

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. Dⁿ. W. LÁSKA in Lemberg,
Hofrat Prof. Dⁿ. F. LORBER in Wien, Prof. Dⁿ. H. LÖSCHNER in Brünn, Hofrat Prof. G. v. NIESSL in Wien,
Prof. T. TAPLA in Wien, Ministerialrat Prof. Dⁿ. W. TINTER in Wien,
S. WELLISCH, Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes,

redigiert von

E. Doležal,

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

und

Max Reinisch,

k. k. Obergesamter II. Klasse
in Wien.

Nr. 6.

Wien, 1. Juni 1909.

VII. Jahrgang.

INHALT :

	Seite
Abhandlungen: Über die Fehlerbestimmung tachymetrischer Aufnahmen. Von Prof. A. Klingatsch	161
Zentrierscheibchen Löschner-Rost. Von Prof. Dr. H. Löschner	169
Geodätische Tischgespräche. (II. Der Fehlerstreit).	173
Das internationale Institut für Techno-Bibliographie. Von Prof. E. Doležal	177
Die wirtschaftlichen Vorteile der Kommassation. Von Boniteur P. Hein	181
Kleine Mitteilungen: Aufstellung neuer Vermessungsbezirke in Oberösterreich und Böhmen	187
Bücherbesprechung. — Vereinsnachrichten. — Stellenausschreibungen.	
Personalien. — Druckfehler-Berichtigung.	
Literarischer Monatsbericht. — Patentbericht.	

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

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

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

Wien 1909.

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

Druck von Johann Wladarz in Baden.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Prof. E. Doležal und Obergeometer Max Reinisch.

Nr. 6.

Wien, am 1. Juni 1909.

VII. Jahrgang.

Über die Fehlerbestimmung tachymetrischer Aufnahmen.

Von Prof. A. Klingatsch in Graz.

I.

Bei genaueren Punktbestimmungen begnügt man sich nicht allein damit, die Lage und Höhe des Punktes, bezw. dessen rechtwinklige Koordinaten zu berechnen, sondern es sind auch deren mittlere Fehler anzugeben, um dadurch den mittleren Punktfehler und damit ein Genauigkeitsmaß für dessen Lage im Raume zu erhalten.

Bei der Bestimmung von Detailpunkten ist eine solche Fehlerbestimmung bisher nicht üblich gewesen; sie wäre auf dem Wege der Rechnung auch sehr mühsam und würde der Arbeitsaufwand in gar keinem Verhältnisse zu dem Zwecke einer bloßen Genauigkeitsschätzung stehen. Bei der Detailaufnahme handelt es sich um sogenannte einfache Punktbestimmungen, so daß aus Messungswidersprüchen überhaupt nicht auf deren Genauigkeit geschlossen werden kann.

Man ist in diesem Falle angewiesen, Genauigkeitsschätzungen über die beobachteten und den Punkt bestimmenden Größen zu machen. Aus derartigen Annahmen lassen sich, wie im Nachstehenden für die tachymetrische Lage- und Höhenaufnahme gezeigt werden soll, Diagramme konstruieren, welche die zu befürchtenden Fehler in der Distanz, der Lage und Höhe im Wege einer einfachen Interpolation ergeben, wenn die den Punkt bestimmenden Größen gefunden sind.

Daß dadurch in einzelnen Fällen — und für solche ist auch nur die Anwendung gedacht — wünschenswerte Anhaltspunkte für die Beurteilung der Zuverlässigkeit der erlangten Resultate geboten werden, ist ohne weiteres klar. Zwei in ihrer Lage und Höhe sehr wenig von einander abweichende Punkte können doch bezüglich der Genauigkeit ihrer Bestimmung sehr verschieden zu bewerten sein, dann eben, wenn dieselben von verschiedenen Standpunkten ermittelt wurden. Der Plan oder das Aufnahmeprotokoll geben darüber nur insofern Aufschluß, als daraus die Entfernungen und Höhen von den Instrumentenstandpunkten entnommen werden können.

Der Konstruktion der Fehlerdiagramme werden lediglich sogenannte «günstige» Verhältnisse zugrunde gelegt, indem von allen durch Witterungs- oder Beleuchtungsverhältnisse bedingten Störungen, welche sich eben in ihrer Wirkung nicht im voraus bestimmen lassen, abgesehen werden muß. Um sich jedoch von willkürlichen Annahmen tunlichst unabhängig zu machen, sind den Diagrammen nur solche mittlere Fehler, resp. Fehlerverhältnisse zugrunde zu legen, welche dem der Aufnahme dienenden Apparate sowie dem Beobachter entsprechen.

Es wird also vorausgesetzt, daß beispielsweise der mittlere Fehler in der Konstantenbestimmung des Fadendistanzmessers, ferner die einschlägigen Untersuchungen über die Genauigkeit in der Bestimmung des Lattenabschnittes, welche sich leicht mit der Konstantenbestimmung vereinigen lassen, vorausgegangen sind.

In einer früheren Abhandlung*) wurde bereits die Fehlerfläche als Ort konstanten mittleren Punktfehlers für die tachymetrische Punktbestimmung ermittelt. Für die hier in Aussicht genommene Anwendung dürfte es zweckmäßiger sein, die Genauigkeitsuntersuchungen für den mittleren Lagefehler und den mittleren Höhenfehler zu sondern, wodurch sich dann (mittlere) Fehlerflächen bezüglich der Lage — eventuell auch der Distanz — und der Höhe ergeben. Die Anteile dieser beiden Teilfehler zu dem gesamten räumlichen Punktfehler sind eben mitunter ziemlich ungleich, so daß eine Scheidung des letzteren in die beiden ersteren für die Übersicht nur förderlich ist. Zunächst sollen einige Fehleruntersuchungen unserer früheren Arbeit etwas weiter ausgeführt werden.

II.

Der Mittelpunkt O (Fig. 1) des Instrumentes sei der Ursprung eines rechtwinkligen Koordinatensystemes XYZ ; dabei Y die Vertikale des Instrumentenstandpunktes A und etwa X die Nullrichtung für den Horizontalkreis. Es be-

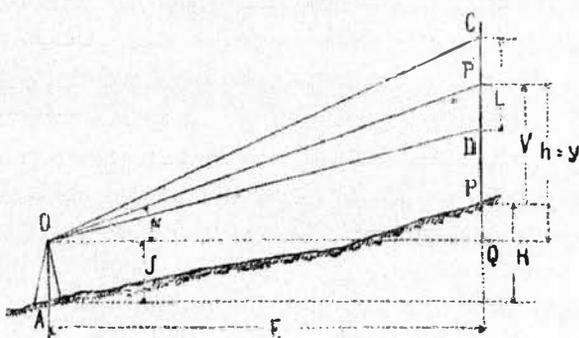


Fig. 1.

zeichne P den zu bestimmenden Bodenpunkt, ferner P' jenen Punkt, in welchem die Mittelvisur des distanzmessenden Fernrohres die in P vertikal aufgestellte Latte trifft; die Koordinaten von P' sind dann x, y, z .

Setzt man die schiefe Distanz $OP' = \rho$ und ω den Winkel zwischen der Horizontalen E und X , so folgt

*) Klingatsch, Die Fehlerflächen topographischer Aufnahmen. Diese Zeitschrift 1908 Heft 2 u. 3.

$$\left. \begin{aligned} x &= E \cos \omega, & y &= h = E \cdot \operatorname{tg} \alpha, & z &= E \sin \omega \\ E &= \sqrt{x^2 + z^2}, & \rho &= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}. \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 1)$$

Für E und den Höhenunterschied H zwischen A und P gelten die bekannten Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} E &= CL \cos^2 \alpha, & H &= h + I - V \\ h &= y = CL \sin \alpha \cos \alpha \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 2)$$

wo C die Multiplikationskonstante des Fadendistanzmessers bedeutet.

Der Lagefehler M_1 folgt aus

$$M_1 = \sqrt{M_x^2 + M_z^2} \dots \dots \dots 3)$$

während man für den Höhenfehler $M_2 = M_{11}$ aus 2)

$$M_2 = M_{11} = \sqrt{M_{11}^2 + M_v^2} \dots \dots \dots 4)$$

erhält, wenn von dem Fehler in der Messung der Instrumentenhöhe I abgesehen wird.

Aus 3) und 4) folgt der Gesamtfehler M

$$M = \sqrt{M_1^2 + M_2^2} \dots \dots \dots 5)$$

Drückt man M_1 und M_2 durch die Koordinaten x, y, z aus, so erhält man für konstante Werte von M_1 , resp. M_2 die Gleichungen der Fehlerflächen für den Lage-, bezw. Höhenfehler.

Ehe diese Gleichungen aufgestellt werden, soll der mittlere Fehler in dem Lattenabschnitte L und der Lattenablesung V untersucht werden.

Es sei φ der in Sekunden ausgedrückte mittlere Ablesefehler an der Latte, wobei φ von dem Apparat und dem Beobachter abhängig, hingegen von der Entfernung und dem Höhenwinkel im allgemeinen unabhängig ist.

An einer zur Visur senkrechten Latte ist dann der durch φ bedingte Lattenablesungsfehler $\overline{OP'}$ $\cdot \frac{\varphi}{\rho}$ wo $\rho = 206265$ ist.

An einer vertikal stehenden Latte ist daher die Ablesung V fehlerhaft um

$$\Delta_1 V = \frac{\overline{OP'}}{\cos \alpha} \cdot \frac{\varphi}{\rho} = \frac{E}{\cos^2 \alpha} \cdot \frac{\varphi}{\rho} = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{\sqrt{x^2 + z^2}} \cdot \frac{\varphi}{\rho} \dots \dots \dots 6)$$

wie man leicht entnimmt, wenn man 1) berücksichtigt.

Infolge des Fehlers φ an jedem der beiden Seitenfäden wird daher auch der Lattenabschnitt L fehlerhaft um

$$\Delta_1 L = \Delta_1 V \cdot \sqrt{2} = \frac{E}{\cos^2 \alpha} \cdot \frac{\varphi}{\rho} \sqrt{2} = CL \cdot \frac{\varphi}{\rho} \cdot \sqrt{2} \dots \dots \dots 7)$$

Setzt man

$$C \cdot \frac{\varphi}{\rho} \cdot \sqrt{2} = m_1, \dots \dots \dots 8)$$

so wird aus 7) $\Delta_1 L = m_1 \cdot L \dots \dots \dots 9)$

Weicht die Latte um den Winkel m_2 von der Vertikalen ab, so sind die dadurch bedingten Fehler in L und V nämlich $\Delta_2 L$ und $\Delta_2 V$ bekanntlich

$$\Delta_2 L = m_2 \operatorname{tg} \alpha \cdot L, \quad \Delta_2 V = m_2 \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot V; \dots \dots \dots 10)$$

folglich ist wegen 9) und 10) der Fehler ΔL in der Bestimmung des Lattenabschnittes L :

$\Delta L^2 = \Delta_1 L^2 + \Delta_2 L^2 = (m_1^2 + m_2^2 \operatorname{tg}^2 \alpha) L^2 \dots \dots \dots 11)^*$
 und wegen 6) und 10)

$$M_v^2 = \Delta V^2 = \Delta_1 V^2 + \Delta_2 V^2 = \frac{(x^2 + y^2 + z^2)^2}{x^2 + z^2} \left(\frac{\varphi}{\rho}\right)^2 + V^2 \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \left(\frac{m_2}{\rho}\right)^2 \dots \dots 12)$$

Da ferner $x = E \cos \omega$ und $z = E \sin \omega$
 ist, so ergeben sich wegen 1) und 2) die Differentialquotienten

$$\frac{\partial x}{\partial C} = \frac{x}{C}, \quad \frac{\partial x}{\partial L} = \frac{x}{L}, \quad \frac{\partial x}{\partial \alpha} = -2y \cos \omega, \quad \frac{\partial x}{\partial \omega} = -z,$$

$$\frac{\partial z}{\partial C} = \frac{z}{C}, \quad \frac{\partial z}{\partial L} = \frac{z}{L}, \quad \frac{\partial z}{\partial \alpha} = -2y \sin \omega, \quad \frac{\partial z}{\partial \omega} = x.$$

Wegen 3) erhält man, wenn zur Abkürzung

$$\frac{\Delta C}{C} = m_c \dots \dots \dots 13)$$

gesetzt und die Relation 11) berücksichtigt wird,

$$M_1^2 = (x^2 + z^2) \left(m_c^2 + m_1^2 + \frac{m_\omega^2}{\rho^2}\right) + \frac{y^2}{\rho^2} (m_2^2 + 4m_\alpha^2) \dots \dots 14)$$

In dieser Gleichung, welche für jeden konstanten Wert von M_1 die Gleichung der Fehlerfläche für den Lagefehler gibt, bedeuten m_ω und m_α die mittleren Fehler in den gemessenen Winkeln ω und α , während der Reduktionsfaktor $\rho = 206265$ ist.

Nennt man M_1 den mittleren Distanzfehler, so ergibt sich leicht

$$M_e^2 = (x^2 + z^2) (m_c^2 + m_1^2) + \frac{y^2}{\rho^2} (m_2^2 + 4m_\alpha^2), \dots \dots 15)$$

woraus die selbstverständliche Beziehung zwischen Lage- und Entfernungfehler, nämlich

$$M_1^2 = M_e^2 + (x^2 + z^2) \frac{m_\omega^2}{\rho^2}$$

folgt, da $\frac{Em_\omega}{\rho}$ die durch den Richtungsfehler m_ω bedingte Verschiebung der Projektion des Punktes P bedeutet.

Zur Bestimmung des Höhenfehlers $M_h = M_n$ hat man wegen 2) und 4) zunächst

$$M_h^2 = \left(\frac{\partial h}{\partial C}\right)^2 \Delta C^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial L}\right)^2 \Delta L^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial \alpha}\right)^2 \frac{m_\alpha^2}{\rho^2}, \dots \dots 16)$$

wo

ist.
$$\frac{\partial h}{\partial C} = \frac{y}{C}, \quad \frac{\partial h}{\partial L} = \frac{y}{L}, \quad \frac{\partial h}{\partial \alpha} = CL \cos 2\alpha = \frac{x^2 + z^2 - y^2}{\sqrt{x^2 + z^2}}$$

Wegen 11), 12), 13) und 16) ist aus 4)

$$(x^2 + z^2) M_h^2 = y^2 (x^2 + z^2) \left[m_c^2 + m_1^2 - \frac{2}{\rho^2} (m_\alpha^2 - \varphi^2) \right] +$$

$$+ \left(\frac{x^2 + z^2}{\rho^2}\right)^2 (m_\alpha^2 + \varphi^2) + \frac{y^2}{\rho^2} \left[m_2^2 + m_\alpha^2 + \varphi^2 \right] y^2 + V^2 m_2^2 \dots \dots 17)$$

die Gleichung der Fehlerfläche für konstanten Höhenfehler M_h .

Setzt man $M_1 = K_1, \quad M_h = K_2, \dots \dots \dots 18)$

*) a. a. O. Seite 40, Gl. 12).

ferner

$$m_0^2 + m_1^2 + \frac{m_0^2}{\varrho^2} = a, \quad \frac{m_0^2 + m_1^2}{\varrho^2} = b, \quad \dots \dots \dots 19)$$

endlich

$$\left. \begin{aligned} m_0^2 + m_1^2 - \frac{2}{\varrho^2}(m_0^2 - \varrho^2) &= c, \\ \frac{m_0^2 + \varrho^2}{\varrho^2} &= d, \\ \frac{m_0^2 + m_1^2 + \varrho^2}{\varrho^2} &= e, \\ V^2 \frac{m_0^2}{\varrho^2} &= f, \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 20)$$

so lautet die Gleichung der Fehlerfläche für die Lagebestimmung

$$K_1^2 = a(x^2 + z^2) + by^2 \dots \dots \dots 21)$$

und jene der Fehlerfläche für die Höhenbestimmung

$$(x^2 + z^2) K_2^2 = cy^2(x^2 + z^2) + d(x^2 + z^2)^2 + y^2(e y^2 + f) \dots \dots 22)$$

Da wegen 19) a und b stets positive Größen sind, so sind die Flächen K_1 konzentrische, ähnliche und ähnlich liegende Rotationsellipsoide mit V als gemeinsamer Drehungsachse.

In 22) ist wegen 20) f abhängig von V , somit allerdings von Punkt zu Punkt veränderlich. Nimmt man vorläufig für V einen konstanten Wert — etwa die Instrumentenhöhe — an, so sind die Flächen K_2 Rotationsflächen 4. Grades mit V als Drehungsachse.

Das bisherige Ergebnis ermöglicht eine Verwendung dieser Flächen zur Konstruktion von Fehlerdiagrammen, da es genügt, für verschiedene Werte K_1 resp. K_2 die betreffenden Meridianschnitte zu konstruieren.

III.

c) Diagramm für den Lagefehler.

Die Gleichung für den Meridianschnitt der betreffenden Fehlerfläche ergibt sich aus 21), wenn dort $z = 0$ gesetzt wird, mit

$$K_1^2 = ax^2 + by^2 \dots \dots \dots 23)$$

In dieser Gleichung bedeutet x die Horizontalabstand E des in diesem Schnitte gelegenen Bodenpunktes P vom Aufstellungspunkt des Instrumentes, y hingegen wie immer den Vertikalabstand des in derselben Ebene gelegenen Zeitpunktes P'' (Fig. 1) vom Instrumentenhorizont.

Wegen $z = 0$ wird

$$x = \varrho \cos \alpha, \quad y = \varrho \sin \alpha$$

wo ϱ die schiefe Distanz OP'' bedeutet.

Zur Konstruktion der durch 23) bestimmten Ellipsen geben wir dieser Gleichung die Form

$$\varrho = \frac{K_1}{\sqrt{a \cos^2 \alpha + b \sin^2 \alpha}} \dots \dots \dots 24)$$

Man rechnet dann für die in Betracht kommenden α , etwa von $\alpha = 0 \dots 30^\circ$ in Intervallen von fünf zu fünf Graden die zugehörigen ϱ , wodurch die Ellipse für

den Wert K_1 und damit auch die ganze Schar für die Werte $\frac{K_1}{n}$ ($n = 1, 2, 3 \dots$) gefunden ist.

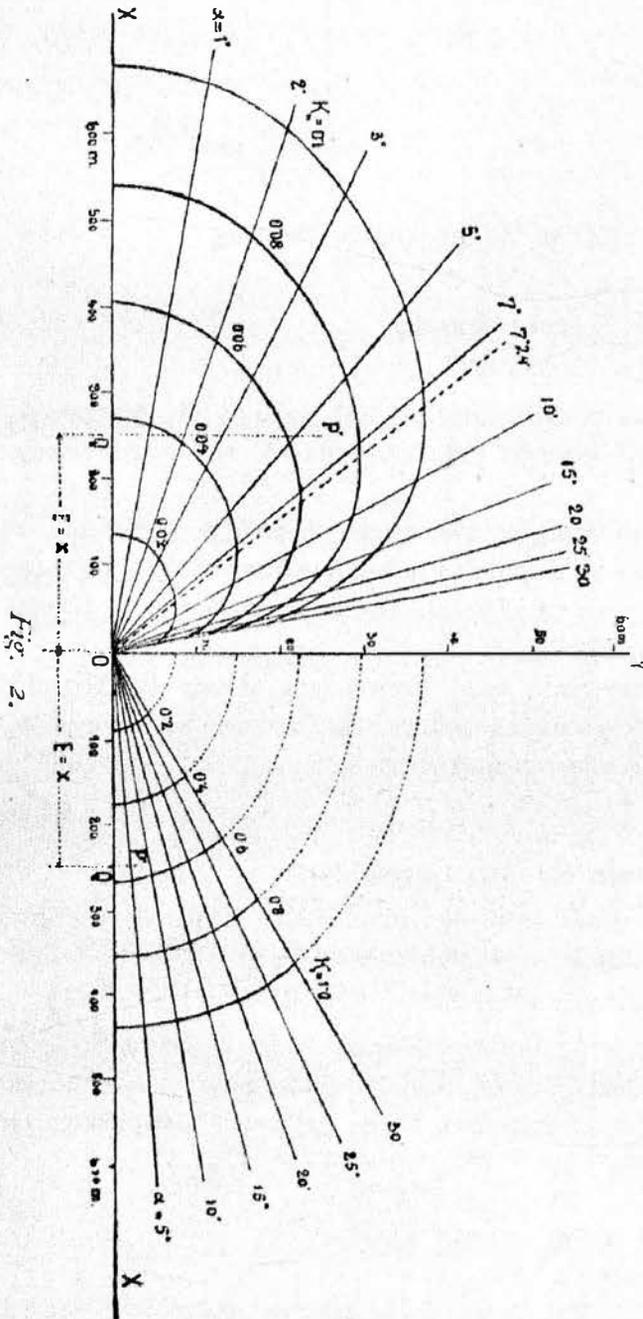
Eine in dem Maßstabe des Diagrammes ausgeführte Teilung auf X und Y , welche den Horizontalabständen $E = x$, bzw. den Höhen h entspricht, dient zur raschen Auffindung des aufgenommenen Bodenpunktes in dem Fehlerdiagramm. Sind nämlich E und h gerechnet, so wird der betreffende Punkt im allgemeinen zwischen zwei Kurven K_1 liegen. Der Lagefehler bestimmt sich dann durch Interpolation.

Vorteilhafter ist es, mit den Fehlerkurven ein Strahlendiagramm, dessen Elemente die Winkel α mit X bilden und welches ohnehin für die Konstruktion der Kurven bereits benützt wurde, in Verbindung zu bringen. Man kann dann in jenen Fällen, in welchen der Fehler eines Punktes geschätzt werden soll, unmittelbar am Felde aus der gerechneten Horizontalabstand ohne Ausrechnung der Höhe den Lagefehler im Diagramme ablesen. In der Regel wird es genügen, lediglich CL — anstatt $CL \cos \alpha$ — in dem Maßstab des Diagramms auf den zu interpolierenden Strahl α aufzutragen, um über den Fehler Aufschluß zu erhalten.

In dem rechten Teile der Fig. 2 ist eine Darstellung der betreffenden Kurven gegeben. Hierbei wurde ein Ableserfehler $\varphi = 2.8''$ für einen Faden vorausgesetzt, so daß sich mit $C = 100$ aus 8)

$m_1 = 0.002$ ergab.

Ist ferner $\frac{\Delta C}{C} = m_c = 0.001$, $m_m = 60''$, $m_\alpha = 30''$; $m_2 = 30' = 1800''$,
so folgt aus 19) $a = 508.10^{-8}$, $b = 761.10^{-8}$.



Die Ellipsen wurden dann mit Benützung von 24) für $K_1 = 0.2 m \dots 1.0 m$ gefunden.

Da der Distanzfehler M_c sich wegen 15) in analoger Weise durch eine Gleichung der Form 23) darstellen läßt, so ist mit dem vorstehenden auch die Konstruktion eines Fehlerdiagrammes für die tachymetrisch bestimmten Horizontalabstände gegeben.

b) Diagramm für den Höhenfehler.

Die Gleichung für einen Meridianschnitt der durch 22) gegebenen Fläche folgt mit $s = a$

$$K_2^2 x^2 = c x^2 y^2 + d x^4 + y^2 (e y^2 + f) \dots \dots \dots 25)$$

Diese Gleichung können auch die folgenden beiden Paare, in welchen λ einen Parameter bedeutet, ersetzen.

$$\left. \begin{aligned} (c + d\lambda^2) x^2 + e y^2 &= K_2^2 \lambda^2 - f \\ x &= \lambda y \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 25^a)$$

$$\left. \begin{aligned} dx^2 + (c + \lambda^2) y^2 &= K_2^2 \\ \frac{x^2}{f} - \frac{y^2}{e} &= \lambda^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 25^b)$$

Die Meridiankurve der Fläche K_2 läßt sich daher entweder (25^a) erzeugen als Schnitte einer mit 0 konzentrischer Ellipsenschar, deren Achsen mit $X'Y'$ zusammenfallen, mit einem ebensolchen Strahlenbüschel, oder (25^b) als Schnitte einer mit 0 konzentrischen Ellipsenschar mit einer ebensolchen Schar von Hyperbeln.

Wir werden zunächst an Stelle der Gleichung 25) eine einfachere setzen.

Wegen $y = x \cdot \text{tg } \alpha$ ist 25) auch identisch mit

$$K_2^2 = (d + c \text{tg}^2 \alpha + e \text{tg}^4 \alpha) x^2 + f \text{tg}^2 \alpha \dots \dots \dots 26)$$

Wie man der weiter unten folgenden zahlenmäßigen Auswertung entnimmt, hat in 26) das letzte, den an und für sich zwar großen Koeffizienten f enthaltende Glied, keinen nennenswerten Einfluß auf K_2 . Wir setzen daher statt 26)

$$K_2^2 = (d + c \text{tg}^2 \alpha + e \text{tg}^4 \alpha) x^2 \dots \dots \dots 26')$$

Da ferner der Schätzungsfehler φ gegen m_x klein ist, so können in 26') die Koeffizienten cde statt durch 20) durch die folgenden Werte 20')

$$\left. \begin{aligned} c &= m_0^2 + m_1^2 - \frac{2 m_x^2}{\varphi^2} \\ d &= \left(\frac{m_x}{\varphi}\right)^2 \\ e &= \frac{m_x^2 + m_z^2}{\varphi^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 20')$$

ersetzt werden.

Mit den bereits früher benützten Werten von m_c, m_t, m_0, m_x, m_z , erhält man mit $V = 1.3 m$ aus 20)

$$c = 496 \cdot 10^{-8}, \quad d = 2 \cdot 10^{-8}, \quad e = 7622 \cdot 10^{-8}, \quad f = 12870 \cdot 10^{-8},$$

während die Gleichungen 20') ergeben:

$$c = 496 \cdot 10^{-8}, \quad d = 2 \cdot 10^{-8}, \quad e = 7618 \cdot 10^{-8}.$$

Werden die ersten Werte in 26), die letzteren in 26') eingesetzt, so erhält man etwa für $x = 300 m$ und für

$$\alpha = 0^{\circ}, \quad \alpha = 5^{\circ}, \quad \alpha = 10^{\circ}$$

aus beiden Gleichungen bis auf die eingehaltene Rechnungsgrenze übereinstimmend

$$K_2 = 0.044 m, \quad K_2 = 0.076 m, \quad K_2 = 0.150 m.$$

Es genügt daher, der Konstruktion der Fehlerdiagramme für die Höhen die Gleichung 26') oder die Form

$$K_2^2 x^2 = c x^2 y^2 + d x^4 + e y^4 \dots \dots \dots 27)$$

zugrunde zu legen, wobei c, d, e aus 20') zu bestimmen sind.

Die Gleichung 27) kann man auch durch die Parameterform

$$\left. \begin{aligned} d x^2 + c y^2 &= K_2^2 - \lambda^2 \\ y^2 &= \frac{\lambda}{\sqrt{e}} \cdot x \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 27')$$

darstellen; die Kurve K_2 entsteht daher im Schnitt einer mit 0 konzentrischen Schar von Ellipsen mit einer ebensolchen Schar von Parabeln.

Wie man sich leicht überzeugt, gibt die durch 27) bestimmte Kurvenschar die Fehlerkurven für den mittleren Fehler in y , also auch in h . Es genügt daher, den mittleren Fehler $M_n = M_y$ in der Höhe H des Bodenpunktes P zu ersetzen durch den mittleren Fehler M_h in der Höhe $h = y$ des Zielpunktes P' über dem Instrumentenhorizont.

Von dieser Vereinfachung wurde bereits in unserer oben zitierten Abhandlung Gebrauch gemacht.

Für die Konstruktion der durch 27) bestimmten Kurven ist noch folgendes zu beachten.

Es ist
$$\frac{dy}{dx} = \frac{K_2^2 - c y^2 - 2 d x^2}{c x^2 + 2 e y^2} \cdot \frac{x}{y}.$$

Sind x und y von Null verschieden, so wird

$$\frac{dy}{dx} = 0, \text{ wenn } K_2^2 - c y^2 - 2 d x^2 = 0 \dots \dots \dots 28)$$

wird.

Die Verbindung von 28) mit 27) gibt
$$\operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{y}{x} = \sqrt{\frac{d}{e}}.$$

Der Winkel α_0 , welchen der den höchsten Punkten der Kurvenschar entsprechende Radiusvektor mit X bildet, ist demnach unabhängig von K_2 , somit für die ganze Schar derselbe.

Mit den früheren Werten von d und e folgt $\alpha_0 = 7^{\circ} 24'$. Die zugehörigen den einzelnen Werten von K_2 entsprechenden x erhält man aus 26') für $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \alpha_0$

mit
$$x_0 = \frac{K_2}{\sqrt{2d + c} \sqrt{\frac{d}{e}}}$$

Für die Konstruktion ist es wieder zweckmäßig, die Polargleichung

$$\rho = \frac{K_2 \cos \alpha}{\sqrt{c \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + d \cos^4 \alpha + e \sin^4 \alpha}} \dots \dots \dots 29)$$

in welcher ρ die schiefe Distanz OP' (Fig. 1) bezeichnet, zu benutzen.

Man rechnet dann wieder für die in Betracht kommenden Höhenwinkel α die einzelnen ρ , wodurch man die Fehlerkurve für K_2 und damit auch die ganze Schar für $\frac{K_2}{n}$ ($n = 1, 2, 3 \dots$) erhält.

Der linke Teil der Figur 2 enthält einige Fehlerkurven für die dort eingeschriebenen $K_2 = 0.02 \dots 0.10 m$. Hierbei wurde eine zehnfache Überhöhung angewendet, so daß die Ordinaten y gegenüber den Abszissen x in dem zehnfachen Maßstabe aufgetragen erscheinen. Zu diesem Zwecke wurde in 29) statt c und e , bezw. gesetzt: $c' = \frac{c}{10^2}$, $e' = \frac{e}{10^4}$.

Zu den Strahlen mit der Bezeichnung α gehört dann ein Neigungswinkel α' mit x , so daß $\text{tg } \alpha' = 10 \cdot \text{tg } \alpha$ ist. Rechnet man dann für $\alpha = 0^\circ \dots 30^\circ$ in angemessenen Intervallen zu diesen α die entsprechenden α' , so ergeben sich mit diesen letzteren Winkeln α' und den Werten c' d' e' aus 29) die Radienvektoren ρ' , welche auf die unter α' gezogenen und mit α bezeichneten Strahlen aufgetragen, die Punkte der Fehlerkurve geben. — Wäre beispielsweise durch die Beobachtung $L = 250 m$ und $\alpha = 6^\circ$ gefunden worden, so ergibt der rechte Teil von Fig. 2 $M_2 = 0.45 m$, hingegen der linke Teil derselben $M_2 = 0.07_0 m$.

Derartige Fehlerdiagramme lassen sich natürlich auch für andere Methoden der Detailpunktbestimmung finden; ihre vorteilhafte Anwendung für die Tachymetrie liegt eben darin, daß die in Betracht kommenden Flächen in diesem Falle Rotationsflächen sind, welche von dem Instrumentenstandpunkt unabhängig sind.

Zentrierscheibchen Löschner-Rost.

Von Dr. H. Löschner in Brünn.

Die Stabilisierung der Triangulierungs- und Polygonpunkte geschieht häufig mittelst eiserner Röhren, welche vertikal in Beton oder Stein eingesetzt werden. Das Winkelmeßinstrument kommt dann über den Mittelpunkt des Röhrenmundes — eines Kreisloches — zu zentrieren, wobei die Lochmitte oft nur geschätzt wird. Haben die Röhren sehr kleine Lichtweite, so ist der Zentrierungsfehler verschwindend klein*) und es kann die Zentrierung genügend exakt und befriedigend rasch ausgeführt werden. Bei wachsender Lichtweite der Röhren wird indessen das Schätzen der Lochmitte immer lästiger und zeitraubender und die Ausführung der Zentrierung erscheint nicht mehr genügend exakt.

Bei Triangulierungen für präzise Eisenbahn- (insbesondere Tunnel-)Vorarbeiten, bei welchen nicht selten Röhren mit größerer Lichtweite (etwa 8, 10 cm) gewählt werden, um mit der Stabilisierung des Punktes auch einen soliden Schuh für das in vielen Fällen hinreichende Stangensignal (etwa nach Figur 1) zu erhalten, werden deshalb bekanntlich schon seit längerer Zeit die in Figur 2 skizzierten Zentrierzylinder mit Einstellkreuz verwendet. Diese Zentrierzylinder müssen in den Röhrenmund strenge einpassen; dies bedingt, daß die Stabilisierungsröhren und die Zentrierzylinder von vorneherein für einander gearbeitet werden.

*) Vergl. Löschner: Genauigkeitsuntersuchungen für Längenmessungen, Hannover 1902, S. 12.

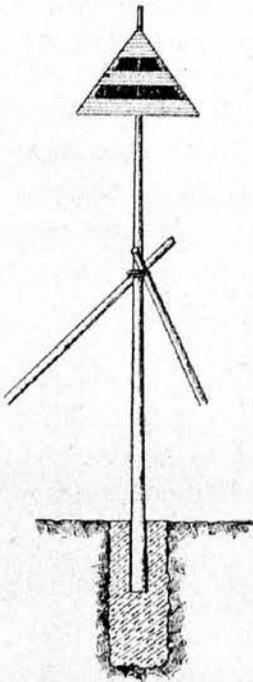


Fig. 1.

ringem Abstände von einander zu verzeichnen. Diese Kreise ermöglichen ein scharfes und rasches Einstellen des Zentrierpunktes über den Mittelpunkt der Röhre.

Als Zielobjekt für kurze Distanzen ist ein, in den Zentrierpunkt einzusetzendes, dünnes Papier- oder Metall-Stäbchen zu verwenden, welches ähnlich wie ein Absteckstab verschiedenfarbig angestrichen sein kann.

Das math.-mech. Institut R. & A. Rost in Wien, welchem ich die Anfertigung der Zentrierscheibchen übertrug, hat sich der Aufgabe in zufriedenstellendster Weise entledigt. Die Fig. 3 zeigt Schnitt und Draufsicht der Rost'schen Ausführung.

Ein Zelluloidscheibchen (*c*), auf welchem mehrere konzentrische Kreise verzeichnet sind, ist in einem Messingring (*r*) eingespannt und trägt in der Mitte einen kleinen Messingzylinder (*g*) mit einer 2cm tiefen Bohrung. Beim Zentrieren eines Instrumentes — sei es mittelst Senkels oder mittelst eines Zentrierapparates — wird in diese Bohrung der Stift des Zentrumscheibchens (*k*) gesteckt, auf dessen Oberfläche ein Einstellkreuz verzeichnet ist. Soll

Als ich nun im laufenden Jahre einige Punkte für eine Übungstriangulierung vor der technischen Hochschule in Brünn mittelst kostenlos zur Verfügung stehender, aber ungleich weiter Gasröhren in Beton stabilisieren ließ, dachte ich an die Herstellung eines Zentrierscheibchens, welches die exakte Zentrierung bei verschiedenen Rohrweiten und nebstbei die Aufstellung eines feinen Zielobjektes für sehr kurze Distanzen — wie sie namentlich bei Polygonzügen in Städten vorkommen — ermöglicht.

Der leitende Gedanke war der folgende: Auf einem durchsichtigen, nicht zerbrechlichen und in der Mitte mit einem Gewichte zu versehenen Plättchen sind um einen durch ein Kreuz zu kennzeichnenden Zentrierpunkt konzentrische Kreise in geringem

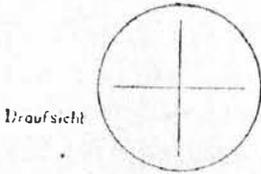
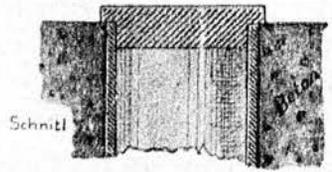


Fig. 2.

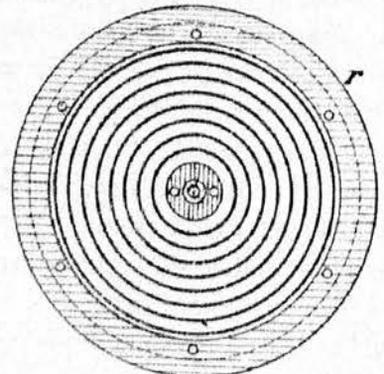
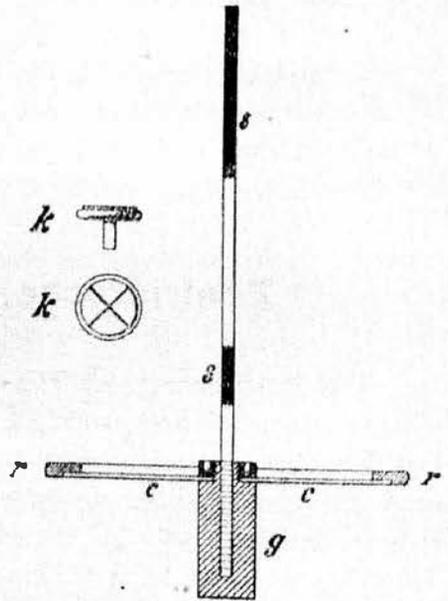


Fig. 3.

dagegen mit dem Zentrierscheibchen die Aufstellung eines feinen Zielobjektes über dem Mittelpunkte einer Röhre ermöglicht werden, so steckt man in die erwähnte Bohrung ein entsprechend dickes Papier- oder Metallstäbchen (*s*). Ich habe Metallstäbchen anfertigen lassen, deren unterste Teile für das Einsetzen in die Bohrung mit gleichem Durchmesser gearbeitet sind, während die oberen Teile verschiedene Durchmesser, nämlich von 2, 3 und 5 *mm* haben und von unten nach aufwärts zunächst je einen Zentimeter hoch schwarz und weiß, sodann zur einen Hälfte der übrig bleibenden Höhe schwarz und zur andern Hälfte weiß angestrichen sind.

Die Maximalentfernung, auf welche diese dünnen Signalstäbchen scharf beobachtbar sind, richtet sich naturgemäß nach Vergrößerung und Helligkeit des verwendeten Fernrohres und nach den die Beobachtung begleitenden Umständen, wie insbesondere nach der Farbe des Hintergrundes, nach dem Maße der Beleuchtung und nach der jeweiligen Stimmung und dem Sehvermögen des Beobachters. In letzterer Hinsicht kommt z. B. in Betracht, daß bei längerer Beobachtungszeit eine Ermüdung der Augen und hiemit eine bemerkenswerte Verminderung der Sehschärfe eintritt. Die äußerste Zielweite kann verhältnismäßig groß werden, wie dies aus der nachfolgenden, auf Grund von Beobachtungen mit einem Starke-Kammerer'schen Mikroskop-Theodolite mit Fernrohr von 28·7facher Vergrößerung und 35 *mm* Objektivöffnung (also 0·30 Helligkeit) aufgestellten Tabelle hervorgeht.

St ä b c h e n		H i n t e r g r u n d	Ungefähre Grenze für scharfes Anvisieren	
Durchmesser	Farbe		bei günstiger Beleuchtung	bei ungünstiger Beleuchtung, event. ermüdeten Augen
5 <i>mm</i>	schwarz	lichter Straßenboden	300 <i>m</i>	200 <i>m</i>
	weiß	»	200	150
	schwarz	weißes Papier	400	200
	weiß	schwarzes Papier	550	250
3 <i>mm</i>	schwarz	lichter Straßenboden	250	150
	weiß	»	150	100
	schwarz	weißes Papier	375	150
	weiß	schwarzes Papier	450	230
2 <i>mm</i>	schwarz	lichter Straßenboden	250	150
	weiß	»	100	50
	schwarz	weißes Papier	350	100
	weiß	schwarzes Papier	375	150

Die Grenzdistanzen wurden stets dort angesetzt, wo ein Einstellen auf das Signal noch «befriedigend gut» erfolgen konnte. Naturgemäß ist diese Grenze nicht absolut sicher festzustellen, was auch bei den späteren Bestimmungen des kleinsten Schwinkels zum Ausdrucke kommt.

Die Art der Feststellung der Grenzdistanz soll aus folgendem Beobachtungsbeispiel hervorgehen :

Sichtbarkeit von 3 mm starken Stäbchen bei günstiger Beleuchtung.

Distanz <i>m</i>	Stab-Farbe	Hinter- grund	Sichtbarkeit	Distanz <i>m</i>	Stab-Farbe	Hinter- grund	Sichtbarkeit
50	schwarz	Straße	vorzüglich	300	schwarz	Straße	gut
	weiß	»	sehr gut		weiß	»	nicht genügend
	schwarz	weiß	vorzüglich		schwarz	weiß	sehr gut
100	weiß	schwarz	vorzüglich	350	weiß	schwarz	vorzüglich
	schwarz	Straße	sehr gut		schwarz	Straße	gut
	weiß	»	gut		weiß	»	ungenügend
150	schwarz	weiß	sehr gut	400	schwarz	weiß	sehr gut
	weiß	Straße	genügend		weiß	Straße	sehr gut
	schwarz	»	sehr gut		schwarz	»	gut
200	weiß	schwarz	vorzüglich	450	weiß	schwarz	sehr gut
	schwarz	Straße	sehr gut		schwarz	Straße	nicht genügend
	weiß	»	gut		weiß	»	nicht genügend
250	schwarz	weiß	sehr gut	500	schwarz	weiß	genügend
	weiß	Straße	gut		weiß	Straße	nicht genügend
	schwarz	»	sehr gut		schwarz	»	nicht genügend
	weiß	schwarz	vorzüglich		weiß	schwarz	genügend

Wir sehen, daß sich im allgemeinen weiße Stäbchen auf schwarzem Hintergrunde besser abheben als schwarze Stäbchen auf hellem Hintergrunde. Noch besser als schwarzer Hintergrund, der in größerer Entfernung grau erscheint, wirkt bekanntlich grellroter Hintergrund, gleichwie sich auf hellem Hintergrunde rote Signale besser eignen als schwarze. (Bei den obigen Versuchen wurde schwarzer Hintergrund gewählt, da ein solcher oft durch die Kleidung oder den Hut des Figuranten ohne weitere Hilfsmittel gegeben ist.)

Die vorliegenden Angaben wollen wir benutzen, um die Größe des kleinsten Schwinkels des verwendeten Auges abzuleiten.

Die Vergrößerung des Fernrohres ist mit $v = 28.7$ gegeben.

Ist σ_1 der Gesichtswinkel, unter welchem das Bild eines Stäbchens im Fernrohr erscheint, wenn das Stäbchen mit freiem Auge von demselben Standpunkte aus unterm Gesichtswinkel σ gesehen wird, so folgt bekanntlich :

$$v = \frac{\sigma_1}{\sigma}$$

Nun ist

$$\operatorname{tg} \sigma \approx \sigma = \frac{d}{D}$$

wobei d die Dicke und D die Entfernung des Stäbchens bedeutet; somit ergibt sich :

$$D = \frac{1}{\sigma_1} v d \text{ und } \sigma_1 = \frac{v d}{D} \dots \dots \dots 1)$$

Wird die Grenze der Sichtbarkeit der dünnen Signale im gegebenen Fernrohr nach den obigen Beobachtungsergebnissen wie folgt angesetzt:

bei $d = 5 \text{ mm}$	$D = 550 \text{ m}$
3	450
2	375

so liefert Gleichung 1) das zugehörige σ_1 mit bezw. $54''$, $39''$ und $32''$ d. i. im Mittel $42''$. Dies gilt für günstige Beobachtungsverhältnisse.

Für ungünstige Beobachtungsverhältnisse (schlechte Beleuchtung, ermüdete Augen, unruhige Straße...) kann die Grenze der Sichtbarkeit der dünnen Signale entsprechend den früheren Beobachtungsergebnissen folgendermaßen angenommen werden:

bei $d = 5 \text{ mm}$	$D = 250 \text{ m}$
3	230
2	150

Dies gibt nach Gleichung 1) für den zugehörigen Schinkel σ_1 bezw. $1' 58''$, $1' 17''$ und $1' 31''$; d. i. im Mittel $1' 35''$.

Nach Vorstehendem können zur Bestimmung der Grenze der Sichtbarkeit der Signalstäbchen folgende Formeln verwendet werden:

a) für günstige Beobachtungsverhältnisse ($\sigma_1 = 42''$):

$$D = 4900 \text{ } v d$$

b) für ungünstige Beobachtungsverhältnisse ($\sigma_1 = 1' 35''$):

$$D = 2100 \text{ } v d$$

Aus diesen Formeln läßt sich auch die einer bestimmten Beobachtungsdistanz und einer gegebenen Fernrohr-Vergrößerung (bei ungefähr gleicher Helligkeit von 0:30) zukommende Minimal-Dicke des Signals ermitteln.

Geodätische Tischgespräche.

II. Der Fehlerstreit.

Die Gründer der «Geodätischen Ecke», Faß, Spund und Pump, hatten sich heute um ihren Stammtisch versammelt, um ihren Kommilitonen Spieß als Mitglied aufzunehmen.

Da dieser auf sich warten ließ, brachte Spund zum Zeitvertreib das in der «Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen», Jahrg. 1908, S. 7, behandelte «Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate» zur Sprache, wobei es zu lebhaften Auseinandersetzungen kam, namentlich als Spund Zweifel über die Anwendbarkeit dieses Verfahrens aussprach und bei Besprechung des Pumpenproblems gegen die Heranziehung dieses mechanischen Bildes Stellung nahm.

△ Ich bin entschieden für das «Pump»-System aus dem Jahrg. 1909, S. 71, ließ Pump sich vernehmen, denn das ist nichts anderes, als die durch die langjährige Erfahrung bestätigte Wahrheit: Das «Pumpen» hört sich von selbst auf, wenn das Maximum an Pumparbeit geleistet wurde.

+ Sei dem wie ihm wolle, mengte Faß sich ein, Tatsache ist, daß nach dem Fuchs'schen Näherungsverfahren keine verbesserten Resultate erlangt werden, wenn einzelne Koeffizienten negativ sind. Ich habe als Beispiel das Muster für Vorwärtseinschneiden aus der österr. Vermessungs-Instruktion, aus welchem die wahrscheinlichsten Werte $x = -0.01$ und $y = +0.01$ hervorgehen, nach dem S. 71 «berichtigten» Verfahren durchgerechnet und gefunden, daß für die ersten Näherungswerte $x_0 = 0$, $y_0 = 0$ als erste Verbesserungen $\xi_0 = -0.05 = x_1$ und $\eta_0 = +0.07 = y_1$ sich ergeben. Wiederholt man nach Anleitung von Prof. Fuchs mit diesen «verbesserten» Näherungswerten die ganze Rechnung, so erhält man als zweite Verbesserungen $\xi_1 = +0.09$, $\eta_1 = -0.12$, bzw. $x_2 = +0.04$, $y_2 = -0.05$. Eine abermalige Wiederholung liefert als dritte Verbesserungen die bereits ins Unheimliche angewachsenen Werte $\xi_2 = -0.16$, $\eta_2 = +0.22$, bzw. $x_3 = -0.12$, $y_3 = +0.17$.

In diesem Augenblicke trat Spieß ein. Gleichzeitig verstummte die Unterhaltung, die sich sonst noch über die «bedeutungslosen Gewichte» erstreckt hätte.

Da es galt, Spieß als Mitglied der «geodätischen Ecke» aufzunehmen, wurden nach kurzer Begrüßung alle ablenkenden Drucksachen und Aufschreibungen bei Seite geschoben. Mit feierlicher Miene eröffnete sodann der dermalige Obmann Spund die Sitzung und richtete an den Kandidaten Spieß eine kernige Ansprache, worin er die Ziele der «Geodätischen Ecke» kennzeichnete und damit die in dem ersten Paragraphen der Satzungen enthaltene Bestimmung, wonach jedes neu aufzunehmende Mitglied durch einen wissenschaftlichen Vortrag aus einem einschlägigen Gebiete sich einzuführen habe, begründete. Er schloß mit den Worten:

= Ich lade nun den geehrten Kandidaten ein, seinen angekündigten Vortrag «über eine neue Eigenschaft des mittleren Fehlers» zu halten und erlaube mir nur, ihn nochmals daran zu erinnern, daß der Vortrag durch wohlthuende Kürze sich auszuzeichnen hat und daß er nur Gutes und Neues bringen darf.

Die Zwischenbemerkung Pumps, daß aber das Gute nicht neu und das Neue nicht gut zu sein brauche, wurde durch ein scharfes «Silentium» jäh abgeschnitten, so daß Spieß ohne weitere Unterbrechung seinen Vortrag beginnen konnte.

|| Sehr geehrte Kommilitonen!

Bezeichnet man mit ε die wahren und mit v die scheinbaren Fehler einer Reihe von Beobachtungen, so ist der durchschnittliche Fehler:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{[\varepsilon]}{n} = \frac{[v]}{\sqrt{n(n-1)}}$$

der mittlere Fehler:

$$\mu = \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}} = \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$$

und der wahrscheinliche Fehler:

$$\rho = 0.84536 \bar{\varepsilon} \quad \text{oder} \quad \rho = 0.67449 \mu$$

oder nach den neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Fehlertheorie mit sehr großer Annäherung:

$$\rho = \left(\frac{[\sqrt{|\varepsilon|}]}{n} \right)^2 = \frac{[\sqrt{|v|}]^2}{n\sqrt{n(n-1)}}$$

Es ist ferner bekannt, daß der mittlere Fehler, der dem Zusammentreffen der begangenen Fehler die meiste Wahrscheinlichkeit verspricht und dessen Bestimmung die geringste Unsicherheit gewährt, auch dasjenige Fehlermaß ist, welchem der größte Hoffnungswert oder das Maximum der mathematischen Erwartung zukommt, so daß man, wenn eine Beobachtung wiederholt angestellt wird, am ehesten erwarten darf, daß der Fehler einer neu hinzutretenden Beobachtung die Größe des mittleren Fehlers der ursprünglichen Beobachtungen haben werde.

Ich will nun versuchen, die praktische Bedeutung des mittleren Fehlers in ein helleres Licht zu stellen.

Hat man aus einer vorliegenden Anzahl von n Messungen ϑ , ϱ und μ berechnet und fügt man nachträglich noch weitere Messungen von der Anzahl $2a$ hinzu, so bleibt der mittlere Fehler unverändert, wenn die neu hinzugekommenen Messungen je zur Hälfte mit scheinbaren Fehlern von der Größe $+\mu$ und $-\mu$ behaftet sind; der durchschnittliche und wahrscheinliche Fehler aber ändern sich, auch wenn die neu hinzugekommenen Messungen je zur Hälfte mit Fehlern von der Größe $+\vartheta$ und $-\vartheta$, beziehungsweise $+\varrho$ und $-\varrho$ behaftet angenommen werden. Um dies zu beweisen, gehen wir von den oben angeschriebenen charakteristischen Fehlern für n Beobachtungen aus und fügen zunächst $2a$ Beobachtungen, nämlich a mit dem Fehler $+\mu$ und a mit dem Fehler $-\mu$ zu den n Beobachtungen hinzu, dann ergibt sich, da unter dieser Annahme das arithmetische Mittel der Beobachtungen unverändert bleibt, ein neuer mittlerer Fehler nach der Gleichung

$$x = \sqrt{\frac{[vv] + 2a\mu^2}{n-1 + 2a}}$$

oder $x^2(n-1 + 2a) = [vv] + 2a\mu^2 = (n-1)\mu^2 + 2a\mu^2.$

Hieraus resultiert:

$$x = \mu, \quad \text{was zu beweisen war.}$$

Fügt man aber a Beobachtungen mit dem scheinbaren Fehler $+\vartheta$ und a Beobachtungen mit dem Fehler $-\vartheta$ hinzu, so ergibt sich als neuer Durchschnittsfehler

$$y = \frac{[|\vartheta|] + 2a\vartheta}{\sqrt{(n+2a)(n+2a-1)}} = \frac{\vartheta\sqrt{n(n-1)} + 2a\vartheta}{\sqrt{(n+2a)(n+2a-1)}}$$

oder

$$\frac{y}{\vartheta} = \frac{\sqrt{n(n-1)} + 2a}{\sqrt{(n+2a)(n+2a-1)}},$$

welcher Ausdruck für eine endliche Anzahl von Beobachtungen der Einheit nur nahezu gleichkommt und sie erst für eine unendliche Anzahl ganz erreicht. Analog erhält man für den wahrscheinlichen Fehler:

$$z = \frac{([\sqrt{v}] + 2a\sqrt{|\varrho|})^2}{(n+2a)\sqrt{(n+2a)(n+2a-1)}}$$

$$\frac{z}{\varrho} = \frac{(\sqrt{n}\sqrt{n-1} + 2a)^2}{(n+2a)\sqrt{(n+2a)(n+2a-1)}}$$

Auch dieser Quotient weicht um so mehr von der Einheit ab, je kleiner n ist. Hat man es aber mit wahren Fehlern zu tun, dann allerdings ist nicht nur $x = \mu$, sondern auch $y = \vartheta$ und $z = \rho$. Beispiel: Für $n = 5$, $[\overline{v}] = 14.8$, $[v\overline{v}] = 62.80$ und $[\sqrt{v\overline{v}}] = 8.10$ ist $\mu = 3.9623$, $\vartheta = 3.3094$, $\rho = 2.9342$. Fügt man noch zwei Beobachtungen im Sinne obiger Annahmen hinzu, so erhält man für $a = 1$:

$$x = 3.9623 = \mu, \quad y = 3.3050 < \vartheta, \quad z = 2.9284 < \rho.$$

Als Spieß geendet hatte, trat zunächst eine peinliche Stille ein, bis sie endlich durch die Frage unterbrochen wurde, ob man also den mittleren Fehler auch wirklich als das geeignetste Genauigkeitsmaß anzusehen habe.

= Ich möchte dies bezweifeln, sprach Spund. Vom theoretischen Standpunkte gebührt dem wahrscheinlichen Fehler unstreitig die größte Berechtigung, denn er ist es, auf den man Eins gegen Eins wetten kann, daß der begangene Beobachtungsfehler nicht größer sei, als der wahrscheinliche, d. h. daß man mit gleicher Wahrscheinlichkeit eine Wette eingehen kann, daß der begangene Fehler größer oder daß er kleiner als der wahrscheinliche Fehler sei. Er ist sohin das natürlichste Fehlermaß, was schon daraus hervorgeht, daß man sich von ihm eine deutliche Vorstellung machen kann.

△ Der wahrscheinliche Fehler ist aber nicht der einzige, unter dem man sich etwas vorstellen kann. Der bloße Umstand, daß man auf ihn — wie bei einem Gottscheewer — wetten kann, erhebt ihn noch nicht zum König aller Genauigkeitszahlen. Einfacher und anschaulicher erscheint nur der sogenannte «Querschnitt» oder «Durchschnitt» einer Fehlergruppe, der von dem Empiriker zur Beurteilung der Genauigkeit mit Vorliebe gewählt wird. Denn der durchschnittliche Fehler gibt an, wie groß ein jeder Einzelfehler sein müßte, wenn alle — absolut genommen — gleich wären und dennoch dieselbe Fehlersumme ergäben. Übrigens wurde der wahrscheinliche Fehler bereits von Prof. Bruns in die Sammlung der «historischen Altertümer» verwiesen.

|| Alle Achtung vor deiner Belesenheit, muß ich dich doch erinnern, daß die bereits von Gauss ausgesprochene Proscription des wahrscheinlichen Fehlers durch die neue Definitionsformel für ρ wieder aufgehoben erscheint.

+ Zunächst hätte ich, wandte sich Faß an Pump, an dem Ausdrücke «Genauigkeitszahl» eine Aussetzung zu machen. Karl Friedrich Gauss (1809) hat den Parameter im Exponenten des Fehlergesetzes ausdrücklich das «Maß der Präzision» (*mensura praecisionis*) genannt. Wenn dem ungeachtet Versuche unternommen wurden, dieser Größe ihre ursprüngliche Bezeichnung zu entkleiden, indem Prof. Jordan (1888) zum erstenmale das Wort «Genauigkeitszahl», Prof. Biermann (1905) das Wort «Genauigkeitskonstante» und Prof. Fuchs (1908) das Wort «Genauigkeitskoeffizient» prägten, so liegt kein ernster Grund vor, von der durch die Tradition geheiligten und ganz zweckmäßigen Bezeichnungsweise als «Genauigkeitsmaß» abzuweichen. — Was nun die Anpreisung des durchschnittlichen Fehlers anbetrifft, so muß wohl zugegeben werden, daß das Gleichbleiben der Fehlersumme eine sehr wertvolle Eigenschaft bedeutet, doch kann sie für die praktische Verwendung nicht ausschlaggebend sein. Viel maßgebender hierfür

möchte mir die Beziehung zur Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate und das Verhältnis zur Mittellage erscheinen.

— Aber die Bezeichnung «mittlerer» Fehler ist doch nur eine Täuschung. Der «mittelste» Fehler im wahren Sinne des Wortes bleibt doch immer der wahrscheinliche Fehler, da er unter sämtlichen, nach ihrer Größe geordneten Fehlern naturgemäß in der Mitte liegen soll und bei einer hinlänglich großen Anzahl von Beobachtungsfehlern auch wirklich in der Mitte zu liegen kommt.

+ Da der mittlere Fehler in der Gauss'schen Fehlerwahrscheinlichkeitskurve durch die Abszissen der Wendepunkte dargestellt ist, so sind wir berechtigt, ihn auch im Sinne des gewöhnlichen Sprachgebrauches als einen «mittleren» Fehler anzusprechen, denn er gibt jene Mittelstellung an, wo die Wahrscheinlichkeitskurve ihren Krümmungssinn ändert. Der mittlere Fehler hat aber nebst anderen schönen Eigenschaften, die wir heute zu hören bekommen haben, vor den übrigen charakteristischen Fehlermaßen obendrein noch den praktischen Vorzug, mit der Methode der kleinsten Quadrate enge verknüpft zu sein.

— Wenn wir sohin den wahrscheinlichen Fehler als das Genauigkeitsmaß des Theoretikers und den durchschnittlichen Fehler als das Genauigkeitsmaß des Empirikers anerkennen, so dürfen wir mit dem gleichen Rechte den mittleren Fehler als das Genauigkeitsmaß des Praktikers bezeichnen.

△ Mehr! Er ist das Genauigkeitsmaß par excellence!

— Kommilitonen! Wir dürfen mit gutem Recht unserem Freunde Spiel für seine interessanten Ausführungen den Dank aussprechen und ich glaube mit allen eines Sinnes zu sein, wenn wir ihn zum Zeichen unserer Hochachtung zum wirklichen Mitgliede der «Geodätischen Ecke» erküren.

Dieser Antrag wurde einstimmig zum Beschlusse erhoben. «Apajine».

Das internationale Institut für Techno-Bibliographie.

Am Sonnabend, den 19. Dezember 1908, ist im Sitzungszimmer des Vereinshauses deutscher Ingenieure in Berlin ein neues Unternehmen gegründet worden, das für die deutsche Technik und Industrie die größte Bedeutung zu erlangen verspricht:

das internationale Institut für Techno-Bibliographie.

Der Zweck dieses Institutes, das als ein Verein mit dem Sitze in Berlin ins Leben gerufen wurde, ist nicht auf einen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb gerichtet, vielmehr ausschließlich gemeinnützig-wissenschaftlicher Art; er umfaßt:

1. Förderung bibliographischer sowie literaturtechnischer Studien auf dem Gebiete der Technik,
2. die Organisierung und dauernde Durchführung einer internationalen Berichterstattung und Auskunfterteilung über alle technischen Literaturerscheinungen und
3. die Veröffentlichung der genannten Studien und Berichte in einem periodischen Organe, sowie in geeigneten in zwangloser Folge erscheinenden Monographien und Sammelwerken.

Zur Begründung der Notwendigkeit einer solchen Zentralstelle mögen die folgenden von obigem Vereine veröffentlichten Ausführungen dienen.

In dem Maße, wie die technische Bücher- und Zeitschriftenliteratur sich vermehrt hat, ist immer stärker das Bedürfnis zutage getreten, sich schnell und gründlich über alle literarischen Neuerscheinungen unterrichten zu können. Da es sich um hunderte von Zeitschriften und tausende von Büchern handelt, die bei der ausgeprägten Internationalität der Technik in Frage kommen, liegt es auf der Hand, daß die Durchführung einer planmäßigen und erschöpfenden Orientierung über das, was neu erschienen ist, geschweige denn die Beschaffung selbst, die Kräfte eines Einzelnen bei weitem überschreitet. Dieser Aufgabe versuchen nun die zahlreichen «Zusammenstellungen neuerschienener Bücher» und die Zeitschriftenschauen, denen wir in der technischen Fachpresse begegnen, nach Kräften gerecht zu werden. In Deutschland sind die größten allgemeinen Zusammenstellungen technischer Literatur: das im kaiserlichen Patentamte bearbeitete «Repertorium der technischen Journal-Literatur» und die vom Vereine deutscher Ingenieure wöchentlich und vierteljährlich herausgegebene Zeitschriftenschau. Aber das Repertorium, das über 400 Zeitschriften bibliographisch bearbeitet, erscheint nur einmal jährlich und noch dazu mit 10 Monaten Verspätung, d. h. erst im Oktober des folgenden Jahres; es kommt daher für eine schnelle Orientierung über die Neuerscheinungen gar nicht in Frage. Die Veröffentlichung des Vereins deutscher Ingenieure dagegen beschränkt sich im wesentlichen nur auf die Maschinentechnik und bearbeitet nur 64 Zeitschriften.

Die wenig vorhandenen «Zusammenstellungen neuerschienener Bücher» sind aber noch weitaus unzulänglicher. Sie sind in der Regel nur Aufzählungen der bei der Redaktion mehr oder weniger vollständig eingelaufenen Rezensionsexemplare. Eine auch nur einigermaßen vollständige Zusammenstellung, die auch die zahlreichen, oft sehr wertvollen und im Buchhandel gar nicht erscheinenden Monographien von Firmen und Verbänden enthält, gibt es zurzeit in Deutschland überhaupt nicht.

Die Folge ist denn, daß erstlich die technische Fachliteratur durchaus nicht die Rolle spielt, besonders in der Praxis, zu der sie berufen ist. Und wo sie benutzt wird, geschieht dies nur zu oft in unzureichender Weise. Denn jeder scheut das mühsame und zeitraubende Materialsammeln in Bibliotheken, Archiven und Katalogen: eine Arbeit, die auf dem einzelnen Fachgebiete von jedem Einzelnen immer wieder von neuem geleistet werden muß, weil eine Stelle fehlt, die solche Arbeiten und ihre Erfahrungen planmäßig sammelt und der Allgemeinheit zugänglich macht.

Im Gegensatz zu Deutschland bestehen im Auslande (England, Amerika, Frankreich und Belgien) umfangreichere technische Bibliographien, die auch die wichtigste Literatur des Auslandes umfassen. Was dagegen schlechthin noch fehlt, ist eine internationale Zentralstelle für technisch-literarische Informationen, ein internationales Institut für Techno-Bibliographie, das gerade für den Techniker vom allergrößten Werte sein muß.

Mit diesem Schritte schlägt nun auch der Ingenieur einen Weg ein, den andere Wissenschaften längst mit Erfolg betreten haben. Internationale Zentralstellen für literarische Informationen bestehen nämlich schon für die Medizin in dem «Index Medicus», der dem Carnegie-Institute angegliedert ist; für die Naturwissenschaften in dem von der Royal Society in London herausgegebenen «International Catalogue of scientific literature». Für die wirtschaftlichen und sozialen Wissenschaften besteht das «Internationale Institut für Sozial-Bibliographie».

Das Londoner Unternehmen darf hinsichtlich seiner Anlage als das Ideal einer internationalen Bibliographie betrachtet werden. Es besitzt in den meisten Kulturstaaten ein aus Staatsmitteln oder von gelehrten Körperschaften organisiertes und unterhaltenes Bureau, das die naturwissenschaftliche Literatur des Landes ermittelt und an die Zentrale nach London zur Drucklegung sendet. Sein deutsches Filialbureau, das seit etwa 10 Jahren bestehende «Deutsche Bureau der internationalen (naturwissenschaftlichen) Biblio-

graphie» (Berlin, Enkeplatz 3), untersteht dem Reichsamte des Innern und wird aus Reichsmitteln mit jährlich 40.000 Mark unterstützt. Der Nachteil des Londoner Unternehmens liegt nun darin, daß nur Jahrbände ausgegeben werden, das Bedürfnis nach schneller Orientierung also nicht befriedigt wird. Das «Internationale Institut für Sozial-Bibliographie» (Berlin, Spichernstraße 17), das seit 1905 besteht, wird ebenfalls aus Reichsmitteln subventioniert und veröffentlicht Monatshefte sowie Jahrbücher. Es besitzt, entsprechend dem weniger umfassenden Arbeitsgebiete, im Auslande nur nebenberuflich tätige ständige Korrespondenten, die allmonatlich über die Neuerscheinungen ihres Landes berichten. Das Institut ist als eingetragener Verein organisiert und liefert seinen Mitgliedern (Firmen, Vereinen, Bibliotheken und einzelnen Personen) die Veröffentlichungen gegen Zahlung eines Mitgliedsbeitrages von 15 bis 25 Mark.

Alle diese Unternehmungen können dem technobibliographischen Institute als Vorbild dienen. Ein solches Institut hat an die Stelle der zersplitterten Arbeiten der verschiedenen Fachzeitschriften eine planmäßige, zentralisierte Arbeitsleistung treten zu lassen, die, mit allen Hilfsmitteln ausgerüstet, etwas Vollständiges bieten kann. Die bisher auf dem zu bearbeitenden Gebiete tätigen Kräfte müssen dabei zusammengefaßt und an die Stelle der einzelnen unvollständigen Listen muß eine umfassende, periodisch erscheinende Publikation treten. Diese Zentralstation der Arbeit wird aber auch eine außerordentliche Kostenersparnis bedeuten. Die mühsamen und kostspieligen Arbeiten der Manuskriptbeschaffung und Drucklegung, die heute gleichzeitig und^{*} unabhängig voneinander seitens des Patentamtes und zahlreicher Vereine und Verleger erfolgen, können von einer Zentrale außerordentlich viel billiger und dabei besser geleistet werden. Daß dabei sehr beträchtliche Summen in Frage kommen, zeigt das Beispiel der beiden obengenannten Veröffentlichungen. Das «Repertorium» umfaßte 1906 rund 850 Lexikonseiten, die «Zeitschriftenschau» des Vereines deutscher Ingenieure, auf das gleiche Format berechnet, etwa 240 Seiten. Die gesamten Herstellungskosten dieser beiden Veröffentlichungen sind mit mindestens 50.000 Mark jährlich anzusetzen. Die zahlreichen daneben bestehenden kleineren technischen Bibliographien in der Fachpresse bedingen insgesamt zweifellos noch weit höhere Aufwendungen.

Es genügt aber gerade bei der Eigenart des Wirkungsbereiches des Ingenieurs nicht, daß lediglich die Titel der Neuerscheinungen mitgeteilt werden. Es muß vielmehr dem vielleicht abseits von der Großstadt und ihren Bibliotheken arbeitenden Ingenieur und Industriellen auch Gelegenheit geboten werden, schnell und ohne großen Kosten- und Arbeitsaufwand sich die ihn interessierenden Arbeiten zu beschaffen. Das Institut hat daher auch neben der Schaffung einer technisch-literarischen Auskunftsstelle die Begründung einer Zentralstelle für die Beschaffung der Bücher, Broschüren, Zeitschriftenaufsätze und Zeichnungen in die Wege geleitet.

Das Institut hat aber neben der Aufgabe der Information über die Neuerscheinungen noch einen anderen Zweck: die Inventarisierung der technisch-literarischen Produktion. Es entsteht auf diese Weise eine ideelle technische Universalbibliothek, die zwar nicht die Bücher und Zeitschriften selbst, sondern nur ihre Titel enthält, nebst einem Hinweis, in welcher Bibliothek sich die einzelne Arbeit findet. Das Kartenrepertorium der Technobibliographie wäre somit die Grundlage des Kataloges einer technischen Zentralbibliothek, sobald man in diesem Repertorium neben den Neuerscheinungen auch die Titel der in früherer Zeit erschienenen Arbeiten sammeln würde. Selbstverständlich kann diese Arbeit nur nach und nach und unter Heranziehung der zahlreichen Spezialbibliotheken und ihrer Kataloge bewältigt werden, und es wäre zweckmässig, mit den Gebieten zu beginnen, auf denen die Entwicklung der jüngsten Zeit die Erfahrungen früherer Jahre nicht völlig wertlos hat werden lassen für die Praxis, — die Geschichtsschreibung hätte natürlich selbst dann noch ein lebhaftes Interesse.

Wenn jetzt im deutschen Museum für Meisterwerke der Naturwissenschaften und Technik die Sammlung der technischen Meisterwerke selbst eine großzügige Zentralstelle gefunden hat, so darf nicht vergessen werden, daß es auch technisch-literarische

Meisterwerke gibt, die uns das Verständnis der Werke selbst, ihren wissenschaftlich-technischen und praktisch-wirtschaftlichen Hintergrund erst voll erschließen. Die Schaffung einer technischen Zentralbibliothek liegt nun zwar außerhalb des Rahmens eines technobibliographischen Institutes und darf wohl zu den Zukunftsaufgaben des deutschen Museums gerechnet werden. Aber es unterliegt keinem Zweifel, daß die Technobibliographie eine äußerst wertvolle Ergänzung einer Zentralbibliothek bedeutet. Die bibliographische Inventarisierung der gesamten Fachliteratur, die sich kaum je in absoluter Vollständigkeit an einer Zentralstelle wird zusammenbringen lassen, gestattet, die Bestände hunderter von Spezialbibliotheken mit einzubeziehen und so nachzuweisen, ob und wo sich selbst ein vielleicht nur noch in einem bekannten Exemplare vorhandenes seltenes technisches Werk vorfindet.

Unter Verwertung der Erfahrungen des sozialbibliographischen Institutes ist das Programm des neuen technobibliologischen Unternehmens wie folgt formuliert worden: Das Institut bezweckt:

1. Die planmäßige Sammlung und Sichtung aller bibliographischen Informationen über technisch-literarische Neuerscheinungen der Haupt-Kulturstaaten, innerhalb gewisser Grenzen auch die wichtigsten Veröffentlichungen früherer Jahre;
2. Veröffentlichung dieser Informationen (mit entsprechenden Übersetzungen aus den fremden Sprachen) in einem monatlich erscheinenden Organe, in Jahrbüchern, sowie in Monographien, periodischen Einzelausgaben, die an Fachzeitschriften zum Beilegen an Stelle des von diesen bisher selbst gefertigten Literaturzusammenstellungen geliefert werden;
3. die Anlegung eines nach Autoren und nach Stichworten geordneten Karten-Repertoriums der Neuerscheinungen und auch der wertvollsten älteren Veröffentlichungen. In Verbindung damit:
4. Die Schaffung einer technisch-literarischen Auskunftsstelle und
5. die Vermittlung der Beschaffung des literarischen Materials durch Lieferung von Zeitschriften-Ausschnitten, Vervielfältigung von Zeichnungen, Verleihung von Büchern, Vermittlung der buchhändlerischen Besorgung von Zeitschriften und Büchern, speziell der schwer zu erlangenden ausländischen Literatur.

Der Arbeitsbereich umfaßt die gesamte Technik und ihre Geschichte. Bearbeitet werden auf internationaler Basis die buchhändlerischen und bibliographischen Organe, die Verlagsberichte, die einschlägige Zeitschriften-Literatur, sowie Protokolle einschlägiger Kongresse und Parlamentsverhandlungen.

Das Institut ist als eingetragener Verein begründet worden, dessen Mitglieder (Firmen, Vereine, Bibliotheken, einzelne Personen) gegen Zahlung eines Mitgliedsbeitrages von 25 M. jährlich ein Recht auf unentgeltlichen bezw. im Preise ermäßigten Bezug der Veröffentlichungen sowie auf Benutzung der sonstigen Einrichtungen des Institutes haben. Die Organe des Vereines sind: a) Generalversammlung, b) der Vorstand, c) der Verwaltungsrat.

Der Vorstand, der sich für die Jahre 1909 bis 1911 aus den Herren Geh. Regierungsrat Prof. Kammerer als Vorsitzender, Dr. Hermann Beck und Ingenieur Conrad Matschoß als Beisitzende zusammensetzt, bestellt die Leitung der Arbeit, ferner als Bibliographen technisch-literarisch geschulte Ingenieure und ständige Korrespondenten im Auslande, dazu entsprechendes Hilfspersonal.

Zwecks Vereinfachung der Arbeit ist eine engere Verbindung des neuen Institutes mit dem internationalen Institute für Sozial-Bibliographie und dessen Verlag, dem «Bibliographischen Zentralverlage» herbeigeführt worden. Da das sozialbibliographische Institut bereits hunderte von Zeitschriften und bibliographischen Hilfsquellen bearbeitet, die von dem neuen Institute ebenfalls berücksichtigt werden müssen, und da es ferner über weitverzweigte bibliographische und buchhändlerische Verbindungen verfügt, lassen sich durch eine räumliche und personale Verbindung des neuen Institutes mit dem sozialbibliographischen Unternehmen und dessen Verlag außerordentlich viel Doppelarbeiten ersparen und Erfahrungen nutzbar machen.

Soll ein solches Unternehmen, wie es das «Internationale Institut für Techno-Bibliographie» gedacht ist, mit Erfolg tätig sein, so müßten alle Kulturstaaten Zweigbureaus besitzen, denen die Sammlung und Bearbeitung der Literatur ihres Landes zufiele, die dann zunächst an eine Zentralstelle zu senden wäre.

Über Anregung des Unterzeichneten wurde als erstes Zweigbureau ein solches für Österreich begründet, in dessen Vorstand der Gefertigte und Prof. Birk von der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag eingetreten sind. Ingenieur Fuchs in Prag hat die Leitung des Zweigbureaus für Österreich, dessen Sitz in Prag II, Smetanagasse 24, III, sich befindet, übernommen.

Mögen auch andere Kulturstaaten dem Beispiele Österreichs folgen, damit tatsächlich ein internationales Werk erstehe zur Hebung, Förderung und zum Fortschritte der technischen Wissenschaften! Prof. E. Doležal.

Die wirtschaftlichen Vorteile der Kommassation.

Vortrag des ständigen Boniteurs für agr. Oper. P. Hein in der Monatsversammlung am 26. März 1909.

(Fortsetzung und Schluß.)

Obzwar das Marchfeld in nichtkommassierten Gemeinden, deren es dort gegenwärtig erfreulicherweise nur mehr wenige gibt, eine ziemliche Zersplitterung des Grundbesitzes aufweist, ist dieselbe im Tullnerfelde eine noch mehr in die Augen springende. Dort haben die Bauern zumeist der Fläche nach einen bei weitem geringeren Besitz als die Marchfelder und trotzdem eine größere Anzahl von Parzellen. Beispielsweise besitzt ein Bauer in Langenlebarh bei einem Areale von 15 Hektaren 64 Parzellen. Da sollte man denn nun doch glauben, daß diese Landwirte eine Zusammenlegung ihres Besitzes mit großer Freude begrüßen; dem ist aber bedauerlicherweise nicht so, wie ich den sehr geehrten Herren nun näher schildern will.

Kein Zweig meiner Berufstätigkeit macht mir nämlich so große Schwierigkeiten, als die Zustandebringung des zur Einleitung einer Kommassation erforderlichen Zusammenlegungsantrages. Es ist einfach gar nicht zu schildern, gegenwelch' eine Fülle von Unvernunft und Mißtrauen man da ankämpfen muß, abgesehen von dem angeborenen Egoismus der Bauern, der sich stets als der gewaltigste Gegner der wichtigsten Institutionen erweist. Daß der Bauer im Wege der Kommassationen selbst in den Besitz stattlicher Grundkomplexe gelangt, erscheint ihm ja wohl wünschenswert, daß indes sein Nachbar infolge seines umfangreicheren Grundbesitzes noch größere Flächen zugeteilt erhalten muß, das will er nicht dulden und dieser Umstand allein ist schon Grund genug zur Gegnerschaft.

Ja selbst gegen das eigene Fleisch und Blut, seine Kinder, arbeitet der Bauer und so mußte ich die traurige Erfahrung machen, das in einer Gemeinde die alten Bauern aus dem Grunde gegen eine Zusammenlegung ihrer Grundstücke waren, da dadurch ihren Söhnen in der Zukunft die Bewirtschaftung ihres Besitzes erleichtert würde. Die Liebe zur ererbten Scholle, die mir zuweilen als

Ursache der Gegnerschaft vorgehalten wird, ist auch zumeist ein wenig glaubwürdiger Entschuldigungsgrund, warum man in die Zusammenlegung nicht einwilligen will, denn gewöhnlich veranlaßt ja ein entsprechendes Ueberbot des ortsüblichen Kaufwertes die Bauern, sich ganz ohne Gewissensbisse von einzelnen Parzellen zu trennen. Schließlich bietet doch ein neuer, zusammenhängender Besitz viel mehr Garantien gegen den Verkauf, da die Freude daran doch eine größere ist, als an dem zerstreut liegenden alten Besitze. In ihrer Gegnerschaft gehen aber die Bauern in mancher Ortschaft so weit, daß dieselbe einen für den Wanderlehrer oft gefahrdrohenden Charakter annimmt; so hat man mir schon die Fäuste ins Gesicht gehalten und auch lebensgefährliche Drohungen, über deren Ernst mir kein Zweifel gelassen wurde, mir gegenüber ausgestoßen; überhaupt fängt beim Bauern dort, wo ihm die Argumente ausgehen, stets eine wenig liebenswürdige Kampfweise an, gegen die ein gebildeter Mensch nicht leicht aufkommen kann.

Zeitmangel gestattet mir nicht, mehr Worte über diesen Punkt zu verlieren; ich will daher lieber in kurzem die Vorteile schildern, die die Zusammenlegung der Grundstücke für die Landwirte zur Folge hat, damit das hochgeschätzte Auditorium die Ueberzeugung gewinnt, daß alle Gegnerschaft gegen die Agrarreform eine gänzlich unberechtigte und das kernige Wort eines Marchfelders: «wer heutzutage gegen die Kommassation ist, besitzt entweder einen zu niederen Bildungsgrad, um den Wert der Sache zu begreifen oder ist an den Ackerdiebstahl so gewöhnt, daß er ihn nicht lassen kann», vollauf am Platze ist.

Wenn man sich die Mängel des zersplitterten und die Vorteile des kommassierten landwirtschaftlichen Besitzes so recht vergegenwärtigen will, wird ein Blick auf diese beiden Wandtafeln — darstellend die Gemeinde Untersiebenbrunn vor und nach der Kommassation — sofort erkennen lassen, daß die Vorteile des zusammengelegten Besitzes geradezu frappierend ins Auge springen.

Die langen, schmalen alten Parzellen mit ihren krummlinigen Grenzen, ihren ungleichen und geringen Breiten, ihrer enormen Längenausdehnung und ihrer mangelhaften Zugänglichkeit, welchen die schönen neuen parallel begrenzten Abfindungsgrundstücke in ihren praktischen Dimensionen und mit ihrer bequemen Zugänglichkeit, auf geraden, breiten Wegen gegenüberstehen, geben doch schon allein ein sprechendes Bild der Zweckmäßigkeit der Zusammenlegung. Beispielsweise hatte man in dieser Gemeinde früher Parzellen von 7 *m* Breite und 3500 *m* Länge; der Nachteile solcher unpraktischer Dimensionen sind da viele.

Die Grundstücke waren zudem nicht vermarktet und boten infolgedessen willkommenen Anlaß zum Ackerdiebstahl und wenn ein Nachbar dem andern nur eine Furche — mit der sich indes manche gar nicht begnügten — raubte, so betrug die Fläche dieser einen Furche bei einer Fläche von 3½ Kilometern und einer Breite von 30 *cm* bereits 10½ Are; hatte nun ein Bauer mehrere solcher landhungriger Nachbarn, so war er wahrhaftig nicht zu beneiden, denn nicht nur, daß sich diese Herren durch die Ausbeutung fremden Grund und Bodens bereicherten, so ließen sie sich auch noch von dem Bestohlenen für das geraubte Gut die Steuern zahlen.

Abgesehen von diesem Umstande boten indes die langen Parzellen, da sie noch zumeist ungleich breit waren, andere Nachteile.

Beim Ausackern war man oft gezwungen, mehrmals anzukehren, mit dem Pfluge lange Strecken leer zu fahren, um ihn dann wieder einzusetzen — bei der enormen Länge der Parzellen eine sehr zeitraubende Beschäftigung, welcher Nachteil auch bei der Arbeit mit dem Häunler und Häufelpfluge fühlbar war. Auch beim Maschinenanbau sah man sich gezwungen, oftmals die Fahrt zu unterbrechen, um Saatgut nachzufüllen und zuweilen wegen drei-vier ausgebliebenen Saatreihen nochmals die ganze Länge der Parzellen zu befahren. Von der Benützung der Mähmaschine war ganz abzusehen, da ja zu dem Zwecke vorerst eine Mahd rings um die Parzelle mit der Hand geschnitten werden muß, damit die Maschine freie Bahn zu ihrer Arbeit bekommt. Bei der geringen Breite würde natürlich dann für die Maschine nichts zu tun übrig bleiben. Beim kommassierten Besitze sind nun aber überhaupt dem Maschinenbetriebe keine Schranken mehr gezogen und dieser muß ja natürlich mit der Zeit die teure menschliche und Tier-Arbeit vollständig verdrängen.

Es war seit jeher in den nichtkommassierten Gemeinden eine unangenehm fühlbare Tatsache, daß der Landwirt mit einem ziemlich hohen Perzentsatz Ackerfrucht rechnen mußte und ist dies ja leicht begreiflich, wenn man sich den vertikalen Durchschnitt dieser schmalen Parzellen vergegenwärtigt.



Hiebei stellen *A* und *B* die Grenzfurchen, *C* den durch das oftmalige Zusammenackern gebildeten Beetrücken (im Marchfelde Zusammenwurf genannt) dar. Die Oberkrume hat natürlich am Beetrücken die größte Tiefe, bei den Grenzfurchen ist sie indes zuweilen so seicht, daß der schottrige oder lehmige Untergrund zutage tritt. Selbstverständlich wächst dort auch eine niedere Frucht, während am Beetrücken in feuchten Jahren wiederum die Saat zum Lagern kommen kann und dann auch keinen schönen Kern liefert. Zudem wird beim Düngen zu sehr darauf Rücksicht genommen, daß kein Dünger in die Grenzfurche gelangt und dort ungenützt liegen bleibt oder vom Nachbar herübergeholt wird, welche Vorsicht natürlich auch den Nährstoffmangel neben der Grenzfurche erklärlich macht. Zuweilen bleibt auch der Schnee im Winter in der Grenzfurche längere Zeit liegen, es bildet sich Glatteis darüber, worunter die Saat erstickt und es steht nach einem Tauwetter auch das Schneewasser viel länger dort; Umstände, die auf die Saat sehr nachteilig einwirken.

Gegen alle diese Schäden ist man auf den breiten, ebenen Grundstücken, wie wir sie nach der Zusammenlegung vorfinden, gefeit. Die Oberfläche ist eine ebene, welche auch die Bearbeitung mit der Egge und Walze begünstigt. Wesentlich erleichtert dieselbe auch das Eindringen des Regenwassers, das man namentlich im Marchfelde als einen hochwillkommenen Segen zu schätzen weiß,

der aber daselbst oft recht lange auf sich warten läßt. Ist nun die Oberfläche des zumeist recht hart gewordenen Bodens nicht horizontal, so schießt das Regenwasser in die Grenzfurche hinab und geht dort für die Frucht zum Teile verloren, während es auf der ebenen Fläche Zeit findet, in den Boden zu versickern.

Ein Hauptgewinn, und zwar eine Vergrößerung der nutzbaren Fläche, wird im Wege der Zusammenlegung durch den Hinwegfall der vielen Grenzfurchen erzielt, der beispielsweise gerade in dieser Gemeinde ein nicht unbedeutende war. Wenn wir davon absehen, daß der Boden auch neben der Furche keinen sonderlichen Ertrag abwirft und nur allein die Breite der Furche (bemessen mit 30 *cm*) in Betracht ziehen, so ergab sich in diesem Falle aus den ehemaligen 2900 Grenzfurchen eine unbenützbare Fläche von 32 Hektaren, während die Gesamtfläche der gegenwärtig vorhandenen 215 Grenzfurchen nur 7 Hektare beträgt; es wurde also eine nutzbare Fläche von 25 Hektaren geschaffen, deren Wert allein die Kosten der ganzen Operation bei weitem übersteigt.

Wie auch an der Gemeinde Untersiebenbrunn ersichtlich ist, läßt die Anlage der alten Wege in nichtkommassierten Gemeinden sehr viel zu wünschen übrig; zuweilen sieht sich der Besitzer einer Parzelle, die eine eigentliche Zufuhr nicht besitzt, gezwungen, über eine Nachbarparzelle zu fahren, um zu seiner eigenen zu gelangen, wodurch natürlich die Feindseligkeiten unter den Anrainern nicht aussterben. Durch das neue Wegenetz werden aber bequeme Zufahrten geschaffen und wird die Länge der Grundstücke wesentlich verkürzt, so daß man die Zugtiere nicht so anstrengen muß. Früher mußte man mit der schweren Ernte- oder Düngerfuhre eine riesige Strecke auf dem lockeren Ackerboden zurücklegen; jetzt kann man zu jeder Parzelle, die übrigens im Durchschnitte nur ein Drittel der ehemaligen Länge besitzt, von zwei Seiten gelangen und ist also, falls man seine Zugtiere schonen will, nur mehr gezwungen, $\frac{1}{3}$ der früheren Länge auf Ackerland zu fahren.

Die Vereinigung der vielen kleinen in wenige große Parzellen — der geschlossene Besitz an und für sich, der eine bessere und intensivere Bodenbearbeitung ermöglicht — bildet aber entschieden den Hauptvorteil der Kommassation. Man darf nur bedenken, wie beschwerlich es ist, solch' zersplitterten Besitz zu bearbeiten, wie man die Geräte: Pflug, Egge, Walze von einer kleinen Parzelle zur anderen bringen, dort mit dem Ab- und Aufladen und dem Aus- und Einspannen in überflüssiger Arbeit eine Menge Zeit vergeuden muß! Den Vorteil des zusammengelegten Besitzes illustriert schon allein folgendes Beispiel: habe ich einen Acker im Ausmaße von 60 Aren, so kann ich denselben mit einem Gespanne an einem Tage gründlich pflügen und ausackern; bei einem Grundstücke von 20 Aren benötige ich zu dieser Arbeit einen halben Tag, denn wenn man auch etwas früher damit fertig wird, so kann man an diesem halben Tage doch nicht mehr auf einer zweiten Parzelle anfangen. In einer Fläche beisammen kann ich daher 60 Are in einem Tage ausackern, dieselbe Fläche auf drei Parzellen verteilt erst in $1\frac{1}{2}$ Tagen fertig stellen. Diese an und für sich geringe Zersplitterung rächt sich also so bedeutend; wie erst, wenn dieselbe größer ist. Bei

größeren Parzellen erspart man also bedeutend an Arbeitszeit, dies wissen auch die Bauern ganz genau und deshalb überzahlen sie auch einen Acker, der an eine ihrer Parzellen grenzt, bei Lizitationen bedeutend, nur um in den Besitz von breiteren Flächen zu gelangen.

Wie bei allen Arbeiten zeigen sich namentlich bei der Ernte die Vorteile der Kommassation im schönsten Lichte. So werden die Schnitter mit einer großen Fläche verhältnismäßig früher fertig, als mit mehreren, summarisch gleich großen Parzellen; es können größere Flächen eher beräumt und kann mit dem Stürzen der Stoppel noch während der Ernte begonnen werden, auch darf man nicht wegen einiger Mandeln extra einen Erntewagen nach kleinen, oft recht weit entfernten Grundstücken schicken.

Zuweilen richtet ein Gewittersturm in der Ernte großen Schaden an, zerreißt die Mandeln und rollt die Garben auf fremde Äcker fort. Hat man nun viele Parzellen, so ist es schwer, wieder zu seinem Hab und Gut zu gelangen, weil man doch nicht überall zu gleicher Zeit sein kann, um die Garben zusammenzuholen. Dies gelingt auf wenigen, entsprechend breiten Grundstücken leichter und dort bleibt der größte Teil der zerstreuten Garben auf dem eigenen Grund und Boden liegen und kann mit Ruhe wieder aufgemandelt werden.

Im Rahmen dieser Ausführungen sei auch noch ein wunder Punkt unseres heutigen landwirtschaftlichen Betriebes vorübergehend berührt; es ist dies die Dienstbotenfrage. Die Landwirte fühlen es immer härter, daß die Arbeiter stets anspruchsvoller werden, auch wohl zu Zeiten ein fühlbarer Mangel an menschlicher Arbeitskraft herrscht. Beispielsweise heiratet ein Bauernsohn in Steiermark ein Mädchen, das ihm schon einige Kinder in die Ehe mitbringt, recht gerne; er zieht sich in diesen Kindern Arbeiter für seine Wirtschaft auf. Heutzutage gibt es nicht viele Knechte, die ihre Ansprüche dem verhältnismäßig geringen Einnahmen ihrer Herren anpassen; die meisten sind Egoisten, die bei jeder Schaffensfreude die Bequemlichkeit über alles lieben. Es kommt daher ein Wechsel der Dienstleute unterm Jahre sehr häufig vor. Bei der großen Anzahl der Parzellen, die mancher Bauer besitzt, sieht er sich gezwungen, einem Knechte, der alle Grundstücke kennt, manches nachzusehen, denn der Bauer fürchtet einen Wechsel, da er dem neuen Knechte erst wieder alle Parzellen zeigen muß und es trotzdem dann zuweilen vorkommen kann, daß der neue Knecht einen fremden Acker pflügt, eggt, walzt, den Dünger dorthin führt, ja sogar auch von einem fremden Acker Frucht nach Hause bringt, welche Irrtümer natürlich wieder zu Zwistigkeiten unter den Besitzern Veranlassung bieten. Solche Zwistigkeiten und Grenzstreitigkeiten unter den Nachbarn hören nach durchgeführter Kommassation natürlich gänzlich auf und da es auch dann nicht mehr so viele Grundverkäufe gibt, denn wer würde sich dann so leicht von seinen umfangreichen, breiten Äckern trennen, finden wir auch die Tatsache einerseits berechtigt, daß manche Herren Notare und Advokaten der Kommassation eine gewisse Animosität entgegenbringen. Die Kommassation erspart dem Bauernstande eben die bösen Gerichtskosten und Advokatenspesen. Als rein ethischer Vorteil der Kommassation sei noch angeführt, daß der Bauer ein hochgradiges Sicherheitsgefühl empfindet und sich sein Selbstbewußtsein im Hinblick

auf seine schönen, umfangreichen, durch Marksteine gegen Grenzverschiebungen gesicherten Abfindungsgrundstücke merklich hebt.

Mehr über den Nutzen der Kommassation zu sagen, halte ich heute für überflüssig; ich hoffe nur, daß das Gesagte genügt hat, die sehr geehrten Herren zur Einsicht zu bekehren, daß jede Opposition gegen diese agrarische Operation nur der Unternehmungsscheu und der Unvernunft der beteiligten Landwirte entspringen kann.

Die Kommassation kann in einem Gebiete nur dann durch die hiezu berufenen behördlichen Organe zur Durchführung gelangen, wenn mindestens die Hälfte aller in dem betreffenden Gebiete beteiligten Grundbesitzer dies wünscht und einen diesbezüglichen Antrag bei der Agrarbehörde einbringt.

Bei der Durchführung wirken auch Delegierte dieser Beteiligten selbst mit, so der zu diesem Zwecke aus dem Kreise der Beteiligten gebildete Ausschuß als beratendes Organ in allen prinzipiellen Fragen, und zwar bei der Wahl der Klassifikatoren, der Bestimmung des Operationsgebietes, in der Frage der Benützung der Katastraloperate als Grundlage für die Bestimmung des alten Besitzes der Beteiligten, bei der Annahme des Wegenetzprojektes und der Aufstellung der Grundsätze für die neue Feldeinteilung etc. Die Klassifikatoren sind ebenfalls aus dem Kreise der Beteiligten gewählte Schätzmänner, welche unter Anleitung eines unbeteiligten Fachmannes, des Boniteurs, die Klassifikation des Operationsgebietes vornehmen. Schließlich ist jeder einzelne Beteiligte berechtigt, bezüglich der Zuteilung der neuen Grundstücke seine Wünsche abzugeben, welchen nach Tunlichkeit innerhalb der gesetzlich festgestellten Grenzen Rechnung getragen werden muß.

Mit dem Hinweise auf meinen vorjährigen Vortrag über die Bonitierung erlaube ich mir, diesmal von einer weiteren Besprechung dieser wichtigen Arbeit im Durchführungsverfahren der Kommassation Abstand zu nehmen und überlasse alle weiteren Ausführungen meinem Herrn Kollegen, der ein getreues Bild der technischen Durchführung dieser Operation entwerfen wird.

Wenn sodann dieselbe technisch durchgeführt ist und die Landwirte im Besitze ihrer neuen Grundstücke sind, betrete ich wieder den Schauplatz; es obliegt mir nun, durch Vorträge über Wirtschaftsorganisation und modernen Futterbau die Landwirte zu einer rationellen Bewirtschaftungsweise ihres neuen Besitzes zu bewegen. Weniger bemittelten Gemeinden werden zu diesem Zwecke Unterstützungen seitens des k. k. Ackerbauministeriums zugewendet, und zwar in der Form der Beistellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, Kunstdünger etc. Um den Landwirten die Vorteile des modernen Futterbaues kennen lernen zu lassen, werden auch Futterbauversuche in den kommassierten Gemeinden durch kostenlose Beistellung von Futtersamen ermöglicht, auch erhalten einzelne Landwirte Betriebspläne ausgearbeitet und fand auch bereits im Vorjahre eine Prämierung der besten Durchführung dieser Wirtschaftspläne zur Aufmunterung der Landwirte statt; in dieser Richtung verdient wohl die Opferwilligkeit des k. k. Ackerbauministeriums besonders hervorgehoben zu werden und würde dieselbe durch die Betätigung einer entsprechenden Arbeitsfreudigkeit in der vom k. k. Ackerbauministerium angedeuteten Richtung von seiten der Landwirte einer

dankbaren Anerkennung wert sein — leider läßt dieses zumeist viel zu wünschen übrig. Überhaupt — und dies wollen sich namentlich die Herren Techniker von einem erfahrenen Agrarier gesagt sein lassen — eine gehörige Portion von Selbstverleugnung, Genügsamkeit, Ausdauer und ein sehr gesunder Magen in wirklichem und figürlichem Sinne des Wortes gehört zu unserem Berufe! Auf eine Dankbarkeit dürfen wir nie rechnen und die innere Zufriedenheit in dem Gedanken, für eine gute Sache wirklich Ersprießliches geleistet zu haben, ist zumeist der einzige Lohn, den uns unser Beruf erwarten läßt.

Ein von Entbehrungen und Strapazen reiches Leben, das die körperlichen und geistigen Kräfte in hohem Maße in Anspruch nimmt und auch mancherlei seelische Verstimmungen mit sich bringt, läßt uns vorzeitig altern; ja wenn nur auch uns, wie es beim Militär der Fall ist, die Kriegsjahre doppelt gezählt würden, dann könnten wir uns doch, da unser Beruf ein fortwährender Kampf ist, im Hinblick auf einen baldigen, hinreichend dotierten Ruhestand, über manches viel leichter hinwegsetzen!

Wollen die hochgeehrten Herren diesen Stoßseufzer verzeihen und dafür als Entschuldigung gelten lassen, daß es einem Apostel einer vortrefflich und wohlthätig wirkenden Idee eine beruhigende Genugtuung bereitet, einmal im Kreise intelligenter, hochgebildeter Zuhörer die Wahrheit sagen zu dürfen, für welche er in seinem ständigen Zuhörerkreis Verständnis zu finden keine Gelegenheit hat.

Mit meinem besten Danke für die geschenkte Aufmerksamkeit und für das liebenswürdige Entgegenkommen des hochgeehrten Präsidiums dieses sehr geschätzten Vereines schließe ich meine heutigen Ausführungen.

Kleine Mitteilung.

Aufstellung neuer Vermessungsbezirke in Oberösterreich und Böhmen. Mit 1. Mai 1. J. wurden in Oberösterreich die neuen Vermessungsbezirke Urfahr und Eferding kreiert, der bisherige Vermessungsbezirk Ottensheim wird aufgelassen; in Böhmen wurden neu aufgestellt die Bezirke: Münchengrätz, Dauba, Raudnitz, Nimbürg und Žizkov.

Bücherbesprechung.

Josef Kozák, k. u. k. Oberst im Technischen Militärkomitee.

«Geschößbewegung im Vakuum». Wien und Leipzig 1909.

Carl Fromme. 296 Seiten.

Eine der wesentlichsten Grundlagen der artilleristischen Operationen bilden die Schießtafeln. Aber sie sind in der Hand des ausübenden Militärs nur eine geordnete Sammlung von Ziffern ohne allgemeine Brauchbarkeit, wenn ihnen nicht durch die sie ergänzende Flugbahn-Theorie die Anwendbarkeit für alle in der Praxis eintretenden Fälle verliehen wird. Nur dann ist der Ballistiker imstande, die Schießtafeln, das geistige Instrument des Artilleristen, zur Lösung aller an ihn herantretenden Aufgaben der Geschößbewegung in allen denkbaren Fällen der Schießpraxis mit Erfolg zu handhaben.

Nun gibt es zwar heute keine geringe Zahl von Abhandlungen auf dem Gebiete der parabolischen Theorie, welche diesem Ziele gewidmet sind, aber wie in allen Zweigen der

mathematischen Wissenschaften zeigt sich auch hier, daß sie durch die immer neu hinzukommenden Errungenschaften nicht mehr ausreichen, um den Anforderungen einer auf der Höhe des Fortschrittes stehenden Disziplin gerecht zu werden.

Es kann daher nur mit dankender Genugtuung begrüßt werden, wenn es ein Gelehrter wie Oberst Kozák unternommen hat, die Lehre der Geschosßbewegung im Vakuum und die Art ihrer Verwertung in der Schießtechnik in geschlossener Form und in modernem Sinne darzustellen.

Der Inhalt des Buches ist in vier Abschnitte und einen Anhang gegliedert.

Der erste Abschnitt, welcher die gleichförmig veränderte und die gleichförmige Bewegung in gerader Bahn behandelt, bildet eine vorbereitende Einleitung, denn er enthält die Herleitung der Grundformeln für die Geschwindigkeit, die Beschleunigung, den zurückgelegten Weg, usw. eines im Vakuum sich geradlinig bewegenden materiellen Punktes. Im zweiten Abschnitte wird der schiefe Wurf im Vakuum als parabolische Bewegung durchgenommen. Ausgehend von der Gleichung der Bahn eines schief geworfenen Massenpunktes, wird die Bestimmung der horizontalen Schußweite, der Geschwindigkeit und Richtung in einem beliebigen Bahnpunkte, der totalen Flugzeit und der zum Erreichen eines beliebigen Parabelpunktes erforderlichen Flugzeit, die Ermittlung des Abgangswinkels für das Treffen eines bestimmten Punktes bei gegebener Anfangsgeschwindigkeit und die Umkehrung dieser Aufgabe, sowie die Lösung einschlägiger Probleme in der klarsten Weise durchgeführt. Der dritte Abschnitt ist den Parabelscharen gewidmet, und zwar solchen mit konstanter Anfangsgeschwindigkeit und veränderlichem Abgangswinkel und solchen mit konstantem Abgangswinkel und veränderlicher Anfangsgeschwindigkeit. Der vierte Abschnitt bringt die Anwendung der parabolischen Theorie auf die Schießlehre, z. B. die Anwendung der Flugbahngleichungen zur Berechnung von Flugbahngrößen, die Bestimmung der Abweichung des Geschosßaufschlages vom beabsichtigten Treffpunkte infolge des Bahnschwenkens, das Schießen gegen Ziele außerhalb des Mündungshorizontes, den Einfluß der Neigung der Schildzapfenachse auf die Richtung des Geschützes usw. Der Anhang beschäftigt sich mit dem schiefen Wurf im Vakuum als Zentralbewegung, ein Kapitel von hohem Interesse für jeden Mathematiker, Physiker und Astronomen.

Die dem vorliegenden Werke innewohnende Sorgfalt in der Fassung des Textes, in dem Ausdrucke der mathematischen Sätze und in der Wahl der Beispiele machen dem in der mathematischen Literatur bestbekanntesten Autor alle Ehre. Mit welcher peinlichen Gewissenhaftigkeit Oberst Kozák bemüht war, über die schwierigsten Klippen einfach und sicher hinwegzukommen, vermag der Referent, ein bescheidener Zeuge des Entstehens dieses Werkes, zu bekunden. Aber man kennt dem fertigem Buche, worin sich die schwierigsten Stellen leicht und mit Vergnügen lesen, heute die Mühe nicht an, die der Verfasser darauf verwendet hat.

Seiner Vorzüge wegen wird dieses Werk, das als ein vorzüglicher Behelf beim Selbstunterrichte bestens empfohlen werden kann, wohl bald auch in militärischen Schulen sich Eingang zu verschaffen wissen.

Wellisch.

Vereinsnachrichten.

Jahresversammlung des Zweigvereines der Vermessungsbeamten für Steiermark. Am 4. April 1909 fand in Graz in Liebl's Gastwirtschaft die ordentliche Jahresversammlung mit folgender Tagesordnung statt: 1. Jahresbericht des Ausschusses, 2. Allfällige Anträge.

Um $\frac{1}{2}$ 11 Uhr vormittags eröffnete der Obmann Obergeometer Rauter die Versammlung, begrüßte alle Anwesenden, insbesondere Herrn Oberinspektor Klomser, welcher der Versammlung den Gruß des leider am Erscheinen verhinderten Departementchefs Herrn Finanzrates Weiß Ritter v. Ostborn überbrachte. Der Schriftführer Obergeometer Beyer brachte die eingelaufenen Schreiben zur Verlesung, darunter ein Schreiben des Herrn dipl. Ing. Professors Klingatsch, der leider durch die Vorbereitungen zu

einer Exkursion am Erscheinen verhindert, dem Vereine die besten Grüße mit der Versicherung übermittelte, auch fernerhin demselben seine Fürsorge und Anteilnahme zu bewahren.

Beim ersten Punkt der Tagesordnung besprach Obergeometer Rauter alle im abgelaufenen Vereinsjahre in Verhandlung gestandenen Standesfragen und berichtete eingehend über den Verlauf der letzten Zentralausschußsitzung am 27. März l. J. in Wien. Er betonte, daß an selber eine vollständige Einigung in allen Fragen, die den Verein in letzter Zeit beschäftigten, erzielt wurde, daß trotz der Schaffung eines eigenen Vereines in Galizien der Zentralverein fester denn je dastehe, da die Kollegen aller übrigen Kronländer von der Notwendigkeit der Erhaltung unseres Vereines zu tief überzeugt sind, um separatistischen Gelüsten Raum zu geben, die den Bestand des das Gesamtwohl einzig allein fördernden Zentralvereines gefährden würden, ferner befinde sich aber auch die dermalige Leitung des Vereines in so bewährten Händen, daß sie des Vertrauens aller recht und billig denkenden Mitglieder sicher sei. Der Bericht wurde allseits zustimmend zur Kenntnis genommen.

Hierauf erstattete Obergeometer Barich den Kassabericht und wurde ihm über Antrag der Rechnungsprüfer Obergeometer Gleisberg und Obergeometer Prevenhauer Entlastung und Dank der Versammlung ausgesprochen.

Unter Punkt 2 der Tagesordnung besprach Herr Obergeometer Wiesler die Notwendigkeit, einige neue Drucksorten für den Evidenzhaltungsdienst aufzulegen und wurde vonseiten des Herrn Oberinspektors Klomsner die Erfüllung der geäußerten Wünsche zugesichert.

Obergeometer Rauter bezeichnete es als sehr wünschenswert, wenn, wie in Wien, auch in Graz in den Wintermonaten Monatsversammlungen mit Vorträgen abgehalten würden, welche Anregung allseitige Zustimmung fand und wurde Obergeometer Rauter ersucht, sich diesbezüglich an Herrn Professor Klingatsch zu wenden.

Hierauf hielt Kollege Geometer Gerhard einen Vortrag über die Verhältnisse beim bayrischen Katasterwesen, welcher allseits beifällige Aufnahme fand.

Nach zweistündiger Dauer schloß der Vorsitzende unter Dankesworten an die Erschienenen die Versammlung

K. R.

Ausschußsitzung des Landesvereines für die Bukowina. Am 2. Mai l. J. fand in Sereth beim Obmanne des Landesvereines der Bukowina Obergeometer Horowitz eine Ausschlußsitzung statt, an der sämtliche Ausschlußmitglieder teilnahmen. Der Delegierte Geometer Schneider erstattete einen ausführlichen Bericht über die am 27. März stattgefundene Zentralausschußsitzung in Wien. Er hob insbesondere die Verdienste und Bemühungen des Obmann-Stellvertreters Reinisch hervor, dessen unermüdlige Tätigkeit in Vereins-sachen und nicht zuletzt sein konziliantes einnehmendes und kollegiales Hervortreten. Sodann besprach der Delegierte den bereits zur Genüge bekannten Exodus der galizischen Kollegen, die darüber in Wien geführten Debatten und Anträge und wurde dieses Thema nach Verlesung der Zuschrift des galizischen Vereines der Vermessungsbeamten vom 8. März 1909 zum endgiltigen Abschlusse gebracht. Der Delegierte wiederholte nunmehr die bei der Sitzung in Wien gestellten Iniativanträge unserer Hauptversammlung und zwar:

1. Aufhebung der Handlangerquittungen und Bestreitung dieser Auslagen durch ein monatliches Pauschale von 50 Kronen, wobei Quittungen nur in jenen Fällen vorzulegen wären, wo der Betrag von 50 K überschritten wird. Dieser Antrag fand die Zustimmung der Delegierten aller Kronländer.

2. Weglassung der Bestätigungen bei Inanspruchnahme von Mietwägen und bedingungslose Bewilligung der Postrittgebühren gleich allen übrigen Staatsbeamten. In diesem Punkte schloß sich Oberösterreich nicht an, weil dort die Vorspannsgebühr höher zu stehen kommt als die Postrittgebühr. Alle übrigen Kronländer stimmten zu.

3. Aufhebung der Diäten und sonstigen Gebühren und Einführung eines Reise-pauschales. Zustimmung aller übrigen.

4. Änderung der Normalverordnung betreffend die Sonn- und Feiertags-Privatvermessungen, und zwar sollen dieselben ohne Einschränkung jedem Geometer gestattet sein, ohne Rücksicht darauf, ob in dem Orte ein Zivilgeometer ansässig ist oder nicht; da nur in diesem Falle das Volk von willkürlichen Ausbeutungen seitens gewissenloser Zivilgeometer geschützt ist.

5. Der Delegierte ersucht den Zentralverein namens der 18 in der Bukowina angestellten Eleven, dahin zu wirken, daß ihnen eine rasche Beförderung zum Geometer und eine bessere Zukunft durch Kreirung der VII. Rangsklasse im ausübenden Dienste gesichert werde.

Der Delegierte Schneider bemerkte, daß er die persönliche Überzeugung gewonnen habe, daß alle diese Wünsche und Forderungen im Wege des Zentralvereines nicht durchzuführen sein werden. Der Zentralverein kann sich nur den allen Ländern gemeinsamen Fragen und Beschwerden widmen; der Schwerpunkt unserer Tätigkeit muß in den Schoß des Zweigvereines selbst verlegt werden, nur dieser ist der berufene Faktor, die besonderen Interessen des Kronlandes voll und ganz zu vertreten. Nur Angelegenheiten unbedingt allgemeiner Natur sollen vor das Forum des Zentralvereines gelangen. Auf diese Weise werden wir denselben nicht nur entlasten, sondern auch dazu verhelfen, daß er für die ihm anvertrauten Agenden mit aller Kraft wird eintreten können.

Diese Enunziation des Delegierten wurden zur Kenntniß genommen und der Beschluß gefaßt, der Ausschuß möge beim Herrn Hofrat und Finanzdirektor vorstellig werden, ihm die Wünsche und Anliegen der bukowinischen Vermessungsbeamten zur wohlwollenden Förderung vorbringen und ihn bitten, manche harte, speziell die bukowinische Beamten-schaft drückende Maßregeln zu lindern. Auch wurde beschlossen, bei den maßgebenden Abgeordneten vorzusprechen und dieselben um gütige Fürsprache und Intervention bei den höchsten Behörden anzugehen. Sodann wurde die in Verhandlung stehende Novelle betreffend die Erleichterung im Grundbuchsverfahren der Besprechung unterzogen. Der Obmann besprach in kurzen Zügen diese Regierungsvorlage; durch dieselbe sollen manche Schwierigkeiten, die sich bei der Durchführung der neuen Grundbuchsordnung besonders auf dem flachen Lande ergeben haben, beseitigt werden. Folgende Mittel der Abhilfe werden in Vorschlag gebracht:

1. Die Erweiterung des Kreises jener Organe, deren Plan-Eleboraten die Eignung zukommen soll, als Grundlagen bücherlicher Parzellenteilungen zu dienen.

2. Die Zulassung einer vorläufigen Durchführung einer Parzellenteilung im Grundbuche auf Grundlage einer einfachen Situationsskizze; das Provisorium soll währen bis zum Einlangen der durch den Evidenzhaltungsbeamten des Grundsteuerkatasters von amtswegen zu verfassenden und dem Gericht mitzuteilenden Teilungsskizze, auf Grund welcher sodann die vorläufige grundbücherliche Teilung in eine definitive umgewandelt wird.

3. Die Gestaltung der Einleitung des Aufforderungsverfahrens zum Zwecke der lastenfreien Abtrennung eines Parzellenteiles auf Grundlage einer einfacheren Situationsskizze.

4. Die fakultative Berufung der Grundbuchsgerichte zur protokollarischen Aufnahme von Verträgen und Erklärungen über die Erwerbung von Liegenschaften im Werte von höchstens 200 K und die kostenfreie Anfertigung der betreffenden Urkundenabschriften.

5. Die Ermächtigung der Gerichtshöfe erster Instanz zur protokollarischen Aufnahme von Grundbuchsgesuchen betreffend die obenerwähnten Liegenschaftserwerbungen.

Es wurde beschlossen durch den Zentralverein dahin zu wirken, daß die Berechtigung zur Verfassung dieser flüchtigen Skizze nur den Evidenzhaltungsbeamten erteilt werden soll, da ja dieselben ohnehin die Nachmessung vorzunehmen haben werden und nicht dann dazu verhalten sein sollen, die provisorischen Skizzen anderer Organe, welche natürlich dafür bezahlt werden, nachzumessen. Über Vorschlag des Vorsitzenden wurde ein Voranschlag für die Geldgebarung für das laufende Jahr festgesetzt und präliminiert wird als Einnahme der Beitrag von 18 Eleven à 6 K = 108 K, der Beitrag von 20 Geometern à 12 K = 240 K, zusammen 348 K, hievon entfallen 60% für den Zentralverein = 208 K, verbleibt für den Landesverein 140 K, welcher Betrag zur Deckung der Kosten des

Delegierten nach Wien, Drucksorten, Portospesen und aller übrigen Vereinsbedürfnisse dienen soll.

Es wird beschlossen, dem Postschekverkehr beizutreten und an sämtliche Mitglieder Erlagscheine zur leichteren und bequemen Einzahlung der Mitgliedsbeiträge zu senden. Zugleich werden die Beiträge mit aller Strenge gefordert und Anhäufung von Rückständen in keiner Weise geduldet werden.

Mit dem Beschlusse, die nächste Ausschußsitzung in Storozynetz abzuhalten, wird die Sitzung geschlossen.

Sereth, im Mai 1909.

M. L. Horowitz, Obmann.

Stellenausschreibungen.

Drei Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters in Mähren mit den Standorten in Wisowitz, Lundenburg und Klobouk b. B. ev. in anderen Standorten in Mähren.

Obergeometer und Geometer aus Mähren, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft an einen von diesen Standorten oder an einen anderen Dienstort in Mähren anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Geometers II. Klasse haben ihre Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Sprachenkenntnisse binnen 14 Tagen bei der Finanzlandesdirektion in Brünn einzubringen.

Ein Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit dem Standorte in Pisino oder mit einem anderen Standorte im Küstenlande, eventuell die Stelle eines Geometers I. Klasse in der X. Rangsklasse.

Obergeometer und Geometer aus dem Küstenlande, sowie Geometer I. Klasse aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Pisino oder an einen anderen Dienstort im Küstenlande anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Geometers I. Klasse haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Kenntnis der Landessprachen binnen drei Wochen beim Präsidium der Finanzdirektion in Triest einzubringen.

(Notizenblatt des k. k. Finanz-Ministeriums Nr. 11, vom 27. April 1909.)

Fünf Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters in den neu errichteten Vermessungsbezirken Münchengrätz, Dauba, Raudnitz, Nimburg und Žizkow mit den Standorten dortselbst, bzw. fünf Geometerstellen II. Klasse in der XI. Rangsklasse.

Obergeometer und Geometer aus Böhmen, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach einem der vorangeführten oder einen anderen Dienstposten anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Geometers II. Klasse in der XI. Rangsklasse haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Sprachenkenntnisse, binnen drei Wochen beim Präsidium der k. k. Finanzlandesdirektion in Prag einzubringen.

Notizenblatt des k. k. Finanz-Ministeriums Nr. 12 vom 10. Mai 1909.

Personalien.

Staatsprüfungen an den k. k. technischen Hochschulen zu Wien und Brünn. Bei der am 17. und 18. Mai 1909 abgehaltenen Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern an der k. k. technischen Hochschule in Wien haben die folgenden Herren die Staatsprüfung mit Erfolg abgelegt: Allerhand Josef, Bonačić Anton, Frank Julius, Geller Schama, Herz Alfred, Papkoj Oskar, Sponder Aron und Wenzel Rudolf. — An der k. k. deutschen technischen Hochschule in Brünn haben am 2. April 1909 die Staatsprüfung am Kurse zur Heranbildung von Vermessungsgeometern mit Auszeichnung abgelegt die Herren Sacchi Leop. und Wacek Franz; für befähigt wurden erklärt die Herren: Brabeneč Franz, Figlowsky Josef,

Leixner Alfred, Ludwig Maximilian, Werner Josef und Bressan Emilio. Bei der am 10. Mai abgeschlossenen Staatsprüfung an derselben Hochschule wurde Herr Kisa Oskar für befähigt erklärt.

Ernennungen. Ernannet wurden zu Geometern II. Klasse die Eleven: Müller Alex. für Wien, Neuv., Mandl Gustav für Weitra, Fink Johann für Urfahr, Candolini Oskar für Deutschlandsberg, Czakert Gustav für Graz, Neuv., Czakert Paul für Radkersburg, Zupančič Franz für Triest, Neuv., Czermak Franz für Senftenberg, Galus Karl für Prag, Neuv., Kučera Ladislaus für Kralowitz, Sykora Rudolf für Selčan, Foltin Friedrich für Žižkov.

Versetzungen. Übersetzt wurden die Obergeometer II. Klasse: Susanna Rudolf von Pisino nach Gradiska, Pawelka Richard von Kladno nach Königl. Weinberge, Schuster Rudolf von Selčan nach Časlau, Madirazza Anton von Curzola nach Trau, Policky Karl von Trau nach Zara, Vranjes Anton von Drniš nach St. Pietro; die Geometer I. Klasse: Adametz Hubert von Lienz nach Baden, Lang Leo von Schwaz nach Feldsberg, Weigert Otto von Ottensheim nach Eferding, Pirc Joh. von St. Veit nach Reifnitz, Witschl Franz von Gottschee nach Hermagor, Nawratil Gottlieb von Littai nach Adelsberg, Vosáhló Karl von Senftenberg nach Braunau, Fritsch Ludw. von Kralowitz nach Neuhaus, Bělohradsky Wenzel von Braunau nach Beneschau, Haspra Theodor von Troppau (Grenzv.) nach Troppau (M.-A.), Hackbeil Florian von Biala nach Mszana dolna, Arneri Rafael von Zara nach Curzola; die Geometer II. Klasse: Winkler Adolf von Friedland nach Falkenau, Valta Franz von Karolinenthal nach Kladno; die Eleven: Lerner Isaak von Baden nach Wien (lith. Institut), Marian Baruch von Feldsberg nach Wien, Papirnik Alois von Linz nach Linz (Neuv.), Vessel Ludwig von Marburg nach Graz II, Pauletich Joh. von Triest nach Görz II, Jaroš Karl von Pisek nach Raudnitz, Skotak Franz von Ledec nach Nimburg, Czermak Waldemar von Eger nach Dauba, Wohlrab Franz von Gablonz nach Friedland, Reimann Josef von Smichov nach Münchengrätz, Schindler Ludwig von Troppau (Grenzv.) nach Troppau I, Lejko Jakob von Mszana dolna nach Jaslo II, Pomeranz Abraham von Buczacz nach Sniatyn, Mayer Gustav von Sniatyn nach Zablotow, Hudy Karl von Krakau I nach Limanowa, Gerstenfeld Sigmund von Tuchów nach Jaslo I, Spyra Stefan von Mościska nach Drohobycz II, Dabrowski Bronislaus von Lemberg I nach Gliniany, Iwančuk Rud. von Turka nach Drohobycz II, Klimaszuk Emilian von Tarnopol nach Brzezany, Kukla Joh. von Myślenice nach Wadowice II, Perković Josef von Zara nach Verlicca, Ornig Josef von Zara nach Drniš, Zwolsky Josef von Zara zur Grundbuchsanlegung, Prokop Vladislav von Zara zur Neuvermessung, Skoda Franz von Zara zur Neuvermessung, Hnevkovsky Jaroslav von Knin nach Ragusa.

Elevenaufnahme. Srba Max für Römerstadt, Mtýnski Josef für Mościska, Czajka Josef für Wojnicz, Prochownik Franz Simon für Krakau I, Bronarski Titus Romuald für Turka, Hordynski Ignaz für Horodenka, Talent Marian für Nisko, Piperata Karl für Zara (Neuvermessung).

Pensionierungen. Die Obergeometer I. Kl. Comelli Karl von, Gradiska, Luzatto Jakob, Triest, Dadej Leopold, Szerzec.

Gestorben. Alessandrini Julius von, Obergeometer I. Klasse in Trient.

Dienstverzicht. Eleve Pezzei Anton in Bruneck.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsätze von Prof. Dr. N. Herz «Zur Theorie der anallatischen Distanzmesser» soll es nach Formel 2 auf Seite 141 heißen: für fixe Fadendistanz, statt: für fixe Lattenlänge.

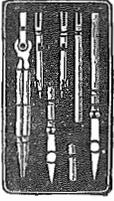
NEUHÖFER & SOHN

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., Hartmannsgasse 5).



Theodolite

**Nivellier-
Instrumente**

Tachymeter

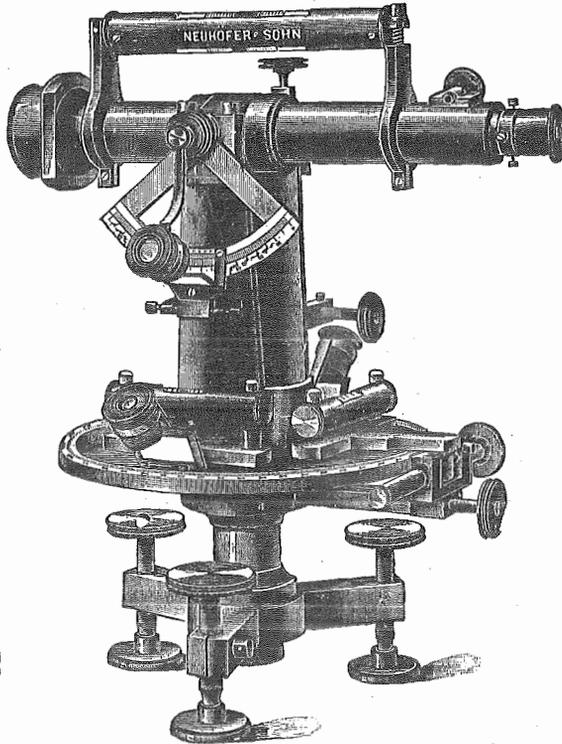
**Universal-
Boussolen-
Instrumente**

Messtische

und

Perspektivlineale

etc.



Planimeter

Auftrag-Apparate
nach Oberinspektor Engel
und anderer Systeme.

Abschiebedreiecke

Masstäbe u. Messbänder

Zirkel und Reissfedern

Präzisions-Reißzeuge

und alle

**geodätischen
Instrumente und
Messrequisiten**

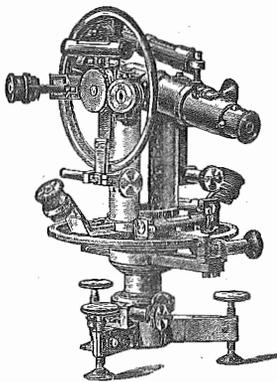
Illustrierte Kataloge gratis und franko.

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, Karls gasse 11

Telephon 3753

liefern

Telephon 3753

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

Das neue illustrierte Preisverzeichnis 1909

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.