 \frac{[a\lambda]}{[a^2]} \dots \dots \dots 43)$$

Durch Differentiation von 42) finden wir, daß die Hälfte dieses indifferenten Incrementes das günstigste Increment ist, das die Quadratsumme $[\lambda^2]$ am ausgiebigsten erniedrigt; das günstigste Increment ist also:

$$\xi = - \frac{[a\lambda]}{[a^2]} \dots \dots \dots 44)$$

Der Ausdruck ist uns wohlbekannt; er wird mit unserer Wage bestimmt, nur müssen wir nicht mit einem Gewichte $[a]$, sondern mit einem Gewichte $[a^2]$ äquilibrieren. Wenn die Koeffizienten ganze Zahlen sind, dann liefert uns diese Methode offenbar weit kleinere Incremente ξ , als unsere erste Methode, da der Divisor $[a^2]$ weit größer ist, als der Divisor $[a]$.

Wenn wir so das günstigste Increment ξ angenähert bestimmt haben, zum Beispiel 0.427, behalten wir davon nur ein oder zwei Stellen, zum Beispiel 0.4 oder 0.43; die Rechnung wird dadurch unmerklich verlangsamt, aber bedeutend erleichtert. Auf Grund dieses gewählten Wertes berechnen wir die resultierenden Incremente der Widersprüche:

$$\Delta \lambda_1 = a_1 \xi \quad \Delta \lambda_2 = a_2 \xi \quad \dots \dots \dots 45)$$

und addieren sie zu den alten Widersprüchen.

Nachdem wir so x_0 verbessert haben, können wir nun auf Grund der neuen Widersprüche auch y_0 verbessern; das günstigste Increment η wird sein:

$$\eta = - \frac{[\beta \lambda_0]}{[\beta^2]} \dots \dots \dots 46)$$

Auf diese Weise können wir dann nach einander alle Unbekannten, immer auf Grund der letztverbesserten Widersprüche verbessern und dann bei x wieder anfangen.

Wir ersparen uns manche Mühe, wenn wir mit der Wage gleich die Incremente für zwei oder drei Unbekannte bestimmen und nur das größte Increment verwenden; beim nächsten Turnus wird die vernachlässigte Größe schon ein größeres Increment zeigen.

Diese Methode der Annäherung führt offenbar zu denselben wahrscheinlichsten Werten wie die Normalgleichungen; man hat aber den Vorteil, die Normalkoeffizienten weder berechnen noch eliminieren zu müssen.

2. Die beschriebene Methode fördert besser, wenn wir die Unbekannten paarweise verbessern. Wenn wir beispielsweise gleichzeitig x_0 um ξ , y_0 um η verbessern, dann wächst der Widerspruch λ_1 um $a_1 \xi + b_1 \eta$; analoges gilt für alle λ_i und die neue Quadratsumme der Widersprüche ist:

$$(\lambda_1 + a_1 \xi + b_1 \eta)^2 + (\lambda_2 + a_2 \xi + b_2 \eta)^2 + \dots \dots \dots 47)$$

$$= [\lambda^2] + 2[a\lambda] \xi + 2[b\lambda] \eta + [a^2] \xi^2 + 2[ab] \xi \eta + [b^2] \eta^2$$

Dieser Ausdruck zeigt uns, daß der Zuwachs Δ der Quadratsumme $[\lambda^2]$ als Funktion von ξ und η durch den Parabeloid gegeben ist:

$$\Delta = 2[a\lambda] \xi + 2[b\lambda] \eta + [a^2] \xi^2 + 2[ab] \xi \eta + [b^2] \eta^2$$

und diese Fläche geht durch den Koordinatenursprung $\xi = 0, \eta = 0, \Delta = 0$.

Das System der Incremente ξ, η , die dieselbe Änderung $\Delta = \text{konst.}$ von $[\lambda^2]$ geben, ist durch eine Ellipse ausgedrückt.

Durch Differentiation von 44) finden wir, unter welchen Bedingungen die Quadratsumme $[\lambda^2]$ am ausgiebigsten herabgedrückt wird:

$$[a\lambda] + [a^2] \xi + [ab] \eta = 0 \dots \dots \dots 48)$$

$$[b\lambda] + [ab] \xi + [b^2] \eta = 0 \dots \dots \dots 49)$$

Das sind die Normalgleichungen für zwei Unbekannte, und durch graphische Elimination finden wir leicht die angenäherten Werte der günstigsten Verbesserungen ξ und η und auch diese Werte runden wir am besten ab.

Wenn wir in den Gleichungen 48), 49) die Konstante $[ab]$ gleich Null setzen, dann fallen die Gleichungen mit den Gleichungen 44), 46) für Einzelverbesserungen zusammen; wir sehen daraus, daß wir $[ab]$ nicht sehr genau zu kennen brauchen.

Bei Einzelverbesserungen brauchen wir von den Normalkoeffizienten nur die allerbequemsten: $[a^2], [b^2], [c^2] \dots$; bei Doppelverbesserungen brauchen wir auch noch die Koeffizienten $[ab], [cd] \dots$.

Hiemit sind die Näherungsverfahren ohne Normalgleichungen genügen charakterisiert.

Reduktion der Zenitdistanzen des Polaris für Polhöhenbestimmungen.

Von Prof. Dr. Norbert Herz in Wien.

Methoden zur Reduktion von Polarisbeobachtungen gibt es eine ganz erhebliche Zahl; dennoch dürfte die folgende Methode ihrer Kürze wegen allgemeineres Interesse verdienen.

Schreibt man in der Formel

$$\cos z = \sin \varphi \cos \rho + \cos \varphi \sin \rho \cos t$$

in welcher z, φ, ρ, t die allgemein übliche Bedeutung haben,

$$z = 90^\circ - \varphi + x, \cos z = \sin(\varphi - x)$$

so nimmt dieselbe die Form an

$$\sin \varphi \cos x - \cos \varphi \sin x = \sin \varphi \cos p + \cos \varphi \sin p \cos t,$$

welche auch den Reihenentwickelungen zugrunde gelegt wird. Man erhält aber aus derselben durch Transposition

$$\sin \varphi (\cos x - \cos p) = \cos \varphi (\sin x + \sin p) - 2 \cos \varphi \sin p \sin \frac{1}{2} t^2$$

oder durch passende Umformungen nacheinander:

$$\sin \varphi \sin \frac{p+x}{2} \sin \frac{p-x}{2} = \cos \varphi \sin \frac{p-x}{2} \cos \frac{p-x}{2} - \cos \varphi \sin p \sin \frac{1}{2} t^2$$

$$\sin \frac{p+x}{2} \left[\sin \varphi \sin \frac{p-x}{2} - \cos \varphi \cos \frac{p-x}{2} \right] = - \cos \varphi \sin p \sin \frac{1}{2} t^2$$

$$\sin \frac{p+x}{2} \cos \left(\varphi + \frac{p-x}{2} \right) = + \cos \varphi \sin p \sin \frac{1}{2} t^2$$

$$\sin \frac{p+x}{2} = \frac{\cos \varphi \sin p}{\cos \left(\varphi + \frac{p-x}{2} \right)} \sin \frac{1}{2} t^2 \dots \dots \dots 1)$$

Diese Formel kann bereits zur Bestimmung von x durch aufeinanderfolgende Näherungen dienen; ist x bekannt, so folgt dann φ aus

$$\varphi = 90^\circ - s + x.$$

Da in erster Näherung x im Nenner gleich Null angenommen werden muß, so kann für diese erste Näherung, da p sowie x nur kleine Größen sind, auch

$$\frac{p+x}{2} = \frac{p \cos \varphi}{\cos \left(\varphi + \frac{p}{2} \right)} \sin \frac{1}{2} t^2$$

geschrieben werden. Bezeichnet man

$$\frac{p-x}{2} = K$$

so wird die Formel

$$\sin \frac{p+x}{2} = \frac{\cos \varphi \sin p}{\cos(\varphi + K)} \sin \frac{1}{2} t^2$$

und, wie vorhin erwähnt, könnte in erster Näherung $K = \frac{p}{2}$ gesetzt werden. Es

ist aber: für $t = 0$: $\frac{p+x}{2} = 0, x = -p$, demnach $K = p$

und genähert: , $t = 90^\circ$: $\frac{p+x}{2} = \frac{p}{2}, x = 0$, , $K = \frac{p}{2}$

, $t = 180^\circ$: $\frac{p+x}{2} = p, x = +p$, , $K = 0$

Man sieht hieraus, daß der Wert von K umso kleiner wird, je größer $\frac{x+p}{2}$ ist, d. h. je größer t ist. Da aber für kleine Werte von t selbst größere Veränderungen von K einen nur mäßigen Einfluß auf $p+x$ haben und für große Werte von t die Korrektur K klein wird, so genügt es, für eine Vorberechnung K ganz zu vernachlässigen; dann wird für die erste Näherung:

$$\sin \frac{p+x}{2} = \sin p \sin \frac{1}{2} t^2$$

oder einfacher

$$\frac{p+x}{2} = p \sin \frac{1}{2} t^2.$$

Damit wird

$$\frac{p-x}{2} = p - \frac{p+x}{2} = p \cos \frac{1}{2} t^2$$

so daß die zur Reduktion dienenden Formeln:

$$\left. \begin{aligned} K &= p \cos \frac{1}{2} t^2 \\ \sin \frac{x+p}{2} &= \frac{\cos \varphi \sin p}{\cos(\varphi+K)} \sin \frac{1}{2} t^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 2)$$

werden.

Bezeichnet man den hieraus folgenden Wert mit x' (zum Unterschiede von dem strengen Wert x) und entwickelt in Reihen, so folgt nach Division des Zählers und Nenners durch $\cos \varphi$:

$$\begin{aligned} \frac{x'+p}{2} - \frac{1}{8} \frac{(x'+p)^3}{8} &= \frac{p - \frac{1}{8} p^3}{(1 - \frac{1}{2} K^2) - \tan \varphi (K - \frac{1}{8} K^3)} \sin \frac{1}{2} t^2 = \\ &= (p - \frac{1}{8} p^3) [1 - K \tan \varphi - \frac{1}{2} K^2]^{-1} \sin \frac{1}{2} t^2 = \\ &= [p + p K \tan \varphi - \frac{1}{8} p^3 + \frac{1}{2} p K^2 + p K^2 \tan \varphi^2] \sin \frac{1}{2} t^2. \end{aligned}$$

Substituiert man hier für K seinen Wert $p \cos \frac{1}{2} t^2$ und setzt links in den Gliedern dritter Ordnung

$$x' = -p + 2p \sin \frac{1}{2} t^2 = -p \cos t$$

ein, so erhält man

$$\begin{aligned} \frac{x'+p}{2} &= (p + p^2 \cos \frac{1}{2} t^2 \tan \varphi) \sin \frac{1}{2} t^2 + Cp^3 \\ x' &= -p \cos t + \frac{1}{2} p^2 \sin t^2 \tan \varphi + 2 Cp^3. \end{aligned}$$

Der Koeffizient C wird:

$$\begin{aligned} C &= (-\frac{1}{8} + \frac{1}{2} \cos \frac{1}{2} t^2 + \cos \frac{1}{2} t^2 \tan \varphi^2) \sin \frac{1}{2} t^2 + \\ &+ \frac{1}{8} (-\cos t^3 + 3 \cos t^2 - 3 \cos t + 1) = \\ &= \frac{1}{8} - \frac{1}{8} \cos t + \frac{1}{8} \cos t^2 - \frac{1}{8} \cos t^3 - \frac{1}{8} (1 - \cos t) + \frac{1}{8} \sin t^2 (1 + \cos t) + \\ &+ \frac{1}{8} \sin t^2 (1 + \cos t) \tan \varphi^2 = \\ &= \frac{1}{12} \sin t^2 \cos t + \frac{1}{8} \sin t^2 (1 + \cos t) \tan \varphi^2 \end{aligned}$$

demnach

$$x' = -p \cos t + \frac{1}{2} p^2 \sin t^2 \tan \varphi + p^3 [\frac{1}{8} \sin t^2 \cos t + \frac{1}{8} \sin t^2 (1 + \cos t) \tan \varphi^2] \dots 3)$$

Die Reihenentwicklung der strengen Formel ergibt bekanntlich:

$$x = -p \cos t + \frac{1}{2} p^2 \sin t^2 \tan \varphi + p^3 [\frac{1}{8} \sin t^2 \cos t + \frac{1}{8} \sin t^2 \cos t \tan \varphi^2].$$

Es wird daher

$$x - x' = \frac{p^3}{4} \sin t^2 \tan \varphi^2 (\cos t - 1) = -\frac{p^3}{2} \sin t^2 \sin \frac{1}{2} t^2 \tan \varphi^2$$

Unter Umständen kann nun auch x' dem wahren Werte näher liegen, doch hängt dies wesentlich von dem Zeichen des von p^4 abhängigen Gliedes ab, da $x - x'$ stets negativ ist.

Die Funktion

$$f = \sin t^2 \sin \frac{1}{2} t^2$$

hat wegen

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{1}{2} \sin 2t \sin t (2 \tan \frac{1}{2} t + \tan t)$$

ein Minimum für $t_0 = 0$; d. i. der oberen Kulmination und ein Maximum für

$$\text{tang } t_0 = -2 \text{ tang } \frac{1}{2} t_0$$

oder

$$\text{tang } \frac{1}{2} t_0^2 = 2.$$

Der hieraus folgende Wert von t ist

$$t_0 = 109^\circ 28' 16'' = 7^h.17^m.53^s$$

und da der hierzu gehörige Wert von f

$$f_0 = \frac{1}{2} \frac{p}{r}$$

ist, so wird der Maximalwert von $x - x'$

$$(x - x')_0 = -\frac{p}{2} \frac{p}{r} \text{ tang } \varphi^2$$

und da gegenwärtig p etwa $1^\circ 12' = 4320''$ ist, so wird der numerische Wert dieses Ausdruckes $-0''.56$. In allen Fällen, wo die Genauigkeit von $1''$ als ausreichend gilt (Forschungsreisen), sind daher die Formeln 2) ausreichend und wegen ihrer Bequemlichkeit besonders zu empfehlen; aber selbst dann, wenn die äußerste Genauigkeit verlangt wird, wird Formel 2) einen Wert von x ergeben, der in die rechte Seite von 1) substituiert, sofort einen völlig strengen Wert von x finden läßt. Da übrigens Formel 3) zeigt, daß der Einfluß von φ erst in den Gliedern zweiter Ordnung erscheint, so wird selbst ein um $2'$ und mehr fehlerhafter Wert von φ für x' noch immer ein ausreichend sicheres Resultat ergeben; für mittlere Breiten ($\varphi = 45^\circ$) wird das zweite Glied für $\Delta\varphi = 7.5$ erst eine Änderung von $0''.1$ erfahren.

Bemerkung des Prof. Dr. H. Löschner.

Zu meinem Aufsatz: „Über Tachymetrie und ihre Geschichte“ gibt mir die Firma Otto Fennel Söhne in Kassel bekannt, daß gegenwärtig etwa 400 Tachymeter und Tachygraphometer des Systems Wagner-Fennel in den verschiedensten Ländern der Erde in Gebrauch stehen und ferner, daß von den Jähnschen Vielmessern laut Mitteilung der mechanischen Werkstätte Franz Schmidt und Haensch in Berlin nur wenige Exemplare, sicherlich nicht mehr als 12 Stück, verkauft worden sind.

Brünn, den 16. Jänner 1908.

Prof. Dr. H. Löschner.

Aus dem Abgeordnetenhaus.

In der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 30. Oktober 1907 wurde folgender Antrag des Abgeordneten Viktor Silberer und Genossen wegen Erlassung eines Vermarktungsgesetzes eingebracht.

In den breitesten Schichten der Bevölkerung wurden seit Jahren Stimmen darüber laut, daß die Zustände in der Sicherung der Eigentums Grenzen der Grundstücke unhaltbar seien und jahraus, jahrein werden Klagen geführt, daß es an solchen gesetzlichen Vorschriften mangelt, welche es ermöglichen, die vielfachen und bedeutenden Übelstände durch Herstellung geordneter Verhältnisse auf einfache und billige Weise zu beheben.

Die Quelle dieser Übelstände ist der Mangel unbestreitbar vermarkter Grenzen, durch welche sowohl den Übergriffen des Grenznachbars, aber auch irrigem Überackerungen u. dgl. in dem Besitz des anderen vorgebeugt wird.

Eine zweckmäßige Vermarkung ist darum das beste Schutzmittel gegen die Gefahren der Ersitzung, der Besitzstörungs- und Eigentumsprozesse, der vielen Injurien- und sonstigen Klagen, Vergehen und Verbrechen.

Es steht somit die große, ungemein wichtige Bedeutung vermarkter Grundstücke für eine geordnete Rechtspflege, betreffend den Realbesitz, für den Kataster, das Grundbuch und andere Einrichtungen außer Zweifel und bedarf es sonach nicht erst weitläufiger Darlegungen und Folgerungen, um den Beweis zu erbringen, daß die Erlassung eines Gesetzes dringend notwendig ist, wodurch die Vermarktungsangelegenheit gründlich geregelt wird.

Diesen Erwägungen liegen die im hohen Abgeordnetenhaus von dem Herrn Abgeordneten Dr. Albert Geßmann und Genossen eingebrachten Interpellationen und Anträge vom 27. Oktober, 17. November und 15. Dezember 1898, 4. Dezember 1899 und 12. Februar 1901, ferner der im niederösterreichischen Landtage am 11. April 1899 gestellte Antrag zugrunde, über welchen letzteren am 5. Mai 1899 verhandelt wurde.

Unter anderen hat auch der Landtag Oberösterreichs am 5. Juli 1901, der schlesische Landtag am 16. Juli 1901 und der kärntnerische Landtag am 17. Juli 1902 über diesen Gegenstand, und zwar der schlesische sehr ausführlich beraten und für die Erlassung eines Vermarktungsgesetzes gestimmt.

Außerdem haben mehrere landwirtschaftliche Gesellschaften sowie auch der Landeskulturrat für Oberösterreich und Tirol sich für die Schaffung eines Gesetzes ausgesprochen, wodurch der gegenwärtigen Misère bei der Feststellung der Grenzen endlich abgeholfen wird.

Es ist aber auch im Abgeordnetenhaus, dann anderwärts und in der Öffentlichkeit über diese Angelegenheit bereits hinlänglich verhandelt, gesprochen und geschrieben worden, daß es überflüssig erscheint, sich hierüber in weitere Auseinandersetzungen einzulassen.

Die breitesten Schichten der Bevölkerung wünschen ein Gesetz, welches sie von den Fesseln des gegenwärtig gänzlich verfahrenen Vermarktungswesens befreit.

Die Gefertigten stellen daher folgenden Antrag:

«Das hohe Haus wolle beschließen, dem beiliegenden Gesetzentwurfe seine Zustimmung zu geben.»

Bei der Dringlichkeit dieser Angelegenheit stellen die Gefertigten den weiteren Antrag:

«Das hohe Haus wolle zur Abkürzung des Verfahrens diesen Antrag dem landwirtschaftlichen Ausschusse ohne Vornahme einer ersten Lesung zur sofortigen Beratung und Berichterstattung an das hohe Haus zu weisen.»

Wien, 30. Oktober 1907.

Viktor Silberer, Rienöbl, W. Kuhn, Miklas, Josef Sturm, Heilmeyer, H. Schmid, Axmann, Dr. Heilinger, Withalm, Kienzl, Zeiner, Zach, Jukel, Dr. Scheicher, Alfr. Schmid, L. Kunschak, Kemetter, Anderle, Wille, Tomola.

Gesetz

vom . . . , womit das außerstrittige Verfahren bei Vermarkungen der Eigentums-
grenzen der Grundstücke, die periodische Revision der Gemeinde- und Eigentums-
grenzen und die Stabilisierung und Revision trigonometrischer und polygonometri-
scher Punkte des Katasters geregelt wird.

Mit Zustimmung der beiden Häuser des Reichsrates finde Ich anzuordnen, wie folgt:

§ 1. Die Sicherstellung der Eigentums- und Gemeindegrenzen durch Vermarkung ist bei dem zuständigen Bezirksgerichte zu beantragen.

§ 2. Findet die Neuvermessung statt, so muß dieser die Vermarkung des betreffenden neu zu vermessenden Gebietes vorangehen.

Zu diesem Behufe ist ein Edikt mit der Aufforderung zu erlassen, die Vermarkung der Grundstücke in dem festgesetzten Zeitraume zu vollziehen, widrigens nach Ablauf der Frist die Verhandlung und Vermarkung in Gemäßheit dieses Gesetzes, auf Gefahr und Kosten des Säumigen, veranlaßt und durchgeführt wird.

§ 3. Die Vermarkung trigonometrischer und polygonometrischer Punkte des Katasters hat vor Abschluß der Neuvermessung und außer dieser nach Bedarf zu erfolgen.

§ 4. In Angelegenheiten der nach diesem Gesetze vorzunehmenden Amtshandlungen sind zuständig:

Das Bezirksgericht, das Kreisgericht und das Oberlandesgericht.

Als mitwirkende Organe sind diesen Behörden Vermessungsbeamte des Grundsteuerkatasters beizugeben.

Wo in diesem Gesetze Behörden ohne nähere Bezeichnung angeführt werden, sind die vorbenannten Behörden zu verstehen.

§ 5. Die Zuständigkeit des Bezirksgerichtes erstreckt sich auf die Verhandlung, Feststellung und Vermarkung der Eigentums- und Gemeindegrenzen, die mit der periodischen Revision der Gemeinde- und Eigentums- und der trigonometrischen und polygonometrischen Punkte des Katasters verbundenen Anordnungen, Bestimmung der Kosten, die Entscheidungen in erster Instanz, die Instruierung der Berufungen und alle die Durchführung dieses Gesetzes erfordernden Amtshandlungen dieser Behörde.

Gegen das Ergebnis der Vermarkung kann beim Kreisgerichte die Berufung eingebracht werden, über welche das Oberlandesgericht endgiltig entscheidet.

Wird von den Aufsichtsbehörden wahrgenommen, daß wesentliche Mängel vorgekommen sind, so können neuerliche Amtshandlungen erforderlichenfalls durch andere Organe angeordnet werden.

§ 6. Über Antrag auf Vermarkung ist die Verhandlung an Ort und Stelle anzuberaumen und hievon jeder Beteiligte ordnungsgemäß zu verständigen.

§ 7. Bei der Verhandlung ist von jedem Beteiligten die bestimmte Erklärung abzugeben, ob er die Feststellung und Vermarkung begehrt, entweder:

1. nach dem faktischen Stande, das ist den zur Zeit vorfindlichen natürlichen oder künstlichen Grenzen; oder

2. nach Übereinkommen, ohne Rücksichtnahme auf den faktischen Stand, die Darstellung auf der Katastralmappe, Entscheidungen, Verträge und dergleichen, insofern die Rechte Dritter hiedurch nicht verletzt werden; oder

3. auf Grund des Ausspruches der Gedenkmänner oder Schiedsrichter; oder

4. auf Grund der Darstellung der Katastralmappe, betreffend den ganzen Grenzzug oder einen Teil desselben, wobei als Grenzzug jene Strecke längs der Grenze zu gelten hat, wo beiderseits dieselben Anrainer vorkommen.

Wird nachgewiesen, daß die Darstellung der Katastralmappe dem zur Zeit der letzten Vermessung bestandenen Grenzzuge in der Natur nicht entspricht, so sind die Beteiligten aufzufordern, ihre Erklärung auf vorstehende Bestimmungen, Z. 1, 2 oder 3 zu beschränken.

Wurde keine Erklärung abgegeben und finden sonach die bezüglichlichen Bestimmungen des § 8 Anwendung, so ist vor Verkündung des Beschlusses die Darstellung des Grenzzuges auf der Mappe zu untersuchen.

§ 8. Nach Anhörung der Anrainer und Prüfung des Sachverhaltes hat der Verhandlungsrichter für jeden einzelnen Fall den Beschluß zu verkünden, welche grundsätzliche Bestimmung des § 7 dieses Gesetzes der Vermarkung zugrunde zu legen ist.

Als Richtschnur hat dabei zu dienen, daß der Beschluß mit der Erklärung eines Anrainers übereinstimmt. Wurde keine Erklärung abgegeben, so wird angenommen, daß die Verkündung des Beschlusses dem freien Ermessen des Richters überlassen bleibt.

Diese Bestimmung findet auch dann Anwendung, wenn Anrainer zur Verhandlung nicht erschienen sind.

Gegen den Beschluß des Richters ist ein Rekurs nicht statthaft, wenn bei der Verkündung gesetzmäßig vorgegangen wurde.

§ 9. Auf Grund des verkündeten Beschlusses ist sohin die Vermarkung und auch Vermessung unter Mitwirkung der Vermessungsbeamten anzuordnen.

§ 10. Gegen das Ergebnis der Vermarkung ist die Berufung in jenen Fällen zulässig, welche auf Grund der Bestimmungen des § 7, Z. 1, 2 und 4 festgestellt wurden, jedoch nur dann, wenn der Berufungswerber der Verhandlung (§ 7) nicht ungerechtfertigt ferngeblieben ist oder sich nicht der Abgabe der Erklärung enthalten hat.

§ 11. Die gemäß diesem Gesetze vollzogene Vermarkung erlangt nach 30 Tagen, den Tag der Vermarkung nicht gezählt, Rechtswirksamkeit und sind nach dieser Frist eingelangte Berufungen abzuweisen.

Eine Einvernahme dritter Personen, für welche dingliche Rechte haften, findet anlässlich von Eintragungen im Grundbuche infolge Vermarkung nicht statt.

§ 12. Die in Ausführung der Bestimmungen dieses Gesetzes entstehenden Differenzen gegenüber der Darstellung auf der Katastralmappe, sind als Mappenberichtigungen zu behandeln (§ 10, R.-G.-Bl. Nr. 83 ex 1883).

Der anlässlich der Verhandlung (§ 7), beziehungsweise Vermessung (§ 8) bewirkte Tausch oder die Abtretung von Grund behufs Ausgleichung oder Geradelegung der Eigentumsgränze ist als Grenzregulierung anzusehen.

Mappenberichtigungen und Grenzregulierungen sind in den Katastraloperaten und im Grundbuche von Amts wegen durchzuführen.

§ 13. Alle Eingaben, Akte, Protokolle, Ausfertigungen, Abschriften, Beilagen, Rechtsurkunden, Erklärungen, Erkenntnisse, Vergleiche, Legalisierungen und Vidimierungen im Vermarkungsverfahren sind, soweit hievon kein anderer Gebrauch gemacht wird, von Stempeln und unmittelbaren Gebühren befreit.

Die gemäß § 12, Alinea 3, dieses Gesetzes durchgeführten Grenzregulierungen sind dann gebührenfrei, wenn die zu tauschende, beziehungsweise entoder unentgeltlich abzutretende Grundfläche nicht mehr als den zwanzigsten Teil des Flächenmaßes der regulierten Katastralparzelle beträgt.

Die zu dem Verfahren nach diesem Gesetze erforderlichen Abdrücke der Katastralmappe werden zum Gestehtungspreise abgegeben.

§ 14. Die Behörden (§ 4) sind berechtigt, Akten zu requirieren oder amtlich beglaubigte Abschriften hievon zu verlangen.

§ 15. Die Erlassung näherer Vorschriften, insbesondere über die Antragstellung auf Vermarkung und den Umfang des Gebietes, auf welches der Antrag sich zu erstrecken hat, Einleitung des Verfahrens, Begehung des Vermarkungsobjektes, Ausführung der Vermarkung, Aufnahme des Begehungs-, beziehungsweise Vermarkungsprotokolles, Verfassung der Grenzbeschreibung, des Situationsplanes und Anmerkung im Grundbuche, periodische Revision der Grundstücke, Gemeindegrenzen und der Gemeindegrundstücke, Vorkehrungen zur Sicherung der Grenzmarken, Erneuerung derselben; Aufnahme der Begehungsprotokolle, Stabilisierung und Revision der trigonometrischen und polygonometrischen Punkte des Katasters, Grenzausgleichung und Tausch von Grundstückteilen, außeramtliche Vermarkungen, Vermarkung veräußerter Grundstücke und der Trennstücke, Vermarkung infolge größerer Bauten, Verkehrsanlagen und Herstellungen, Rechte dritter Personen, Eigentumsrecht an den gesetzten Grenzmarken, Vorrat an Grenzmarken, Überwachung der Grenzmarken, Betreten der Grundstücke, Vorgang bei aus Unachtsamkeit beschädigten Grenzmarken, Geldverlag, Kosten des Verfahrens, Beistellung der Handlanger, Materialien, Fahrgelegenheiten und Amtlokalitäten und Wiedereinsetzung in den vorigen Stand, bleibt der Landesgesetzgebung vorbehalten.

§ 16. Dieses Gesetz tritt in jedem der einzelnen Königreiche und Länder gleichzeitig mit dem über diesen Gegenstand zu erlassenden Landesgesetze in Wirksamkeit und sind mit eben demselben Tage alle mit diesem Gesetze nicht im Einklange stehenden Vorschriften aufgehoben.

§ 17. Mit dem Vollzuge dieses Gesetzes sind die Minister für Justiz, der Finanzen, für Inneres und Ackerbau beauftragt.

* * *

Anmerkung der Redaktion. Wir haben das Gesetz über die Vermarkung zum Abdrucke gebracht, ohne mit der Abfassung der einzelnen Paragraphen vollständig einverstanden zu sein, insbesondere können wir uns mit dem § 5 nicht befreunden, der uns das Beste unseres Berufes — die Selbständigkeit — wegnehmen will.

Nachruf!

Obergeometer I. Klasse Rudolf Widemann †.

Am 2. Jänner 1. J. verschied nach langem mit erstaunlicher Geduld ertragenen Leiden zu Feldkirch in Vorarlberg der k. k. Obergeometer I. Klasse Herr Rudolf Widemann.

Der Dahingeschiedene stand 34 Jahre im Katasterdienste, und zwar bei der Grundsteuerregulierung in Tirol und Böhmen, dann bei der Evidenzhaltung in Vorarlberg.

Widemann war ein äußerst pflichtentruer Beamter, denn selbst nach einer überstandenen schweren Operation übernahm und versah er den Dienst mit siechem Körper, bis er erschöpft im Herbst v. J. aufs Lager gestreckt wurde, von dem er sich nicht mehr erheben sollte.

Der Verstorbene betätigte sich jedoch nicht nur im Dienste als musterhafter Beamter und genoß darob im Bezirke ja im ganzen Lande großes Ansehen, sondern er wurde auch in seinem Dienstorte — der zugleich seine Vaterstadt war — in die Gemeindevertretung gewählt und lohnte das Vertrauen seiner Mitbürger mit der größten Hingabe auch für dieses Amt. Die wenigen Stunden, die sein schwerer Beruf frei ließ, widmete er diesem Ehrenamte und stellte sein reiches Wissen, seine große Geschicklichkeit und seine Erfahrung in den Dienst der Öffentlichkeit. So ist denn auch jede moderne Einrichtung, die die aufstrebende Stadt in den letzten Jahren ins Werk setzte, hervorragend mit seinem Namen verknüpft.

In gesunden Tagen eine Frohnatur und geselliger Vereinigung zugetan, war er in jedem Kreise gerne gesehen und beliebt und wird seine humorvolle Persönlichkeit in der Gesellschaft sehr vermißt werden, seinen Freunden, denen er echte Treue entgegenbrachte, kann er nicht ersetzt werden.

Dieses allseitige warme Empfinden zeigte sich denn auch bei seinem Leichenbegängnis, das Sonntag, den 5. Jänner, stattfand. Die ganze Beamtenschaft, die Stadtvertretung, die Liedertafel — deren Vorstandsmitglied er durch Jahre war — mehrere andere Vereine, seine Mitbürger, mehrere Gemeindevorsteher und viele Landleute der Umgebung gaben ihm das Geleite zur letzten Ruhestätte.

Seiner untröstlichen Gemahlin, mit der er fast 30 Jahre in glücklichster Ehe vereint lebte und seinen vier hinterlassenen Kindern, die in ihm den besten Vater beweinen, wendet sich die allgemeine Teilnahme zu.

Von den Kollegen werden gewiß alle, die den Verblichenen kannten, von dem Gefühle der Trauer ergriffen sein und sich jeder Brust der letzte Wunsch, den wir dem lieben Entrissenen widmen können, entringen: «Die Erde sei ihm leicht; er ruhe in Frieden!»

Kleine Mitteilungen.

Von der Wiener technischen Hochschule. Das Ministerium für Kultus und Unterricht hat angeordnet, daß von nun ab der jeweilige Sekretär der Wiener technischen Hochschule den Titel eines Kanzleidirektors zu führen habe; damit ist auch in administrativer Hinsicht eine Gleichstellung der hiesigen technischen Hochschule mit der Universität erfolgt,

da bekanntlich der Leiter der Rektoratskanzlei an der Wiener Universität schon seit langem den Titel eines Kanzleidirektors führt.

Russische geodätische Ausstellung in Moskau. Wir erfahren, daß die Wiener bestbekannte Firma, k. u. k. Hofmechaniker Neuhöfer & Sohn diese im Jänner 1. J. vom Vereine russischer Landmesser veranstaltete Ausstellung mit geodätischen Instrumenten eigener Erzeugung beschickt hat. Die Ankündigung über diese Ausstellung haben wir im Oktoberhefte dieser Zeitschrift vom vorigen Jahre gebracht und werden nicht ermangeln, sobald uns Nachrichten über den Verlauf der Veranstaltung zukommen werden, auch über die allfälligen Erfolge österreichischer Firmen auf diesem entfernten Absatzgebiete einen entsprechenden Bericht zu erstatten.

Interpellationen im Abgeordnetenhaus. In der Sitzung des Abgeordnetenhauses am 30. Oktober 1907 interpellierte der Abgeordnete Silberer und Genossen Seine Exzellenz den Herrn Minister des Innern wegen Erlassung ausführlicher Vorschriften für die Nummerierung der Wohngebäude und Seine Exzellenz den Herrn Justizminister wegen der Kompetenz des n.-ö. Landtages in Angelegenheit der inneren Einrichtung der öffentlichen Bücher, gemäß dem Gesetze vom 2. Juni 1874, R.-G.-Bl. Nr. 88.

Verbauungsplan von Groß-Berlin. In Berlin fand kürzlich eine Zusammenkunft der Vertreter von Groß-Berlin statt, um zu der Schaffung eines großzügigen Bauungsplanes mit Wald- und Wiesengürtel nach Wiener Muster Stellung zu nehmen. Von allen Seiten wurde die dankenswerte Initiative lebhaft anerkannt und der Vorschlag, den Plan zu verfolgen, mit Freuden begrüßt. Eine Kommission unter dem Vorsitze des Bürgermeisters Reicke wird die Vorarbeiten leiten. Zunächst soll ein allgemeines Preisausschreiben erlassen werden, für welches die Summe von 165.000 Mark zur Verfügung gestellt worden ist.

Die Erfindungen eines Jahres. Die von Nordamerika ausgehende Anregung zu einer Vereinbarung der Patentämter aller Länder, um eine Statistik über die angemeldeten und erteilten Patente stets gegenwärtig zu haben, hatte zunächst den Erfolg, daß das nordamerikanische Amt eine Zusammenstellung aller im Jahre 1906 erteilten Patente ausarbeitete, welche nun ein Bild bietet über die Erfindungsarbeit der Menschen während eines Jahres. An erster Stelle ist Nordamerika zu nennen, wo 849.755 Patente genommen wurden. Weiter folgen: Frankreich 385.689, Großbritannien 266.404, Belgien 203.292, Deutschland 197.873, Kanada 106.218, Österreich-Ungarn 82.933, Italien 79.703, Schweiz 36.697, Spanien 35.900, Schweden 24.726, Rußland 17.868, Norwegen 17.479, Japan 11.349. Im ganzen haben bis jetzt 65 Staaten ein Gesetz zum Schutze der Erfindungen eingeführt. Für die Beurteilung des Anteiles der verschiedenen Völker an den Fortschritten von Industrie und Technik dürfen jedoch diese Ziffern nicht streng genommen werden. Besonders was Deutschland betrifft, ist hervorzuheben, daß hier der Musterschutz neben dem Patentschutz ganz wesentlich in Betracht zu ziehen ist. Immerhin steht Nordamerika mit seiner überaus hohen Ziffer an der Spitze. Die Gesamtzahl der am 31. Dezember 1906 giltigen Patente wird mit 2.626.947 angegeben.

Eine ehrwürdige astronomische Uhr, die aus dem XIV. Jahrhundert stammt, also auf ein Alter von rund 600 Jahren zurückblicken kann, ist durch einen merkwürdigen Zufall in England zutage gekommen und jetzt wieder erneuert und zu Ehren gebracht worden. Sie gehörte ursprünglich zu der berühmten gotischen Kirche von St. Maria von Ottery in Devonshire, war aber dort seit langem verschwunden, bis man sie inmitten eines großen Schutthaufens wieder fand. Auf den Pfingstmontag war eine besondere Feierlichkeit zur neuen Einweihung der Uhr angesetzt worden, wozu der Bischof von Exeter geladen war. Die Eigenschaft, die den modernen Menschen heute am sonderbarsten an dieser Uhr berühren muß, beruht darauf, daß sie noch nicht nach dem kopernikanischen, sondern nach dem alten ptolemäischen Weltssystem eingerichtet ist, das noch die Erde als Weltmittelpunkt betrachtete. Dies Verhältnis kommt auf dem Zifferblatt zum Ausdruck, wo die Erde als eine dunkle Kugel im Mittelpunkt steht. Der Mond dreht sich in dem

nächst äußeren Ring und zeigt seine verschiedenen Phasen von Tag zu Tag während jeder synodischen Periode von $29\frac{1}{2}$ Tagen. In dem äußersten Zahlenkreis, der in 24 Teile geteilt ist, zeigt die Sonne als ein goldener Ball die Stunden von Tag und Nacht an. Die Mittagszeit liegt an der obersten Stelle des Zifferblattes. Ein goldener Stern zeigt außerdem auf einem inneren Zahlenkreis das Alter des Mondes an. Es gibt im westlichen England noch vier Uhren aus dem XIV. Jahrhundert, aber außer der beschriebenen ist nur noch eine mit dem ursprünglichen Werk erhalten. Die Uhr von Ottery ist wahrscheinlich rund 280 Jahre vor der Erfindung des Pendels hergestellt worden.

Eine astronomische Station auf dem Sonnwendstein. Wie verlautet, werden Vorarbeiten gemacht, um auf dem Sonnwendstein eine astronomische Beobachtungsstation einzurichten. In der vorjährigen internationalen astrophysikalischen Konferenz in Frankreich wurde beschlossen, daß alle Staaten sich an der Sonnenforschung nach einem bestimmt aufgestellten Programm beteiligen sollen, ähnlich wie dies bei den photographischen Himmelsaufnahmen zur Herstellung einer Sternkarte erfolgt. Auch Österreich hat hiezu seine Mitwirkung erklärt. Nun hat auch der im Sommer 1907 in Wien stattgefundene Kongreß der internationalen Assoziation der wissenschaftlichen Akademien erklärt, an die österreichische Regierung das Ersuchen zu richten, mit Rücksicht auf die besonders günstigen landschaftlichen Punkte in der Umgebung Wiens, der Sonnenforschung eine angemessene Förderung zuteil werden zu lassen.

Die Pendeluhr. Zweihundertfünfzig, nach der Meinung anderer aber zweihundertein- undfünfzig Jahre sind ins Land gegangen, seit Christian Huygens, der Astronom und Physiker, Sohn des niederländischen Dichters Konstantin Huygens, Herrn von Zuylichem und Protégé des allmächtigen Merkantilisten Colbert, die Menschheit mit der Pendeluhr beschenkt hat. Wohl verdankt ihm die Mathematik, durch die von ihm stammende erste wissenschaftliche Grundlegung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, vieles. Wohl werden die Physiker Hugenius, wie sich der Gelehrte nach der latinisierenden Mode seiner Zeit nannte, für die Teleskopverbesserungen und für die Feststellung der Undulationstheorie des Lichtes stets in ehrendem Angedenken halten. Und auch die Astronomie kann es niemals vergessen, daß der Niederländer im Jahre 1655 den größten Satelliten des Saturn entdeckte und des Planeten Umlaufzeit als Erster berechnete. Aber unsterblich für die Menge hat ihn sicherlich die Erfindung eines für uns nunmehr unentbehrlichen Lebensbehelfes gemacht: die Pendeluhr. Anfänglich bloß im Besitze einiger Auserwählten, fand die Pendeluhr mit der fortschreitenden Technik immer größere Verbreitung. In Wien hatte man einst, in den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts, eine bedeutende Uhrenfabrikation. Nach England, Amerika, Australien, nach China und Japan gingen Wiener Uhren. Die Wiener «Großuhmacher», so heißen nämlich die Pendeluhrenerzeuger, standen in hohem Ansehen. Sie bildeten damals eine selbständige Genossenschaft, die nun nicht mehr existiert. Ökonomische und kommerzielle Ursachen brachten es mit sich, daß dieser blühende große Export dem Niedergange verfiel. Dafür kam aber etwas anderes, etwas, das noch heute besteht, und was von aller Welt auch anerkannt wird. Die Großproduktion machte der ganz feinen, ja der allerfeinsten Kunstarbeit Platz. Eine Wiener Pendeluhr kann die Konkurrenz getrost mit einer englischen oder einer aus der berühmten Glashütte stammenden aufnehmen. Ihre Präzision läßt gar nichts zu wünschen übrig. Regulateure für Sternwarten liefert die Wiener Uhrenindustrie zur vollen Zufriedenheit der Institute. Natürlich werden auch billige Uhren produziert; aber mit dieser Ware bleiben die Wiener Großuhmacher klugerweise zu Hause. Am Weltmarkt ist die Wiener Pendeluhrenfabrikation nur durch Präzisionswerke vertreten. Die schlagen immer die richtige Stunde.

Anschauungsunterricht in der schweizerischen Volksschule. Jeder Unterricht in der schweizerischen Volksschule beruht auf Anschauung und dient dem Erziehungszwecke. Dieser findet seine Hauptstütze in gemeinsamen Spaziergängen und Schulreisen. Die Schüler machen fast jeden Nachmittag Spaziergänge, suchen Steinchen, Blätter und Blüten von bestimmter Form und Farbe und zeichnen die gefundenen Gegenstände ab. Meistens im

Jahre werden Tagesausflüge unternommen, wobei die Hauptausbeute der Naturgeschichte und Erdkunde zuteil wird. Was die Kinder wahrgenommen haben, wird von ihnen mündlich vorgetragen und je nach den Klassen in einer Tabelle eingeschrieben oder zu einem Aufsätze verarbeitet. In ihrer freien Spielzeit in Hof und Garten finden sie Sandhaufen und bekommen Häusermodelle, welche in den Stunden nach Grundriß und Ansicht gezeichnet, schattiert und mit Farbe angelegt werden. Aus Häusern, Bauklötzchen, Stäbchen werden im Hofe bestimmte Grundstücke und Lokalitäten aufgestellt. So werden ganze Straßen aufgebaut, zunächst mit dem Schulhause als Mittelpunkt, das in mehreren Maßstäben in zahlreichen Exemplaren vorhanden ist. Aus dem Sandhaufen werden Reliefs dargestellt mit Bodenlagerung, Straßen, Hügeln und Bächen. Aus diesen Sandreliefs, aus dem Kartenzeichnen der Kinder entwickelt sich eine gemeinschaftliche Arbeit der Schüler. Der Lehrer läßt vermittels Laubsäge und Holz, Karton und Schere und mancher anderen Instrumente und Hilfsmittel die Kinder in Gemeinschaft Reliefkarten darstellen. Zu dreien und viere teilen die Schüler sich in die notwendigen Arbeiten, welche durch die Gemeinschaft ihnen interessanter und lehrreicher werden und wodurch die Karten in kürzerer Zeit zur Vollendung kommen. Diese Reliefkarten bilden eine Vermittlung zwischen Natur und Plankarten. Die Schüler werden befähigt, die topographischen Karten mit vollem Verständnis zu lesen und zu benützen, und erreichen dies durch eigene Arbeit, nachdem ihnen durch häufige Ausflüge das Auge geübt worden ist. Mit Leichtigkeit unterscheiden sie die wechselnde Gestaltung der Erde: Flachland, Hügelland, Mittel- und Hochgebirge in seinen Abstufungen, Übergängen und schroffen Gegensätzen. Bei den gemeinsamen Ausflügen fehlt auch nicht der geschichtliche Anteil, der gelegentlich vom Lehrer besprochen wird. Kurz, die Kinder werden in heiterster und schönster Weise zum Nachdenken, zu Wissen und Charakterbildung geleitet.

Bücherbesprechungen.

Prof. Dr. A. Galle, ständiger Mitarbeiter am kgl. preuß. geodätischen Institute
Privatdozent an der kgl. technischen Hochschule zu Berlin,
Geodäsie, XXIII. Band der Sammlung Schubert, gr. 8^o, XI, 284 S.
mit 96 Textfiguren, Leipzig 1907, G. J. Göschen'sche Verlagsbuch-
handlung, Preis 8 Mark.

Im Verlage der bekannten Buchhandlung G. J. Göschen in Leipzig erscheinen zwei
Sammelwerke von großem Interesse:

1. «Sammlung Göschen», deren Zweck und Ziel ist, in Einzeldarstellungen eine klare, leichtverständliche und übersichtliche Einführung in sämtliche Gebiete der Wissenschaft und Technik zu geben; in engem Rahmen, auf streng wissenschaftlicher Grundlage und unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Forschung bearbeitet, soll jedes Bändchen zuverlässige Belehrung bieten. Jedes einzelne Gebiet ist in sich geschlossen dargestellt, aber dennoch stehen alle Bändchen in innerem Zusammenhange miteinander, so daß das Ganze, wenn es vollendet vorliegt, eine einheitliche, systematische Darstellung unseres gesamten Wissens bilden dürfte. Bisher erschienen 350 Nummern, die zum Teile reich illustriert sind; jedes Bändchen in Leinwand gebunden kostet 80 Pfennige.
2. «Sammlung Schubert» repräsentiert eine Sammlung mathematischer Lehrbücher, die auf wissenschaftlicher Grundlage beruhen, den Bedürfnissen des Praktikers Rechnung tragen und durch eine leicht faßliche Darstellung des Stoffes auch für den Nichtfachmann verständlich sind.

In den letzten Jahrzehnten haben Technik und Naturwissenschaft einen ungeahnten Aufschwung genommen, was zur naturgemäßen Folge gehabt hat, daß sich von Jahr zu Jahr ein lebhafteres Interesse der Mathematik zugewendet und sich das Bedürfnis nach gründ-

licher mathematischer Bildung immer mehr gesteigert hat. Gibt doch die Mathematik für alle technischen Fächer die theoretische Grundlage und für jede tiefere Auffassung der Naturgesetze die fein gegliederte Ausdrucksweise her. Dazu kommt noch die immer mehr um sich greifende Erkenntnis, daß die Mathematik das beste Mittel zu einer formalen Ausbildung des Verstandes ist, daß man an derselben am besten denken lernen und den Geist befähigen kann, jeden gebotenen Stoff in sich aufzunehmen und zu einem verwendbaren Eigentume zu verarbeiten.

Wenn auch für jedes der einzelnen Gebiete der Mathematik Lehrbücher genug vorhanden sind, so war es der Verlagsbuchhandlung darum zu tun, einen auf dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft und der Lehrmethoden stehenden Lehrgang der gesamten Mathematik, welcher, einheitlich angelegt, in systematisch sich entwickelnden Einzeldarstellungen alle Gebiete der Mathematik umfassen soll, zu schaffen. Die Redaktion des ganzen wurde in die bewährten Hände des Professors Dr. Hermann Schubert in Hamburg gelegt, der hervorragende Vertreter der Theorie und Praxis als Mitarbeiter gewonnen hat.

Der vorliegende Band «Geodäsie» behandelt die Anwendung der Mathematik hauptsächlich auf die «Niedere Geodäsie». Auf die Beschreibung und Abbildung von geodätischen Instrumenten wurde verzichtet, weil der Umfang des Buches vorgeschrieben war und der Instrumentlehre sonst in Anbetracht ihrer großen Wichtigkeit ein beträchtlicher Raum hätte eingeräumt werden müssen; dies hatte zur Folge, daß auch bei der Flächenmessung die Planimeter und bei der Tachymetrie die einschlägigen Instrumentkonstruktionen nicht aufgenommen werden konnten.

Das Werk bietet eine Auslese aus dem großen Gebiete der Geodäsie und könnte auch den Titel tragen: «Ausgewählte Kapitel aus der Geodäsie». Wie der Autor in dem Vorworte selbst sagt, war die Auswahl aus dem reichen Stoffe mehr oder weniger willkürlich und durch das persönliche Interesse beeinflusst.

Das gebotene Materiale wurde in drei Abschnitte gegliedert: Flächen, Linien und Punkte, die so geordnet erscheinen, daß zunächst die Messungen und sodann ihre Verwertung behandelt sind. Der Verfasser weist auch auf die praktische Ausführung der Messungen und auf die Fehler der Instrumente hin; er legt besonderen Wert auf die Fehlerschätzungen und auf die Hervorhebung der Fehlereinflüsse auf die Beobachtungsmethoden.

Bezüglich der Horizontalwinkelmessungen schließt sich der Inhalt in der Hauptsache den preußischen Vermessungsanweisungen an; bei den Vertikalmessungen ist das Nivellement möglichst umfassend behandelt.

Bei der Flächenmessung und Flächenberechnung, sowie bei den Methoden der trigonometrischen Punktbestimmung wird anhangsweise auch die Krümmung der Erde berücksichtigt, doch wird bei dem den Linien eingeräumten Abschnitte hievon abgesehen, da die Einführung der Theorie der geodätischen Linie ein umfangreiches, der höheren Geodäsie zugehöriges Kapitel erfordert hätte.

Die Einflüsse der Beobachtungsfehler auf die Methoden und auf die Ergebnisse und die Ausgleichung der letzteren wurden besonders ins Auge gefaßt.

Großes Interesse erregen einige aus dem Nachlasse von C. F. Gauss entnommene Beweise, welche sonst der Aufmerksamkeit des Geodäten entgehen könnten und hier einen verhältnismäßig großen Raum einnehmen; sie zeigen, mit welcher Vollständigkeit die Aufzeichnungen über das sogenannte Pothenot'sche Problem bei Gauss sich vorfinden.

Der Photogrammetrie wurde ein Kapitel eingeräumt und auch über die wichtigsten Verfahren der Kurven-Absteckung wird ein guter Überblick gegeben.

Die Meßtischaufnahme, das trigonometrische und das barometrische Höhenmessen sind nicht aufgenommen.

Die Symbolik ist nach Tunlichkeit einheitlich durchgeführt und hält sich der Verfasser in zweifelhaften Fällen an die Schreibweise der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften.

Es wird eine Literaturzusammenstellung, resp. ein Quellennachweis geboten, die für ein eingehenderes Studium einzelner Gebiete willkommen sein werden.

Auf tadellose, deutliche Figuren hat der Autor große Sorgfalt verwendet und die Buchdruckerei wählte eine klare typographische Darstellung, so daß die Ausstattung dem Verlage alle Ehre macht.

Wir zweifeln nicht, daß das schöne Buch im Kreise der Mathematiker eine freundliche Aufnahme finden und auch den Vermessungs-Ingenieuren Stoff zum anregenden Studium bieten wird.

D.

Literarischer Monatsbericht.

Neu erschienene Bücher und Zeitschriften.

1. Ingenieurwissenschaft.

- Dafert, F. W. Über einige Reformen auf dem Gebiete d. techn. Unterrichtes. (37 S.) Gr. 8^o. Wien, 1908 M. 1.—
- Spencer, H. The Commercial Organisation of Engineering Factories. A Handbook to Commercial Engineering. (238 S.) 8^o. London Sh. 10 d. 6
- Toula, F. Streiflichter auf d. Technikerfrage und die technische Hochschule in Wien. 2. verm. Ausg. Mit 1 Taf.: die Hauptfassade d. techn. Hochschule nach Aufsetzung des 3. Stockw. Nach e. Studie v. Prof. dipl. Arch. Karl Mayreder. (XI, 206 S.) Gr. 8^o. Wien. 1907 M. 2.80

2. Mathematik.

- Hauser, W. Über Resultanten- und Discriminantenbildung in d. Theorie d. elliptisch. Thetafunktionen. (40 S.) 8^o Inaug. Diss. Erlangen 1907.
- Odebrecht, R. Hermann Cohens Philosophie d. Mathematik. (58 S.) 8^o. Inaug.-Diss. Erlangen 1907.
- Reichert, P. Die ganzen rationalen Funktionen d. ersten drei Grade u. ihre Kurven, Exponentialreihen höherer Grade. (77 S. m. 3 Taf.) 4^o. Berlin. 1907. Realsch.-Progr.
- Zanen, J. P. Praktisches Rechen- u. Nachschlagebuch mit besonder. Berücksichtigung d. Zeichnens, Feldmessens. Grundstückteilens u. Nivellierens. Für ländl. Fortbildungsschulen u. s. w. Berlin. Geb. M. 1.60

3. Geometrie.

- Adler, A. Zur Konstruktion d. regelmäßigen Siebzehneckes. Progr. d. Staatsrealschule im 6. Bezirke. Wien, 1906.
- Beuhne, A. Lehrb. d. Linearperspektive m. Konstruktion d. Schattenmassen u. Spiegelungen u. ihrer Anwendung auf d. Darstellung v. Möbeln u. Innenräumen f. Architekt., Fachlehr. u. Zeichner d. Innenausstattung u. Dekorationsmaler. Mit üb. 200 Textfig. u. e. aus 22 Tafeln besteh. Aufgabensammlg., enth. d. Aufgab. u. deren Lösgn. auf durchsicht. Papier. 2. Hfte. (IV. 144 S.) Lex.-8^o. Leipzig 1907. M. 6.50
- Hoch, J. Leitf. d. Projektionslehre einschließlich d. Elemente d. Perspektive u. schiefen Projektion. 3., verm. u. verb. Aufl. m. 155 in d. Text gedr. Abb. (VII, 189 S.) Kl. 8^o. Leipzig 1907. In Lnwd. geb. M. 2.50

4. Geodäsie.

- Meisel, F. Elemente d. geometrischen Optik. Eine Einführung in d. Verständnis d. Wirkungsweise opt. Instrumente f. Praktiker u. f. Studierende d. Naturwissenschaft. (294 S. m. 157 Abb. im Texte) 8^o. Hannover 1907. M. 4.—, geb. 4.40
- Ranza, Ing. A. Fototopografia e fotogrammetria aerea. Nuovo metodo pel rilevamento topografico di estese zone di terreno. (77 S. m. 16 Taf.) 8^o. (Sonderabdr. aus «Rivista d' artiglieria e genio». Vol. III—IV.) Rom 1907.

Saconney, J. T. Reconnaissances photographiques militaires a terre, en mer et en ballon (143—173 S. m. Abb.) Kl. 8^o. (Sonderabdr. aus der «Revue du Génie militaire») Paris 1907.

Schanze J. Ausführliche Lösungen zu den geometr. Rechenaufgaben in der prakt. Geometrie. 8. Aufl. (48 S.) 8^o Wittenberg 1907 . . . M. 0.60

Volquardts, G. Feldmessen u. Nivellieren. Leitfaden f. d. Unterricht an d. Hochbauabtlgn. bautechn. Fachschulen. (IV. 34 S.) Gr. 8^o. Leipzig 1907 . . . M. 1.—

5. Verschiedenes.

Bericht über die Feier d. 50jährigen Bestehens d. k. k. Geograph. Gesellschaft in Wien. (56 S.) 8^o. Wien 1907.

Flammarion, C. Himmelskunde f. d. Volk. Preisgekrönt von d. franz. Akad. Deutsche Ausgabe von E. Balsiger. Reich illustriert. Vorwort von Dr. E. Brenner. 2 Bde. (672 S. mit Abb. u. 51 Taf.) Lex 8^o. Neuenburg 1907. Geb. in Hlbfrz. M 30.—

Kelz, K. Wegweiser in d. Grundbuch. Ein Behelf f. d. Richtigstellungsverfahren in Vorarlberg u. f. d. Kenntnis d. Grundbuches im allgemeinen. (62 S.) Gr. 8^o Feldkirch 1907 . . . M. 1.—

Schorr, R. Tafel d. Reduktions-Konstanten z. Berechnung scheinbarer Sternörter f. d. Jahr 1830—1860 (VIII, 230 S.) Lex. 8^o. Hamburg 1908 . . . M. 7.—

Witt, A. Ein erkrankter Beamter und seine Behörde. Friedland 1907.

6. Fachtechnische Artikel.

Allitsch, Prof. K. Vom Trassieren mittels der Anschnittlinie. (Rundschau f. Technik u. Wissenschaft). Prag Nr. 1/1908.

Bijourdan, G. Les distances des astres et particulièrement des étoiles fixes. (Annuaire pour l'an 1908). Paris.

Dafert. Reformen auf d. Gebiete des techn. Unterrichts. (Chemiker-Ztg.) Köthen Nr. 96/1907.

Drasch, H. Über die geometr. Orte von Punkten, deren Entfernungen von Punkten, Geraden u. Ebenen in einem konstanten Verhältnisse stehen. (Ztschr. f. d. Realschulwesen.) Wien, H. 12/1907.

Gurlitt. Ein Bebauungsplan f. d. Flur Zschertnitz bei Dresden. (Der Städtebau). Berlin. H. 12/1907.

Hammer, E. Zur geograph. Längenbestimmung in den Kolonien. (Allg. Verm. Nachr.) Liebenwerda Nr. 2/1908.

Höfer, M. Darstellung des Nalenz'schen Kurvenausgleichs-Verfahrens. (Ztschr. d. Ver. der Eisenbahn-Landmesser.) Cassel H. 1/1908.

Huddart. Über geodätische Aufnahmen. (Min. and Proceed. of the Inst. of Civ. Eng.) London, 169/1907.

Krenn, F. R. v. Der Ingenieurdienst in Österreich. (Ztschr. d. österr. Ingen.-u. Archit.-Ver.) Wien, Nr. 3/1908.

Luginbühl, R. Die Anfänge der Kartographie in d. Schweiz. (Festschr. z. 49. Versammlung deutscher Philologen u. Schulmänner in Basel im J. 1907. Leipzig.

Niemann. Vorschlag zur Herausgabe eines Repertoriums d. ges. techn. Wissenschaften. (Gesundh.-Ing.) Berlin. Nr. 1/1908.

Vogel, P. Zur Geschichte der Landesvermessungen. Dr. Roether. Messungsproben. (Ztschrift d. Bayer. Geometervereins) Würzburg Nr. 8/1907.

Wöpfner, H. Bäuerliches Besitzrecht und Besitzverteilung in Tirol. (Forschungen und Mitteilungen z. Gesch. Tirols und Vorarlbergs). Innsbruck. H 3—4/1907.

Zusammengestellt von L. von Klatecki.

Die angezeigten Bücher und Zeitschriften sind durch die Buchhandlung Oswald Möbius, Wien, III/1, Hauptstraße 76, zu beziehen.

Büchereinlauf.

Bojko, Ing. J. u. E. Wendling. Neues System zum techn. Kopfrechnen. 1. Heft. Die Quadratbildung der Zahlen 1 bis 1250. Systematisch bearb. Lehrgang mit zahlr. Beispielen u. Übungen. (28 S.) Kl. 8^o. Zürich 1907. M. 0.50

Doležal, Prof. E. Arbeiten und Fortschritte auf dem Gebiete der Photogrammetrie im J. 1906. (Sonderabdr. aus Dr. Eder's «Jahrbuch f. Photographie und Reproduktionstechnik» f. d. J. 1907. Halle a. S. 1907.)

Derselbe. Markscheiderische u. geodätische Instrumente vom königl. ung. Oberbergrate Prof. O. Cséti. (Sonderabdr. aus d. Österr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen», Nr. 20—26 1907). Wien, 1907.

Näbauer, M. Die Bedeutung der Koordinatengeometrie f. d. Bauingenieur-Technik. Von d. k. Technischen Hochschule in München zur Erlangung d. Würde eines Doktors der techn. Wissenschaften (Doktor-Ingenieurs) genehmigte Dissertation. Vorgelegt vom Diplomingen. Martin Näbauer, Assistent für Geodäsie an d. k. Techn. Hochschule München. Referent Prof. Dr. Max Schmidt, Korreferent Prof. Franz Kreuter. (Sonderabdr. aus Bd. XI der Ztschr. d. Bayer. Geometer-Vereins) (VI, 93 S. m. Abb.) 8^o. Würzburg 1907.

Vereinsnachrichten.

Von der Lehrkanzel für praktische Geometrie an der k. k. technischen Hochschule in Wien.
Über Antrag des Herrn Prof. E. Doležal wurde von Seite des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht im Einvernehmen mit dem k. k. Finanzministerium dieser Lehrkanzel für die Dauer der Jahre 1908 und 1909 ein dem Stande der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters angehöriger Beamter der X. Rangklasse als wissenschaftliche Hilfskraft bewilligt. — Diese Maßnahme wird in unseren Kreisen gewiß ausnahmslos auf herzlichste begrüßt sowie mit Dank anerkannt werden, bedeutet sie doch eine Würdigung und Ehrung unseres Standes.

Die zweite Monatsversammlung des n.-ö. Landeskomitees fand am 3. Jänner d. J. unter einem sehr befriedigenden Zuspruche seitens der Mitglieder und Gäste statt. Zur besonderen Ehre gereichte es dem Vereine, an diesem Versammlungsabende auch den damals in Wien weilenden Herrn Prof. J. Adameczik aus Prag als Gast begrüßen zu können. Nach den einleitenden Worten des Herrn Obergeometers Reinisch besprach Herr Prof. Doležal einige neuerschienene geodätische Veröffentlichungen, die sodann unter den Anwesenden zur Einsichtnahme zirkulierten. Besonderes Interesse erregte das umfassende Werk von J. A. Repsold: «Zur Geschichte der astronomischen Meßwerkzeuge von Purbach bis Reichenbach (1450—1830)». Sodann sprach Herr Konstrukteur Dr. Dokulil über das Universal-Tachymeter von Láška-Rost. An der Hand des Instrumentes erklärte er eingehend den Bau dieses Tachymeters, die einzelnen bei seiner Konstruktion angebrachten Neuerungen, den Vorgang bei Aufnahmen in verschiedenartig gestaltetem Terrain und erörterte die Vorteile, welche dieses Instrument von jenen älterer Herkunft unterscheiden. Die sehr klar vorgebrachten, überzeugenden und wertvollen Mitteilungen des Vortragenden fanden bei der Zuhörerschaft den lebhaftesten Beifall.

Die Vereinsleitung fühlt sich dem Herrn Dr. Dokulil für seine lichtvollen Darstellungen des interessanten Instrumentes zu großem Dank verpflichtet.
Wir geben der Erwartung Raum, daß die von unserem Obmanne Herrn Prof. E. Doležal mit glücklicher Hand eingeführten Vereinsabende von der Mitgliedschaft auch weiterhin fleißig besucht und sich derart zu einem wahren Bedürfnisse im Kreise der Vereinsangehörigen herausbilden werden.

Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie. Der am 10. Jänner d. J. stattgefundene Versammlungs-Abend dieser Gesellschaft vereinigte, wegen des zum Vortrage gelangten Themas viele Vertreter und Freunde dieses Wissenszweiges, insbesondere
L. v. K.

seiner Verwendbarkeit für die Zwecke der Kunstgeschichte. Zu Beginn der Darbietungen teilte der Vorsitzende, Professor Eduard Doležal, einige Neuigkeiten aus der einschlägigen Fachliteratur mit, die in deutscher, französischer, italienischer und russischer Sprache erschienen sind, deren Inhalt nicht nur ein Zeugnis für die rege Beteiligung in allen Staaten an dem Ausbaue dieser Wissenschaft gibt, sondern auch die Mannigfaltigkeit der praktischen Verwendbarkeit der Photogrammetrie dem Fachmanne vor Augen führt. Als eines der interessantesten dieser Werke, des behandelten Stoffes wegen — Verwendung der Photogrammetrie zu militärmaritimen Zwecken — nennen wir: F. Neuffers «Die Portée-Ermittlung bei Schießversuchen gegen die See».

In seinem anregenden Vortrage über neue Instrumente für photogrammetrische Aufnahme und Rekonstruktion von Baudenkmalern führte Herr Dr. Th. Dokulil, Konstrukteur bei der Lehrkanzel für Geodäsie an der hiesigen technischen Hochschule, die an dieser Lehrstätte entstanden, von Herrn Hofrat Prof. Dr. Anton Schell sinnreich erdachten und in den mechanischen Werkstätten von Starke & Kammerer und Rud. & A. Rost für die Ausführung u. Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen gebauten Instrumente vor, so den von der im J. 1898 veranstalteten Gewerbeausstellung aus bekannten Phototheodoliten (mit Gegengewicht-Equilibrierung, Plattengröße 21/27), jenen für stereoskopische Aufnahmen, einen nach der Art eines geodätischen Universalinstrumentes gebauten, speziell für Architekturaufnahmen bestimmten und gleichfalls vom Herrn Hofrat Schell konstruierten Phototheodoliten (Plattengröße 30/30, versehen mit einem Anastigmat von Steinheil) sowie einen Photokoordinatometer zur präzisen Messung der Bildkoordinaten.

Die instruktiven, in wohldurchdachter und für den Gedankengang lebhaft einnehmender Weise gegebenen Erklärungen des Herrn Vortragenden über den Bau und den Gebrauch dieser Instrumente wurden von der Zuhörerschaft mit großer Aufmerksamkeit verfolgt und als am Schlusse des Vortrages der Vorsitzende an Herrn Dr. Dokulil Dankesworte für seine Darstellungen richtete, waren sie wohl allen Anwesenden wie aus dem Herzen gesprochen. Hierauf erläuterte Herr Professor Doležal die ausgestellten photogrammetrischen Aufnahmen der St. Leopoldskirche zu Gersthof und der Karlskirche auf der Wieden. Diese beiden Aufnahmen sind Arbeiten von Professor Doležal, bewirkt mit dem Phototheodolite von Professor Hofrat Schell (21/27) und sind als grundlegend auf diesem Gebiete zu bezeichnen. Seine mit Beifall aufgenommenen Erläuterungen schloß Professor Doležal mit dem Wunsche, daß die Tatsache der seit vollen 25 Jahren in Oesterreich geübten photogrammetrischen Architektur-Aufnahmen doch einmal auch bei uns nach dem Muster Deutschlands zur Errichtung eines auf photogrammetrischer Grundlage eingerichteten Archives führen möge.

Die theils in drei mächtigen Folianten, theils an den Wänden ausgestellten photogrammetrischen Aufnahmen der beiden Kirchenobjekte, die Herr Professor Doležal im Jahre 1898 ausgeführt hat, wurden von den Anwesenden mit vielem Interesse besichtigt.

L. v. K.

Programm der Monatsversammlung der „Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie“, Wien, k. k. technische Hochschule, Freitag, den 7. Februar 1908. 1. Mitteilungen des Obmannes Prof. Eduard Doležal. 2. Vorlage und Besprechung neuer Publikationen. 3. Vortrag des Herrn Oberst Freiherr von Hübl: «Die Anwendung der Photogrammetrie am Schießplatze in Pola». 4. Vortrag des Herrn k. u. k. Oberleutnants von Orel: «Photogrammetrie im k. u. k. militärgeographischen Institute». 5. Ausstellung von photogrammetrischen Arbeiten des k. u. k. militärgeographischen Institutes in Wien. Die Programmpunkte 3, 4 und 5 werden durch Projektionsbilder unterstützt. Gäste willkommen.

Programm der Monatsversammlung der k. k. Vermessungsbeamten, Wien, k. k. technische Hochschule, Freitag, den 21. Februar 1908. 1. Mitteilung des Obmannes. 2. Vorlage und Besprechung von neuen geodätischen Publikationen durch Prof. E. Doležal. 3. Vortrag des Herrn Ingenieurs und Patentanwalts J. J. Ziffer: «Was muß man vom Patentgesetze wissen?» — Gäste willkommen!

Selbstmord aus Kränkung. Die Grazer «Tagespost» bringt am 12. d. M. das aus Zara vom 11. Jänner datierte Telegramm: In Sebenico beging der 58 Jahre alte Obergemeter Alois Paut aus Traù Selbstmord, weil er bei der Beförderung übergangen wurde. — Die uns tief betübende Nachricht, welche nicht verfehlen wird, bei allen Kollegen das innigste Beileid für den Dahingeschiedenen hervorzurufen, bringen wir ohne weitere Begleitworte zum Abdrucke, da uns jede Kenntnis der näheren Umstände fehlt, welche den Unglücklichen zu dem unseligen Entschlusse bewogen haben. Wir können jedoch nicht umhin seine Tat sowohl aus rein menschlichen Gefühlen als auch mit Rücksicht auf die nun verwaiste Familie, nicht minder aber auf unseren Stand nur sehr beklagen. Die Beweggründe zu einem solchen Verzweiflungsschritte entziehen sich selbstredend unserer Beurteilung. Den bedauerlichen Entschluß selbst kann nur der begreifen, der jemals bei ähnlichem Anlasse dieselbe Seelenpein wie der nun Verewigte durchzuleben gehabt hat.

Kalender für Vermessungsbeamte pro 1908. Der heurige Kalender ist erschienen und wurde allen Bestellern bereits zugesendet. Die Bezugsgebühr — K 3.20 für ein Exemplar samt Porto — wolle mit dem, einer jeden Sendung beigelegten Erlagscheine, eingezahlt werden.

Die Umarbeitung des in immer weitere Fachkreise sich einbürgernden Kalenders, die Bereicherung seines Inhaltes und die praktische Anordnung desselben verdanken wir auch heuer dem Herrn Franz Traitner, Inspektor für agrarische Operationen und Honorar-dozent an der böhmischen technischen Hochschule in Brünn, dem wir für seine bereitwillige und geschickte Mühewaltung hiemit den besten und verbindlichsten Dank abstatten. Der Evidenzh.-Elevensstand in der Kalenderbeilage wolle durch folgende Nachtragungen ergänzt werden: Tögel Johann (Geburtsjahr 1885), Dienstantritt 10. Mai 1907 (Beim Militär). Schmied Rudolf (Geburtsjahr 1882) Dienstantritt 29. Dezember 1907. Unter Post 126 dieses Standes ist bei Kvarda Franz das Geburtsjahr 1884 nachzutragen.

Der Zweigverein für Kärnten hält Sonntag, den 2. Februar a. c., gemäß § 30 der Satzungen des Reichsvereines seine ordentliche Jahres-Hauptversammlung ab. Zusammenkunft um 11 Uhr vormittags im k. k. Katastral-Mappenarchive, Klagenfurt, Benediktinerplatz. Gegenstand: 1. Bericht des Obmannes, Geometer Starek, über die abgehaltene Reichsvereins-Generalversammlung. 2. Berichte des Zahlmeisters und des Schriftführers. 3. Besprechung von Vereins- und Standesangelegenheiten. 4. Freie Anträge.

Landesversammlung in Mähren. Die ordentliche Jahres-Landesversammlung des Zweigvereines der k. k. Vermessungsbeamten der Markgrafschaft Mähren wird am Sonntag, den 9. Februar 1908, 11 Uhr vormittags, in der Kanzlei der k. k. Evidenzhaltung in Brünn, Giskragasse Nr. 5, I. Stock, stattfinden. Programm: 1. Begrüßung. 2. Kassabericht. 3. Wahl eines Delegierten eventuell eines Ersatzmannes. 4. Freie Anträge; diese sind spätestens bis zum 5. Februar 1908 dem Obmanne mitzuteilen.

Anmerkung. a) Den Herren Vereinsmitgliedern wird der Urlaub für diesen Tag erwirkt werden; b) Samstag, den 8. Februar 1908, findet eine Vorbesprechung und ein Kollegen-Abend statt; c) Falls gemeinschaftliches Mittagessen erwünscht, wird um rechtzeitige Mitteilung ersucht.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Dr. Fritz Fuchs, diplomierter Chemiker und Ingenieur Alfred Hamburger, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

(Auskünfte in Patentangelegenheiten werden Abonnenten dieses Blattes unentgeltlich erteilt.)

Österreich.

Josef Julius Goetz, Fabriksdirektor in Offenbach. a. M. — Flächenmessmaschine mit geeichten Widerstandsspulen: Dieselbe ist gekennzeichnet durch die Anordnung einer

Anzahl parallel geschalteter Widerstandsspulen, die mit auf einer Unterlagplatte aufruhenden Kontakten derart verbunden sind, daß beim Einschieben der zu messenden Fläche eine der Größe der Fläche entsprechende Anzahl von Kontakten samt den dazugehörigen Widerstandsspulen angehoben wird und die dadurch hervorgerufene Aenderung der Stromstärke ein Maß für die Größe der Fläche gibt.

Carl Zeiss, Firma in Jena. — Einrichtung zum Messen von Entfernungen: Bei der Einrichtung zum Messen von Entfernungen mit einem Tripelspiegel am Ziel und einer Lichtquelle am Beobachtungsort, ist die Anordnung getroffen, daß der Tripelspiegel (oder das entsprechende Tetraeder) kein Zentralspiegel ist, damit dem in den Tripelspiegel oder das Tetraeder einfallenden Bündel mehrere austretende Teilbündel entsprechen und sich aus mindestens einem am Beobachtungsort gemessenen Abstand zwischen den zurückkehrenden Teilbündeln oder zwischen diesen und dem einfallenden Bündel in Verbindung mit einer oder mehreren Konstanten des Tripelspiegels, bezw. Tetraeders dessen Entfernung ergibt, ohne daß ein Entfernungsmesser erforderlich ist.

Stellenausschreibungen.

Zwei Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit den Standorten in Wallachisch-Meseritsch und Trebitsch oder mit einem anderen Standorte in Mähren, eventuell zwei Stellen eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. in der XI. Rangskl. Evidenzh.-Obergeometer und -Geometer aus Mähren sowie Evidenzh.-Obergeometer I. Kl. aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Wallachisch-Meseritsch, Trebitsch oder einen anderen Dienstort in Mähren anstreben, sowie die Bewerber um die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Sprachkenntnisse, binnen drei Wochen bei der Finanzlandesdirektion in Brünn einzubringen. Die zu der im Finanzministerial-Notizenblatte Nr. 25 vom 7. Oktober 1907 verlautbarten Konkursausschreibung eingebrachten Gesuche um die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. behalten auch für diese Besetzung ihre Giltigkeit.

Ein Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters in Tirol oder Vorarlberg mit dem Standorte in Bludenz eventuell mit einem anderen Standorte, eventuell die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. in der XI. Rangskl.

Evidenzhaltungs-Obergeometer, -Geometer und Eleven aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Bludenz oder einen anderen Standort in Tirol oder Vorarlberg anstreben, haben ihre belegten Gesuche binnen drei Wochen beim Präsidium der Finanzlandesdirektion in Innsbruck einzubringen.

Ein Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit dem Standorte in Czortków oder mit einem anderen Standorte in Galizien, eventuell die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. in der XI. Rangskl. Evidenzh.-Obergeometer und -Geometer aus Galizien sowie Evidenzh.-Obergeometer I. und II. Klasse und -Geometer I. Kl. aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Czortków oder einen anderen Dienstort in Galizien anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Kenntnis der beiden Landessprachen in Wort und Schrift und der deutschen Sprache binnen vier Wochen bei der Finanzlandesdirektion in Lemberg einzubringen.

(Notizenblatt des k. k. Finanz-Ministeriums Nr. 31 vom 30. Dezember 1907.)

Zwei Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit den Standorten in Bludenz und Feldkirch oder mit einem anderen Standorte in Tirol und Vorarlberg, eventuell zwei Stellen eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. in der XI. Rangskl.

Evidenzh.-Obergeometer und -Geometer aus Tirol und Vorarlberg, sowie Evidenzh.-Obergeometer I. und II. Kl. aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Bludenz oder Feldkirch oder einem anderen Dienstort in Tirol oder Vorarlberg anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. haben ihre dokumentierten Gesuche binnen drei Wochen beim Präsidium der Finanzlandesdirektion in Innsbruck einzubringen.

Hiemit wird auch die im Notizenblatte vom 30. Dezember 1907, Nr. 32, erschiene Ausschreibung für den Dienstposten in Bludenz ergänzt, bezw. richtiggestellt.

(Notizenblatt des k. k. Finanzministeriums Nr. 2 vom 17. Jänner 1908.)

Personalien.

Beförderungen. Zu Evidenzh.-Oberinspektoren in der VII. Rangskl. die Evidenzh.-Inspektoren: Ernst Engel, Vorstand des Triangul.- u. Kalkülbureaus u. Johann Ponset; zu Evidenzh.-Obergeometern I. Kl. in der VIII. Rangskl. die Evidenzh.-Obergeometer II. Kl.: Rudolf Zbožinek, Anton Lorenz, Franz Eberl, Vinzenz Bartoszyński, Siegfried Sandbichler, Moses Leib Horowitz, Radomir Nitsche, Karl Židlicky, Johann Gnosini, Benjamin Tommasi, Peter Rizzi, Leopold Boškovič, Johann Vio u. Hugo Fleischmann; zu Evidenzh.-Obergeometern II. Kl. in der IX. Rangskl. die Evidenzh.-Geometer I. Kl.: Franz Halma, Richard Pawelka, Peter Kuzmanic, Anton Grubišić, Karl Sprung, Franz Rauter, Markus Bernfeld, Willibald Noah, Anton Feoli, Anton Vranjes, Alois Karas, Alfred Obry, Kasimir Fabris, Stanislaus Doubek, Maximilian Jusa, Hubert Profeld, Rudolf Kotschy, Franz Mandys, Rudolf Susanna, Karl Schwab, Arnold Krbec, Josef Verbič, Stanislaus Ritter von Latinek, Hermann Lieblein u. Josef Gvaiz; zu Evidenzh.-Geometern I. Kl. in der X. Rangskl. die Evidenzh.-Geometer II. Kl.: Maximilian Preßler, Hubert Adametz, Stanislaus Chmielewski, Michael Kisil, Leo Lang, Bernardi Ferucci, Franz Fabian, August Lorenz, Vinzenz Bobek, Gottlieb Navrátil, Paul Berg, Vladimír Lukacz, Ferdinand Chrž, Adolf Ninol, Josef Černy, Franz Pechr, Karl Kopecky, Josef Tejral, Franz Praxmeier, Karl Muckenschnabel, Max Saller, Julius Mitschka, Franz Schneider, Theodor Enekel, Josef Cingros, Philipp Gerhardt u. Ignaz Reh.

Beförderungen in Bosnien. Das Amtsblatt «Sarajevski List» vom 19. Jänner d. J. teilt die nachstehenden Beförderungen im Stande der bosnischen Evidenzhaltungsbeamten mit. Die Evidenzh.-Geometer Karl Ridi in Glamoč, Arthur Novák in Ljubuski, Edmund Novák in Vlasenica, Arnold Pascher in Prijedor, Anton Kotyza in Bosn.-Krupa u. Johann Švec zu Evidenzh.-Obergeometern in der IX. Rangskl., ferner die Evidenzh.-Eleven der XI. Rangskl. Risto Veseličić in Prijedor, Mihajlo Nikolić u. Eduard Hayne, beide in Gacko zu Evidenzh.-Geometern in der X. Rangskl.

Ernennungen. Die Evidenzh.-Eleven Karl Jelínek, Josef Prokop, Adolf Řežáb und Josef Škroch wurden zu Evidenzh.-Geometern II. Kl. in der XI. Rangskl. in Böhmen ernannt, und in Ober-Österreich die Evidenzh.-Eleven Karl Fränzl in Gmunden und Johann Knöbl in Obernberg am Inn zu Funktionären gleichen Ranges.

Versetzungen. Der Evidenzh.-Geometer Ignaz Reh wurde nach Uhnów versetzt, der Evidenzh.-Geometer Karl Lindinger von Obernberg nach Schärding und Eleve Leopold Čermak von Lienz nach Bozen.

Eleven-Aufnahme. Für Niederösterreich: Alfred Reinold und Rudolf Kürzinger. Für Bukowina: Der Absolvent des geodätischen Kurses Johann Večeřa wurde als Eleve, vorläufig ohne Adjutum, aufgenommen und der Evidenzhaltung des Grundsteuer-Katasters in Solka zugeteilt. Für Kärnten: Rudolf Schmied, geboren im Jahre 1882, Absolvent des geodätischen Kurses an der technischen Hochschule in Brünn. (Dienst-antritt am 29. Dezember 1907).

Berufung. Der Ackerbauminister hat die außerordentlichen Professoren an der Montanistischen Hochschule in Leoben Franz Schraml und Florian Lederer für die Dauer der laufenden fünfjährigen Funktionsperiode als Mitglieder in die Prüfungskommissionen für die zweite Staatsprüfung der Fachschule für Hüttenwesen, beziehungsweise für jene der Fachschule für Bergwesen, an der genannten Hochschule berufen.

Wahl-Bestätigung. Das Ministerium für Kultus und Unterricht hat die Wahl des Evidenzhaltungs-Oberinspektors, Honorarprofessors Ernst Engel zum Vertreter der Dozenten im Professoren-Kollegium der Hochschule für Bodenkultur bestätigt.

Assistenten-Ernennung. Herr Karl Konečný, der die Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern in Brünn im Juli 1907 mit Erfolg abgelegt hat, wurde daselbst zum Assistenten der Geodäsie an der Deutschen technischen Hochschule ernannt.

Staatsprüfung an der Deutschen technischen Hochschule in Brünn. Am 17. Dezember 1907 haben die Herren Blaschke Bruno, Čebusky Julius, Deutsch Emil, Glaser Bruno, Papirnik Alois, Theimer Viktor, Toegel Florian und Schmied Rudolf die Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern mit Erfolg abgelegt.

Eidesablegung. Die beh. autor. Geometer Ludwig Gawroński in Lemberg, Josef Mildner in Biata und Bauingenieur Thomas Słomski in Krakau haben den vorgeschriebenen Eid abgelegt.

Kanzleieröffnung. Der beh. autor. Bauingenieur und Geometer Richard Grimmer hat seine Kanzlei in Wien, II., Vereinsgasse 38, eröffnet.

Kanzleiverlegung. Der beh. autor. Geometer Karl Allitsch hat seine Kanzlei von Mödling nach Innsbruck und der beh. autor. Bau-Ingenieur und Geometer Max Sachs in Wien vom III. Bezirke in den IX. Bezirk, Liechtensteinstraße 45a, verlegt.

Todesfälle. Am 2. Jänner d. J. ist der Evidenzh.-Obergeometer I. Kl. Rudolf Widemann in Feldkirch nach langer und schwerer Krankheit gestorben.

In Korneuburg ist der beh. autor. Geometer Leopold Wachter gestorben.

Am 23. Dezember 1907 ist der Direktor des Observatoriums in Meudon, der berühmte Astrophysiker Pierre Jules Cesar Janssen, gestorben. Geboren 1824 zu Paris, war Janssen seit 1873 Mitglied der Pariser Akademie und des Bureaus des Longitudes sowie Direktor des astrophysikalischen Observatoriums in Meudon bei Paris. Seine Arbeiten bewegen sich größtenteils auf dem Gebiete der Spektralanalyse. Bei der totalen Sonnenfinsternis 1868 erkannte er, daß die Protuberanzen der Sonne aus glühendem Wasserstoff bestehen und es gelang ihm, diese, die man bis dahin nur bei Finsternissen bemerkt hatte, auch sonst noch mit dem Spektroskop zu beobachten. 1874 beobachtete er in Japan den Venusdurchgang und auf der Reise dahin wurden im Golfe von Siam und im Bengalischen Meerbusen magnetische Beobachtungen angestellt. Auf Janssens Veranlassung wurde 1892 das neue Observatorium auf dem Gipfel des Montblanc erbaut und seitdem führte Janssen, obwohl er lahm war und getragen werden mußte, dort in mehreren Jahren eine Reihe wichtiger Beobachtungen über die atmosphärischen Linien des Sonnenspektrums aus.

Am 12. Jänner d. J. ist in Lussinpiccolo der Landesschulinspektor d. R. Vinzenz Adam im Alter von 81 Jahren gestorben. Der Verblichene, ein liebenswürdiger und feinsinniger Gelehrter, hat sich seinerzeit durch Herausgabe astronomischer Lehrbücher und neuer Logarithmentafeln einen weit über Österreich hinausgehenden Ruf zu erwerben gewußt. Wegen seiner Verdienste um das Schulwesen wurde ihm der Orden der Eisernen Krone verliehen. Zudem war er Ehrenbürger seiner Heimatstadt Friedberg. Seine älteste Tochter, Fräulein Julie Adam, genießt wegen ihrer schriftstellerischen Begabung und tiefen Bildung bereits einen angesehenen Namen.

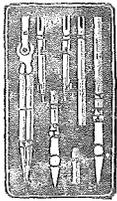
NEUHÖFER & SOHN

K. U. K. HOF-MECHANIKER UND HOF-OPTIKER

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

WIEN, I. KOHLMARKT 8

(Werkstätte und Comptoir: V., Hartmannngasse 5).



Theodolite

Nivellier-
Instrumente

Tachymeter

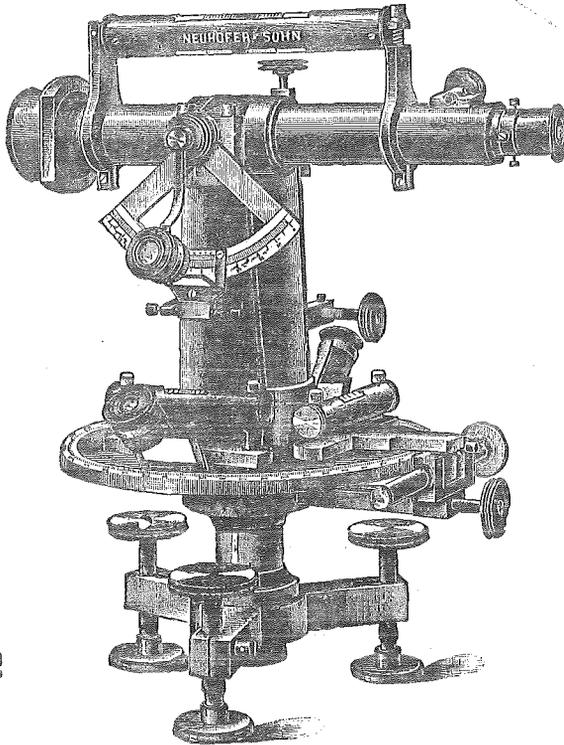
Universal-
Boussolen-
Instrumente

Messtische

und

Perspektivlineale

etc.



Planimeter

Auftrag-Apparate
nach Obergeom. Engel
und anderer Systeme.

Abschiebedreiecke

Masstäbe u. Messbänder

Zirkel und Reissfedern

Präzisions-Reißzeuge

und alle

geodätischen
Instrumente und
Messrequisiten

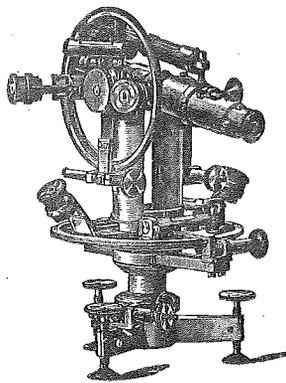
Illustrierte Kataloge gratis und franko.

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

Ausgezeichnet mit ersten Preisen auf allen beschickten Ausstellungen.

Pariser Weltausstellung 1900 Goldene Medaille.

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



Starke & Kammerer, Wien

IV. Bezirk, Karlsplatz 11

Telephon 3753

liefern

Telephon 3763

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 1907
auf Verlangen gratis und franko.

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

Eigentum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redakteur: Johann Wladarz in Baden.