

Österreichische Zeitschrift für **Vermessungswesen**

Herausgegeben
vom
ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREIN

Schriftleitung:

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

und

Ing. **Karl Lego**
Vermessungsrat
im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

Nr. 5. Baden bei Wien, im Oktober 1928. XXVI. Jahrgang.

INHALT:

Abhandlungen: Praktische Untersuchungen in der Ausgleichsrechnung . Senatsrat Ing. S. Wellisch
Graphische Rechentafel (Nomogramm) für eine bei der
geographischen Ortsbestimmung vorkommende Formel . A. Fischer

Literaturbericht. — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalmeldungen.

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1928 **12 S.**

Abonnementspreise: Für das Inland und Deutschland **12 S.**

Für das übrige Ausland **12 Schweizer Franken.**

Abonnementsbestellungen. Ansuchen um Aufnahme als Mitglieder, sowie 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. Schimpf, Wien, VIII., Friedrich Schmidt-Platz Nr. 3** (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen), gerichtet werden.

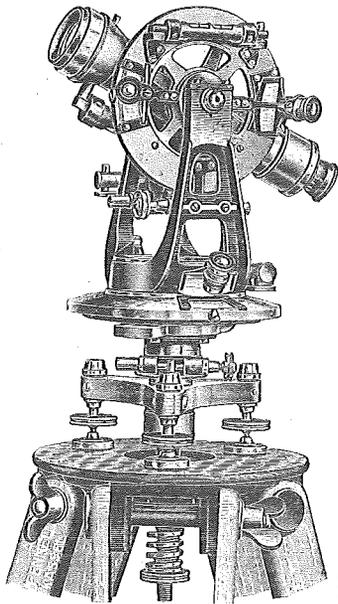
Postsparkassen-Konto des Geometervereines Nr. 24.175

Telephon Nr. 23-2-29 und 23-2-30

Baden bei Wien 1928.

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

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.



FENNEL

Nivellier-Instrumente

Theodolite Tachymeter

in Genauigkeit und Feldtichtigkeit
unübertroffen.

OTTO FENNEL SÖHNE

KASSEL 13 — KÖNIGSTOR 16

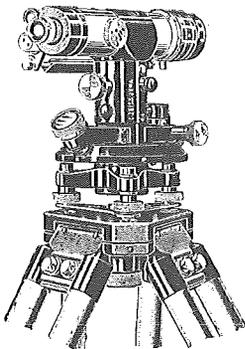
Fordern Sie Drucksachen!

Musterlager: Berlin-Charlottenburg 2, Fasanenstraße 2 (Ecke Hardenbergstr.)

ZEISS

Nivellier-Instrument II

mit und ohne Teilkreis. Stabiles Instrument für alle technischen Einwägungen. Umlegbares Fernrohr mit 28facher Vergrößerung. Justiermöglichkeiten von einem Standpunkte aus. Parallaxenfreie Beobachtung der Libelle durch Prismensystem. Verdeckter Teilkreis. Ablesegenauigkeit durch Lupe bei 360° eine Minute.



Winkelprismen - Nivellierlatten

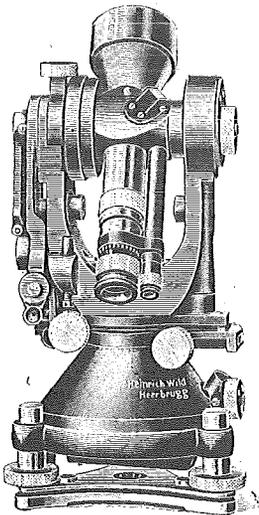
Druckschriften und weitere Auskunft kostenfrei durch:

CARL ZEISS, Ges.m. b. H., Wien, IX./3, Ferstelgasse 1



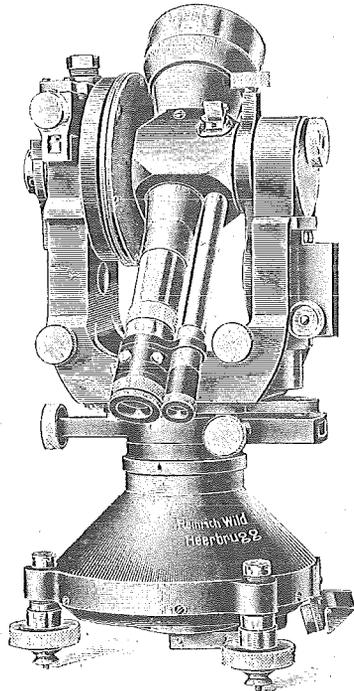
WILD

Neue Konstruktionen Höchster Präzision und Wirtschaftlichkeit



Universal-Theodolit

für Triangulation, Polygonierung, Markscheiderarbeiten. Ablesung beider Kreise neben Fernrohrokular direkt auf 1". VergröÙ. 24fach, Gewicht 4.5 kg, $\frac{1}{4}$ nat. Größe



Präzisions-Theodolit

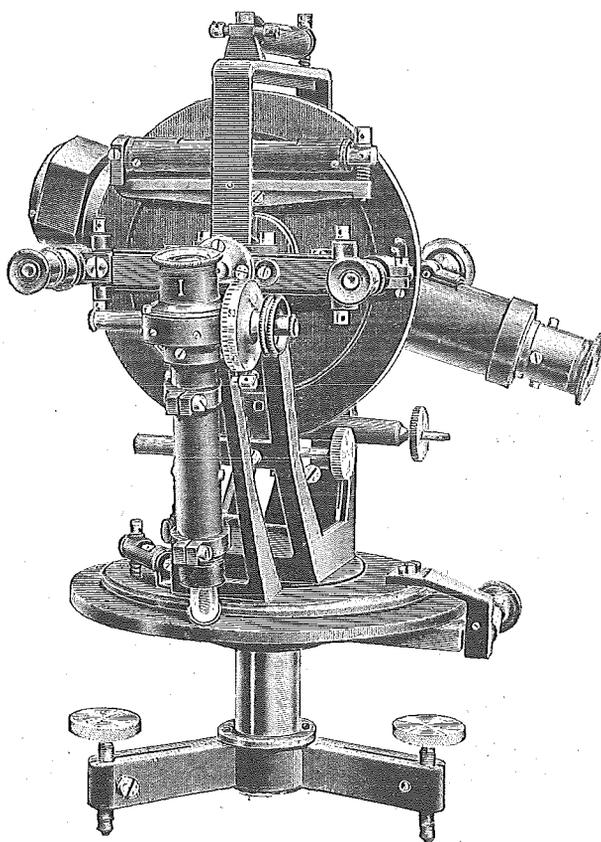
für Triangulation I. und II. Ordnung direkte Ablesung 0.2". Vergrößerung 40fach, Gewicht 10.3 kg, $\frac{1}{4}$ natürliche Größe.

Kataloge kostenfrei durch

A.-G. Heinrich Wild, Heerbrugg
Schweiz.

Vertreter für Österreich: Eduard Ponocny, Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56.

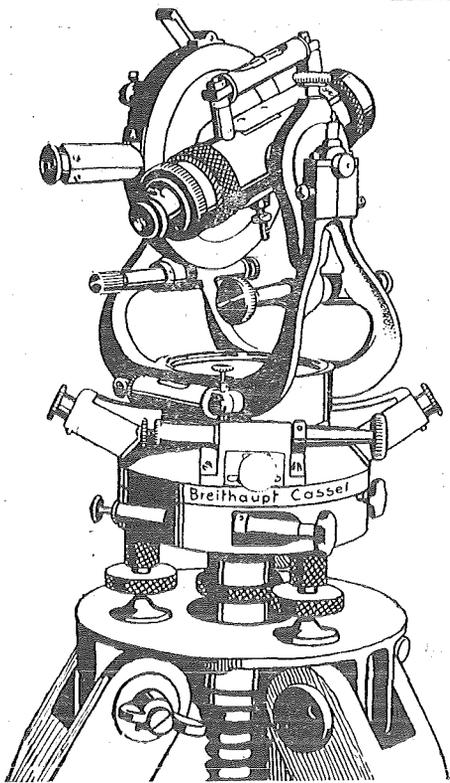
Vermessungs-Instrumente



STARKE & KAMMERER A. G.

Wien, IV., Karlgasse Nr. 11

Gegründet 1818 — Kataloge kostenlos — Telephon 58-3-17



Breithaupt
Reise-Tachymeter
Nr. 354

das wirtschaftlichste Einheits-
 Instrument für Vermessungs-
 Ingenieure, Geometer und
 Markscheider.

Größte Verbreitung!

Hervorragende Anerkennungen
 bewährter Fachleute.

F. O. Breithaupt u. Sohn
 Gegründet 1762 Cassel Gegründet 1762

„MILLIONÄR“

die schnellste Multiplikationsmaschine der Welt!

Für jede Multiplikator- oder Quotientenstelle nur **ein kurzer Druck** auf den Kontakt-
 knopf erforderlich. Linealverschiebung vollständig automatisch. Modelle mit Schieber-
 Einstellung oder Tastatur, für Handbetrieb oder elektrischen Antrieb.

„MADAS“

Für alle Rechnungsarten mit **vollkommen automatischer Division** bei selbsttätiger
 Linealverschiebung. **Kein Lineal aufklappen!** Das Verschieben des Lineals, das Löschen
 von Resultat- oder Kontrollreihe, das Einstellen von Zahlen in die Resultatreihe erfolgt
 ohne Aufklappen des Lineals.

Verlangen Sie kostenlose Vorführung und Offerte durch die Generalrepräsentanz

Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

Wien, I., Eschenbachgasse 9—11. Fernsprecher B-26-0-61, B-26-0-71

Gegründet 1897

Telephon Nr. 50-6-16

Edward Bonocni

Wien, IV.

Prinz Eugenstraße Nr. 56

Werkstätte für geodätische und mathematische Instrumente

Theodolite, Universal-Nivellier-
Instrumente, Auftragsapparate
usw. sowie alle notwendigen
Aufnahmsgeräte und Requisiten

Reparaturen

genauest, billigst und schnellstens

Generalvertretung für Österreich

der A. G. Heinrich Wild, Heerbrugg
Schweiz

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN
des
ÖSTERREICHISCHEN GEOMETERVEREINES.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Ing., techn. et mont. h. c. E. Doležal und Vermessungsrat Ing. K. Lego.

Nr. 5. Baden bei Wien, im Oktober 1928. XXVI. Jahrg.

Praktische Untersuchungen in der Ausgleichungsrechnung.

Von Senatsrat Ing. SIEGMUND WELLISCH.

1. Rechenerleichterung durch Klassengruppierung.

Um die Übereinstimmung des Gaußschen Fehlergesetzes mit der Erfahrung zu überprüfen, hatte General A. Ferrero die Anregung gegeben, die Winkelschlußfehler der 2238 Dreiecke der italienischen Katastertriangulierung zu diesem Zwecke heranzuziehen, welcher Aufgabe Ing. F. Guarducci in der Zeitschrift „Rivista di topografia e catasto“, Roma 1889, Vol. II, S. 1 bis 12, sich unterzog. Diesem Beispiele folgte auch W. Tinter, indem er die aus der Haupttriangulierung im ehemaligen Österreich-Ungarn hervorgehenden Schlußfehler der 1250 festgelegten Dreiecke in ähnlicher Weise bearbeitete, wobei der mittlere Fehler der Dreiecksabschlüsse nach dem ausführlichen, aber umständlichen Verfahren durch Summierung der einzeln gebildeten Fehlerquadrate und elementare Mittelung berechnet wurde.

Bei der Bearbeitung eines so umfangreichen Beobachtungsmateriales wird man aber gerne nach Rechenerleichterungen greifen, wenn hiedurch die Ergebnisse keine wesentlichen Veränderungen erleiden.

Nachstehend sei die von Tinter in den „Veröffentlichungen der k. k. österreichischen Kommission der Internationalen Erdmessung“, Wien 1904, ausgeführte Fehlerrechnung mit Benützung eines vereinfachten Rechenverfahrens nochmals durchgerechnet. Die Schlußfehler der 1250 Dreiecke hier abzudrucken, muß mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum unterbleiben. In den „Veröffentlichungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes“ sind sie im I. Band, II. Abschnitt S. 125 bis 202, und im II. Band, II. Abschnitt, S. 105 bis 157, enthalten; in Tinters Publikation füllen sie, übersichtlich zusammengestellt, volle sechs Druckseiten. Einen noch viel größeren Raum würde die Wiedergabe der umständlichen Berechnung des mittleren Fehlers mit den ausführlichen Quadraten der zumeist vierzifferigen Zahlenwerte der Schlußfehler beanspruchen. Das hier vorgeführte vereinfachte Verfahren

umfaßt aber bloß zwölf Zeilen, d. i. den hundertsten Teil des Raumes, und beansprucht demgemäß auch nur den hundertsten Teil an Zeit und Arbeit.

Nach diesem Verfahren werden zunächst sämtliche Dreiecksschlußfehler in Klassen gruppiert und der Größe nach geordnet, z. B. in 12 Klassen mit einem Spielraum von 0·5". Unter den 1250 Dreiecken kommen dann vor:

287	Dreiecke	mit	Schlußfehlern	zwischen	0·0	und	0·5",	im	Mittel	0·25"
288	"	"	"	"	0·5	"	1·0	"	"	0·75
220	"	"	"	"	1·0	"	1·5	"	"	1·25
183	"	"	"	"	1·5	"	2·0	"	"	1·75
135	"	"	"	"	2·0	"	2·5	"	"	2·25
85	"	"	"	"	2·5	"	3·0	"	"	2·75
26	"	"	"	"	3·0	"	3·5	"	"	3·25
14	"	"	"	"	3·5	"	4·0	"	"	3·75
7	"	"	"	"	4·0	"	4·5	"	"	4·25
3	"	"	"	"	4·5	"	5·0	"	"	4·75
1	"	"	"	"	5·0	"	5·5	"	"	5·25
1	"	"	"	"	8·0	"	8·5	"	"	8·25

Tabelle 1.

p	ϵ	$\epsilon\epsilon$	$p\epsilon\epsilon$
287	0·25	0·0625	17·9375
288	0·75	0·5625	162·0000
220	1·25	1·5625	343·7500
183	1·75	3·0625	560·4375
135	2·25	5·0625	683·4375
85	2·75	7·5625	642·8125
26	3·25	10·5625	274·6250
14	3·75	14·0625	196·8750
7	4·25	18·0625	126·4375
3	4·75	22·5625	67·6875
1	5·25	27·5625	27·5625
1	8·25	68·0625	68·0625
1250			3171·6250

Die Tabelle 1 enthält das gesamte Berechnungsmaterial in allen seinen Einzelheiten. Ermittelt man damit den mittleren Fehler für einen Dreiecksabschluß nach der üblichen Formel

$$m = \sqrt{\frac{[p\epsilon\epsilon]}{[p]}}$$

so ist der daraus erhaltene Wert gegenüber dem Sollbetrage zu groß, denn er wird nicht aus den unmittelbar gegebenen Fehlerargumenten, welche stets den kleinsten Wert liefern, sondern aus den in den Klassenmittelpunkten angenommenen Argumenten berechnet, welche sich so einstellen, wie wenn die Verteilung der Einzelwerte innerhalb einer Klasse gleichmäßig oder geradlinig erfolgen würde. Da aber die tatsächliche Verteilung der Gaußschen Fehlerkurve entsprechend vor sich geht, so häufen sich die Fehlerargumente in den Klassen

unterhalb der den mittleren Fehler anzeigenden Wendepunkte an den gegen den Kurvengipfel zu gelegenen Seiten der Klassen, in den Klassen oberhalb der Wendepunkte aber umgekehrt an den anderen Seiten der Klassen stärker, wie dies besonders deutlich erkannt wird, wenn die gegebenen Klassen zu Doppelklassen vereinigt werden.

Durch die Annahme der Klassenmitten als Fehlerargumente erhält man also in den Gebieten unterhalb der Wendepunkte zu kleine, in den anderen Klassen zu große Werte, so daß zwar der Durchschnittswert oder das arithmetische Mittel aller Argumente zufolge des gegenseitigen Aufhebens der mit verschiedenen Vorzeichen versehenen Abweichungen dadurch keine nennenswerte Veränderung erfährt; der mittlere Fehler aber, in dessen Berechnung die stets positiven Quadrate der Abweichungen eingehen, müssen stets zu groß ausfallen.

Je schmaler und zahlreicher die Klassen gehalten werden, desto geringer wird der dadurch herbeigeführte Fehler; sinkt die Anzahl der Klassen mit gleichzeitiger Zunahme ihrer Breiten oder Spielräume, so kann der Fehler so stark anwachsen, daß eine Korrektur notwendig erscheint.

Bei gleichmäßiger Verteilung der Schlußfehler innerhalb der Klassen würden die zur Quadratsumme gelieferten Anteile der beiden Klassenhälften je $\frac{p}{2} \varepsilon^2$, zusammen daher $p \varepsilon^2$ betragen. Bei der tatsächlich vorhandenen Ungleichmäßigkeit ihrer Verteilung betragen aber die Anteile der beiden Hälften einer im flachen Teile der Fehlerkurve gelegenen Klasse, wenn die Klassen spielräume oder Intervalle mit i bezeichnet werden, etwa

$$\frac{p_1}{2} \left(\varepsilon_1 - \frac{i}{4} \right)^2 + \frac{p_1}{2} \left(\varepsilon_1 + \frac{i}{4} \right)^2 = p_1 \left(\varepsilon_1^2 + \frac{i^2}{16} \right),$$

einer im stärker gekrümmten Kurvenaste gelegenen Klasse hingegen

$$\frac{p_2}{2} \left(\varepsilon_2 - \frac{i}{3} \right)^2 + \frac{p_2}{2} \left(\varepsilon_2 + \frac{i}{3} \right)^2 = p_2 \left(\varepsilon_2^2 + \frac{i^2}{9} \right).$$

Die mit dem Quadrate der Klassenspielräume zunehmende Korrektur der Fehlerquadrate beträgt im ersten Falle $\frac{i^2}{16}$, im zweiten Falle $\frac{i^2}{9}$. Für die Summe aller Korrekturen fand der englische Mathematiker W. F. S h e p p a r d im Durchschnitt den Ausdruck

$$c = n \frac{i^2}{12};$$

es lautet demnach bei Unterteilung des Beobachtungsmateriales in Klassen die Formel für den mittleren Fehler:

$$m = \sqrt{\frac{[p\varepsilon\varepsilon]}{n} - \frac{i^2}{12}}.$$

In unserem Beispiel ist $[p] = n = 1250$, $i = 0.5''$, $[p\varepsilon\varepsilon] = 3171.6250$,
 somit ist $m = \pm 1.5863''$
 im Vergleiche mit dem Ergebnisse von T i n t e r $\pm 1.5869''$
 mit einem Unterschied von bloß $0.0006''$

oder 0·04%, während ohne Anbringung der Klassen- oder Sheppard-Korrektion $m = \pm 1\cdot5929$, d. i. um 0·0060'', also um den zehnfachen Betrag zu groß, sich ergeben würde.

Vereinigt man je zwei Klassen der Tabelle 1 mit dem Spielraume 0·5'' zu neuen Doppelklassen mit dem Spielraume 1·0'', so wird die ohnehin schon sehr geringe Rechenarbeit noch um die Hälfte geringer und es ergibt sich dann laut Tabelle 2:

$$m = \sqrt{\frac{3220\cdot50}{1250}} - \frac{1}{12} = \pm 1\cdot5789'',$$

gegen das Resultat von T i n t e r um 0·0080'', d. i. um 0·5% zu klein. Bei einer noch weiteren Verminderung der Klassenanzahl durch Vereinigung je zweier Klassen der Tabelle 2 würde der mittlere Fehler bereits um etwa 3% fehlerhaft ausfallen. Darf also einerseits die Anzahl der Klassen nicht zu klein gewählt werden, so würde andererseits bei zu viel Klassen die Rechenerleichterung nicht mehr ins Gewicht fallen. Man wird daher im allgemeinen nicht unter 10 und nicht über 20 Klassen gehen.

T a b e l l e 2.

p	ε	$p \varepsilon \varepsilon$
575	0·5	143·75
403	1·5	906·75
220	2·5	1375·00
40	3·5	490·00
10	4·5	202·50
1	5·5	30·25
1	8·5	72·25
1250		3220·50

2. Eine wichtige Frage der Vermessungspraxis.

Der mittlere Fehler des arithmetischen Mittels, als des wahrscheinlichsten Wertes der durch Beobachtungen zu ermittelnden Größe, ist bestimmt durch die Formel:

$$M = \frac{\sqrt{[\varepsilon\varepsilon]}}{n} = \frac{m}{\sqrt{n}},$$

das ist das Verhältnis des mittleren Fehlers m einer einzelnen Beobachtung zur Quadratwurzel der Anzahl n aller Beobachtungen. Die Genauigkeit des arithmetischen Mittels kann daher auf zweierlei Weise erhöht werden: einmal durch Verminderung des mittleren Fehlers der Einzelbeobachtungen, dann durch Vermehrung der Anzahl der Beobachtungen. Bei der anzustrebenden Ökonomie in der Vermessungspraxis tritt an den Observator die Frage heran, was zur Erhöhung der Genauigkeit der Messungsziele besser sei: zahlreiche Beobachtungen, wenn auch mit geringerer Genauigkeit, oder wenige Beobachtungen mit sehr hoher Genauigkeit?

Diese Aufgabe möge an dem Beispiel von W. T i n t e r untersucht werden, wo die Summe der unmittelbar gemessenen Dreieckswinkel durch ihren wahren Wert Null gegeben ist, wo die einzelnen Dreiecksabschlüsse ε also zugleich ihre

wahren Fehler sind und deren arithmetisches Mittel die Abweichung von der Wahrheit darstellt und in Verbindung mit seinem mittleren Fehler als Maß für die Genauigkeit der ganzen Beobachtungsreihe angesehen werden kann. In diesem Beispiele werden $n = 1250$ Dreiecksabschlüsse mit einer Ableeschärfe von $i = 0\cdot001''$, also viele Beobachtungen mit hoher Genauigkeit herangezogen, ein Fall, der wohl die beste, wenn auch mühsamste und zeitraubendste Messungsart darstellt. Hier ist nach der Abhandlung von T i n t e r:

$$\begin{array}{ll} \text{Summe der positiven Schlußfehler} & [+ \varepsilon] = + 800\cdot433'' \\ \text{Summe der negativen Schlußfehler} & [- \varepsilon] = - 800\cdot962 \\ \text{Gesamtsumme der Schlußfehler} & [\varepsilon] = 1601\cdot395 \\ \text{Algebraische Summe } [+ \varepsilon] + [- \varepsilon] = & [\varepsilon] = - 0\cdot529 \\ \text{Summe der Fehlerquadrate} & [\varepsilon\varepsilon] = 3148\cdot00\ 36\ 05 \\ \text{sohin arithmetisches Mittel } A = \frac{[\varepsilon]}{n} & = - 0\cdot00\ 04\ 23 \end{array}$$

$$\text{mittlerer Fehler eines Dreiecksabschlusses } m = \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}} = \pm 1\cdot5869$$

$$\text{mittlerer Fehler des arithm. Mittels } M = \frac{\sqrt{[\varepsilon\varepsilon]}}{n} = \pm 0\cdot04489$$

Werden sämtliche Dreiecksabschlüsse auf $0\cdot1''$ abgerundet, indem angenommen wird, daß die Winkel nicht auf drei, sondern bloß auf eine Dezimalstelle abgelesen worden seien, so liefert die Rechnung:

$$\begin{array}{ll} [+ \varepsilon] = + 765\cdot7 & [\varepsilon] = + 3\cdot9 \\ [- \varepsilon] = - 761\cdot8 & [\varepsilon\varepsilon] = 3154\cdot11 \\ A = + 0\cdot00\ 3120 \\ m^* = \pm 1\cdot5885 \\ M^* = \pm 0\cdot04493 \end{array}$$

oder nach Anbringung der S h e p p a r d'schen Klassenkorrektion mit $i = 0\cdot1$:

$$m = \pm 1\cdot5882, \quad M = \pm 0\cdot04492.$$

Bei einer Ableeschärfe auf ganze Sekunden mit $i = 1$ erhält man:

$$\begin{array}{ll} [+ \varepsilon] = + 788 & [\varepsilon] = - 55 \\ [- \varepsilon] = - 843 & [\varepsilon\varepsilon] = 3309 \\ A = - 0\cdot044000 \\ m^* = \pm 1\cdot6270 & m = \pm 1\cdot6012 \\ M^* = \pm 0\cdot04602 & M = \pm 0\cdot04529. \end{array}$$

Übersichtlich zusammengestellt hat man:

T a b e l l e 3 für $n = 1250$.

i	A	m	M
$0\cdot001''$	$- 0\cdot00042$	$1\cdot5869$	$0\cdot04489$
$0\cdot1''$	$+ 0\cdot00312$	$1\cdot5882$	$0\cdot04492$
$1''$	$- 0\cdot04400$	$1\cdot6012$	$0\cdot04529$

Man erkennt, daß bei gleicher Anzahl von Beobachtungen die Abnahme der Ableeschärfe das arithmetische Mittel von der Wahrheit zwar immer mehr entfernt, auf die mittleren Fehler jedoch keinen nennenswerten Einfluß übt.

Anders verhält es sich mit der Abnahme der Beobachtungsgenauigkeit bzw. deren Gewichte g und der Beobachtungsanzahl n . Verwendet man bei gleichbleibender Ableseschärfe von $0\cdot001''$ bloß 100 Dreiecksabschlüsse, so erhält man je nachdem sie von den besten, von den mittelsten oder (nach Ausscheidung des extrem großen Schlußfehlers von $8\cdot159''$, dem T i n t e r die Natur eines unvermeidlichen Fehlers nicht zuzuerkennen vermag) von den schlechtesten aller Fehler entnommen werden, folgende Ergebnisse:

a) Zwischen den Fehlergrenzen von $0\cdot001''$ bis $0\cdot166''$ mit dem Durchschnitt

$$e = \frac{[\epsilon]}{100} = 0\cdot084'':$$

$$\begin{aligned} [+ \epsilon] &= + 4\cdot624 & [\epsilon] &= + 0\cdot873 \\ [- \epsilon] &= - 3\cdot751 & [\epsilon\epsilon] &= 0\cdot916274 \\ A &= + 0\cdot00873 \\ m &= \pm 0\cdot0957 \\ M &= \pm 0\cdot00957 \end{aligned}$$

b) Zwischen den Fehlergrenzen von $1\cdot446''$ bis $1\cdot704''$ mit $e = 1\cdot585''$:

$$\begin{aligned} [+ \epsilon] &= + 86\cdot890 & [\epsilon] &= + 15\cdot282 \\ [- \epsilon] &= - 71\cdot608 & [\epsilon\epsilon] &= 251\cdot781410 \\ A &= + 0\cdot15282 \\ m &= \pm 1\cdot5868 \\ M &= \pm 0\cdot15868 \end{aligned}$$

c) Zwischen den Fehlergrenzen von $2\cdot689''$ bis $5\cdot421''$ mit $e = 3\cdot231''$:

$$\begin{aligned} [+ \epsilon] &= + 149\cdot633 & [\epsilon] &= - 23\cdot873 \\ [- \epsilon] &= - 173\cdot506 & [\epsilon\epsilon] &= 1075\cdot490927 \\ A &= - 0\cdot23873 \\ m &= \pm 3\cdot2795 \\ M &= \pm 0\cdot32795. \end{aligned}$$

Diese drei Fälle erscheinen einschließlich der Gewichte g in Tabelle 4 übersichtlich zusammengeschrieben.

T a b e l l e 4 für $n = 100$.

e	A	m	M	g
$0\cdot084''$	$+ 0\cdot00873$	$0\cdot0957$	$0\cdot00957$	1100
$1\cdot585$	$+ 0\cdot15282$	$1\cdot5868$	$0\cdot15868$	4
$3\cdot231$	$- 0\cdot23873$	$3\cdot2795$	$0\cdot32795$	1

Greift man aus der Mitte der nach der Größe der Schlußfehler geordneten Beobachtungsreihe gar nur 10 Dreiecksabschlüsse heraus, so erhält man bei nunmehr annähernd gleicher Beobachtungsgenauigkeit die in der letzten Zeile der Tabelle 5 angegebenen Resultate.

T a b e l l e 5.

n	A	m	M	G
1250	$- 0\cdot00042$	$1\cdot5869$	$0\cdot04489$	125
100	$+ 0\cdot15282$	$1\cdot5868$	$0\cdot15868$	10
10	$- 0\cdot32060$	$1\cdot5844$	$0\cdot50104$	1

Man erkennt aus Tabelle 4, daß bei gleichbleibender Ableseschärfe i , aber bei Abnahme der Beobachtungsgenauigkeit bzw. der Beobachtungsgewichte g , sowohl A , als auch m und M ungünstiger ausfallen, und daß nach Tabelle 5 bei abnehmender Beobachtungsanzahl n , aber gleichbleibendem g , die Ergebnisse A und M bzw. G ungünstiger werden, die mittleren Fehler m aber selbstverständlich gleich bleiben müssen.

Auch bestätigt sich die schon empirisch gewonnene Tatsache, daß wenige Beobachtungen von hoher Genauigkeit einen besseren Erfolg versprechen und auch ökonomischer sich stellen, als viele Beobachtungen von geringerer Genauigkeit, und daß durch übermäßige Wiederholung der Messungen die Genauigkeit der Ergebnisse nicht mehr wesentlich gesteigert werden kann.

3. Überprüfung der Beziehung zwischen wahren und scheinbaren Fehlern.

Bezeichnet man die Abweichungen der Beobachtungen von ihrem wahren Werte oder die wahren Beobachtungsfehler mit $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \dots, \varepsilon_n$, die Abweichungen der Beobachtungen von ihrem arithmetischen Mittel oder die scheinbaren Beobachtungsfehler mit $\nu_1, \nu_2, \nu_3, \dots, \nu_n$, so besteht bekanntlich die Beziehung:

$$m = \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}} = \sqrt{\frac{[\nu\nu]}{n-1}}$$

Um diese Gleichung mit den Ergebnissen von wirklich ausgeführten Beobachtungen zu überprüfen, sei das oben benützte Beobachtungsmaterial von wahren Dreiecksabschlußfehlern herangezogen. Hier stellt das arithmetische Mittel

$$A = -0.0004232$$

zugleich seinen wahren Fehler dar. Daher ist für irgend einen Schlußfehler:

$$\nu_i = \varepsilon_i - A,$$

und es entsteht daraus durch Summierung der Quadrate aller Schlußfehler die Gleichung:

$$[\nu\nu] = [\varepsilon\varepsilon] - 2A[\varepsilon] + nA^2 = [\varepsilon\varepsilon] - 2A \cdot nA + nA^2$$

$$[\nu\nu] = [\varepsilon\varepsilon] - nA^2.$$

In unserem Beispiele ist $[\varepsilon\varepsilon] = 3148.003605$, $nA^2 = 0.000224$

daher $[\nu\nu] = 3148.003381$, $m^2 = 2.520419$,

somit lautet der mittlere Fehler

$$\text{aus den wahren Schlußfehlern } \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}} = \pm 1.5869''$$

$$\text{aus den scheinbaren Schlußfehlern } \sqrt{\frac{[\nu\nu]}{n-1}} = \pm 1.5876''$$

mit einem Unterschied von $0.0007''$,

also mit einer Übereinstimmung, wie sie bei der auf der Wahrscheinlichkeitstheorie gegründeten Relation *) nicht besser gefordert werden kann.

*) Vergl. des Verf. „Theorie und Praxis der Ausgleichsrechnung“ 1909, Bd. 1, § 25 u. 26.

Führt man eine analoge Untersuchung auf Grund des Verfahrens der Klassengruppierung durch, so liefert die Rechnung:

$$\begin{aligned}
 [p\varepsilon\varepsilon] &= 3171\cdot625000 \\
 - n A^2 &= - 0\cdot000224 \\
 \hline
 [p v v] &= 3171\cdot624776 \\
 \frac{[p v v]}{1249} &= 2\cdot539547 \\
 - \frac{i^2}{12} &= - 0\cdot020833 \\
 \hline
 m^2 &= 2\cdot518714 \\
 m &= \pm 1\cdot5870''
 \end{aligned}$$

d. i. bloß um 0·0001'' größer als der Wert von Tinter: $\pm 1\cdot5869''$.

Sohin lauten die mittleren Fehler aus der

- ausführlichen Methode mit den wahren Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5869''$
- ausführlichen Methode mit den scheinb. Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5876''$
- vereinfachten Methode mit den wahren Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5863''$
- vereinfachten Methode mit den scheinb. Beob.-Fehlern: $\pm 1\cdot5870''$

mit Differenzen von durchaus weniger als 0·05%.

Weitere aus der Anwendung der Klassengruppierung gewonnene Vereinfachungen bleiben einer zweiten Mitteilung vorbehalten.

Graphische Rechentafel (Nomogramm) für eine bei der graphischen Ortsbestimmung vorkommende Formel.

Von ALEXANDER FISCHER in Göding (Mähren).

In seinem vor einiger Zeit erschienenen Werkchen „Praktische Rechenbildkunde (Nomographie)“ gibt Fr. W e n n e r ¹⁾ für den im Kollimationsglied

$$c = C \sec \varphi \dots\dots\dots (a)$$

enthaltenen Kollimationsfaktor

$$C = \frac{\sin z + \sin z'}{\sin (z + z')} \dots\dots\dots (b)$$

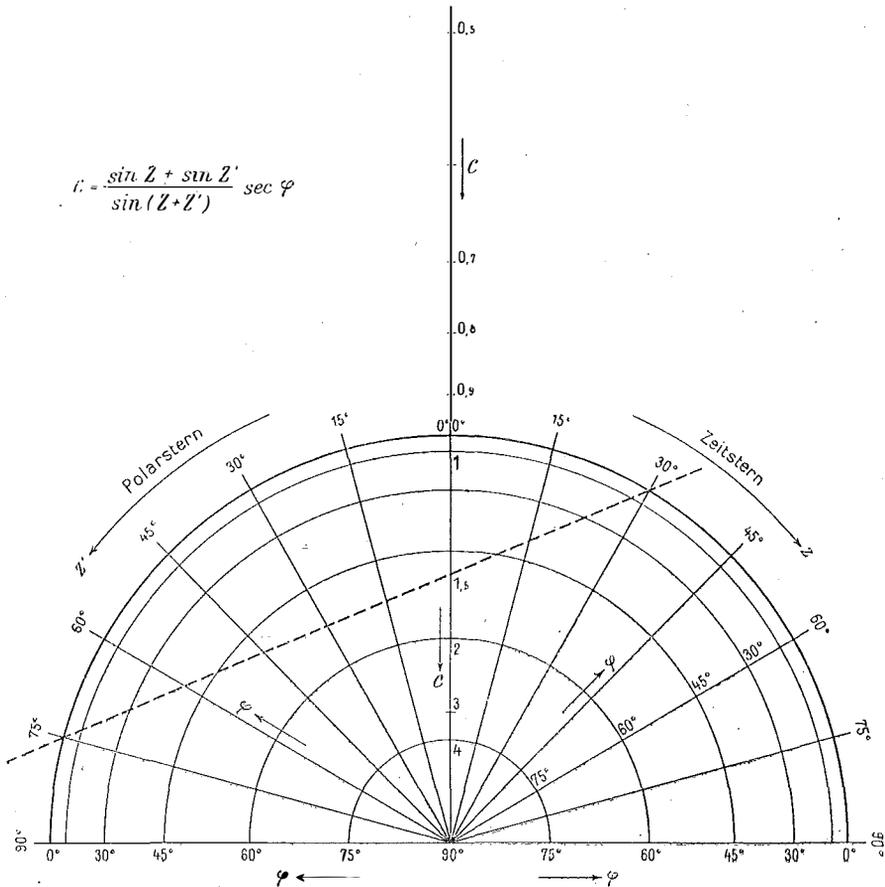
ein Punktreenbild, das aus einer Doppelparabel und einer geradlinigen Leiter besteht. (In obigen Formeln sind φ die geographische Breite, z die Zenitdistanz des Zeitsterns [südlich vom Zenit positiv, nördlich negativ], z' die Zenitdistanz des Polarsterns.)

Im folgenden möge auf Grund der Ergebnisse meiner jüngst erschienenen Arbeit ²⁾ für die Gleichung (a) ein Punkt-Linienrechenbild entworfen werden, das, da es die vier Veränderlichen c, φ, z, z' enthält, allgemeiner als jenes von

¹⁾ Aachener Verlags- und Druckerei-Gesellschaft 1926, S. 47.

²⁾ „Über ein neues allgemeines Verfahren zum Entwerfen von graphischen Rechentafeln (Nomogrammen), insbesondere von Fluchtlinientafeln“ in der Zeitschr. f. angewandte Math. u. Mech. 7 (1927), I. H. 3, II. H. 5; 8 (1928, III. H. 4. (Schluß folgt.)

Fr. Wenn r erhalten ist und dessen, für den besonderen Fall $\varphi = 0$ geltende Einzelkurve auch nicht mit jener von Fr. Wenn r übereinstimmt. Es möge schon erwähnt werden, daß sich eine mit der im folgenden zu entwerfenden Tafel im wesentlichen identische bereits bei R. S o r e a u³⁾ vorfindet. Die Herleitung dieser Tafel ist aber von der hier gegebenen verschieden; der von mir aufgestellte Formelapparat ist nämlich, im Gegensatz zu den bisher bekannten Lösungen, befähigt, mühelos andere als geradlinige Ablesegeräte durch einfache Transformationen zu ergeben und werde diesbezüglich auf meine Arbeit verwiesen.



Gl. (a) ordnet sich, in der Form

$$c = \frac{\sec \varphi}{\sin z} + \frac{\sec \varphi}{\sin z'} \\ \cotg z + \cotg z'$$

geschrieben, der (verallgemeinerten) Kanonischen Form V

$$f_3 = \frac{f_1 + f_2}{g_1 + g_2} f_4 \quad [f_i \equiv f(x_i), i = 1, 2, 3, 4]$$

³⁾ Nomographie ou Traité des Abaques. 2 vols, Paris, 1921, E. Ch ron, t. I., p. 446.

unter. Gemäß der in meiner Arbeit verwendeten Terminologie ist damit

$$\begin{aligned} \text{die Gleichung der Lösenden Kurven: } & \xi = \sin z \cos \varphi, \\ & \eta = -\cos z \cos \varphi, \\ \text{die Gleichung der Ersatz-Kurven } \mu: & \xi = -\sin z' \cos \varphi, \\ & \eta = \cos z' \cos \varphi, \\ \text{die Gleichung der Ersatz-Kurve } \nu: & \xi = 0, \\ & \eta = \frac{1}{c}. \end{aligned}$$

Es fallen also die Lösenden Kurven und Ersatz-Kurven μ zusammen: Es ist dies die Kreisschar

$$\xi^2 + \eta^2 = \cos^2 \varphi,$$

deren Bezifferung nach

$$\xi = \sin z \cos \varphi, \text{ bzw. } \xi = -\sin z' \cos \varphi$$

erfolgt. Die Abb. 1 zeigt die Tafel; sie enthält die z - und z' -Strahlen durch den Koordinatenursprung, während die φ -Kurven konzentrische Kreise um denselben sind. Es ist also die Konstruktion der Tafel die denkbar einfachste. In der Abbildung ist der Fall $\varphi = 0^\circ$, $z = 30^\circ$, $z' = 75^\circ$ gewählt; die Gerade durch die letzteren am φ -Kreis liegenden Punkte gibt auf der c -Leiter den gesuchten Wert $c \sim 1.5$.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechung.

Bibliotheks-Nr. 705. Dr. F. A. Willers, o. Professor an der Bergakademie in Freiberg: *Methoden der praktischen Analysis*. Mit 132 Figuren. Göschens Lehrbücherei, 1. Gruppe, Reine und Angewandte Mathematik (8^o, 344 Seiten), Verlag von Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, M. 20, geb. in Lein. M. 21.50.

Die Methoden der praktischen Analysis zusammenzufassen und mit zahlreichen, sorgfältig ausgewählten Beispielen zu versehen, war ein glücklicher Gedanke des Autors, der durch seine Erfahrungen als Mitarbeiter des Prof. R o t h e am Institut für Angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule in Berlin für eine sachkundige Bearbeitung dieser Materie der berufenste Fachmann war.

Der reiche Inhalt des gediegenen Werkes wird in den Kapiteln:

Das Zahlenrechnen und seine Hilfsmittel,
Interpolation,
Angenäherte Integration und Differentiation,
Praktische Gleichungslehre,
Analyse empirischer Funktionen und
Angenäherte Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen,

alles Teile der Analysis, die von großer Bedeutung nicht nur für den Mathematiker, Physiker, Naturwissenschaftler, sondern ganz besonders für die Ingenieure und solche, die es werden wollen: Studierende der Technischen Hochschulen, besitzen.

Die Schreibart des Verfassers ist sehr klar, die Darstellung mit Recht nicht zu knapp gehalten, denn das Werk ist für Anfänger bestimmt, die in den Stoff erfolgreich eindringen wollen. Die sehr gut angelegten und im Maßstabe deutlich gebrachten Figuren unterstützen den Autor wesentlich bei seinen Bestrebungen.

Das Werk von Willers gibt eine vorzügliche Einführung in die wichtigsten und erprobten numerischen, graphischen und instrumentellen Methoden der praktischen Analysis unter Berücksichtigung der erreichbaren Genauigkeit.

In zahlreichen treffend gewählten Beispielen wird der Nutzen und die Tragweite der einzelnen Methoden überzeugend vor Augen geführt und so das Interesse des Studierenden in Spannung erhalten.

Die Ausstattung des Werkes ist eine sehr gute. Wir sind überzeugt, daß diese Einführung in die Methoden der praktischen Analysis an Hochschulen technischer Richtung rasch bekannt und als ein nützlicher Lehrbehelf sich erweisen wird. Wir empfehlen das vorzügliche Buch aufs wärmste. D.

Bibliotheks-Nr. 706. Dr. phil. Heinrich Sarnetzky, Landmesser in Essen: Grundzüge der Luft- und Erdbildmessung. Mit 117 Abbildungen und 4 Zahlentafeln (8^o, 236 Seiten). Aus „Sammlung Borntraeger“ Band 14. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin 1928, Preis geb. S 20.88.

Der Verfasser, Landmesser von Beruf, im rheinisch-westfälischen Industrie-Gebiete tätig, hat die Bedeutung der Aëroaufnahmen aus dem Flugzeuge zu werten gelernt und hat es unternommen, für den Landmesser ein Handbuch: Grundzüge der Luft- und Erdbildmessung auf Grund seiner Erfahrungen zu bearbeiten.

Sarnetzky geht bei seinem Werke nicht ausgetretene, sondern eigene Wege, was sich bereits in der Reihenfolge der Behandlung des Stoffes zeigt. Zuerst wird die Luftbildmessung, die Aërophotogrammetrie, vorgeführt. Er gibt die theoretischen Grundlagen, setzt die stereoskopische Auswertung in das richtige Licht, bespricht die Apparate zur Transformation der photographischen Bilder, behandelt die instrumentelle Auswertung des Lichtbildes und erörtert in klarer Darstellung den Doppelprojektor von Gasser, den Autokartographen und Aerographen von Hegershoff und den Stereoplanigraphen von Bauersfeld.

Der zweite Teil des Werkes ist der Erdbildmessung, der terrestrischen Photogrammetrie, gewidmet. Vorerst werden die Aufnahmegeräte vorgeführt: das Photogrammter von Hegershoff und die Zeißschen Geräte für die Stereophotogrammetrie, der Bildmeßtheodolit von Hegershoff-Heyde und dann wird auf die Theorie der Intersektions- und Stereophotogrammetrie eingegangen.

Die Architektur-Photogrammetrie, die Anwendung der Photogrammetrie in der Kriminalistik und Meteorologie sowie die geographische Ortsbestimmung auf photogrammetrischem Wege kommen zur schön abgerundeten Darstellung.

Eine sinnige Beigabe hat der Autor durch die Lebensbeschreibung der für die Photogrammetrie verdienten Männer geboten.

Ein Literaturverzeichnis und Sachregister bilden den Abschluß des verdienstvollen Werkes.

Der Verlag der Gebrüder Borntraeger hat dem an instruktiven Figuren reichen Werke eine geradezu mustergültige Ausstattung gegeben.

Sarnetzky's Werk wird nicht nur bei den Landmessern eine günstige Aufnahme finden, sondern alle Interessenten der Photogrammetrie werden dem Autor für sein frisch und anregend geschriebenes, inhaltsreiches Buch dankbar sein.

Wir empfehlen dieses Werk aufs angelegentlichste.

D.

Bibliotheks-Nr. 707. Dr. Ing. Heinrich Merkel, Regierungsbaurat: Die geodätischen Arbeiten Christian Mayers in der Kurpfalz. Veröffentlichung des deutschen Vereines für Vermessungswesen, Landesverein Baden Nr. 1. (8^o, VI, 62). J. Lang, Buchdruckerei, Karlsruhe i. B. 1928.

Christian Mayer, 1719 in Mähren geboren, war Jesuitenpater, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Heidelberg und bis 1783 Hofastronom des Kurfürsten Karl Theodor von der Pfalz.

Mayer hat in Deutschland die erste Landesaufnahme auf wissenschaftlicher Grundlage ausgeführt. Seine Charta Palatina, die Kurpfälzischen Lande darstellend, stützt sich auf rationelle geodätische Unterlagen: Basismessung, Triangulierung und Orientierung eines wohlüberlegt angelegten trigonometrischen Netzes. Die Methoden der Detailaufnahme der Karte sind verlässlich. Mayer beschäftigte sich auch mit der Berechnung der Gradlänge.

Der Autor schildert auch die von Mayer verwendeten Instrumente, die heute noch auf der badischen Landessternwarte vorhanden sind und bringt wertvolle Genauigkeitsuntersuchungen über diese Instrumente und die Mayersche Karte.

Dem Regierungsbaurat Merkel gebührt das Verdienst, Mayers geodätische Lebensarbeit der Vergessenheit entrissen und ihm eine achtunggebietende Stellung unter den Geodäten des 18. Jahrhunderts gesichert zu haben.

Möge der Autor in der Anerkennung und dem Danke, die ihm die Wissenschaft zollen, Lohn finden für seine mühe- und verdienstvolle Arbeit!

D.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 35. Slawik: Luftbild und Luftbildmessung: Hilfsmittel für die Erforschung und bautechnische Planung in unerschlossenen Ländern.
- Nr. 36. Nüsse: Niederelbisches Stättegebiet, Wirtschaftskarte und Luftbild.
- Nr. 37. Siewke: Die konstruktiven Grundlagen der Kartenwerke des Reichsamtes für Landesaufnahme Berlin unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Polyeder-Projektion. — Betrachtungen zu Veröffentlichungen über Luftbildverwendung.
- Nr. 38. Brennecke: Stellung der Geodäsie im Bereiche ihrer kulturellen Nachbargebiete.
- Nr. 39. Lips: Ein Sonderfall der Koordinatenumformung für ungleichartige Messungen. — Fennel: Zur Frage der Normung und Typung von Theodoliten und Nivellierinstrumenten.
- Nr. 40. Siewke: Die konstruktiven Grundlagen der Kartenwerke des Reichsamtes für Landesaufnahme Berlin unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Polyeder-Projektion. (Schluß.)
- Nr. 41. Die Winkelmessung, die Winkelmessungsgenauigkeit und der Winkelfehler in Polygonzügen für Stadt- und Flurmessungen.
- Nr. 42. Die Winkelmessung, die Winkelmessungsgenauigkeit und der Winkelfehler in Polygonzügen für Stadt- und Flurmessungen. (1. Fortsetzung.) — Brennecke: Vermessungsgeräte DIN VERM 3 bis 8.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen
und Kulturtechnik.

- Nr. 9. Baeschlin: Einführung in die Vektorrechnung und die vektorielle Ausgleichung. (Fortsetzung.) — Schneider: Ergebnisse aerophotogrammetrischer Probeaufnahmen mit Wild-Instrumenten.
- Nr. 10. Imhof: Die Kartenfrage. — Nyffenegger: Bergwegenlagen im Zürcher Voralpengebiet. — Fislér: Anlernkurse in der Lehrlingsausbildung.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

9. Heft. Bock: Die Schwingungsdauer der nicht ausgewuchteten Unruh. — Linckh und Viegeweg: Eine einfache Anordnung für stroboskopische Untersuchungen. — Berndt: Die Abplattung von Stahlkugeln und -zylindern durch den Meßdruck. — Skauche: Zur Maxwell-Thomsonschen Methode der absoluten Kapazitätsbestimmung. — Rohr: P. L. Guinands Anweisung zum Glasschmelzen.
10. Heft. Herzberger: Über Sinusbedingung, Kosinusrelation, Isoplanasie- und Homöoplanasiebedingung, ihren Zusammenhang mit energetischen Überlegungen und ihre Ableitung aus dem Fermatschen Gesetz. (Fortsetzung.) — Hornoch: Über Bildweitenbestimmung bei geneigten Photogrammen. — Lüdemann: Das Auflösungsvermögen der Fernrohre von kleinen und mittleren geodätischen Vermessungsinstrumenten. — Rohr: P. L. Guinands Anweisung zum Glasschmelzen.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 17. Lachmann: Einige Nomogramme und andere Hilfsmittel für die Luftbildmessung. — Sauer: Das Kataster am Scheidewege. — Heil: Erinnerungen an eine militärische Studienreise.
- Heft 18. Niemczyk: Feineinwägungen von hoher Genauigkeit mit Zeißschem Gerät. — Langer: Die älteste Flurgeschichte der sächsischen Mittelstadt Freiberg. — Schneider: Die Befugnisse der in Thüringen behördlicherseits ernannten Urkundsbeamten. — Recht am Luftraum über einem Wasserlauf. — Timpe: Der Pariser Wohnungs- und Städtebaukongreß.
- Heft 19. Eggert: Die Entwicklung der photogrammetrischen Auswertungsgeräte in Deutschland. — Ermel: Ist die Grenzverhandlung des vereideten, öffentlich angestellten Landmessers für Fortschreibungsmessungen in Preußen eine öffentliche Urkunde? — Dieck: Unterbringung von Vermessungsmarken in städtischen Straßen.
- Heft 20. Eggert: Die Entwicklung der photogrammetrischen Auswertungsgeräte in Deutschland. — Fischer: Über ein Rechenbild (Nomogramm) mit kreisförmiger Ableselinie.

3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zugegangen:

- Dr. F. A. Willers: Methoden der praktischen Analysis. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1928.
- Dr. H. Sarnetzky: Grundzüge der Luft- und Erdbildmessung. Gebrüder Borntraeger, Berlin 1928.
- R. Montigel: Barometrische Höhenmessung in den Tropen, Text und Tafeln. Topographischer Dienst in Niederländisch-Indien, Weltevreden 1927.
- Dr. Ing. H. Merkel: Die geodätischen Arbeiten Christian Mayers in der Kurpfalz. J. Lang, Karlsruhe 1928.
- Lübsen-Donadt: Ausführliches Lehrbuch der analytischen und höheren Geometrie. F. Brandstetter, Leipzig 1928.
- L. Balsler: Einführung in die Kartenlehre, B. G. Teubner, Leipzig 1928.

Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

1. Vereinsnachrichten.

X. ordentliche Hauptversammlung — Druckfehlerberichtigung. In dem auf Seite 32 dieses Jahrganges erschienenen Bericht über die X. ordentliche Hauptversammlung wurde durch ein Versehen beim Setzen der Termin dieser Hauptversammlung irrtümlich mit 6. respektive 20. März 1928 statt 1927 angegeben.

2. Gewerkschaftsnachrichten.

Bericht über die Tagung der niederösterreichischen Vermessungsbeamten am 15. September 1928 in Horn.

„Hundert Jahre österreichischer Grundsteuerkataster im Waldviertel und seine Erneuerung.“ Unter dieser Devise fand im Rahmen der niederösterreichischen Landes-Ausstellung in Horn eine vom Bundesamte für Eich- und Vermessungswesen veranstaltete Ausstellung über den alten und den neuen Grundkataster im Waldviertel statt und im Zusammenhange damit, am 15. September, eine Tagung sämtlicher niederösterreichischen Vermessungsbeamten. Um 11 Uhr vormittags wurde im großen Rathaussaale der Stadt Horn die Festversammlung abgehalten. Es waren erschienen: Der Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Ing. G r o m a n n, Hofrat Ing. F r ö h l i c h als Vertreter des Bundesministeriums für Handel und Verkehr, die Hofräte W i n t e r und P r o f e l d, Vermessungsinspektor M a t z n e r, der Bürgermeister der Stadt Horn, Kommerzialrat W i t z l s p e r g e r, Herr Vizebürgermeister Regierungsrat F o l t i n, Herr Bezirkshauptmann Dr. T r i m s, Herr Obergerichtsrat Dr. P a n n, der Leiter der Baubehörde Regierungsoberbaurat Ing. S c h w a r z, als Vertreter der Agrarbehörde Baukommissär Ing. P r o k s c h und andere Vertreter der zivilen und staatlichen Ämter in Horn, sämtliche Vermessungsbeamten von Niederösterreich, Wien und dem Burgenlande, sowie die mit ihrer Feldarbeit in Niederösterreich beschäftigten Kollegen des Bundesamtes. Nach der Eröffnung der Festversammlung durch den Obmann Ing. H e r m a n n begrüßte der Bürgermeister im Namen der Stadt Horn die Erschienenen. Hierauf hielt Hofrat Ingenieur W i n t e r den von allen Zuhörern mit größtem Interesse und reichem Beifall aufgenommenen Vortrag über: „Die neuesten geodätischen Meßinstrumente und die im Bundesvermessungsdienste damit gemachten Erfahrungen“.

Zur Besprechung und Vorführung gelangten die Wildschen Theodolite, die Zeißschen Nivellierinstrumente, das Zeiß-Boßhardtsche Tachymeter, ein von der Firma P o n o c n y-Wien gebauter Scheinwerfer (Azetylenbeleuchtung) sowie ein neuer Heliotrop des gleichen Institutes.

Nach dem Vortrag fand die gemeinsame Besichtigung der unter der Leitung des Hofrates W i n t e r vorzüglich arrangierten geodätischen Ausstellung statt. Sie gliederte sich in drei Abteilungen:

Die erste, von Hofrat D e m m e r zusammengestellte Abteilung brachte eine übersichtliche Gegenüberstellung der alten und der neuen Katastraloperate in den neuvermessenen Gemeinden des Waldviertels. Durch populär gehaltene Aufschriften wurde auf den Unterschied, die Vorzüge und die Genauigkeit der neuen Mappen gegenüber den alten aufmerksam gemacht. Diese neuen Blätter sind auch schon mit 1 m-Schichtenlinien versehen, die auf tachymetrischem oder stereophotogrammetrischem Wege gewonnen worden waren. Hervorgehoben waren auch die neuen Feldskizzen, von denen auch jeder Besitzer die in direkter photomechanischer Übertragung hergestellten Kopien käuflich erwerben und daraus die bei

der Aufnahme erhobenen Originalmaßzahlen seiner Grundstücke entnehmen kann. Im Anschlusse daran waren auch die auf Grund der neuen Mappen hergestellten Regulierungs- und Verbauungspläne zu sehen, die einen augenfälligen Beweis des Wertes und der Notwendigkeit der neuen Katastralmappen und deren Fortführung für das wirtschaftliche Leben boten.

Die zweite, von Vermessungsrat *Schöber* zusammengestellte Abteilung brachte die Methoden und Auswertungen der Stereophotogrammetrie und ihre Anwendungen, und zwar 1. zur Herstellung topographischer Karten, 2. zur Gewinnung der Schichtenlinien in den Katastralmappen, 3. zur Herstellung neuer Katastralmappen in kleinerem Maßstabe (1:4000) in gebirgigem, schwerzugänglichem Terrain und 4. zur Aufnahme von Karten, die als Behelfe für die Durchführung agrarischer Operationen dienen.

Die dritte, von Obervermessungsrat *Lerner* zusammengestellte Abteilung veranschaulichte den modernen Vorgang der Reproduktion der Katastralmappen, welcher bezweckt, einerseits die Darstellung des Originals mit der größtmöglichen Genauigkeit und Schärfe wiederzugeben und andererseits den Mappen ihre heutige mustergültig klare und schöne Ausführung zu verleihen. Auch waren die im Kartographischen Institut erzeugten Kartenwerke, welche auf das Waldviertel Bezug haben, ausgestellt.

An die Ausstellung des Bundesamtes schloß sich die der niederösterreichischen Agrarbezirksbehörde Wien an, welche einen Überblick über die Tätigkeit der agrarischen Operationen in Niederösterreich, speziell im Waldviertel, bot.

Nach der Besichtigung der Ausstellung fand im Festsaal des Katholischen Vereinshauses ein Bankett statt, das von der Landesgruppe Niederösterreich der Gewerkschaft der Geometer im österreichischen Bundesdienste veranstaltet wurde. Der Präsident des Nationalrates, *Wilhelm Miklas*, mußte infolge einer dringlichen Berufung nach Wien seine Teilnahme absagen, doch hatte in liebenswürdigster und ehrendster Weise seine Gemahlin seine Vertretung übernommen. Präsident *Gromann*, dessen Gemahlin ebenfalls die Tagung mit ihrem Besuch beehrte, dankte der Frau Präsident *Miklas* für ihr Erscheinen, bat sie, ihrem Gemahl seinen innigsten Dank für dessen Interesse und Förderung des österreichischen Vermessungswesens zu übermitteln, und hob sodann die vielfachen Beziehungen hervor, die das Vermessungswesen mit der Landwirtschaft verbinden und die durch die Beteiligung an der n.-ö. Landes-Ausstellung zum Ausdrucke kamen. Hofrat *Fröhlich* schloß sich in feinpointierter Rede diesen Ausführungen an. Mit herzlichen Worten des Anerkennens begrüßte Regierungsrat *Foltin* die Versammlung namens der Stadtgemeinde Horn. Ing. *Hermann* wies darauf hin, daß dieses Werk nur durch die verständnisvolle und werktätige Förderung seitens des Bundesamtes und des Handelsministeriums zustande kommen konnte. Ing. *Grißl* sprach *Hermann* den Dank der Kollegenschaft aus und Hofrat Ing. *Winter* brachte in launiger Weise den Toast auf die zahlreich erschienenen Damen.

Nachher versammelte Hofrat *Profeld* die Vermessungsbeamten Niederösterreichs im großen Sitzungssaal der Stadt Horn zu einer längeren Aussprache, die viel Wertvolles brachte.

Der Krieg und die Nachkriegszeit haben es verhindert, daß die Hundertjahrfeier des Bestandes des österreichischen Katasters in würdiger Weise begangen werden konnte. Die n.-ö. Landes-Ausstellung in Horn bot nun Gelegenheit, auf den hundertjährigen Bestand des Katasters und auf seine modernen Einrichtungen aufmerksam zu machen, und zwar gerade einen Teil derjenigen Bevölkerung, welche mit dem Kataster immer in engster Verbindung steht. Diese Kreise haben auch während der ganzen Dauer der Ausstellung regstes Interesse gerade an der Exposition des Grundkasters bekundet.

Gleichzeitig bot aber die ganze Veranstaltung die Gelegenheit, den um den österreichischen Kataster so hochverdienten Präsidenten *Miklas* zu ehren und zu feiern.

Daß diese Feier, die ein wertvolles Bild von der Wirkung der Vereinheitlichung des Vermessungswesens und der Einigkeit der Vermessungsbeamten bot, zustande kam und so schön verlief, dafür gebührt in erster Linie dem Obmann der Gewerkschaft der österreichischen Vermessungsbeamten, Ing. *Hermann*, Lob und Anerkennung. *Lego.*

3. Personalnachrichten.

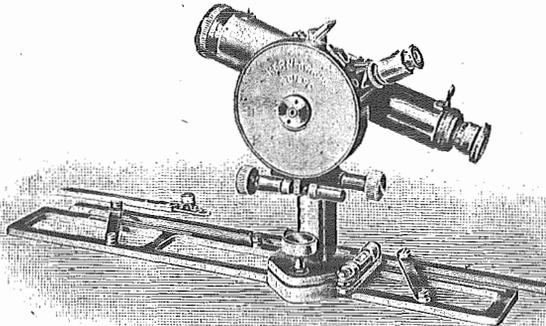
Ernennung. Ing. Karl Fränzel wurde am 25. Juni l. J. in die III. Dienstklasse befördert.

Austritt. Vertragsangestellter Dr. Lothar Sewan in Klagenfurt ist am 30. August, Elmar Geiger in Bludenz am 30. September 1928 aus dem Bundesdienste ausgetreten.

Meßtisch Kern

Neue Kippregel-Konstruktion

Kern
AARAU



Kippregel Nr. 76

Haupteigenschaften:

Möglichst große Stabilität; lighthelles, anallaktisches Fernrohr; 2 Kreisteilungen, eine feine mikroskopische neben einer gröbern mit Index und Lupe für großen Augenabstand.

Solide, handliche und leichte Bauart.

Vorteile:

Genaueres, rasches und freudiges Arbeiten.

Verlangen Sie Prospekt „J 46“

KERN & CIE, A.-G., AARAU (Schweiz)

Generalvertretung:

Ing. Carl Möckli, Wien, V/2, Kriehberggasse 10, Tel. U-40-3-66.

JOHANN KNELL

Gegründet 1848

Buchbinderei

Gegründet 1848

WIEN, VII., SIGMUNDGASSE Nr. 12

Fernruf: B 31-9-34

Einbände

von Zeitschriften, Geschäftsbüchern, Werken,
Golddruck- und Prägearbeiten sowie in das
Fach einschlagende Arbeiten werden solid
:: ausgeführt und billigst berechnet ::

Herstellung von Einbanddecken zur

„**Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen**“

Lieferant des Katastral-Mappen-Archivs und
des Bundesamtes für Eich- u. Vermessungswesen

Vollständige Exemplare

der

Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen

1903, 1904, 1905, 1910, 1911, 1913, 1921

werden zum Preise von S 10.— per Jahrgang **zu kaufen gesucht.**

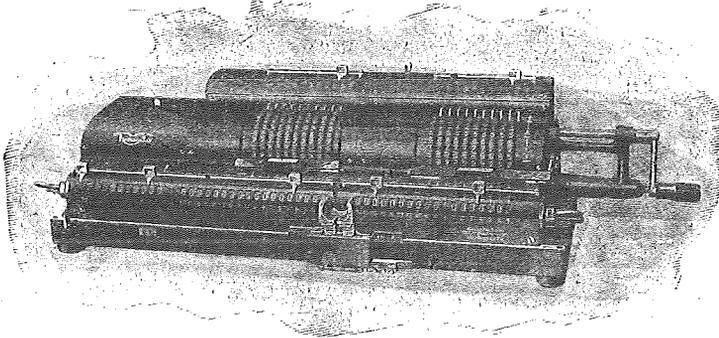
Angebote an

„**GEOMETERVEREIN**“, WIEN, VIII., Friedrich Schmidt-Platz 3.

Triumphator-Rechenmaschine

Für wissenschaftliche Zwecke.

Im Vermessungswesen langjährig bevorzugt und glänzend begutachtet.



Spezialmodell P-Duplex

2×10 Einstellhebel; 2×18 Stellen im Resultatwerk; 10 Stellen im Umdrehungszählwerk; Maße 43×13×12 cm; Gewicht ca. 19 kg.

Die außerordentlich vorteilhafte Konstruktion, durch welche die Verbindung zweier Maschinen hergestellt wurde, ermöglicht die gleichzeitige Ausführung einander entgegengesetzten Rechnungsarbeiten.

Besonders sind die Leistungen bei Koordinatenrechnungen unübertrefflich, da Ordinaten und Abszissen gleichzeitig und ohne Zuhilfenahme von Tafeln reziproker Zahlen berechnet werden können.

==== Normal-Modelle in den verschiedensten Kapazitäten stets lagernd. ====

Auskunft und unverbindliche Vorführung bereitwilligst durch die

Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

Tel. B-26-0-61, B-26-0-71 Wien, I., Eschenbachgasse 9-11. Tel. B-26-0-61, B-26-0-71

Reserviert

Optiker
Alois
Oppenheimer
Wien I.

Kärntnerstraße 55 (Hotel Bristol)

Kärntnerstraße 31 (Hotel Erzherzog Karl)

Prismenfeldstecher 6 mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 8 mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 12 mal 45 . S 270'—

Lieferant des
Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen!
Prismenfeldstecher und Galliläische Feldstecher
eigener Marke sowie sämtlicher Weltmarken zu
Original-Fabrikspreisen!

Auf unsere Spezialmodelle gewähren wir an Geo-
meter und technische Beamte einen Sonderrabatt
von 10%. Postversand per Nachnahme.

ORIGINAL-ODHNER

die vorzügliche schwedische Rechenmaschine

spart

**ARBEIT
ZEIT** und
GELD

Leicht transportabel! Einfache Handhabung! Kleine, handliche Form!
Verlangen Sie Prospekte und kostenlose, unverbindliche Vorführung:

Original-ODHNER-Rechenmaschinen-Vertriebs-Ges. m. b. H.

WIEN, VI., THEOBALDGASSE 19, TELEPHON B 27-0-45.

Reserviert

Neuhöfer & Sohn A. G.

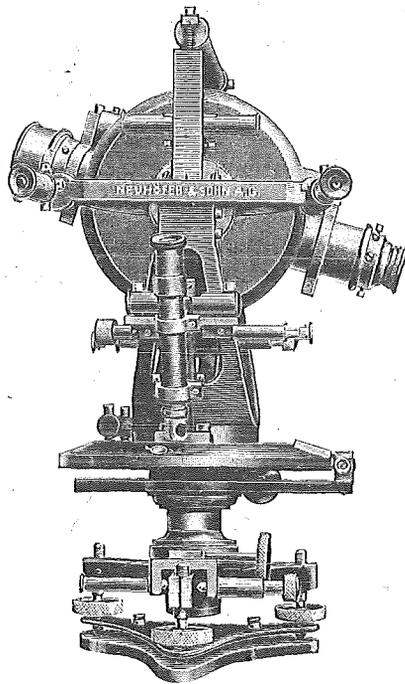
für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Wien, V., Hartmannngasse Nr. 5

Telephone A 55-4-40, A 55-4-41.

Telegramme: Neuhöferwerk Wien.

Theodolite



Tachymeter

Nivellier-

Boussolen-

Instrumente.

Neu! Universal-Skizzier-Dreieck und Kreistransporteur
nach Vermessungsrat Ing. Nagler.

Reparaturen jeder Art Illustrierte Prospekte

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