

Österreichische Zeitschrift
für
Vermessungswesen

Herausgegeben
vom
ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREIN

Schriftleitung:

Hofrat Dr. Ing. h. c. **E. Doležal**
o. ö. Professor
an der Technischen Hochschule in Wien.

und

Oberstadtbaurat Ing. **S. Wellisch**
Abt.-Vorstand
des Wiener Magistrates.

Nr. 1.

Wien, im Februar 1925.

XXIII. Jahrgang.

INHALT:

- Abhandlungen:** Durchschlagsgenauigkeit Prof. Dr. P. Wilski
Anpassung einer Neumessung an den Stand eines Operates
älteren Ursprungs H. F. van Riel
- Literaturbericht.** — Vereins- und Gewerkschaftsnachrichten.
-

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag wird im Heft 2 nach Beschlußfassung durch die Hauptversammlung mitgeteilt werden.

Abonnementpreise: Für das Inland und Deutschland 9 S.
Für das übrige Ausland 9 Schweizer Franken.

Alle die Kassagebarung betreffenden Zuschriften, Berichte und Mitteilungen über Vereins-, Personal- und Standesangelegenheiten, sowie **Zeitungsreklamationen** (portofrei) und Adreßänderungen wollen nur an den Zahlmeister des Vereines Hofrat Ing. **Joh. Schrimpf, Wien, VIII. Friedrich Schmidt-Platz Nr. 3** (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen) gerichtet werden.

Wien 1925.

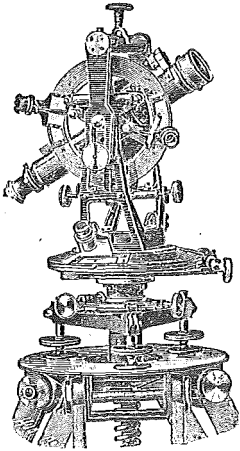
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Geometerverein.
Wien IV., Technische Hochschule.

Für den Buchhandel Sallmayerische Buchhandlung, M. Patkiewicz, Wien, I. Schwangasse 2.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

Fennel • Cassel

liefert schnell und in bester Ausführung



Nivellier-Instrumente

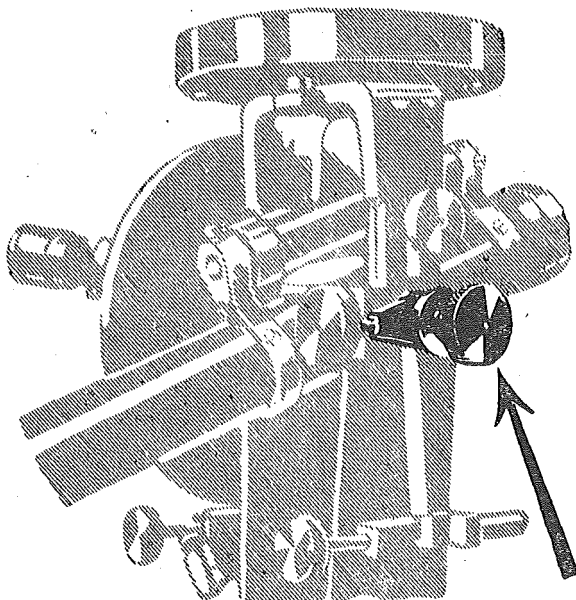
Theodolite Tachymeter

Verlangen Sie unsere Kataloge.

Otto Fennel Söhne, Cassel 13, Königstor.

Neuzeitliche Vermessungs-Instrumente

D. R. P.



Druckfreie Triebanordnung

Werkstätten
für

Präzisionsmechanik

Gebrüder

MILLER

G. m. b. H.

Innsbruck

Gegründet 1871

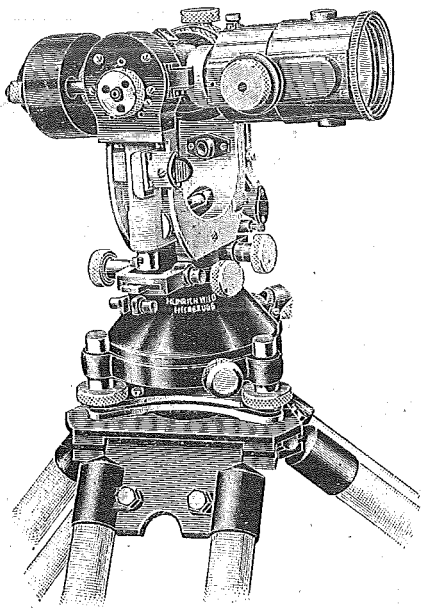
Liste Geo 22 kostenlos

WILD

neue Vermessungsinstrumente

bahnbrechende Verbesserungen

Nivellier-Instrument



Universal- Theodolit

und

Präzisions- Distanzmesser

Neue, rasche Ablesemethode • höchste Genauigkeit • starke Konstruktion • praktische Verpackung.
Trotz größter Leistungsfähigkeit auf ein Minimum reduziertes Gewicht.

Ausführliche Prospekte kostenfrei durch

Verkaufs-Aktiengesellschaft H. Wild
Heerbrugg, Schweiz.

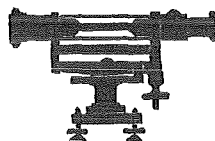
Starke & Kammerer U. G.

Wien, IV. Karlsgasse 11.

Gegründet 1818 als mechanische Werkstätte
des k. k. Polytechnischen Institutes in Wien

Theodolite, Nivometer, Nivelier-Instrumente

Reparaturen werden übernommen.



Katalog kostenlos

Fernruf 58-3-17 int.

An

Sallmayer'sche Buchhandlung

M. Patkiewicz

Wien

I. Schwangasse 2.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREINES.

Redaktion: Hofrat Prof. Dr. Ing. h. c. E. Doležal und Oberstadtbaurat Ing. S. Wellisch.

Nr. 1.

Wien, im Februar 1925.

XXIII. Jahrgang.

Durchschlagsgenauigkeit.

Von P. Wilski, o. Professor an der Techn. Hochschule in Aachen.

In meinen „Fehlergrenzen bei markscheiderischen Vermessungen“, Freiberg 1912, hatte ich in § 15—17 auch die Genauigkeit eines Durchschlagzuges behandelt, mich dabei aber einiger Näherungsbetrachtungen bedient. Gegenüber dieser näherungsweise Behandlung sind Bedenken geäußert worden, die mir berechtigt erscheinen und die ich als Anregung betrachte, die Aufgabe zweckmäßiger zu behandeln.

Herr Markscheider Meyers in Heerlen in Holland machte geltend, daß der errechnete höchste Durchschlagfehler so groß herauskomme, daß er praktisch ohne sonderliches Interesse sei. Es sei sicherlich zweckmäßiger, mit dem mittleren Fehler zu arbeiten. Herr Markscheiderkandidat Stiepel in Aachen hielt mir entgegen, daß eine ganz strenge Berechnung der Winkelmeßfehler so wenig Mehrarbeit verursache, daß es sich verlohne, streng zu rechnen. Den gewichtigsten Einwand erhob Herr Markscheiderkandidat Caye, zurzeit auf Grube von der Heydt im Saargebiet, indem er darauf aufmerksam machte, daß die von mir 1912 gegebenen Näherungsformeln zu verschiedenen Ergebnissen führen, je nachdem man von Ort zu Gegenort rechnet oder umgekehrt.

Ich möchte den Gegenstand daher jetzt in größerer Strenge behandeln, indem ich der Meinung bin, daß die Formeln allerdings einfach genug werden, um sich für wirkliche Rechnungen in der Praxis zu empfehlen.

§ 1. Berechnung von a_1 .

Der Durchschlagzug, um den es sich handeln möge, sei der in Abbildung 1 dargestellte. $P_0 P_n$ sei die Durchschlagsachse. In Ort- und Gegenortsbetrieb wünscht man in der Mitte, in Punkt O , durchschlägig zu werden.

Man wünscht zu wissen, mit welcher mittleren Unsicherheit M bei O die beiden Durchschlagsachsen von P_0 her und von P_n her aufeinandertreffen werden.

Eine Ursache für fehlerhaften Durchschlag ergibt folgende Betrachtung: Die Polygonwinkel $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_{n-1}$ werden fehlerhaft gemessen, mithin wird auch der Abgabewinkel φ in P_n fehlerhaft berechnet. Sind die Fehler der $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_{n-1}$ gegeben durch $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{n-1}$, so ergibt die Berechnung für φ :

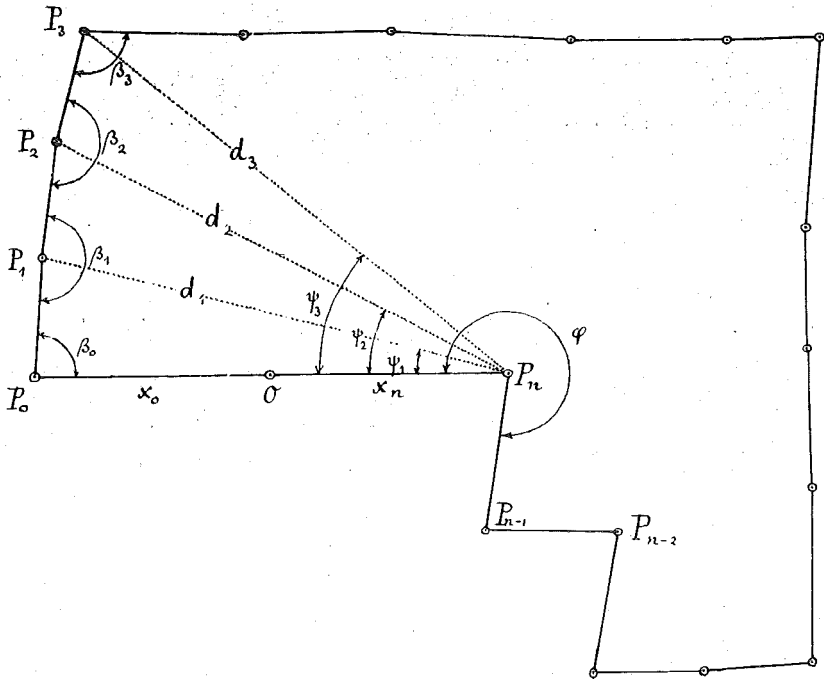


Abb. 1.

$$\varphi_0 = (n-1) \cdot 180^\circ - [\beta]_0^{n-1},$$

während der wahre Wert von φ gegeben ist durch den Ausdruck:

$$\varphi = (n-1) \cdot 180^\circ - [\beta]_0^{n-1} - [\varepsilon]_0^{n-1}.$$

Die Berechnung von φ ist also falsch um den Betrag:

$$- [\varepsilon]_0^{n-1}.$$

Nun wird aber beim Abstecken von φ_0 auch noch ein Fehler ε_n gemacht. Als Gesamtfehler erhält man daher:

$$\varepsilon_\varphi = - [\varepsilon]_0^{n-1} + \varepsilon_n.$$

Die Durchschlagsachse bei P_n wird also um diesen Betrag verschwenkt und mithin entsteht bei O eine Querverschiebung a_1 im Betrage von

$$a_1 = x_n \cdot \frac{1}{\rho} \cdot \{- [\varepsilon'']_0^{n-1} + \varepsilon_n \}^*)$$

Ich habe bisher in meinen Schriften folgende Bezeichnungen angewandt:

$$\rho_0 = \frac{360}{2\pi} = 57,3$$

$$\rho_1 = \frac{360 \cdot 60}{2\pi} = 3438$$

$$\rho_2 = \frac{360 \cdot 60 \cdot 60}{2\pi} = 206265$$

§ 2. Berechnung von a_2 .

Durch jeden der Winkelmessungsfehler $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{n-1}$ wird der Punkt P_n um ein kleines Stück quer zur Achse $P_0 P_n$ verschoben und außerdem auch noch um ein kleines Stück in der Richtung der Achse $P_0 P_n$. Wir betrachten nur die Stücke quer zu $P_0 P_n$.

Ist nur β_0 um ε_0 falsch gemessen worden, während alle übrigen Polygonwinkel richtig gemessen seien, so trete dadurch eine Querverschiebung von P_n ein im Betrage η_0 . Dann ist:

$$\eta_0 = 2x_0 \cdot \frac{\varepsilon_0''}{\rho}$$

Ist nur β_1 um ε_1 falsch gemessen, während alle übrigen Polygonwinkel richtig gemessen seien, so trete dadurch eine Querverschiebung von P_n im Betrage von η_1 ein. Dann ist offenbar

$$\eta_1 = d_1 \cdot \frac{\varepsilon_1''}{\rho} \cdot \cos \psi_1 = (x_n - x_1) \cdot \frac{\varepsilon_1''}{\rho}$$

und allgemein:

$$\eta_i = (x_n - x_i) \cdot \frac{\varepsilon_i''}{\rho}$$

Man hat dann für die Gesamtverschiebung a_2 des Punktes P_n quer zu $P_0 P_n$:

$$a_2 = [\eta]_0^{n-1} = 2x_0 \cdot \frac{\varepsilon_0''}{\rho} + (x_n - x_i) \cdot \varepsilon_i'' \Big|_{i=0}^{i=n-1} \cdot \frac{1}{\rho}$$

§ 3. Berechnung von m_{1+2} .

Aus § 1 und § 2 ergibt sich:

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 &= \frac{x_n}{\rho} \cdot \left\{ -[\varepsilon_i'']_0^{n-1} + \varepsilon_n'' \right\} + \frac{2x_0}{\rho} \cdot \varepsilon_0'' + \frac{1}{\rho} \cdot [(x_n - x_i) \cdot \varepsilon_i'']_{i=0}^{i=n-1} \\ &= \frac{1}{\rho} \cdot \left\{ -x_n \cdot [\varepsilon_i'']_0^{n-1} + \varepsilon_n'' \cdot x_n + \varepsilon_0'' \cdot 2x_0 + x_n [\varepsilon_i'']_{i=0}^{i=n-1} - [\varepsilon_i'' \cdot x_i]_{i=0}^{i=n-1} \right\} \\ &= \frac{1}{\rho} \left\{ \varepsilon_0'' \cdot x_0 - [x_i \cdot \varepsilon_i'']_{i=1}^{i=n-1} + \varepsilon_n'' \cdot x_n \right\} \end{aligned}$$

Für den Mittelwert m_{1+2} von $a_1 + a_2$ erhält man daher nach dem Hauptsatz der Fehlertheorie:

$$\begin{aligned} m_{1+2}^2 &= \frac{1}{\rho \cdot \rho} \cdot m_{\beta}^{2''} \cdot [x_i x_i]_{i=0}^{i=n} \\ m_{1+2} &= \frac{1}{\rho} \cdot m_{\beta}'' \cdot \sqrt{[x_i x_i]_{i=0}^{i=n}} \end{aligned}$$

Doch hat die Bemerkung von C. Müller, Allgem. Vermessungsnachr. 1924, Nr. 27, unter der Überschrift „Bezeichnungen bei der Verwandlung des Bogenmaßes eines Winkels in Gradmaß“ mich zu der Auffassung geführt, daß es zweckmäßiger ist, gemäß Müllers Vorschlag bei ρ_2 den Index 2 wegzulassen und einfach ρ zu schreiben, soweit es sich um Schriften innerhalb des Gebiets der Vermessungswissenschaften handelt.

§ 4. Berechnung von a_3 , m_3 und M .

Es ist nun noch mit einer Verschiebung a_3 des Punktes P_n infolge der unvermeidlichen Streckenmeßfehler zu rechnen.

Die Polygonseitenlängen seien s_1, s_2, \dots, s_n . Die wahren Messungsfehler seien $\varepsilon_{s1}, \varepsilon_{s2}, \dots, \varepsilon_{sn}$.

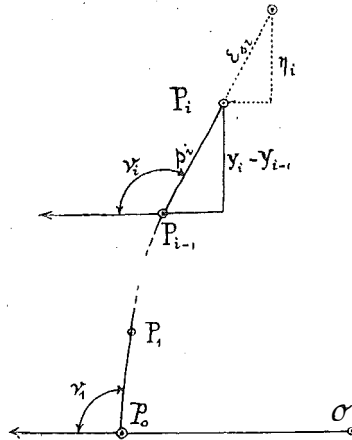


Abb. 2.

Gemäß Abbildung 2 hat man dann:

$$\frac{\varepsilon_{si}}{s_i} = \frac{\eta_i}{y_i - y_{i-1}}$$

$$\eta_i = (y_i - y_{i-1}) \cdot \frac{\varepsilon_{si}}{s_i}$$

Für die Gesamtverschiebung a_3 hat man mithin:

$$a_3 = [\eta_i]_{i=1}^{i=n} = \left[(y_i - y_{i-1}) \cdot \frac{\varepsilon_{si}}{s_i} \right]_{i=1}^{i=n}$$

Nun ist:

$$y_i - y_{i-1} = s_i \cdot \sin v_i$$

Man hat daher:

$$a_3 = [\varepsilon_{si} \cdot \sin v_i]_{i=1}^{i=n}$$

Für den mittleren Fehler m_3 , welcher dem wahren Fehler a_3 entspricht, hat man daher:

$$m_3^2 = m_s^2 \cdot [\sin^2 v_i]_{i=1}^{i=n}$$

$$m_3 = m_s \cdot \sqrt{[\sin^2 v_i]_{i=1}^{i=n}}$$

Für die mittlere Unsicherheit M der Durchschlagsangabe hat man mithin:

$$M^2 = m_{1+2}^2 + m_3^2 = \frac{1}{\rho \cdot \rho} \cdot m_{\beta}^{2''} \cdot [x_i x_i]_{i=0}^{i=n} + [\sin^2 v_i]_{i=1}^{i=n} \cdot m_s^2.$$

§ 5. Aufstellung der Durchschlagsformel.

Setzt man $4M$ gleich der höchsten zu befürchtenden Differenz zweier Durchschlagsangaben, so hat man;

$$4 M = 4 \cdot \sqrt{\frac{1}{\rho \rho} \cdot m_{\beta}^{2''} \cdot [x_i x_i]_{i=0}^{i=n} + [\sin^2 v_i]_{i=1}^{i=n} \cdot m_s^2}.$$

Die Hälfte davon, also $2 M$, ist dann die Fehlergrenze der Durchschlagsangabe, auf deren Einhaltung man in 95 von 100 Fällen rechnen kann.

Die Maßeinheit, in welcher man nach dieser Formel die Fehlergrenze der Durchschlagsangabe, also $2 M$, erhält, ist natürlich dieselbe Maßeinheit, in welcher x_i und m_s in die Formel eingesetzt worden sind. Welche Werte hat man aber für m_{β} und m_s einzusetzen? Naturgemäß kommen diejenigen Werte in Frage, welche das beim Durchschlagzug angewendete Meßverfahren charakterisieren. Kennt der Markscheider schon von seinen früheren Arbeiten her einigermaßen das m_{β} und das m_s , welches für seine Meßweise charakteristisch ist, so tut er am besten, diese Werte einzusetzen. Doch lassen sich diese beiden Zahlen auch wie folgt aus dem Durchschlagzuge selber gewinnen.

§ 6. Berechnung von m_s .

Alle Streckenmessungen seien zweimal ausgeführt worden, und wir nehmen an, daß der wahre Fehler ϵ_{si} , welcher bei der ersten Messung der Strecke s_i begangen wurde, von der Form sei:

$$\epsilon_{si} = \epsilon_{ai} + \sqrt{s_i} \cdot \epsilon_i + s_i \cdot \epsilon$$

wo ϵ_{ai} der wahre Fehler ist, der durch die Unsicherheit der Ablesungen am Anfangspunkt und am Endpunkt der gemessenen Polygonseite in das abgelesene Maß hineinkommt, also mit kurzem Ausdruck: der Anhaltefehler. Es sei ferner $\sqrt{s_i} \cdot \epsilon_i$ derjenige Teil des Messungsfehlers, welcher auch der „unregelmäßige“ genannt wird, der also in den verschiedenen Polygonstrecken bald größer, bald kleiner, bald positiv, bald negativ auftritt. Aus rein rechentechnischen Gründen, weil wir wissen, daß er im großen ganzen mit der Quadratwurzel aus der gemessenen Streckenlänge anzuwachsen pflegt, ist dieser Fehler nicht mit einem einzigen Buchstaben bezeichnet worden, sondern er ist zunächst mit $\sqrt{s_i}$ dividiert worden, wobei als Quotient ϵ_i erhalten wurde, und dann ist durch die Multiplikation $\sqrt{s_i} \cdot \epsilon_i$ der ursprüngliche Wert wiederhergestellt worden. Es entspricht dann ϵ_i der Größe des unregelmäßigen Fehlers, der auf die Längeneinheit zu erwarten war.

Ähnlich ist der „regelmäßige Fehler“ $s_i \epsilon$ gleich von vorneherein als Produkt von s_i und ϵ dargestellt, wo ϵ den Betrag des regelmäßigen Fehlers für die Längeneinheit darstellt.

Bei der zweiten Messung der Strecke s_i sei nun der wahre Fehler gemacht worden:

$$\epsilon'_{si} = \epsilon'_{ai} + \sqrt{s_i} \cdot \epsilon'_i + s_i \cdot \epsilon.$$

Dann ist die Differenz d_i beider Messungen:

$$d_i = \epsilon_{si} - \epsilon'_{si} = \epsilon_{ai} - \epsilon'_{ai} + \sqrt{s_i} \cdot \epsilon_i - \sqrt{s_i} \cdot \epsilon'_i$$

wobei der regelmäßige Fehler ϵ naturgemäß herausfällt. Für die entsprechenden Mittelwerte hat man dann nach dem Hauptsatz der Fehlertheorie:

$$m_{di}^2 = 2 m_a^2 + 2 s_i \cdot m^2$$

wo m den mittleren Betrag des unregelmäßigen Fehlers für die Längeneinheit bedeutet.

Um den Wert m^2_{di} zu bilden, haben wir aber nur den einen Wert d_i zur Verfügung, müssen also näherungsweise setzen:

$$d_i d_i \doteq m^2_{di}$$

und erhalten dann:

$$d_i d_i \doteq 2 m^2_a + 2 s_i \cdot m^2$$

$$m^2 = \frac{d_i d_i - 2 m^2_a}{2 s_i}$$

Derartige Werte für m^2 erhalten wir so viele, wie uns Differenzen d_i zur Verfügung stehen, also im ganzen n . Wir bilden daher aus ihnen das Mittel:

$$m^2 = \frac{\left[\frac{d_i d_i - 2 m^2_a}{2 s_i} \right]_{i=1}^{i=n}}{n}$$

$$m = \sqrt{\frac{\left[\frac{d_i d_i - 2 m^2_a}{2 s_i} \right]_{i=1}^{i=n}}{n}}$$

Für den mittleren Anhaltfehler m_a wird in diese Formel jeder Markscheider einsetzen können, was ihm entsprechend seiner Arbeitsweise schätzungsweise zutreffend erscheint. Mir persönlich würde

$$m_a = \pm 2 mm,$$

also $\pm 4 mm$ als diejenige Fehlergrenze, deren Einhaltung unter 95 von 100 Fällen erwartet werden kann, als ein angemessener Wert erscheinen. Links und rechts in der Formel Millimetermaß vorausgesetzt, würde man dann erhalten:

$$m = \sqrt{\frac{\left[\frac{d_i d_i - 8}{2 s_i} \right]_{i=1}^{i=n}}{n}} \quad (\text{alle Längen in } mm!)$$

Da nun für die Ungenauigkeit der Durchschlagsangabe regelmäßige Fehler praktisch keine Rolle spielen, so kann man unter zulässiger Ausschaltung der regelmäßigen Fehler aus der Rechnung schreiben:

$$\epsilon_{si} = \epsilon_{ai} + \sqrt{s_i} \cdot \epsilon_i$$

und nach dem Hauptsatz der Fehlertheorie daraus schließen:

$$m^2_{si} = m^2_a + s_i \cdot m^2$$

$$m^2_{si} = 4 + s_i \cdot \frac{\left[\frac{d_i d_i - 8}{2 s_i} \right]_{i=1}^{i=n}}{n} \quad (\text{alle Längen in } mm!)$$

Nun wird offenbar das m_s unseres Durchschlagzuges nach der Formel erhalten:

$$m_s = \sqrt{\frac{\left[\epsilon_{si} \cdot \epsilon_{si} \right]_{i=1}^{i=n}}{n}}$$

$$m_s^2 = \frac{\left[\epsilon_{si} \cdot \epsilon_{si} \right]_{i=1}^{i=n}}{n}$$

Setzt man hierin für die einzelnen Addenden ε_{si} , ε_{si} , die man ja nicht kennt, ihre Mittelwerte, so erhält man offenbar den besten Wert für m_s^2 . Das ergibt:

$$m_s^2 = \frac{[m_{si}^2]_{i=1}^{i=n}}{n}$$

$$m_s^2 = 4 + \frac{[s_i]_{i=1}^{i=n}}{n} \cdot \frac{[d_i d_i - 8]_{i=1}^{i=n}}{n}. \quad (\text{alle Längen in mm!})$$

Mit Hilfe dieser Formel kann daher das m_s des Durchschlagzuges aus den Differenzen der doppelt gemessenen Seiten des Durchschlagzuges und aus den Polygonseitenlängen selber ermittelt werden.

§ 7. Berechnung von m_β .

Sind die Polygonwinkel $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{n-1}$ je zweimal gemessen und die Differenzen, die sich dabei gezeigt haben, $\delta_0, \delta_1, \delta_2, \dots, \delta_{n-1}$, so kann man aus diesen Differenzen m_β allerdings nicht bestimmen, da in den Größen δ die Exzentrizitätsfehler nicht zum Ausdruck gelangen, die gerade den Hauptbestandteil der Winkelmessungsfehler bilden.

Aber wir dürfen als selbstverständlich voraussetzen, daß der Durchschlagzug zweimal ausgeführt worden ist, wobei nicht notwendigerweise bei Zug und Gegenzug überall dieselben Aufstellungspunkte verwendet zu sein brauchen. Der einfacheren Rechnung wegen sei aber vorausgesetzt, daß wenigstens annähernd die gleiche Anzahl n der Aufstellungspunkte bei Zug und Gegenzug vorgelegen hat. Zudem sei der Punkt P_{n-1} in beiden Zügen derselbe. Beim ersten Durchschlagzuge habe sich nun die Streichendifferenz $P_n P_0$ gegen $P_n P_{n-1}$ zu φ_1 ergeben, beim Gegenzuge zu φ_1' . Dann läßt sich allenfalls aus der Differenz

$$\Delta = \varphi_1 - \varphi_1'$$

ein Wert von m_β berechnen. Jedoch ist diese Berechnung nicht sehr sicher, da eben nur eine Differenz Δ als Grundlage für die Berechnung von m_β dient.

Besser ist es, wenn der Markscheider vielleicht in früheren Zeiten mehrfach Messungen ausgeführt hat, die aus Zug und Gegenzug bestanden haben und in der gleichen Messungsweise, also auch mit gleichem m_β ausgeführt worden sind. Wir wollen voraussetzen, daß k solche Doppelzüge vorliegen. Die Abschlußdifferenzen im Streichen seien

$$\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_k.$$

Die Anzahl der Aufstellungspunkte in jedem der Züge sei

$$n_1, n_2, \dots, n_k.$$

Setzt man $k = 1$, so haben wir den besonderen Fall, daß keine vor dem in Rede stehenden Durchschlagzug ausgeführten Doppelzüge gleichen Meßverfahrens vorliegen, sodaß dann lediglich das Δ_1 des Durchschlagzuges zur Berechnung von m_β zur Verfügung steht.

Es ist nun in einer Bezeichnungsweise, die wohl ohne weiteres verständlich sein wird:

$$\begin{array}{l}
 \Delta_1 = \varphi_1 - \varphi_1' = [\varepsilon]_0^{n_1-1} - [\varepsilon']_0^{n_1-1} \\
 m^2_{\Delta} = 2 n_1 \cdot m^2_{\beta} \quad \left| \quad m^2_{\beta} = \frac{m^2_{\Delta} \cdot n}{2 n_1} = \frac{\Delta_1 \Delta_1}{2 n_1} \right. \\
 \Delta_2 = \varphi_2 - \varphi_2' = [\varepsilon]_0^{n_2-1} - [\varepsilon']_0^{n_2-1} \\
 m^2_{\Delta} = 2 n_2 \cdot m^2_{\beta} \quad \left| \quad m^2_{\beta} = \frac{m^2_{\Delta} \cdot n}{2 n_2} = \frac{\Delta_2 \Delta_2}{2 n_2} \right. \\
 \dots \\
 m^2_{\beta} = \frac{\left[\frac{\Delta_i \Delta_i}{2 n_i} \right]_{i=1}^{i=k}}{k} \\
 m_{\beta} = \sqrt{\frac{\left[\frac{\Delta_i \Delta_i}{2 n_i} \right]_{i=1}^{i=k}}{k}}
 \end{array}$$

§ 8. Benützung der Durchschlagsformel des § 5.

Die Benützung der in § 5 aufgestellten Formel für die Durchschlagsgenauigkeit denke ich mir folgendermaßen. Noch ehe der Durchschlagzug praktisch ausgeführt wird, wird der Markscheider — etwa auf Pauspapier — eine möglichst genaue Skizze des Durchschlagzuges entwerfen, auf dieser Skizze die Durchschlagsachse $P_0 P_n$ einzeichnen, sie halbieren und so den Punkt O erhalten. Jetzt werden mit O als Koordinatennullpunkt und OP_n als x -Achse die Größen x_0, x_1, \dots, x_n abgegriffen, wobei Abrundung der Größen x auf ganze Zehner von Metern den Wert $2M$ kaum wesentlich beeinflussen wird. Ebenso werden die Streichwinkel v_1, v_2, \dots, v_n in bezug auf die Achse OP_0 oder OP_n mit Hilfe einer Winkelscheibe etwa auf ein bis zwei Grade genau graphisch ermittelt. Für m_{β} und m_s nimmt der Markscheider am besten seine ihm bekannten Erfahrungswerte oder er schätzt diese Werte. Hiermit berechnet er dann $4M$ und $2M$. Ergeben sich dabei für $4M$ und $2M$ Beträge von unbedenklicher Kleinheit, so kann auch unbedenklich das Meßverfahren angewandt werden, das dem Markscheider vorschwebte, als er die Größen m_{β} und m_s wählte. Erscheint aber $4M$ und $2M$ zu groß, so ist das beabsichtigt gewesene Meßverfahren nicht genau genug. Es muß ein exakteres Verfahren gewählt werden.

Je nachdem nun der mit m_{β} oder der mit m_s gebildete Addend in der Formel für $4M$ der größere ist, wird man entweder in erster Linie auf Verfeinerung der Winkelmessung oder Verfeinerung der Streckenmessung bedacht nehmen müssen.

Handelt es sich um Verfeinerung der Winkelmessung, so wird wohl in der Regel feinere Zentrierung ins Auge zu fassen sein, da wir aus einer Untersuchung *Reehs* (Mitt. a. d. Marksch.-Wesen, 1910) wissen, daß der Zentrierungsfehler den Hauptfehler der Winkelmessung bildet, sodaß also, wo etwa nach dem Repetitionsverfahren gemessen wird, von einer Vermehrung der Repetitionen kein sonderlicher Genauigkeitsgewinn zu erhoffen ist.

Liegen für den Markscheider irgendwelche Bedenken vor, für m_β und m_s seinen eigenen früheren Messungen Erfahrungswerte zu entnehmen oder die Werte zu schätzen, so wird er auch nicht weit fehlgehen, wenn er solche Werte nimmt, welche allgemeineren Erfahrungen entsprechen.

So wird der Markscheider etwa von dem Werte

$$m_\beta = \pm 15''$$

ausgehen können, wenn die Winkel in jeder Fernrohrlage einmal gemessen werden sollen und wenn die Zentrierungsfehler dadurch klein gehalten werden, daß mit Zwangzentrierung gearbeitet werden soll.

Für m_s wird er auf nachstehende Weise zu einem hinreichend brauchbaren Wert gelangen können: er wird sich zunächst überlegen, zwischen welchen äußersten Vertikalneigungen im großen ganzen die Polygonseiten des Durchschlagzuges liegen. Es genügt dabei die Feststellung, ob etwa zwischen $\pm 5^\circ$, $\pm 45^\circ$ oder ob die Neigungen der Seiten gar zu einem wesentlichen Prozentsatz mehr als $\pm 45^\circ$ betragen. Je nachdem, welcher dieser drei Fälle vorliegt, wird er sich dann folgender Formeln bedienen können:

$$\left. \begin{array}{l} \pm 5^\circ \quad m_s = \sqrt{4 + \frac{1}{4200} \cdot s} \\ \pm 45^\circ \quad m_s = \sqrt{4 + \frac{1}{2200} \cdot s} \\ \text{über } 45^\circ \quad m_s = \sqrt{4 + \frac{1}{1000} \cdot s} \end{array} \right\} m_s \text{ und } s \text{ in } mm!$$

Für s ist dabei die durchschnittliche Seitenlänge des Durchschlagzuges einzusetzen, also das arithmetische Mittel aller voraussichtlich zu messenden Seitenlängen.

Nachdem der Durchschlagzug dann wirklich gemessen worden ist, denke ich mir eine zweite Benützung der in § 5 aufgestellten Formel in der Art, daß nunmehr in die Formel diejenigen Werte für m_s und m_β eingesetzt werden, welche sich nach § 6 und § 7 aus dem Durchschlagzuge selber berechnen lassen.

Anpassung einer Neumessung an den Stand eines Operates älteren Ursprungs.

Von H. F. van Riel, Lektor an der landwirtschaftlichen Hochschule in Wageningen
(Holland).

Die beiden Aufsätze der Herren Ing. A. Morpurgo und F. Praxmeier in dieser Zeitschrift, Band XXII, über die Anpassung einer Neumessung an eine Karte älteren Ursprungs, veranlassen mich zu folgenden Auseinandersetzungen, welche hoffentlich den Leser interessieren werden.

I. Die gleiche Lösung der Aufgabe, nach den Formeln 11 und 12 auf Seite 62, mit Vereinfachung durch Einführung der W , ist vor ungefähr zehn Jahren bei der Katasterbehörde in Amsterdam von den damaligen Landmessern M. de Vos und J. Bingen gefunden worden, als ihnen oblag, ein größeres Triangulierungsnetz, das im System der Landestriangulierung festgelegt war, mit der älteren Katasterkarte der Umgebung von Amsterdam von 1884 zu verbinden.

Die Entwicklungen befinden sich in den amtlichen Akten und haben, soweit mir bekannt, keine weitere Anwendung gefunden.

II. Die Lösung kann allgemeiner gefaßt werden, wodurch gleichzeitig einige Beschwerden, welche man wider die Voraussetzungen erheben könnte, beseitigt werden.

In den gegebenen Formeln wird nämlich nicht Rechnung getragen dem Umstand, daß die beiden Systeme in verschiedenen Kartenprojektionen berechnet sein können, oder daß etwa das System I ohne Korrektion für Projektion berechnet wurde, während das System II durch Kartenprojektion verzerrt ist. Auf einfache Weise können solche Verzerrungen berücksichtigt werden. Nach den Tissotschen Sätzen wird ein sehr kleiner Teil der Erdoberfläche durch jede Kartenprojektion affin verzerrt. Die Umrechnung eines so kleinen Teils der Erdoberfläche als ein lokales Triangulationsgebiet kann also stattfinden mittels der Transformation:

$$\begin{aligned}x' &= a_1 x + b_1 y + c_1 \\y' &= a_2 x + b_2 y + c_2\end{aligned}$$

Fügt man diese Transformation zu der Ähnlichkeitstransformation, welche zur Lösung unserer Aufgabe auf Seite 61 formuliert wurde, so folgt die allgemeine, affine Transformation:

$$\begin{aligned}x' &= A_1 x + B_1 y + C_1 \\y' &= A_2 x + B_2 y + C_2 \dots \dots \dots 1)\end{aligned}$$

Weiter sei bemerkt, daß bei Entnahme der Koordinaten der Anschlußpunkte aus einer Karte der Papiereingang nur dann durch eine Ähnlichkeitstransformation berücksichtigt wird, wenn derselbe in allen Richtungen der gleiche ist. Erfahrungsgemäß ist das nicht immer der Fall. Ist der Papiereingang in den verschiedenen Richtungen verschieden, so kommt wieder die affine Transformation diesen Verzerrungen entgegen. Auch kommt es, wenigstens bei uns, vielfach vor, daß in der älteren Karte die Lage der Punkte auf Geraden der Wirklichkeit ziemlich gut entspricht, während die Winkel größere Verzerrungen aufweisen. In diesem Falle gibt die affine Abbildung besseren Anschluß als eine ähnliche.

Aus all diesen Gründen tut man besser, als Ausgangspunkt des ganzen Verfahrens die allgemeine, affine Transformation (1) zu wählen. Die Größen c_1 und c_2 entsprechen den Verschiebungen dx und dy des Herrn Morpurgo; zwischen den Größen $A_1 B_1 A_2 B_2$ bestehen nicht mehr genau die Beziehungen $A_1 = B_2 A_2 = -B_1$.

Drei Punkte, in beiden Systemen I und II bekannt, genügen zur Lösung der Unbekannten $A_1 B_1 C_1 A_2 B_2 C_2$.

Sind mehr Punkte in beiden Systemen gegeben, so kann den sämtlichen Transformationsgleichungen nur Genüge geleistet werden, indem wir setzen:

$$x'_K + v_{x_K} = A_1 x_K + B_1 y_K + C_1, \quad y'_K + v_{y_K} = A_2 x_K + B_2 y_K + C_2 \quad (K = 1 \dots n)$$

Dieses Gleichungssystem ist nur lösbar, wenn noch sechs Bedingungen hinzugefügt werden, welche man bekannterweise resultieren läßt aus der allgemeinen Bedingung:

$$[vv] = [v_x v_x] + [v_y v_y] = \text{Minimum} \dots \dots \dots 2)$$

Man findet:

$$\frac{\partial [vv]}{\partial A_1} = 0 \quad [xx] A_1 + [xy] B_1 + [x] C_1 - [xx'] = 0$$

$$\frac{\partial [vv]}{\partial B_1} = 0 \quad [xy] A_1 + [yy] B_1 + [y] C_1 - [yx'] = 0$$

$$\frac{\partial [vv]}{\partial C_1} = 0 \quad [x] A_1 + [y] B_1 + n C_1 - [x'] = 0 \dots \dots \dots 3)$$

$$\frac{\partial [vv]}{\partial A_2} = 0 \quad [xx] A_2 + [xy] B_2 + [x] C_2 - [xy'] = 0$$

$$\frac{\partial [vv]}{\partial B_2} = 0 \quad [xy] A_2 + [yy] B_2 + [y] C_2 - [yy'] = 0$$

$$\frac{\partial [vv]}{\partial C_2} = 0 \quad [x] A_2 + [y] B_2 + n C_2 - [y'] = 0.$$

Man sieht sogleich, daß diese Gleichungen sich einfacher gestalten falls $[x] = 0$, $[y] = 0$, was ohne Schwierigkeit durch Verschiebung des Koordinatensystems I nach dem Schwerpunkte der Anschlußpunkte herbeigeführt werden kann.

Man löst dann:

$$C_1 = \frac{[x']}{n} \quad C_2 = \frac{[y']}{n} \dots \dots \dots 4)$$

Diese Größen werden gleich Null, falls das Koordinatensystem II ebenfalls auf seinen Schwerpunkt als Ursprung bezogen wird.

Werden diese Reduktionen vorausgesetzt, so löst man:

$$A_1 = \frac{[yy] [xx'] - [xy] [yx']}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

$$B_1 = \frac{[xx] [yx'] - [xy] [xx']}{[xx] [yy] - [xy]^2} \dots \dots \dots 5)$$

$$A_2 = \frac{[yy] [xy'] - [xy] [yy']}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

$$B_2 = \frac{[xx] [yy'] - [xy] [xy']}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

Die Ausrechnung dieser Formeln kann vereinfacht werden, sobald die Systeme I und II ungefähr gleich orientiert sind. Nachdem die Koordinaten auf die Schwerpunkte bezogen sind, werden dann x und x' , y und y' nahezu einander gleich. Man setzt dann:

$$x' = x + \Delta x \quad y' = y + \Delta y \quad \text{und findet aus 1)}$$

$$\Delta x = (A_1 - 1) x + B_1 y + C_1 \dots \dots \dots 6)$$

$$\Delta y = A_2 x + (B_2 - 1) y + C_2$$

Statt 5) findet man in diesem Falle:

$$A_1 - 1 = \frac{[yy] [x \Delta x] - [xy] [y \Delta x]}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

$$B_1 = \frac{[xx] [y \Delta x] - [xy] [x \Delta x]}{[xx] [yy] - [xy]^2} \dots \dots \dots 7)$$

$$A_2 = \frac{[yy] [x \Delta y] - [xy] [y \Delta y]}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

$$B_2 - 1 = \frac{[xx] [y \Delta y] - [xy] [x \Delta y]}{[xx] [yy] - [xy]^2}$$

Wenden wir die Formeln an auf die Beispiele 1 und 3.

Beispiel 1. Die Abteilung I bleibt unverändert. In Abteilung II kommt die neue Spalte 16 a hinzu für x_r, y_r mit einer Summe + 259610, 42

Die Rechnung nach den Formeln 5) liefert:

$$A_1 = + 0.899465$$

$$B_1 = + 0.394332$$

$$A_2 = - 0.399671$$

$$B_2 = + 0.905378.$$

$A_1 x_r$	$B_1 y_r$	X_r	$v_x = x'_r - X_r$	$v_x v_x$	$X = X_r + x'_s^*)$
- 491.818	- 47.426	- 539.24	- 0.88	0.7744	+ 15.78
- 351.700	+ 70.080	- 281.62	+ 0.80	0.6400	+ 273.40
+ 110.643	+ 108.891	+ 219.53	+ 0.65	0.4225	+ 774.55
+ 483.642	+ 148.872	+ 632.51	- 1.13	1.2769	+ 1187.53
+ 395.602	- 58.476	+ 337.13	+ 0.75	0.5625	+ 892.15
- 146.379	- 221.938	- 368.32	- 0.20	0.0400	+ 186.70
				$[v_x v_x] = 3.7163$	

$A_2 x_r$	$B_2 y_r$	Y_r	$v_y = y'_r - Y_r$	$v_y v_y$	$Y = Y_r + y'_s^*)$
+ 218.536	- 108.890	+ 109.65	+ 0.70	0.4900	+ 659.40
+ 156.275	+ 160.904	+ 317.18	+ 0.67	0.4489	+ 866.93
- 49.164	+ 250.011	+ 200.85	- 1.40	1.9600	+ 750.60
- 214.903	+ 341.807	+ 126.90	- 0.45	0.2025	+ 676.65
- 175.783	- 134.258	- 310.04	+ 1.89	3.5721	+ 239.71
+ 65.042	- 509.565	- 444.52	- 1.43	2.0449	+ 105.23

$$[v_y v_y] = 8.7184$$

$$[v_x v_x] = 3.7163$$

$$[v v] = 12.4347$$

*) $x'_s = + 555.02$
 $y'_s = + 549.75$) Abt. I,
 Spalte 4 und 5.

Beispiel 3. Nachdem man $[x_r, y_r]$ berechnet hat zu 39500, findet man aus den Formeln 7):

$$A_1 - 1 = - 0.017981$$

$$B_1 = + 0.000152$$

$$A_2 = - 0.002606$$

$$B_2 - 1 = - 0.010465.$$

$(A_1 - 1)x_r$	$B_1 y_r$	$\blacktriangle x$	$v_x = w_x - \Delta x$	$v_x v_x$	$X_r = x_r + \Delta x$	$X = X_r + x'_s^*)$
+ 9.873	+ 0.017	+ 9.89	- 0.93	0.8649	- 539.19	+ 15.83
+ 5.157	+ 0.048	+ 5.21	+ 0.75	0.5625	- 281.57	+ 273.45
- 4.019	+ 0.031	- 3.99	+ 0.65	0.4225	+ 219.53	+ 774.55
- 11.580	+ 0.019	- 11.56	- 1.08	1.1664	+ 632.46	+ 1187.48
- 6.173	- 0.047	- 6.22	+ 0.78	0.6084	+ 337.10	+ 892.12
+ 6.743	- 0.068	+ 6.68	- 0.22	0.0484	- 368.30	+ 186.72
				$[v_x v_x] = 3.6731$		

$A_2 x_r$	$(B_2 - 1) y_r$	Δy	$v_y = w_y - \Delta y$	$v_y v_y$	$Y_r = y_r + \Delta y$	$Y = Y_r + y'_s$
+ 1.431	- 1.144	+ 0.29	+ 0.73	0.5329	+ 109.62	+ 659.37
+ 0.747	- 3.346	- 2.60	+ 0.72	0.5184	+ 317.13	+ 866.88
- 0.582	- 2.130	- 2.71	- 1.36	1.8496	+ 200.82	+ 750.57
- 1.678	- 1.360	- 3.04	- 0.44	0.1936	+ 126.89	+ 676.64
- 0.895	+ 3.269	+ 2.37	+ 1.85	3.4225	- 310.00	+ 239.75
+ 0.977	+ 4.711	+ 5.69	- 1.47	2.1609	- 444.48	+ 105.29
				$[v_y v_y] = 8.6779$		
				$[v_x v_x] = 3.6731$		
				$[v v] = 12.3510$		

*) $x'_s = + 555.02$
 $y'_s = + 549.75$) Abt. I, Spalte 4 und 5.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Neue Karten des Kartographischen, früher Militärgeographischen Institutes.

1. Umgebungskarte von Salzburg 1:50.000 (Neuaufnahme 1919) Preis S 1'60
2. Neue Spezialkarte 1:50.000 (4850 = West) Salzburg „ „ 1'50
3. Neue Spezialkarte 1:50.000 (4850 = Ost) Straßwalchen „ „ 1'50
4. Neue Spezialkarte 1:50.000 (4851 = West) Attersee „ „ 1'50

Die letzten drei Karten sind die ersten Blätter der Neuen Spezialkarte von Österreich, welche auf Grund einer Neuaufnahme hergestellt, allen Anforderungen, die an eine gute topographische Karte nicht nur vom militärischen Standpunkte, sondern auch vom Standpunkte der Technik, der Volkswirtschaft und der Touristik gestellt werden, entsprechen wird.

Der wesentlichste Unterschied der Neuen Spezialkarte gegenüber den alten besteht in der Anwendung eines größeren Maßverhältnisses, in Ersetzung der bisher gebräuchlichen Schraffen durch Schummerung, durch Ersetzung des bisherigen Schwarzdruckes durch eine mehrfarbige Darstellung, und zwar: Gewässer blau, Terrain braune Schichtenlinien mit einem Intervall von 20 m im Gebirge und 10 m in der Ebene und hellbrauner Schummerung sowie durch die naturgetreue Wiedergabe der Felsformen.

5. Wintersportkarte 1:50.000 für das Gebiet Hopfgarten.
6. „ „ „ „ „ Seefeld in Tirol.
7. „ „ „ „ „ Silvrettagruppe.
8. „ „ „ „ „ Bludenz und Schruns.
9. „ „ „ „ „ Lilienfeld, Türnitz und Hohenberg.

Diese Wintersportkarten sind Vergrößerungen aus der Spezialkarte 1:75.000 mit graublauer Grundkarte, grünem Waldaufdruck, rot eingezeichneten Skirouten und mit Darstellung der Lawinen- und Wächengebiete. Hoffentlich werden sich diese Karten derselben Beliebtheit in den Kreisen der Skifahrer erfreuen wie die bisher erschienenen und zur Belebung des Wintersports wesentlich beitragen. Preis per Blatt S 1'80.

Im gleichen Verlag und gleicher Ausführung sind bereits folgende Wintersportkarten erschienen: Gasteiner Gebiet, Kitzbühel, Landeck, Mariazell (1:30.000), Saalbach.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 1. Atherton-Smith: Die ländlichen Siedlungen in Wien und Umgebung. Zur Lösung der Wohnungsfrage. — Siedlungstätigkeit in Preußen.
- Nr. 2. Atherton-Smith: Fortsetzung und Schluß vom Artikel in Nr. 1. — Sauer: Zum Bewertungsgesetz. — Zimmermann: Neue Rechenformeln für Grenzverlegungen unter Berücksichtigung der Bodengüte.
- Nr. 3. Kost: Die Fehler der Polygonzüge und ihre Ausgleichung. — Humbert: Das unbefugte Betreten von Grundstücken. — Domansky: Über die beabsichtigte Neuaufnahme des Katasters in Spanien.
- Nr. 4. Kost: 1. Fortsetzung des Artikels in Nr. 1. — Der Grundstückswert im Steuerrecht. Grundsätze des Reichsfinanzhofs. — Der Deutsche Ausschuß für Kulturbauwesen. — Verbesserung der kulturtechnischen Berufsbildung und Selbständigkeit des staatlichen Kulturbauwesens.
- Nr. 5. Kost: 2. Fortsetzung des Artikels in Nr. 1. — Müller: Die topographische Grundkarte 1:5000 (Wirtschaftskarte). — Matte: Die Siedlungsbewegung in China. — Rothkegel: Zur Frage der Ermittlung des Bodenwertes bei landwirtschaftlichen Besitzungen. Eine Erwiderung.
- Nr. 6. Hentschel: Zur Ausgleichung der Fehler der Polygonzüge. — Sauer: Irrwege auf dem Gebiete der Grundsteuerveranlagung. — Blumenberg: Der Topograph. Vermessungsdienst in Niederländisch-Indien 1874—1924.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 1. Der gegenwärtige Stand der Revision des eidg. Landwirtschaftsgesetzes (Fortsetzung von 1924). — Bertschmann: Ermittlung des Flächenfehlers bei Flächenrechnung aus Koordinaten. — Roesgen: Les remaniements parcellaires et la mensuration cadastrale. — Albrecht: Optische Beobachtungsergebnisse mit Werffeli-Latten. — Bundesratsbeschluß betreffend den Normalarbeitsvertrag für das Grundbuchgeometergewerbe.
- Nr. 2. Der gegenwärtige Stand der Revision des eidg. Landwirtschaftsgesetzes (Schluß). — Zöllly: La méthode des secteurs en triangulation. — Auszug aus der Verordnung betr. die Grundbuchvermessungen und aus den Erläuterungen dazu.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

1. Heft. Richter: Zur beugungstheoretischen Untersuchung optischer Systeme. — Schermerhorn: Vergleichung des neuen Zeiß-Theodolites mit heutigen Konstruktionen.

Zeitschrift für Vermessungswesen:

- Heft 1 u. 2. Friedrich: Vektorielle Ausgleichung. — Hellebrand: Über die Gewichtsverteilung beim Rückwärtseinschneiden. — Lüers: Mark und Markstein im Rechtsbrauch, Volksglaube und Sage.
- Heft 3 u. 4. Arnold Hüser, 80 Jahre! — Fasching: Die stereographische Projektion ist für kreisförmige Gebiete bis zu 600 km Durchmesser zugleich die Abbildung der überhaupt möglichen kleinsten Verzerrungen. — Hammer: Bestimmung einer Geraden aus gemessenen Koordinaten einer Anzahl ihrer Punkte. — Meys: Die Vermessung des steuerpflichtigen Bodens bei den Römern. — Lüers: Mark und Markstein im Rechtsbrauch, Volksglaube und Sage.

Alle hier angeführten Bücher und Zeitschriften können durch die **Sallmayersche Buchhandlung, M. Patkiewicz, Wien, I. Schwangasse 2, bezogen werden.**

Vereins-, Gewerkschafts- und Personalangelegenheiten.

1. Vereinsnachrichten.

Die IX. ordentliche Hauptversammlung des österr. Geometervereines findet am 5. April 1925 im „Geodätischen Seminar“ der Wiener Technischen Hochschule mit der im Heft 4, 1924 der Zeitschrift veröffentlichten Tagesordnung statt. Eröffnung der Sitzung $\frac{1}{2}$ 10 Uhr.

Anrechnung des vor dem Eintritt in den Staatsdienst zurückgelegten Einjährig-Freiwilligenjahres in die Überleitungsdienstzeit. Kollegen, denen das Einjährig-Freiwilligenjahr in die Überleitungsdienstzeit *) noch nicht eingerechnet worden ist, mögen um die Anrechnung desselben, sowie der vor dem Eintritt in den Staatsdienst zurückgelegten Waffenübungen ansuchen.

2. Mitteilungen der Gewerkschaften.

Gewerkschaftstagung der Gewerkschaft der Geometer im österreichischen Bundesdienste am 1. und 2. Februar 1925.

Die Berichte über die Tagung wurden den Landesgruppen von der Hauptleitung bereits zugesendet.

Die Wahl der Gewerkschaftsleitung hatte folgendes Ergebnis:

- Obmann: Ing. Emil Hermann in Horn;
- Obmannstellvertreter: Ing. Karl Lego in Wien;
- 1. Schriftführer: Ing. Viktor Klar in Wien;
- 2. Schriftführer: Ing. Emil Duma in Wien;
- 1. Säckelwart: Ing. Anton Kolleger in Hartberg.
- 2. Säckelwart: Hermann Bradel in Wien.

In die Gewerkschaftskommission der Akademiker wurden als Vertreter entsendet: Ing. Franz Matzner und als Stellvertreter Ing. Franz Simonek und Friedrich Schiffmann.

3. Personalien.

Auszeichnung. Der Bundespräsident hat dem Obervermessungsrat Dr. phil. Ing. Hugo Potyka anlässlich seiner Versetzung in den dauernden Ruhestand den Titel eines Hofrates verliehen.

Pensionierungen. Mit Ende Dezember 1924 wurden in den dauernden Ruhestand versetzt: Die Obervermessungsräte Dr. phil. Ing. Hugo Potyka, Ing. Karl Schwab und Ing. Wilhelm Göpferth; der Oberoffizial der Plankammer Josef Drobny; der Hilfsämteroberdirektor Robert Metzner, die Hilfsämterdirektoren Franz Ristl, Josef Kutschera und Ernst Strassern; der Beamte o. R. Heinrich Bosch.

Einteilung der Beamten des „Höheren Fachdienstes“ des B. A. f. E. u. V. in die einzelnen Dienstklassen (D. Kl.), auf Grund der Systemisierung vom 9. Oktober 1924, Z. 96.795 B. M. f. H. u. V., der Nachsystemisierung vom 10. Jänner 1925, Z. 50.933, und der Ernennungen auf freigewordene Posten vom 21. Jänner, Z. 51.623, vom 5. Februar, Z. 55.127, und 20. Februar.

*) Die Überleitungsdienstzeit wird berechnet: Effektive Dienstzeit, minus zwei Praktikantenjahre und der vier- bzw. sechsjährigen Kürzung, plus zweieinhalb Kriegsjahre, Vordienstzeit (Freiwilligenjahr) und der Invalidenjahre.

(Die in den einzelnen D. Kl. angegebene Reihenfolge der Beamten ist dem alten Personalstandsverzeichnis entnommen und stellt somit nicht die neue Rangfolge dar. Letztere wird gemäß § 8 des Gehaltsgesetzes *) vom B. A. f. E. u. V. erst aufgestellt werden.)

In der II. D. Kl. sind: Hofrat Ing. Winter.

In der III. D. Kl.: die Hofräte Ing. Demmer, Profeld, Hartig, Starek, die Obervermessungsräte Ing. Hübner, Hanisch bis Martinz, ferner Wagner bis Jaschke, dann Praxmeier und Regierungsrat Nückerl.

In der IV. D. Kl.: die Obervermessungsräte Ing. Gerhard bis Köberle, die Vermessungsräte Ing. Jelen bis Schweiggel, ferner Koch und Berger und die Insp. d. L. A. Milius, Germershausen und Schober.

In der V. D. Kl.: die Vermessungsräte Ing. Fußnegger bis Hermann, ferner Vermessungsoberkommissär Ing. Daubach, die Insp. d. L. A. Koller, Reichl und die Oberkommissäre d. L. A. Planner, Postl, Thomasberger.

Alle übrigen wurden auf die sogenannten „Topfposten“ der VI. und VII. D. Kl. überleitet, und zwar in der VI. D. Kl.: Die Vermessungsoberkommissäre Ingenieure Mann bis Schiffmann Franz, die Vermessungskommissäre Lammel, Klinger Richard und Schonowsky bis Gaulhofer, ferner die Vermessungskommissäre Handlinger und Wessely Josef, die Oberkommissäre d. L. A. Staniek, Vukits, Gottlieb, Heinrich, Posselt, Paukert, Spiegl und Booms.

In der VII. D. Kl.: Die restlichen, die eine Überleitungsdienstzeit unter fünf Jahren haben.

Zuteilungen. Hilfsämteroberdirektor Johann Diem zum Bundesvermessungsamt Wien; Hilfsämterdirektor Karl Kristian zum Bundesvermessungsamt Groß-Enzersdorf; Hilfsämterdirektor Ferdinand Leske zum Bundesvermessungsamt Linz; Bundesbeamter Peter Städtler zum Bundesvermessungsamt Weiz; Bundesbeamter Eduard Ender zum Bundesvermessungsamt Feldkirch.

Versetzungen. Vermessungsoberkommissär Franz Weinzettl von Purkersdorf nach Bruck a. L.; Vermessungsoberkommissär Wilhelm Helma von Bruck a. L. nach Korneuburg; Vermessungsrat Ing. Leopold Mosch von Mistelbach nach Purkersdorf; Vermessungsassistent Hans Bruner von Oberwarth nach Eisenstadt; Vermessungspraktikant Ernst Dolechall von Oberwarth zur Neuvermessungsabteilung in Graz; Vermessungsrat Ing. Alfons Hirsch von Lienz nach Innsbruck; Vermessungsoberkommissär Erhard Renner vom K. M. A. Innsbruck zum B. V. A. Innsbruck, Vermessungsassistent Friedrich Schiffmann vom B. V. A. Oberhollabrunn ins B. A. f. E. u. V.

*) Nach § 8 ist die Rangaufstellung in jeder D. Kl. getrennt, nach folgenden Gesichtspunkten in der angeführten Reihenfolge vorzunehmen: 1. Dienstklasse des Bezuges, 2. Gehaltsstufe in derselben, 3. Anfallstag der nächsten Gehaltsstufe bzw. D. Kl., 4. die am 31. Mai 1924 innegehabte Besoldungsgruppe, 5. letzter Rang nach der Dienstpragmatik.

G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich VI

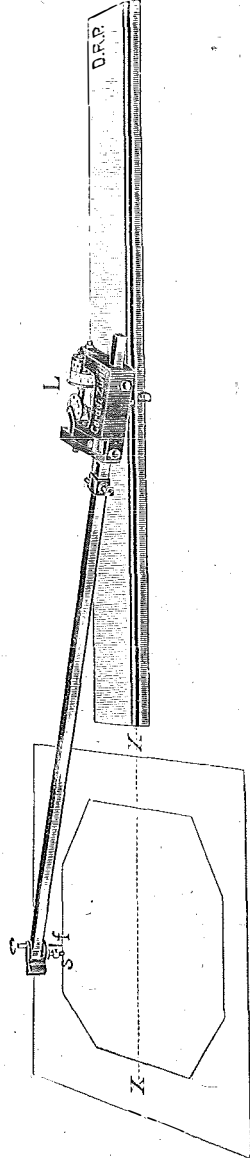
Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradi ZÜRICH“

Grand Prix St. Louis 1904

empfehl. als Spezialitäten
seiner rühmlichst bekannten

Lineal-Planimeter.



Abnehmerliste und Gutachten sowie Katalog gratis und franko.

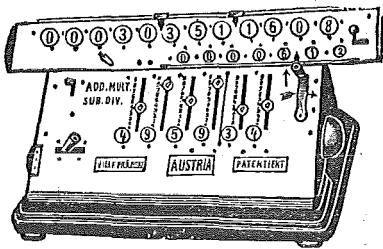


Alle Planimeter und Pantographen, welche aus meinem Institut stammen,
tragen meine volle Firma „G. CORADI, ZÜRICH“ und die Fabrikationsnummer.

Nur eigene Konstruktionen, keine Nachahmungen.

Präzisions-
Pantographen
Roll-Planimeter
Scheiben-
Rollplanimeter
Scheiben-Planimeter
Kompensations-
Planimeter
Lineal-Planimeter
Koordinatographen
Detail-Koordinato-
graphen
Koordinaten-
Ermittler
Integraphen
Kurvimeter usw.

Beste Rechenmaschine für Geodäten!



In zahlreichen Exemplaren an verschiedenen
Lehrkanzeln der Technischen Hochschule

in Verwendung.

Die Rechenmaschine „Austria“ addiert und subtrahiert, multipliziert und addiert gleichzeitig ca. 7 mal schneller als der beste Rechner! Das neueste Modell der „Austria“-Rechenmaschine arbeitet automatisch, demnach schneller, besser und korrekter als andere Rechenmaschinen!

Die Maschine besitzt: Einfaches oder Zwilling's-Zählwerk! Automatische Zählwerktransporteur! Automatische Division durch Blockade des Antriebes! Automatische Kontrolle und Momentsperrungen, daher falsche Bedienung ausgeschlossen! Zwangsläufige Nullstellung durch einfachen Hebelzug!

Die elektrischen Modelle ersparen jede Kurbeldrehung.
Die Tastmodelle ermöglichen rascheste Addition!

Besser als durch diesen Prospekt lassen sich die Vorzüge an der Hand einer Original „Austria“-Rechenmaschine (Neuestes Modell) beweisen! Verlangen sie daher weitere Information von der **Fabrik: Rechenmaschinen-Werk „Austria“**

HERZSTARK & Co., WIEN, XIII.

Linke Wienzeile Nr. 274.

Telephon Nr. 34.545.

Einzig österr. Rechenmaschinen-Fabrik.

HILDEBRAND

Präzisions-



Instrumente

für alle Zweige des Vermessungswesens

empfiehlt

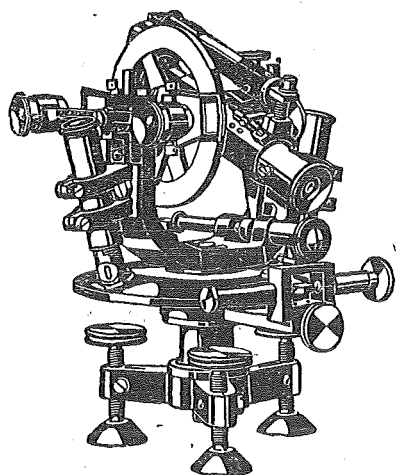
MAX HILDEBRAND

früher AUGUST LINGKE & Co.

Gegründet 1791.

Freiberg-Sachsen P. 226.

Gegründet 1791.



Telephon 36.124.



Märzstraße 7.

Geodätische Instrumente

Alle Meß- und Zeichenrequisiten.

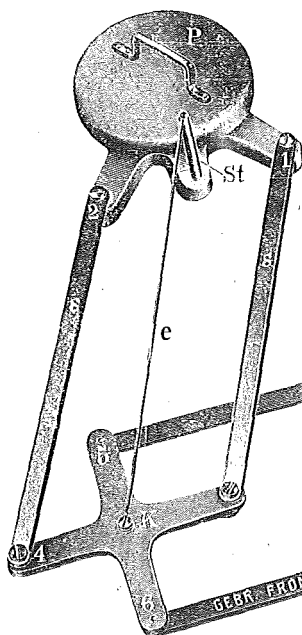
Reparaturen rasch und billig.

Lieferanten der meisten Ämter und
Behörden.

Gegründet 1888.

Eigene Erzeugnisse. Spezial-Preisliste G1/VII kostenlos.

Weltausstellung Paris 1900: Goldene Medaille.



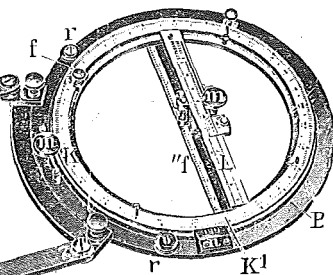
Gebrüder FROMME

Wien, XVIII. Herbeckstraße 27

Werkstätten für Vermessungsinstrumente

Theodolite, Bussoleninstrumente usw.

in allen Größen.



Besonders
empfehlen
wir unser
**Taschen-
Bussolen-
instrument
Nr. 85 h**
mit dreh-
barem Kreis,
zentrier-
barem und
zusammen-
klappbarem
Stativ.

Präzisions-Tachygraph

verbessert nach Angabe des Herrn Hofrates **Profeld** um die Detailpunkte bei der Schnitt-
methode zu kartieren.

— **Taschen-Tachygraph**, billigstes und bestes Auftragsinstrument. —

Goldene Medaille Pariser Weltausstellung 1900.

Neuhöfer & Sohn

A. G. für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Lieferant der deutschösterreichischen Staatsämter, des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen usw.

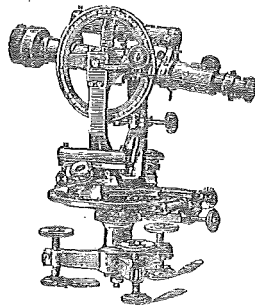
Wien, V. Hartmannngasse 5

Telephon Nr. 55.595

(zwischen Wiedner Hauptstraße Nr. 86 und 88)

empfiehlt

Theodolite
Tachymeter
Nivellier-Instrumente



Planimeter
Auftrag-Apparate

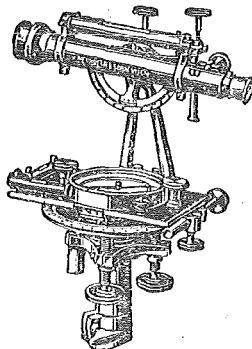
Universal-Bussolen-
Instrumente

mit
optischem Distanzmesser

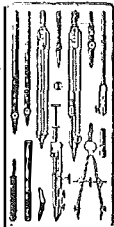
Den Herren Vermessungs-
beamten besondere Bonifi-
kationen beim Bezuge.

Meßstäbe
und Maßbänder
Präzisions-Reißzeuge

Meßtische
und
Perspektivlineale



und
alle geodätischen Instrumente
und
Meßrequisiten

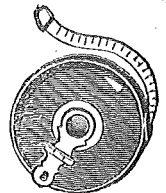


usw. usw.

unter Garantie bester
Ausführung und
genauester Rektifi-
kation.

usw. usw.

Infolge unveränderter
Aufrechterhaltung des
Betriebes alle gang-
baren Instrumente
vorrätig.



Illustrierte Kataloge gratis und umgehend.

Reparaturen

bestens und schnellstens,
(auch an Instrumenten fremder Provenienz).

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