

Österreichische Zeitschrift
für
Vermessungswesen

Herausgegeben

vom

ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Schriftleitung:

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

und

Ing. **Hans Rohrer**
Vermessungsrat

im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

Nr. 3.

Baden bei Wien, im Juni 1931.

XXIX. Jahrgang.

INHALT:

Abhandlungen: Über Genauigkeit von Beobachtungsreihen . . . Senatsrat S. Wellisch
Studie über amtliche Fehlergrenzen Ing. Dr. techn. Karl Ulbrich
Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Schein-
werfer Vermessungsrat Ing. Hans Rohrer

Literaturbericht. — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1931 **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 **Vermessungsrat Ing. Josef Sequard-Baše, Bezirksvermessungsamt Wien** in Wien, VIII., **Friedrich-Schmidt-Platz Nr. 3,** gerichtet werden.

Postsparkassen-Konto des Geometervereines Nr. 24.175

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

Baden bei Wien 1931.

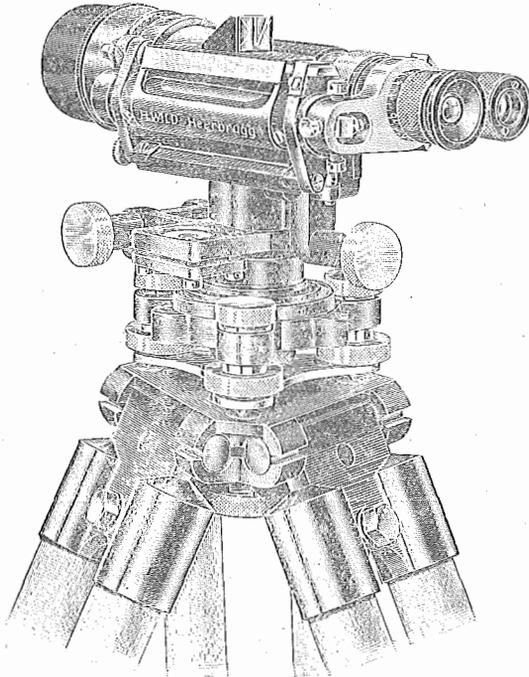
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

WILD

Neue Konstruktionen.

Unübertroffen an Wirtschaftlichkeit, daher die
billigsten Instrumente für den Ingenieur



Nivellier-Instrument II.

mit oder ohne Horizontalkreis
für alle technischen Nivellements

$\frac{1}{11}$ nat. Größe – Vergrößerung $24\times$ oder $28\times$

Libelle mit Koinzidenzeinstellung auf $\frac{1}{2}''$

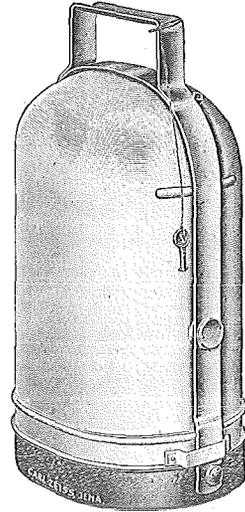
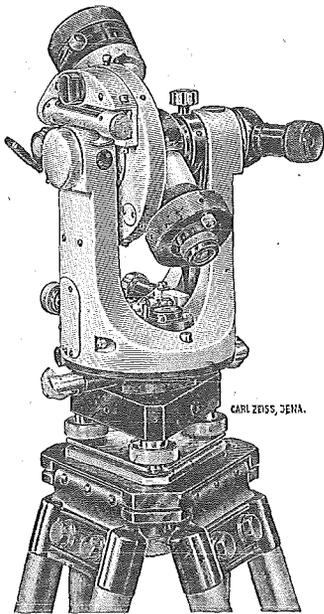
Einfaches Nivellement, mittlerer Kilometerfehler $\pm 2,5$ mm

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung

Verkaufs-A.-G. Hch. Wilds geodätische Instrumente

Heerbrugg und Lustenau
(Schweiz) (Österreich)

Vertreter: Ed. Ponocny, Prinz Eugenstraße 56, Wien IV.



ZEISS

Universal-Theodolit III

Neuartige vereinfachte Repetitionsvorrichtung: Gleichzeitige Ablesung beider Kreise in einem Okular. Richtungablesung: bei Skalenmikroskopen auf 12" genau, bei opt. Mikrometer auf 2" genau. Fernrohrvergrößerung 27fach, Objektivöffnung 40 mm. Vorsatzkeil für opt. Präzisionsdistanzmessung. Röhrenbussole oder Aufsatzbussole. Optisches Lot. Einrichtung für Zwangszentrierung. Einrichtung zur elektrischen Beleuchtung für Arbeiten unter Tag. Theodolit mit Zubehör, in Metallbehälter verpackt, wiegt 7'6 kg.

NIVELLIER-INSTRUMENT IV
für einfache Bauplatznivellements.

NIVELLIER-INSTRUMENT I
für mittlere technische Nivellements.

NIVELLIER-INSTRUMENT II u. III
für gute und sehr genaue Einwägungen.
Mit und ohne Keilstricheinstellung.

Nivellier IV, I und II mit und ohne Teilkreis.

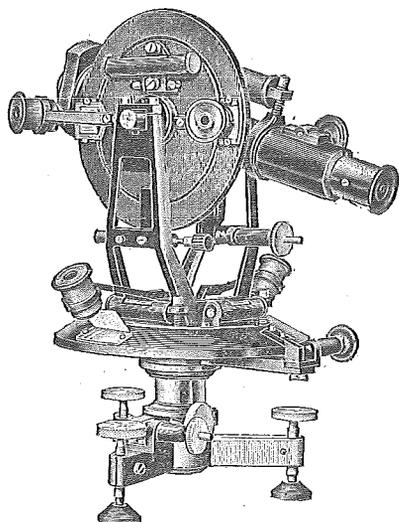


Druckschrift und weitere Auskünfte kostenfrei
CARL ZEISS, WIEN, IX/3
 Ges. m. b. H.
 FERSTELGASSE NR. 1.

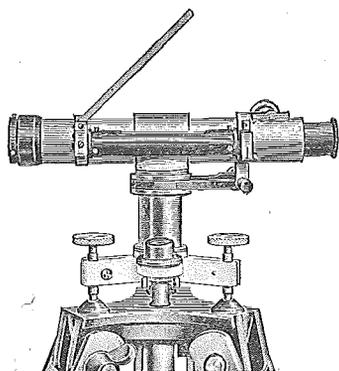
Starke & Kammerer A. G.

Wien, IV., Karlgasse Nr. 11

Telephon U-48-3-17



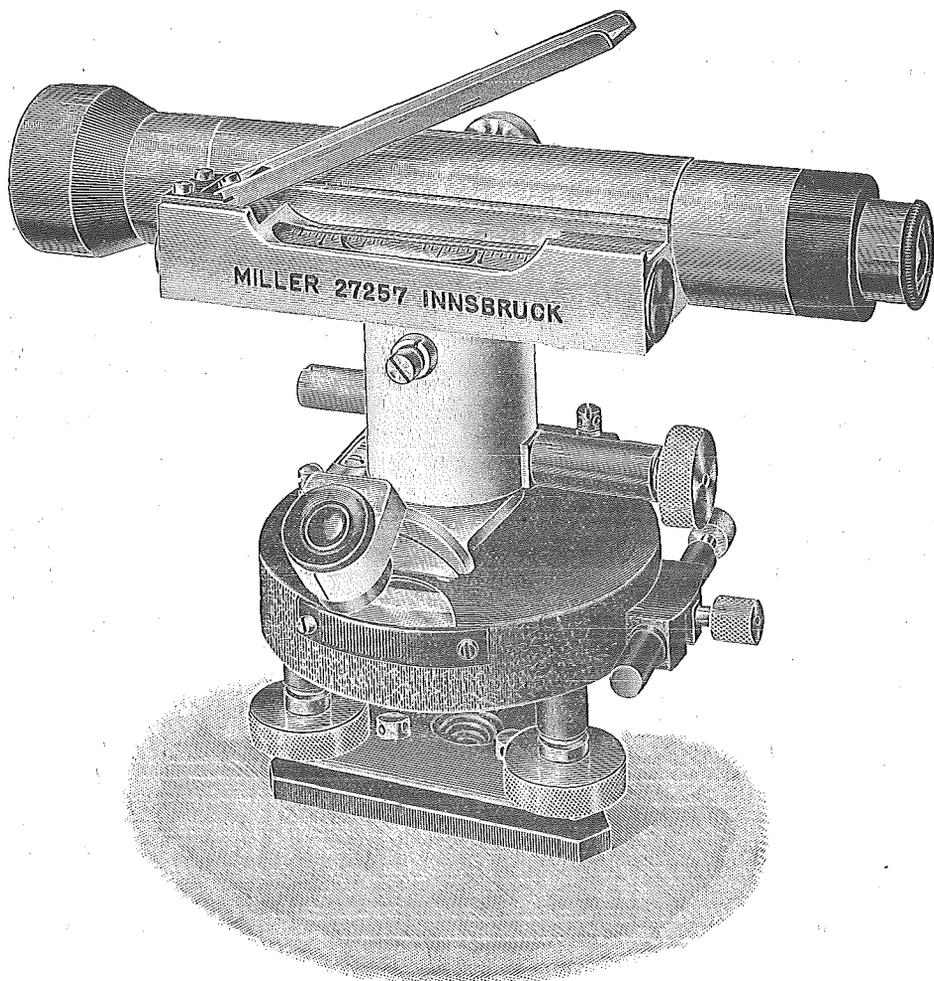
Theodolite
Tachymeter
Nivellier-
Instrumente
Meß-Geräte



Einfache
Konstruktionen
Geringes Gewicht
Große Dauerhaftigkeit

Drucksachen kostenlos
Annahme aller Reparaturen

Korrespondenz in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache.



Neues Nivellier - Instrument II

Durch die besonders robuste Bauart und günstigsten Schutz aller empfindlichen Teile ist dieses Instrument in vorzüglicher Weise für die Baustelle geeignet.

Libellenablesung durch unzerbrechbaren Ghrommetallspiegel.

Lieferbar ohne bzw. mit Horizontalkreis, Gewicht 1·9 kg.

Ausführliche Beschreibung und Liste Geo 49 kostenfrei durch

**Werkstätten für Präzisionsmechanik
Gebrüder Miller G. m. b. H., Innsbruck**

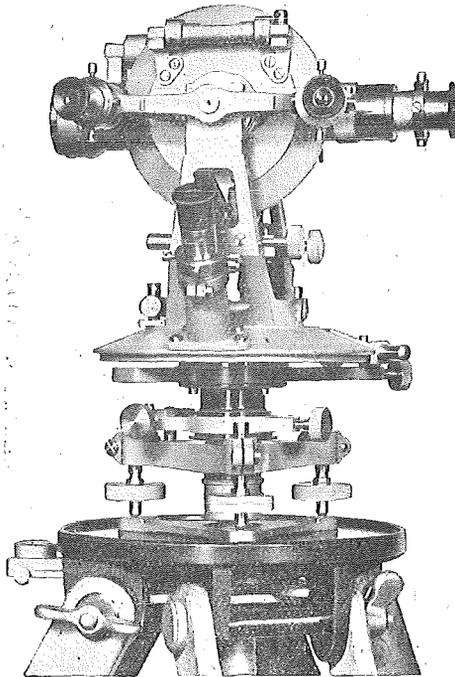
Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-40-6-16



Eigene Erzeugung:

Theodolite, Tachymeter, Nivellier-Instrumente
Meßgeräte aller Art.

Generalvertretung für Österreich:

der A. G. Heinrich Wild, Heerbrugg
Schweiz

Geodätische, terrestrische, aërophoto-
grammetrische Instrumente u. Geräte.

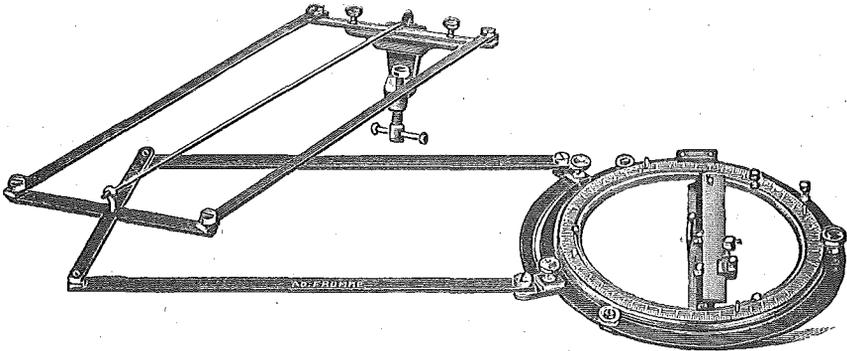
FROMME

Theodolite
Universal-Bussolen
Leichte Gebirgsinstrumente

Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

Universal-Tachygraphen



Listen und Angebote kostenlos

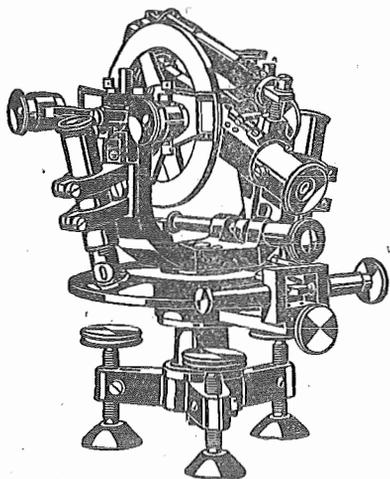
ADOLF FROMME

Werkstätten für geodätische Instrumente

WIEN, XVIII., Herbeckstraße 27

Tel. A-26-3-83 int.

Reparaturwerkstätte



Telephon B-36-1-24.



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.

„MILLIONÄR“

die schnellste Multiplikationsmaschine der Welt!

Für jede Multiplikator- oder Quotientenstelle nur **ein kurzer Druck** auf den Kontaktknopf erforderlich. Linealverschiebung vollständig automatisch. Alle Modelle mit sichtbarer Tasteneinstellung für Handbetrieb oder elektrischen Antrieb.

„MADAS“

derzeit nicht lieferbar.

Für alle Rechnungsarten **mit vollkommen automatischer Division**, bei selbsttätiger Linealverschiebung. **Kein Linealaufklappen!** 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

KARTOGRAPHISCHES früher Militärgeographisches INSTITUT IN WIEN VIII., KROTENTHALLE GASSE Nr. 3.

LANDKARTEN

für Reise und Verkehr, Touristik, Land- und Forstwirtschaft, Wissenschaft, Schule, Industrie und sonstige Zwecke.

Besondere Anfertigung von Karten aller Maßstäbe in allen Sprachen.

Hand- und Wand- plan von Wien

1 : 15.000, Neuaufnahme 1928.

Oesterr. Karten 1 : 50.000

4850 West: Salzburg, 4851 West: Attersee
4850 Ost: Straßwalchen, 4851 Ost: Gmunden
4950 West: Berchtesgaden, 4951 Ost: Ischl
4950 Ost: Golling, 4951 West: St. Wolfgang.

Wintersportkarten

1 : 50.000, aller Skigebiete von Tirol, Vorarlberg und Salzburg.

Wanderkarten

1 : 75.000, der Republik Oesterreich, färbig, mit Wegmarkierung.

Geologische Karte

von Wien und Umgebung, 1 : 75.000

Generalkarten

von Mitteleuropa, 1 : 200.000.

Autokarten

1 : 200.000, in zwölf Blättern.

Straßen-Atlas

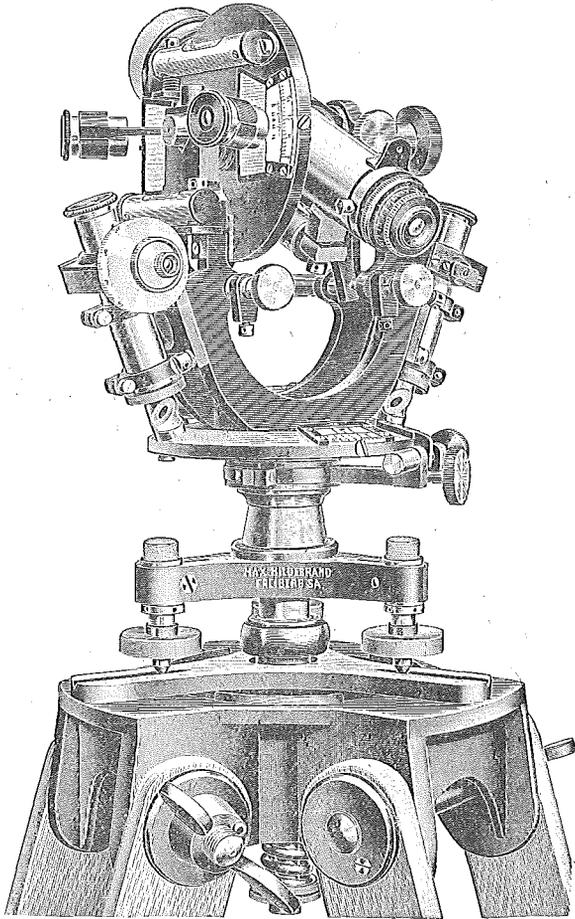
1 : 500.000 (in Taschenformat), enthält in leicht auffindbarer Art sämtliche Karten der Bundesländer mit Kilometrierung der fahrbaren Straßen, Verkehrsvorschriften mit Fernverbindungen für den Automobilisten und Motorradfahrer.

Reise- und Ver- kehrskarte

von Oesterreich und Südbayern, beinhaltet alle Bahnen, staatlichen und privaten Autolinien, Schutzhütten und Jugendherbergen.

8 cm-Schrauben- Mikroskop-Theodolit

mit leistungsfähigem neuen Fernrohr. Trommelnheit 5",
Schätzung 0",5. Fernrohrvergrößerung 20 fach bis 30 fach. Für
Triangulation III. u. IV. O., Kleindreiecksmessung, feine Zugmessung usw.

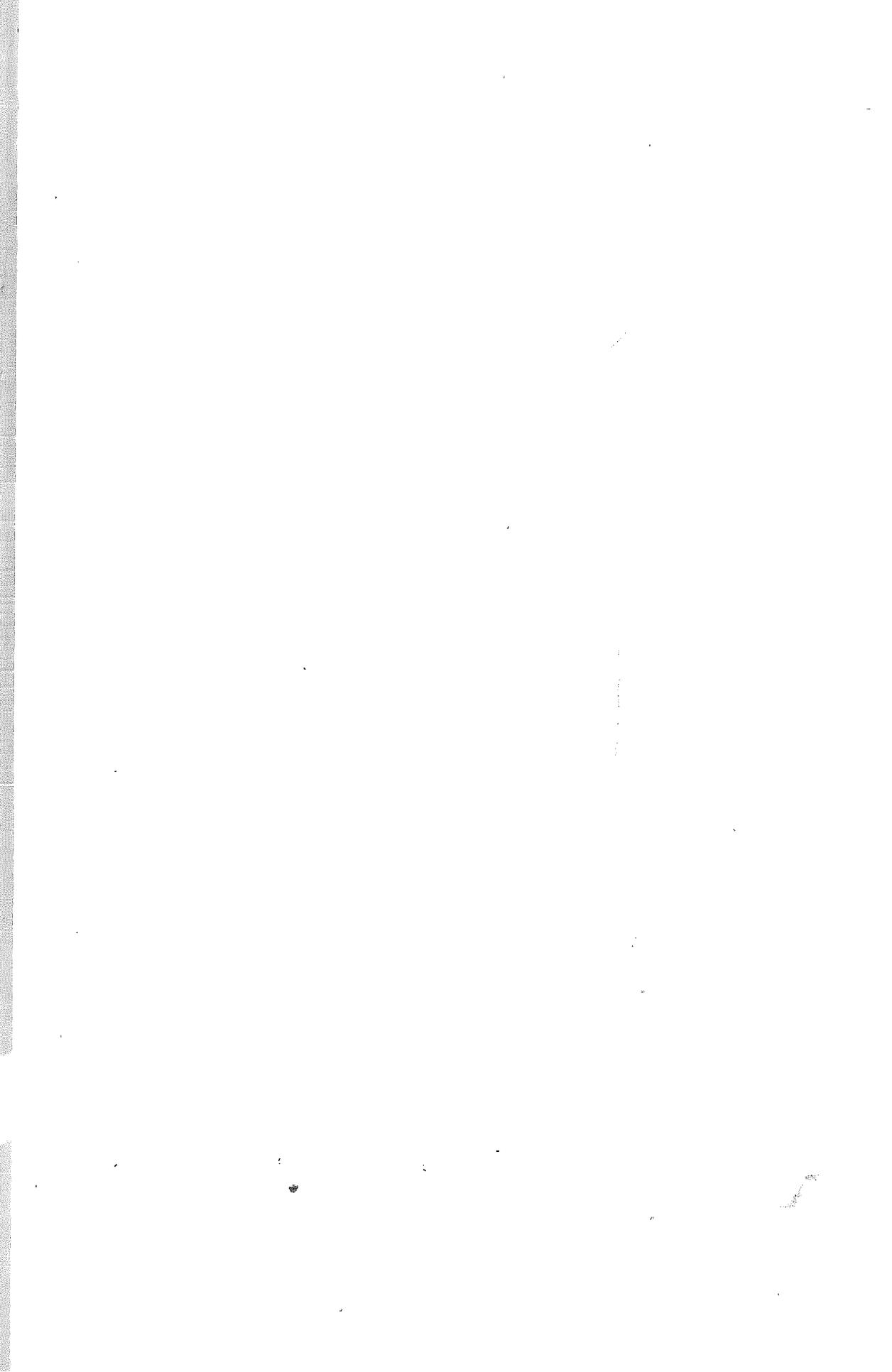


MAX HILDEBRAND

früher August Lingke & Co., G. m. b. H.

FREIBERG IN SACHSEN

Werkstätten für wissenschaftliche
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

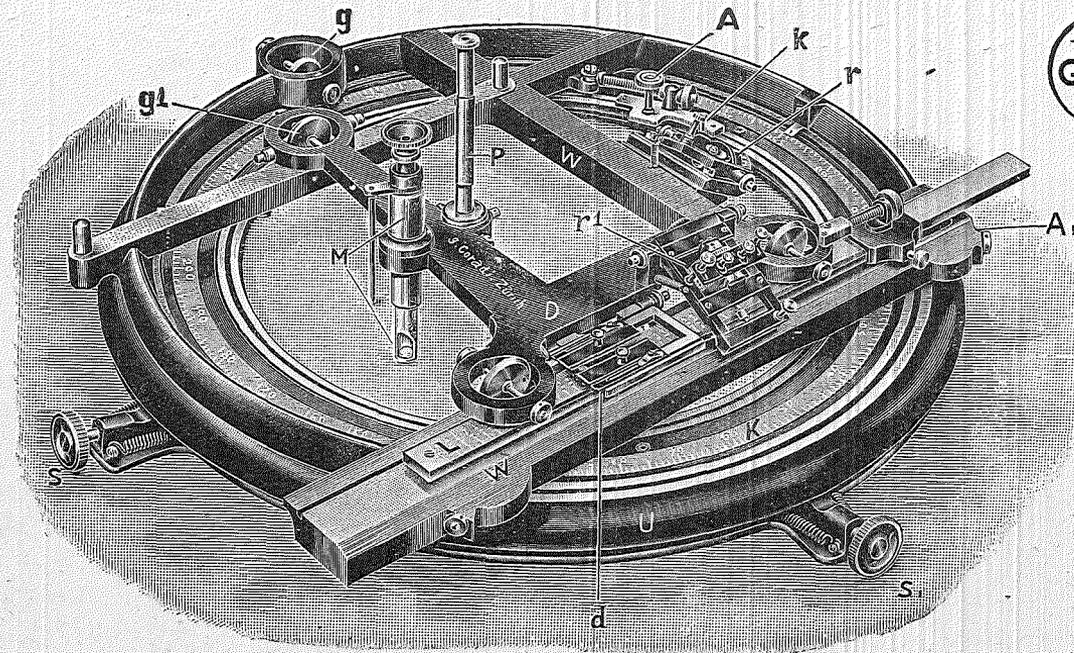


G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904



empfehl als Spezialitäten
seine rühmlichst bekannten

Präzisions-Pantographen
Roll-Planimeter
Scheiben-Röllplanimeter
Scheiben-Planimeter
Kompensations-Planimeter
Lineal-Planimeter
Koordinatographen
Detail-Koordinatographen
Polar-Koordinatographen
Koordinaten-Ermittler
Kurvimeter usw.

Katalog gratis und franko.

Alle Instrumente, welche aus meinem Institut stammen, tragen meine volle Firma „G. CORADI, ZÜRICH“
und die Fabrikationsnummer. - - - Nur eigene Konstruktionen, keine Nachahmungen.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. E. Doležal und Vermessungsrat Ing. H. Rohrer.

Nr. 3.

Baden bei Wien, im Juni 1931.

XXIX. Jahrg.

Über die Genauigkeit von Beobachtungsreihen.

Von Senatsrat S. Wellisch.

Zur Prüfung der Zuverlässigkeit der aus Häufigkeitsbeobachtungen gewonnenen Ergebnisse bedient man sich als Fehlermaß am zweckmäßigsten des mittleren Fehlers. Zuweilen finden aber auch der durchschnittliche und der wahrscheinliche Fehler Verwendung. Bei Berechnung der zulässigen Schwankungsbreite oder Streuungstrecke wird als maximaler Grenzfehler einer Beobachtung, der noch nicht als grober Fehler anzusehen ist, am sichersten der 3-fache mittlere Fehler m angenommen. Es kann aber auch der $3\frac{3}{4}$ -fache durchschnittliche Fehler d oder der $4\frac{1}{2}$ -fache wahrscheinliche Fehler w , wenn auch mit geringerer Sicherheit, hiezu verwendet werden, wie dies aus den nachstehenden, annähernd geltenden Beziehungen hervorgeht:

$$m = \frac{5}{4} d = \frac{3}{2} w$$

$$d = \frac{4}{5} m = \frac{6}{5} w$$

$$w = \frac{2}{3} m = \frac{5}{6} d$$

$$3 m = 3,75 d = 4,5 w.$$

Es wäre daher gefehlt, bei Anwendung des (in der Biologie, Vererbungslehre und anderen Wissenszweigen oft irrtümlich als „mittleren“ Fehler bezeichneten) durchschnittlichen oder wahrscheinlichen Fehlers den für den mittleren „quadratischen“ Fehler allein geltenden Faktor 3 anstatt 3,75 bzw. 4,5 zu gebrauchen, wie dies bei biometrischen Untersuchungen manchmal zu geschehen pflegt. Wie irrig die auf den Gebrauch eines falschen Faktors gegründeten Beurteilungen von Variationsreihen ausfallen können, möge an einem zurechtgelegten Zahlenbeispiel näher ausgeführt werden.

Es seien drei Reihen zu je fünf Beobachtungen (wiederholte Messungen einer und derselben Strecke oder Messungen desselben Elementes an verschiedenen Exemplaren) erhalten worden. Aus allen drei Reihen ergibt sich „zufällig“ das gleiche arithmetische Mittel $L = 26,190$. Aber die drei charakteristischen Fehlermaße

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

$$d = \frac{[|v|]}{\sqrt{n(n-1)}}$$

$$w = \frac{[\sqrt{|v|}]^2}{n\sqrt{n(n-1)}}$$

fallen in allen drei Reihen verschieden aus, wie dies aus den drei Tafelchen zu ersehen ist.

1. Reihe.

l in m	v in cm	$v v$	$\sqrt{ v }$	Genauigkeitsmae
26,150	+ 4,0	16,00	2,00	$m_1 = \pm \underline{4,03}$
26,156	+ 3,4	11,56	1,84	$d_1 = \pm 3,31$
26,193	- 0,3	0,09	0,55	$w_1 = \pm 2,78$
26,201	- 1,1	1,21	1,05	$h_1 = 0,176$
26,250	- 6,0	36,00	2,45	
$L = 26,190$	14,8	64,86	7,89	

2. Reihe.

l in m	v in cm	$v v$	$\sqrt{ v }$	Genauigkeitsmae
26,140	+ 5,0	25,00	2,24	$m_2 = \pm 4,85$
26,150	+ 4,0	16,00	2,00	$d_2 = \pm \underline{4,03}$
26,190	0,0	0,00	0,00	$w_2 = \pm 3,08$
26,210	- 2,0	4,00	1,41	$h_2 = 0,146$
26,260	- 7,0	49,00	2,65	
$L = 26,190$	18,0	94,00	8,30	

3. Reihe.

l in m	v in cm	$v v$	$\sqrt{ v }$	Genauigkeitsmae
26,130	+ 6,0	36,00	2,45	$m_3 = \pm 5,97$
26,135	+ 5,5	30,25	2,34	$d_3 = \pm 5,14$
26,190	0,0	0,00	0,00	$w_3 = \pm \underline{4,03}$
26,225	- 3,5	12,25	1,87	$h_3 = 0,118$
26,270	- 8,0	64,00	2,83	
$L = 26,190$	23,0	142,50	9,49	

Anmerkungsweise sei bemerkt, da bei einer groen Anzahl von Beobachtungen oder wenn die scheinbaren Fehler v den Charakter von wahren Fehlern ϵ annehmen, in den Formeln fur die charakteristischen Fehlermae unbedenklich n statt $n-1$ gesetzt werden kann. Die Fehlerformeln vereinfachen sich dann wie folgt:

$$m = \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}} \quad d = \frac{[|\varepsilon|]}{n} \quad w = \left(\frac{[\sqrt{|\varepsilon|}]}{n} \right)^2.$$

Die charakteristischen Fehler des Mittelwertes L sind bestimmt durch die Ausdrücke:

$$M = \frac{m}{\sqrt{n}} \quad D = \frac{d}{\sqrt{n}} \quad W = \frac{w}{\sqrt{n}}.$$

Es sind insbesondere in unserem Beispiele aus der ersten Reihe der mittlere, aus der zweiten Reihe der durchschnittliche und aus der dritten Reihe der wahrscheinliche Fehler „zufällig“ einander gleich

$$\frac{m_1}{\sqrt{n}} = \frac{d_2}{\sqrt{n}} = \frac{w_3}{\sqrt{n}} = \frac{4,03}{\sqrt{5}} = 1,80.$$

Aber der Maximalfehler des zu den verschiedenen genauen Reihen gehörigen Mittelwertes ist dann bestimmt durch folgende Größen:

$$\begin{aligned} \text{in der 1. Reihe} & \dots \dots \dots 1,80 \times 3 = 5,40 \\ \text{in der 2. Reihe} & \dots \dots \dots 1,80 \times 3,75 = 6,75 \text{ oder sicherer } \frac{4,85}{\sqrt{5}} \times 3 = 6,50 \\ \text{in der 3. Reihe} & \dots \dots \dots 1,80 \times 4,5 = 8,10 \text{ oder sicherer } \frac{5,97}{\sqrt{5}} \times 3 = 8,01 \end{aligned}$$

Demnach lautet der Mittelwert, gewonnen aus der

$$\begin{aligned} 1. \text{ Reihe} & \dots \dots \dots L_1 = 26,190 \pm 0,054 \\ 2. \text{ Reihe} & \dots \dots \dots L_2 = 26,190 \pm 0,065 \\ 3. \text{ Reihe} & \dots \dots \dots L_3 = 26,190 \pm 0,080 \end{aligned}$$

Er ist um so genauer, zwischen je engeren Grenzen er zu liegen kommt. Im vorliegenden Falle ist das aus der ersten Reihe erhaltene Ergebnis das genaueste, das aus der dritten Reihe gewonnene das ungenaueste. Wird, wie dies manchmal irrtümlich zu geschehen pflegt, in einem besonderen Falle mit dem 3-fachen mittleren Fehler, ein andermal mit dem 3-fachen (anstatt richtig mit dem $3^{3/4}$ -fachen) durchschnittlichen Fehler gerechnet, so betrachtet man irrtümlicherweise die zweite Variationsreihe um 25% genauer, als sie tatsächlich ist, was bei Beurteilung verschiedener Reihen zu irrigen Schlußfolgerungen führen kann.

Die unmittelbare Ermittlung des Genauigkeitsmaßes erfolgt am sichersten bei Benützung des mittleren Fehlers aus

$$h = \frac{1}{m\sqrt{2}}.$$

Es beträgt in den drei Reihen auf zwei Dezimalen abgerundet

$$h_1 = 0,18, \quad h_2 = 0,15, \quad h_3 = 0,12.$$

Daher bestehen die Genauigkeitsverhältnisse:

$$h_1 : h_2 : h_3 = 6 : 5 : 4$$

und die Gewichtsverhältnisse:

$$g_1 : g_2 : g_3 = 36 : 25 : 16.$$

Ist eine Reihe von Beobachtungen um die Hälfte (um 50%) genauer als eine vorgegebene, so ist ihr wahrscheinlicher Fehler gleich dem mittleren Fehler der gegebenen, ist sie jedoch bloß um ein Viertel (um 25%) genauer, so ist ihr durchschnittlicher Fehler gleich dem mittleren Fehler der gegebenen Reihe. Näheres über diesen Gegenstand enthält mein Aufsatz: „Zahlenkritische Betrachtungen in der Biometrik“ in der „Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre“ (Bd. LI, 1929, S. 375—389).

Studie über amtliche Fehlergrenzen.

Von Ing. Dr. techn. Karl Ulbrich in Wien.

Nach den Sätzen der Fehlertheorie hat das Auftreten eines beliebig großen Fehlers eine wenn auch kleine Wahrscheinlichkeit. Wenn nur eine genügend große Zahl von Beobachtungen zur Verfügung steht, läßt sich das Auftreten von Fehlern, die größer sind als die amtlichen Fehlergrenzen, auch theoretisch rechtfertigen. Bei der Festsetzung von Fehlergrenzen werden also immer theoretische Schwierigkeiten auftreten und P. Gast hat in seiner Abhandlung „Über die Behandlung von Fehlergrenzen“ in der D. Z. f. Vermessungswesen 1929 Seite 513 ff. Winke gegeben, um diese Schwierigkeiten zu verringern.

In der vorliegenden Abhandlung soll gezeigt werden, daß das Wesentliche eigentlich nicht so sehr die Festsetzung einer Fehlergrenze ist (eine exakte Theorie des Maximalfehlers kann es bekanntlich nie geben), sondern daß die Einhaltung eines bestimmten mittleren Fehlers m von den Beobachtungen gefordert werden muß. Für diese Beobachtungen gilt dann der m. F. m nicht mehr als sklavische Grenze, sondern ein Teil (wie später gezeigt wird zirka zwei Drittel) muß den m. F. m unterbieten und der Rest, also zirka ein Drittel der Beobachtungen, kann größer als m sein.

Bisher wurde bei der Festsetzung der amtlichen Fehlergrenzen meist so vorgegangen, daß Formeln mit möglichst einfachen Koeffizienten aufgestellt wurden, die strikte einzuhalten waren. Bei jeder Überschreitung dieser a. F. hat also eine Nachmessung zu geschehen oder die betreffende Beobachtung wird für die weitere Berechnung nicht berücksichtigt. Bei einer Revision von Vermessungsoperaten wird dieses dann leider oft nur nach der Zahl dieser Überschreitungen beurteilt. Es ist aber sicherlich gewagt, eine größere Zahl von Beobachtungen nach einer verhältnismäßig geringen Zahl von Überschreitungen der Fehlergrenze zu beurteilen.

Man sollte im Gegenteil von der Gesamtzahl der Beobachtungen auf die Zahl der theoretisch möglichen Überschreitungen der Fehlergrenzen schließen. Dies ist aber nicht immer möglich, da bei den meisten amtlichen Fehlergrenzen nicht bekannt ist, auf Grund welchen mittleren Fehlers sie erstellt wurden.

Bei den Festsetzungen von amtlichen Fehlergrenzen sollten drei Momente in den Vordergrund treten:

1. Bestimmung des mittleren Fehlers m , der eingehalten werden soll.
2. Bestimmung der amtlichen Fehlergrenze (Maximalfehler) als Vielfaches des mittleren Fehlers m .
3. Richtige Anwendung der amtlichen Fehlergrenze in der Praxis.

ad 1) Die amtlichen Fehlergrenzen haben u. a. auch den Zweck, die Genauigkeit der Vermessungen bis zu einem gewissen Grade zu stabilisieren. Sehr wichtig ist dies in Ländern, wo verschiedene Behörden und Ingenieure Vermessungen durchführen. Da hierbei mit verschiedenen Aufnahmemethoden und ungleicher Genauigkeit gearbeitet wird, wäre eine sehr ungleichmäßiges Vermessungsoperat zu befürchten, eine Ungleichmäßigkeit, die sich zumeist in Verschlechterungen äußert.

Hier sollten nun die a. F. eine gewisse Schranke ziehen. Meines Erachtens ist aber durch die bloße Angabe einer Fehlergrenze lange nicht alles getan. Wenn nämlich jemand seine Messungen bloß so durchführt, daß alle gerade noch knapp unter der a. F. liegen, so hat der Betreffende zwar dem bloßen Buchstaben der Einhaltung der Fehlergrenze Genüge getan, aber nach den bekannten Verteilungsgesetzen der Beobachtungsfehler wurde der m. F., dessen Einhaltung durch die a. F. beabsichtigt war, weit überboten.

Erst die richtige Verteilung der Beobachtungsfehler innerhalb der Fehlergrenzen verbürgt auch die sinngemäße Erfüllung der a. F. Diese Verteilung sollte nach der Theorie bei 1000 Beobachtungen wie in Tabelle 1 erfolgen.

Tabelle 1.

Intervall des m. F. m	Zahl der Beobachtungen
$0-m$	682
$m-1.5 m$	184
$1.5 m-2 m$	88
$2 m-2.5 m$	33
$2.5 m-3 m$	10
über $3 m$	3
	1000

Es ist also vor allem die genaue Kenntnis des m. F. m nötig, der unter durchschnittlichen Verhältnissen bei den Messungen zu erwarten ist. Diese m. F. verschafft man sich auf empirischem Wege durch Untersuchung einer möglichst großen Zahl von bereits gemachten Messungen. Auf Grund dieser Kenntnis kann dann leicht bestimmt werden, welche m. F. in Zukunft als Grundlage für die a. F. Geltung haben sollen.

Wichtig ist, daß auch für verschiedene Geländeformen oder für verschieden wertvolle Gebiete verschiedene m. F. festgesetzt werden.

ad 2) Erst wenn bestimmte m . F. gewählt sind, kann an die Festsetzung der a . F. geschritten werden. Diese soll nur durch einfache Multiplikation des m . F. geschehen. Wenn die Fehlerformel aus mehreren Gliedern besteht, wäre es verfehlt, willkürlich jedes Glied einem schöneren Koeffizienten zuliebe mit einem wesentlich anderen Faktor zu multiplizieren. Es ist verfehlt, wenn man annimmt, daß die Größe dieses Faktors das Hauptmoment der Fehlergrenze sei.

Jordan selbst sagt in seinem Handbuch für Vermessungskunde I. Band: „Die praktische Bedeutung des Maximalfehlers ist nicht erheblich. Wenn es sich in der Landmessung darum handelt, Fehlergrenzen für die Brauchbarkeit von Messungen aufzustellen, so wird weniger der Maximalfehler als die für die Zwecke der Aufnahme erforderliche Genauigkeit zu berücksichtigen sein.“

Auch R. Vogeler hat in seiner Abhandlung „Der Maximalfehler und die amtlichen Fehlergrenzen; ferner Vergleichung einer Reihe zufälliger Ereignisse mit dem Fehlergesetz“, D. Z. f. Vermessungswesen 1907 S. 129 ff., darauf hingewiesen, daß dieser Faktor überhaupt nicht allgemein bestimmt werden kann.

Es ist gedanklich unrichtig, daß man für ungenaue Messungen z. B. den sechsfachen statt den üblichen dreifachen m . F. als Maximalfehler annimmt. Man müßte vielmehr sagen, daß für ungenauere Messungen der m . F. doppelt so groß, also $2m$ ist und das Dreifache davon, also $6m$, den Maximalfehler darstellt.

Die Größe dieses Faktors ist bei richtiger Anwendung von a . F. eigentlich von geringer Bedeutung. In Tabelle 2 wird die Zahl der Beobachtungen bei der eine Überschreitung theoretisch möglich ist, angegeben. Wenn man also z. B. den 2·8fachen m . F. als a . F. definiert, so riskiert man eben, daß ungefähr jede 200. Beobachtung ausfällt und zu wiederholen ist.

Tabelle 2.

Vielfaches des m . F. m	Zahl der Beobachtungen für eine Überschreitung
2	22
2·5	81
2·6	108
2·7	145
2·8	196
2·9	270
3	370
4	15.800
5	1,740.000

Unter der Voraussetzung, daß annähernd die richtige Fehlerverteilung nach Tabelle 1 eingehalten wurde, hat die Nachmessung der theoretisch gestat-

teten Überschreitungen sogar eine kleine, eigentlich gar nicht gewünschte Herabdrückung des m. F. zur Folge.

ad 3) Für die sinngemäße Anwendung von a. F. hat schon P. Gast in seiner Abhandlung eine kleine Prozenttabelle gegeben. Es soll hier an einem größeren Beispiele eine Anleitung gegeben werden.

In Österreich wird die Polarmethode in sehr großem Umfange angewendet. Die Grenzpunkte werden von zwei koordinatenmäßig bekannten Polygon- oder Bindepunkten durch orientierte Richtung und optische Distanzmessung festgelegt. Die Koordinaten des Neupunktes können also zweimal unabhängig voneinander berechnet werden. Die aus den beiden Neupunktskoordinaten bestimmte Lagedifferenz $m_s = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$ wurde zur Genauigkeitsuntersuchung verwendet.

Aus ungefähr 10.000 Doppelbeobachtungen wurde der mittlere Fehler für doppelt bestimmte Grenzpunkte bei optischer Distanzmessung mit dem Boßhardt-Zeiss-Reduktionstachymeter (siehe Z. f. Instrumentenkunde Berlin 1931) wie folgt bestimmt, wobei $s = s_1 + s_2$ die Summe der beiden Zielstrahlen und m_s die mittlere Lagedifferenz der beiden Punktbestimmungen darstellt:

$$m_s = 0\cdot0024 \sqrt{s} + 0\cdot024$$

Tabelle 3.

Intervalle von $s = s_1 + s_2$ in Metern	Zahl der Grenzpunkte im Bereiche von:						Summe
	0—m	m—1·5 m	1·5 m—2 m	2 m—2·5 m	2·5 m—3 m	über m	
0—40	2	2	—	—	—	—	4
40—57	4	13	5	2	—	1	25
57—77	32	11	3	2	1	—	49
77—92	146	58	15	4	—	—	223
92—109	188	78	23	1	1	2	293
109—127	177	71	32	8	1	—	289
127—147	72	26	11	1	3	—	113
147—167	136	72	26	10	2	—	246
167—190	116	63	18	4	2	1	204
190—213	56	25	12	6	1	—	100
über 213	6	5	2	—	—	—	13
Summe Istwert	935	424	147	38	11	4	1559
Wahrscheinlichkeit	0·6827	0·1837	0·0881	0·0331	0·0097	0·0027	
Theoretischer Sollwert	1065	286	137	52	15	4	$W \times 1559$
Soll—Ist	+ 130	— 138	— 10	+ 14	+ 4	0	

Die 1559 doppelt bestimmten Grenzpunkte einer Gemeinde wurden durch einfache Zählung nach der Größe der Lagedifferenz in sechs Gruppen geteilt.

(Siehe Tabelle 3.) Der tatsächlichen Anzahl in jeder der sechs Gruppen wurde die auf Grund der Tabelle 1 berechnete theoretische Anzahl gegenübergestellt.

Nimmt man, wie es meist üblich ist, den dreifachen m. F. als Maximalfehler an, so ersieht man, daß sowohl praktisch als auch theoretisch vier Überschreitungen vorhanden sind. Man könnte also daraus (zu Unrecht) auf die richtige Einhaltung der a. F. schließen.

In Österreich kommt aber bloß der 2·5fache m. F. als a. F. zur Anwendung.

$$\Delta s = 0\cdot006 \sqrt{s} + 0\cdot06$$

Bei Anwendung dieser Fehlergrenze sind in der Praxis 15 Überschreitungen vorgekommen, während sogar 19 theoretisch erlaubt sind. Man könnte also daraus (ebenfalls zu Unrecht) schließen, daß sogar die a. F. unterboten sei. Es ist aber sicher gewagt, die Einhaltung des gewünschten m. F. zuerst durch 4 und dann durch 15 Beobachtungen bei allen 1559 Beobachtungen zu erzwingen, wie es ja durch die a. F. geschehen soll. Im angeführten Beispiel sieht man, daß in der Gruppe für $m_s - 1\cdot5 m_s$ statt theoretisch 286 deren 424 Beobachtungen liegen. Dafür sind in der 1. Gruppe statt 1065 bloß 935 Beobachtungen vorhanden. Diese 935 Beobachtungen sollten, wie man aus Wahrscheinlichkeitstabellen feststellen kann, bloß im Intervall von $0 - 0\cdot8 m_s$ liegen. Da aber damit tatsächlich das Intervall von $0 - 1\cdot0 m_s$ ausgefüllt wurde, ist dies ein Beweis, daß in dieser Gemeinde der m. F. um $0\cdot2 m_s$ größer ist. In dieser Gemeinde wurde trotz der scheinbar sehr guten Einhaltung der a. F. diese in Form eines größeren m. F., der hier ungefähr $1\cdot2 m_s$ statt wie beabsichtigt $1\cdot0 m_s$ beträgt, überschritten.

Diese Überschreitung des m. F. ist durch sehr stark hügeliges Gelände zu erklären.

Diese Konstatierung wurde aber mittels 1359 Beobachtungen gemacht, ist also ziemlich zuverlässig. Dieses Beispiel wurde ohne Konstruktion aus der Praxis genommen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß besonders bei kleineren Einmessungen mit weniger Beobachtungen viel krassere Fälle auftreten werden.

Aus all dem angeführten ist ersichtlich, daß es für kleine Einmessungen mit wenig Beobachtungen stets schwer sein wird, eine passende Fehlergrenze zu erstellen.

Für größere Vermessungsoperatte dürfte es aber sehr zweckmäßig sein, die Fehlerverteilung durch Auszählen zu bestimmen und die nötigen Folgerungen zu ziehen.

Dadurch läßt sich m. E. der sicherste und zuverlässigste Maßstab für die Güte der Operatsteile erlangen. Die wenig hiefür aufgewendete Zeit dürfte sich dadurch reichlich lohnen.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

1. Vor allem ist der gewünschte einzuhaltende mittlere Fehler zu bestimmen. Dieser mittlere Fehler wäre für verschiedene Verhältnisse abzustufen.

2. Es ist ein gewisses Vielfache des m. F. als amtliche Fehlergrenze festzusetzen. Bei größeren Vermessungsoperaten ist diese Festsetzung belangloser,

da durch Auszählen eine bessere Möglichkeit zur Einhaltung der a. F. besteht. Infolgedessen könnte in diesem Falle die a. F. etwas höher sein, z. B. dreifach. Bei kleineren Vermessungen empfiehlt sich eine engere Fehlergrenze, z. B. 2,5fach, um eine unrichtige Anwendung in der Praxis möglichst zu verhindern.

3. Abgesehen von der Höhe der Fehlergrenze müssen mindestens ungefähr zwei Drittel der Beobachtungen unter dem einfachen m. F. liegen. Ist diese Bedingung nicht eingehalten worden, so läßt sich durch Auszählen leicht feststellen, wie weit der m. F. überboten wurde. Ob diese Überschreitung gestattet werden kann, ist natürlich Sache einer eigenen Überlegung.

4. Falls die a. F. indirekt überschritten wurde, gibt keine Fehlergrenze eine sichere Weisung, welche Beobachtungen wiederholt werden müßten, um die m. F. auf das geforderte Maß herabzudrücken.

Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer.

Von Vermessungsrat Ing. Hans R o h r e r.

Bei der Neubeobachtung des österreichischen Dreiecksnetzes I. Ordnung und bei den Azimutmessungen in diesem Netze werden die Ziele bei Tag grundsätzlich mit Heliotroplicht und bei Nacht mit Scheinwerferlicht signalisiert. Dies geschieht bei Tag vor allem deshalb, damit Auffassungsfehler, die beim Einstellen auf einseitig beleuchtete Pyramiden leicht auftreten können, möglichst ausgeschaltet werden.

Zum Heliotropieren wird in letzterer Zeit vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen ein nach Angabe des Bundesamtes in der Werkstätte für

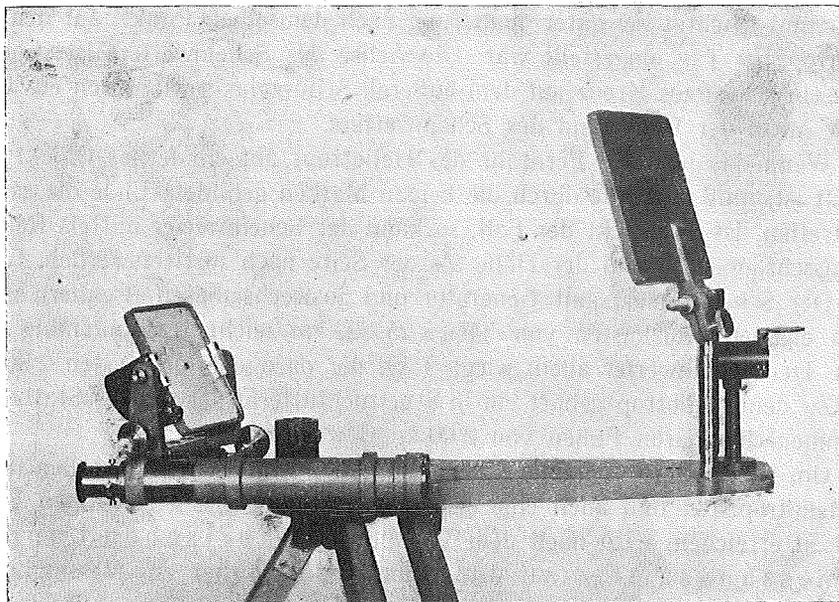


Abb. 1.

Feinmechanik Eduard P o n o c n y in Wien gebautes Heliotrop mit aufsetzbarem Scheinwerfer verwendet.

Es ist ein aus Leichtmetall hergestelltes Heliotrop, das zum Gebrauch auf Holzunterlage, auf Pfeiler oder Mauerwerk oder auf Stativ aufgestellt werden kann.

Das Heliotrop (s. Abb. 1) ist im allgemeinen nach dem B e r t r a m s c h e n Prinzip angeordnet, besitzt aber außerdem ein seitliches, fixes Orientierungsfernrohr von 18 maliger Vergrößerung mit Fadenkreuz und mit justierbarer Fadenkreuzplatte.

Der Hauptspiegel ist horizontal und vertikal mit Feinbewegung verstellbar. Der Hilfsspiegel kann auf der Grundplatte aufgesteckt oder mit Baumschraube an einem Pyramidenfuß, Beobachtungsgestüt u. dgl. befestigt werden.

Das Heliotrop ist in einem hölzernen Kasten von $40 \times 17 \times 12\frac{1}{2}$ cm untergebracht. Das Gewicht des Instrumentes allein beträgt 1·60 kg, jenes des Kastens 1·70 kg.

Für Nachtbeobachtung dient ein Scheinwerfer mit Azetylenbeleuchtung nach der Art der Automobillampen (s. Abb. 2). Der Scheinwerfer von 20 cm äußerem Durchmesser besitzt einen 17 cm großen Glashohlspiegel, dessen Stellung zum Brenner rektifiziert werden kann. Auf der Bodenplatte des Heliotrops ist eine zylindrische Hülse angebracht, durch welche eine Schraube quer hindurchgeht. Nach Entfernung dieser Schraube kann der Scheinwerfer, welcher unten in einem zylindrischen Ansatz endet, der ebenfalls mit einer Durchbohrung in der Querrichtung versehen ist, in die Hülse eingeschoben werden. Die Schraube wird durch die Bohrung im Ansatzstück des Scheinwerfers hindurchgesteckt und angezogen. Damit ist der Scheinwerfer auf der Grundplatte fixiert und leuchtet bei guter Justierung nach demselben Punkt, auf den das Heliotrop bei Tag eingestellt war. Die Achse des Scheinwerfers ist gegeben durch ein schwarzes Kreuz auf dem äußeren Schutzglas sowie durch ein Loch in der Mitte der Rückwand des Scheinwerfers.

Wenn das justierte Fernrohr des Heliotrops auf ein fernes Objekt eingestellt ist, muß auch die durch die beiden Marken gebildete Linie dieses Objekt treffen. Ist dies nicht der Fall, so kann der Scheinwerfer mittels Rektifikationsschrauben sowohl der Höhe als der Seite nach justiert werden.

Der Scheinwerfer samt Generator und auswechselbaren Brennern ist in einem eigenen Holzkasten von $34\frac{1}{2} \times 25 \times 22$ cm leicht transportfähig verpackt. Der Scheinwerfer allein wiegt 3 kg, der dazugehörige Kasten 2·90 kg.

Zu dem Heliotrop gehört ein in Segeltuchfutteral verwahrtes Stativ mit zusammenschiebbaren Füßen von 2·90 kg Gewicht.

Um auf Pfeilern oder Mauerwerk ein genau zentrisches Aufstellen durch die Heliotropisten und auch eine sichere Befestigung des Heliotropen gegen Wind zu erreichen, wird nach dem Vorbild des B a y r i s c h e n L a n d e s v e r m e s s u n g s a m t e s auf dem Standpunkte vorher ein Messingbolzen eingelassen, der oben einen abschraubbaren Kopf trägt. Nach Abschrauben des Kopfes mittels eines Schlüssels wird ein auf das freigelegte Gewinde genau

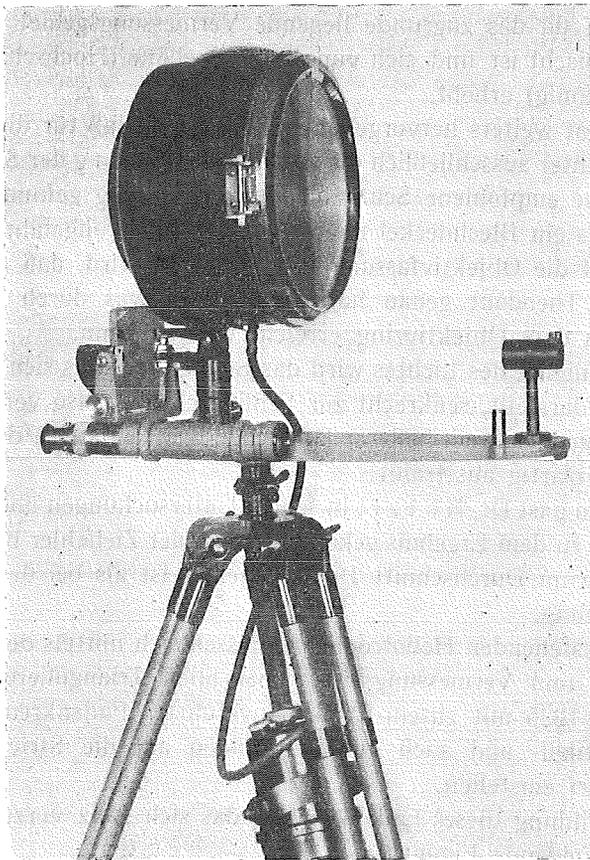


Abb. 2.

passendes Verlängerungsstück mit einem Schraubengewinde aufgeschraubt, das durch eine Öffnung in der Achse des Heliotrops hindurchgeführt wird, worauf das Einrichten des Heliotrops und die Befestigung durch eine Klemmschraube erfolgt.

Über den Erfolg der Verwendung des Heliotrops können die in der vergangenen Feldperiode ausgeführten Triangulierungsarbeiten im oberösterreichisch-salzburgischen Netz I. Ordnung Aufschluß geben.

Es sind in diesem Gebiete während der verflossenen Feldperiode 1045 Winkel I. Ordnung nach Heliotroplichtern gemessen worden, von welchen 520 Winkel in den Frühstunden und 525 Winkel in den späten Tagesstunden beobachtet werden konnten. Dabei wurde neuerlich festgestellt, daß für die Durchführung der Messungen im Netze I. Ordnung nur die Zeit von 3 bis 4 Stunden nach Sonnenaufgang, bzw. eben so lange Zeit vor Sonnenuntergang in Betracht kommt.

Die mitgeteilten Daten beweisen, daß zumindest bei uns in Österreich die Frühstunden für die Beobachtung im gleichen Maße herangezogen werden können wie die späten Nachmittagsstunden.

Das Ergebnis kann auch nicht einseitig von der Höhenlage der Punkte beeinflußt sein, da das zugrunde liegende Vermessungsgebiet in dieser Hinsicht stark gemischt ist und sich von 490 *m* Seehöhe (Hochschachen) bis auf 2967 *m* (Hochkönig) erhebt.

Es verdient weiters hervorgehoben zu werden, daß für die Beobachtung der Heliotroplichter ausschließlich die von Ingenieur L a n g der Schweizerischen Landesaufnahme empfohlene Schlitzblende Verwendung gefunden hat *).

Es ist dies ein Blechdeckel mit einem schmalen, ungefähr 4 *mm* breiten Schlitz, der auf die Objektivfassung so aufgesteckt wird, daß der Schlitz bei horizontiertem Theodolit genau horizontal steht, was durch ein Führungsschraubchen an dem Objektivring erreicht werden kann.

Durch Beugung des Lichtes wird das Sonnenbild, das sich als leuchtende kleine Scheibe darstellt, senkrecht zur Schlitzrichtung, also vertikal derart in die Länge gezogen, daß ein hellerer länglicher Kern entsteht, der nach beiden Seiten nadelspitzartig ausstrahlt.

Nach L a n g ist Dr. N ö t z l i in seinen Untersuchungen über die Genauigkeit des Zielens zu dem Ergebnis gekommen, daß der Zielfehler bei Verwendung solcher Blenden im Durchschnitt 1·6 mal kleiner ist als bei der Beobachtung mit voller Öffnung.

Die so entstehenden Heliotroplichter lassen sich mittels des vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen bei allen Triangulierungstheodoliten seit dem Jahre 1925 mit gutem Erfolg eingeführten Fadenkreuzes mit unterbrochenen Vertikal- und auch Horizontalfaden auf die Strichenden außerordentlich scharf einstellen.

Eine Abbildung dieses Fadenkreuzes, das sich ganz vorzüglich bewährt hat, zeigt die folgende Figur:

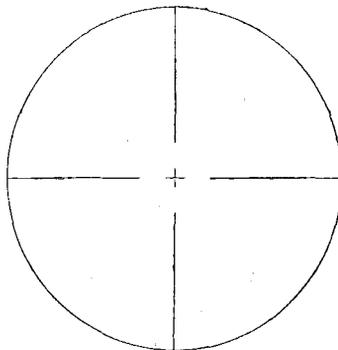


Abb. 3.

Bei den Winkelmessungen II. Ordnung gelangten in den Fällen, wenn ein Winkel zwischen einer heliotropierten Anschlußrichtung I. Ordnung und einer nur durch eine Pyramide bezeichneten Richtung II. Ordnung zu messen ist, zur Ablendung Gazeblenden von verschiedener Stärke zur Benützung, um

*) W. L a n g, Erfahrungen beim Heliotropieren, Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1927.

das Abheben, bzw. das Aufsetzen des Blechdeckels mit der Schlitzblende und die dadurch verursachten Erschütterungen des Instrumentes zwischen den einzelnen Einstellungen zu vermeiden.

Auf dem Punkt I. Ordnung *Mairhofberg* sind im Herbst 1930 Nachtbeobachtungen nach den aufsetzbaren Scheinwerfern versuchsweise ausgeführt worden, obwohl die Beobachtungsinstrumente noch nicht dafür eingerichtet waren. Ein Drittel der Stationswinkel ist auf diese Weise trotz ungünstiger Verhältnisse (starke Nebelbildung) mit gutem Ergebnis beobachtet worden.

Das Licht war auf die längste dort vorkommende Entfernung *Mairhofberg—Hofbrunn (34 km)* gut einzustellen.

Außerdem haben die Scheinwerfer auch für die sämtlich bei Nacht ausgeführten Azimutmessungen auf diesem Punkte als Ziele gedient.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich die neugebauten Instrumente für Tag- und Nachtsignalisierung in der Praxis gut bewährt haben.

Bei Fortsetzung der Beobachtungsarbeiten ist mit Rücksicht auf die gemachten guten Erfahrungen beabsichtigt, nunmehr die Nachtbeobachtungen im Netz I. Ordnung in größerem Maße heranzuziehen.

Zu diesem Zweck werden die Beobachtungsinstrumente noch eine regulierbare Beleuchtung des Fadenkreuzes und der Ablesemikroskope erhalten.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 760. Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung an der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron, Ungarn. Schriftleitung: die Professoren Dipl. Ing. Ernst Cotel und Dipl. Ing. Dr. mont. Anton T. Hornoch. (20·5×25·5 cm, 373 Seiten.) Mit 39 Figuren im Texte und 15 Tafeln. Verlag der Hochschule. Sopron 1930.

Die ungarische Montan-Hochschule besitzt in den vorliegenden Mitteilungen ein Organ, in welchem die wissenschaftlichen Arbeiten ihres Lehrkörpers den Fachkreisen zugänglich gemacht werden. Es bekundet einen löblichen Weitblick, daß die Publikation in deutscher Sprache erscheint.

Der vorliegende mächtige Band enthält 16 Arbeiten aus dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens; wir führen die Titel dieser Arbeiten an, welche die Vermessungsingenieure interessieren:

1. Eine neuerliche fehlertheoretische Untersuchung der Ergebnisse der Bonner Nachmessung (82 Seiten) und
2. Über die Unschädlichmachung des Runs (17 Seiten).

Sie stammen aus der Feder des jungen, strebsamen Professors der Geodäsie und Markscheidekunde Dr. mont. A. T. Hornoch und stellen wertvolle wissenschaftliche Studien dar.

Wir begrüßen diese Mitteilungen, die ein schönes Zeugnis abgeben des anerkennenden Strebens nach wissenschaftlicher Betätigung und Vertiefung. D.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 18. Müller: Der gefährliche Ort beim Rückwärtseinschneiden im Raume. — Angelroth: Das technische Luftbild-Personal.
- Nr. 19. Boche: Plantentechnische Voraussetzungen für städtebauliche Arbeiten in Kleinstädten und Landgemeinden. — Müller: Fortsetzung aus Nr. 18.
- Nr. 20. Bicher: Die Lüneburger Weltkarte aus dem Jahre 1245. — Müller: Fortsetzung aus Nr. 19.
- Nr. 21. Müller: Fortsetzung aus Nr. 20. — Mauschner: Vom Kataster und seiner Überwindung in Sachsen.
- Nr. 22. Moritz: Über die geplanten Ergänzungsvorschriften zur preußischen Katasteranweisung IX. — Müller: Fortsetzung aus Nr. 21.
- Nr. 23. Döbritsch: Zur Absteckung von Lemniskotenstücken als Grundriß von Straßenkurven. — Müller: Fortsetzung aus Nr. 22.

Mitteilungen des Reichsamtes für Landesaufnahme.

- Nr. 3. Jahresbericht des Reichsamtes für Landesaufnahme vom 1. April 1929 bis 31. März 1930. — Mayer: Die Karte der Fernverkehrsstraßen Deutschlands 1:800.000. — Beschorner: Das Kartenwesen Sachsens in seiner geschichtlichen Entwicklung. — Dimmler: Einige Angaben über die Weltseekartenwerke.
- Nr. 4. Zanthier: 150 Jahre Landesaufnahme Sachsen. — Herrmann: Die Grenzen des Küstenmeeres. — Lips: Zur Entstehung der Schmettauschen Karte des Preußischen Staates. — Wagner: Meßtischblatt und Generalstabskarte als erdkundliches Anschauungs- und Übungsmittel für die geographische Raumerfassung.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 5. Bertschmann: Zur Frage der Neuordnung der Ausbildung der Grundbuchgeometer. Cueni: Zur Frage der Felsdarstellung in der Karte 1:50.000.
- Nr. 6. Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung. — Charles: Le niveau de précision Wild.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

5. Heft. Metzner: Über Dickenmessungen unter dem Mikroskop. — Breithaupt: Zur Geschichte der Dosenlibelle. — Lüdemann: Die Lebensdauer geodätischer Vermessungsinstrumente.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 9. Hans Lotz, 70 Jahre alt. — Martin: Geophysikalische Beeinflussung von Präzisions-Höhenaufnahmen. — Mittelstaedt: Nochmals die Flächenberechnung des Vierecks. — Rohleder: Die Umlegung von Grundstücken. — Schröder: Stellungnahme zu den vorstehenden Ausführungen.
- Heft 10. Van Riel: Strenge Bestimmung des mittleren Fehlers beim Einschneiden. — Lüdemann: Über die Genauigkeit feiner Längenmessung mit einem aufliegenden Band von 20 m Länge. — Müller: Über die Absteckung von Brechpunkten gleichlaufender Wege- und Grabengrenzen. — Rösler: Reichssparkommissär und Vermessungswesen.
- Heft 11. Neumann: Messungsergebnisse an Invardrähten. — Schive: Berechnung des mittleren Fehlers der ausgeglichenen Werte. Ein neues Verfahren. — Schopf: Fortsetzung aus Heft 8.
- Heft 12. Werkmeister: Rechnerische Bestimmung der mittleren Koordinatenfehler bei Punktbestimmungen ohne überschüssige Messungen. — Müller: Koordinatenvermittlung für Baumsignale. — Schopf: Schluß vom Heft 11.

(Abgeschlossen am 15. Juni 1931.)

Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

1. Vereinsnachrichten.

Tagung der Mitgliederversammlung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen in Hannover vom 7. bis 11. August 1931.

Der Vorstand des Deutschen Vereins für Vermessungswesen hat in einem an den Obmann des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen, Herrn Hofrat Ing. Franz Winter, gerichteten Schreiben die Mitglieder des Ö. V. f. V. zur Teilnahme an der Tagung und Mitgliederversammlung in Hannover herzlich eingeladen (Oberregierungsrat Kracke — Vermessungsrat Böttcher).

Er bemerkt, daß die Tagung in der Hauptsache eine Arbeitstagung ist, die durch eine große Anzahl von Vorträgen aus allen Fachgebieten die Berufsgenossen über eine Reihe neuer Aufgaben und Arbeitsweisen des Berufes unterrichten will und demnach reichlich Gelegenheit zur Fortbildung im Berufe bietet.

Zum Schlusse des freundlichen Einladungsschreibens betont der Vorstand des D. V. f. V., daß er sich aufrichtig freuen würde, wenn er auf der Hannover-Tagung eine größere Anzahl der Mitglieder des österreichischen Brudervereines begrüßen könnte.

Zur Orientierung unserer Mitglieder geben wir unter Hinweis auf die Veröffentlichungen in der Zeitschrift für Vermessungswesen Heft 12, S. 370—373, auszugsweise bei Hinweglassung der angesetzten Stunden den Tagungsplan:

Freitag, den 7. August.

Beratung des Geschäftsführenden Ausschusses (G. A.).

Samstag, den 8. August.

Fortsetzung der Beratung des G. A. — Kranzniederlegung an den Ruhestätten der Professoren Jordan und Reinherz sowie des Generalleutnants Schreiber.
— Tagungen der Landesvereine und Fachgruppen.

Abends: Begrüßungsabend im „Parkhaus“.

Sonntag, den 9. August.

Festsitzung in der Stadthalle: Begrüßung. — Festvorträge:

I. Geh. Finanzrat Dr. Suckow: Das Deutsche Vermessungswesen.

II. Prof. Dr. Gast: Das Studium des Deutschen Vermessungsingenieurs.

Besichtigung des Kuppelsaales der Stadthalle. — Zwangloses Mittagessen in den Wirtschaftsräumen der Stadthalle.

Am Nachmittage: Besichtigung der Herrenhäuser Gärten mit Wasserkünsten oder Rundgang durch die Altstadt Hannovers.

Abends: Gesellschaftsabend.

Montag, den 10. August.

Mitgliederversammlung im Neubau der Technischen Hochschule.

III. Vortrag von Prof. Dr. Mahnkopf: Niedersachsen in der Geodäsie.

Zwangloses Mittagessen im Georgengarten-Restaurant.

Am Nachmittage: Kurzvorträge, die parallel in zwei Hörsälen abgehalten werden.

1. Ammon-München: Die Flurbereinigung in Bayern.

2. Uhr-Köln: Die Mieten in den Geschäftsstraßen und ihre Beziehungen zu den Grundstückswerten.

3. Rohleder-Frankfurt a. M.: Das Problem der Baulandumlegung.

4. Müller-Darmstadt: Das Deutsche Einheits-Liegenschaftskataster.

5. Egger-Berlin: Unmittelbare Umwandlung der bisherigen preußischen Koordinaten in

6. Gauß-Krüger'sche Koordinaten.

7. Kerl-Berlin: Über das Problem der Koordinatenumformung in der Landesvermessung und seine Behandlung in der neuen preußischen Katasteranweisung IX.

8. Finsterwaller: Die Topographie, eine neue Aufgabe für den Vermessungsingenieur.

Dienstag, den 11. August.

Am Vormittage: Kurzvorträge.

9. Stiehr-Hannover: Landeskulturelle Aufgaben im Emslande.
10. Mittelstaedt-Berlin: Zur Frage der Schnellausführung von Zusammenlegungen landwirtschaftlich genützter Grundstücke.
11. Oberarzbacher-München: Über Bayrisches Katasterwesen.
12. Zumpfar-Wuppertal: Die Landesplanungsverbände und wir.
13. Kaestner-Düsseldorf: Zusammenarbeit der Behörden behufs Erneuerung des Katasters und Verbesserung des Kartenmaterials.
14. Arnemann-Königsberg: Die jetzige Wirtschaftslage und ihr Einfluß auf den Beruf des Vermessungsingenieurs.
15. Gast-Hannover: Die stereophotogrammetrische Aufnahme des Totentempels Ramses II.
16. Schmehl: Über den heutigen Stand der Schweremessungen.
17. Harbert-Braunschweig: Polygonisierung mit Zwangsparaloeierung.
18. Fritz-Stuttgart: Über Aërotriangulation, Möglichkeiten und Ergebnisse.

III. Vortrag von Rom-Köln: Bodenpolitik und Bodenpreis.

Besichtigung des Geodätischen Institutes. — Gabelfrühstück im Georgengarten.

Am Nachmittage: Ausflug nach Hildesheim.

Für die Damen sind folgende Veranstaltungen vorgesehen:

Montag, den 10. August.

Besichtigung des Leineschlusses und des neuen Rathauses. — Kaffeetafel im Tiergarten.

Dienstag, den 11. August.

Besichtigung von Bahlens Keksfabrik.

Die Anmeldung erfolgt durch Zusendung des Betrages für die Teilnehmerkarte (Herren 12, Damen 9, in der Ausbildung befindliche Kollegen und Studierende 7 Reichsmark) an Reg.-Landmesser Schirmer, Hannover, Böhmerstraße 39, II, Postscheckkonto Hannover 12.621. — Die Teilnehmerkarte berechtigt zur Teilnahme an allen Veranstaltungen.

Wohnungsanmeldungen und -anfragen an den Stadtlandmesser Neddermeyer, Hannover, Hildesheimerstraße 123.

* * *

Wir hoffen, daß nicht nur die Mitglieder des D. V. W. in Österreich sich recht regen an der Tagung in Hannover beteiligen werden, sondern daß auch die Mitglieder des Ö. V. f. V. der liebenswürdigen Einladung zur Teilnahme an der vom Ortsausschuß — Prof. Dr. Gast an der Spitze — so glänzend vorbereiteten Versammlung unseres Brudervereines im Reiche Folge leisten werden. — Der Österreichische Verein für Vermessungswesen wird zweifellos nicht nur Delegierte zur Tagung entsenden, sondern auch durch Vortragendes sich an der lehrreichen Arbeitstagung beteiligen. D.

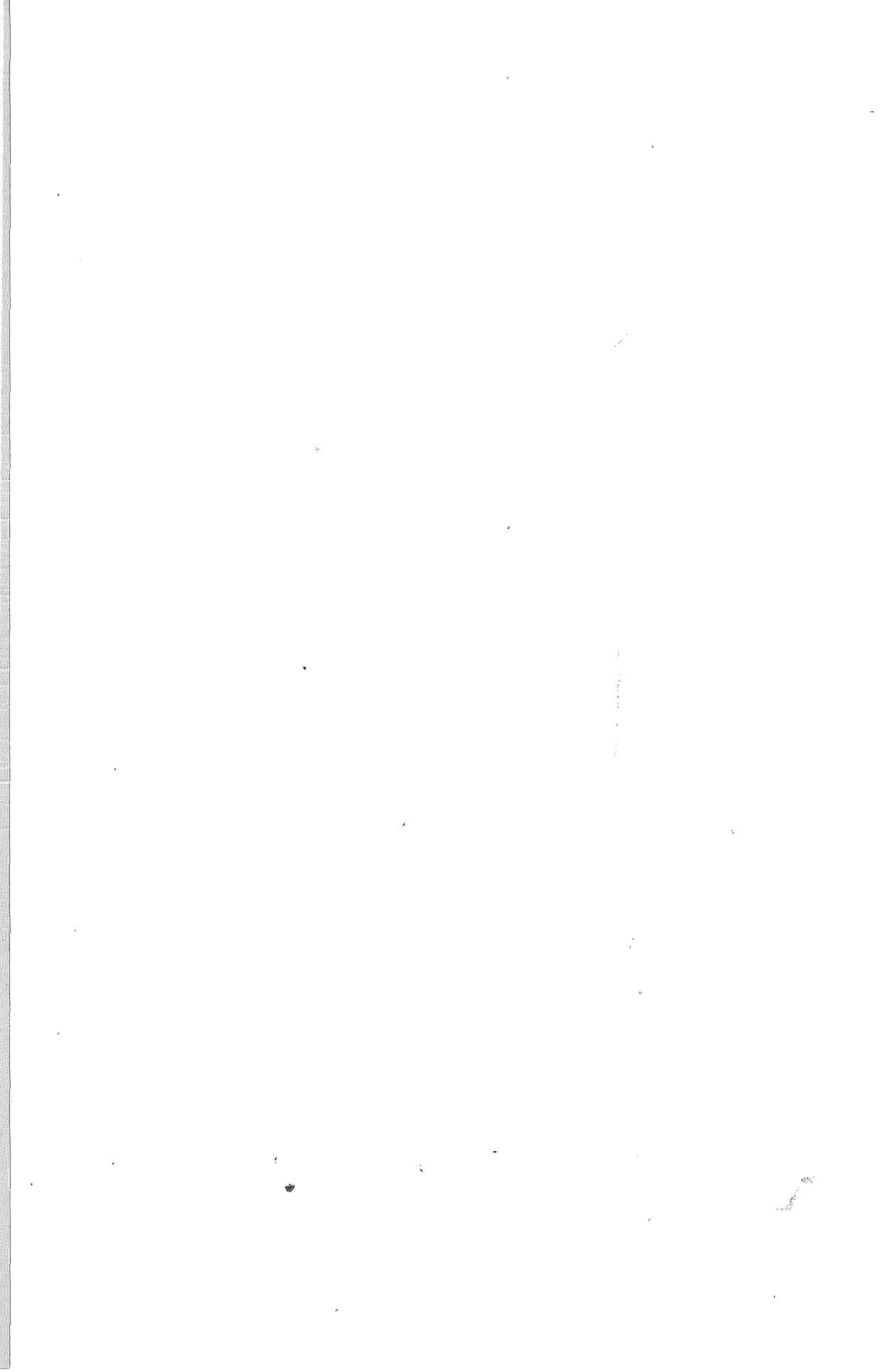
2. Personalnachrichten.

Von den Hochschulen. Die Deutsche Technische Hochschule in Brünn hat den o. ö. Professor der Geodäsie Ing. Dr. techn. Hans Löschner für das Studienjahr 1931/32 zum Rektor gewählt.

Der o. ö. Professor der Geodäsie und Markscheidkunde Ing. Dr. techn. Franz Aubell wurde vom Lehrkörper der Montanistischen Hochschule in Leoben für zwei Studienjahre 1931/32 und 1932/33 zum Rektor magnificus gewählt.

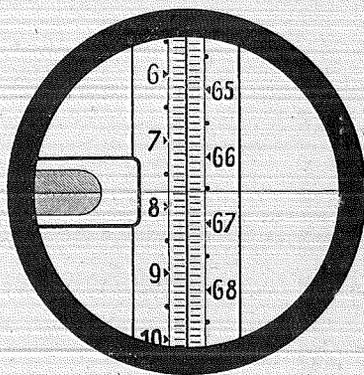
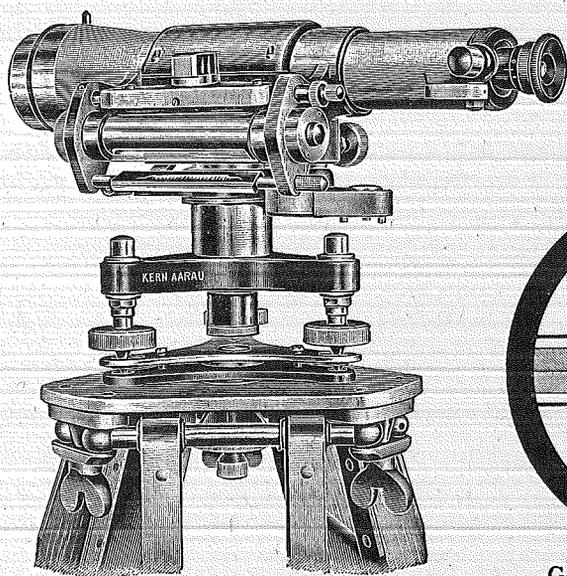
Beide Professoren werden bereits zum zweiten Male die höchste akademische Würde an ihren Hochschulen bekleiden, ein Zeichen ganz besonderen Vertrauens ihrer Kollegen.

Fachprüfung. Die Fachprüfung für den höheren Vermessungsdienst haben abgelegt die prov. Verm.-Kommissäre: Ing. Alois Barvir, Ing. Hugo Hackenberg, Ing. Karl Hub, Ing. Walter Lackner, Ing. Hans Ortner, Ing. Michael Pospischil, Ing. Alois Reichel, Ing. Otto Schetina, Ing. Oskar Schöler, Ing. Dr. techn. Lothar Seewann, Ing. Michael Tontsch und Ing. Georg Witte und Vertragsangestellter Ing. Hans Domess.



Kern AARAU (Schweiz)

Neuheit!



Gesichtsfeld des Fernrohres

Präzisions-Nivellier-Instrument Kern III

geeignet für Nivellierungen höchster Genauigkeit. Libelle mit Koinzidenzablesung, die im Gesichtsfeld des Fernrohres, sowie von freiem Auge sichtbar ist.

Lieferbar mit und ohne optischen Mikrometer (Planplatte)
für die Feinablesung der Invariäre.

KERN & C^{IE}, A.-G., AARAU (Schweiz)

Generalvertretung:

Ing. Karl Möckli, Wien, V/2, Kriehbergasse Nr. 10
Telephon Nr. U-40-3-66.

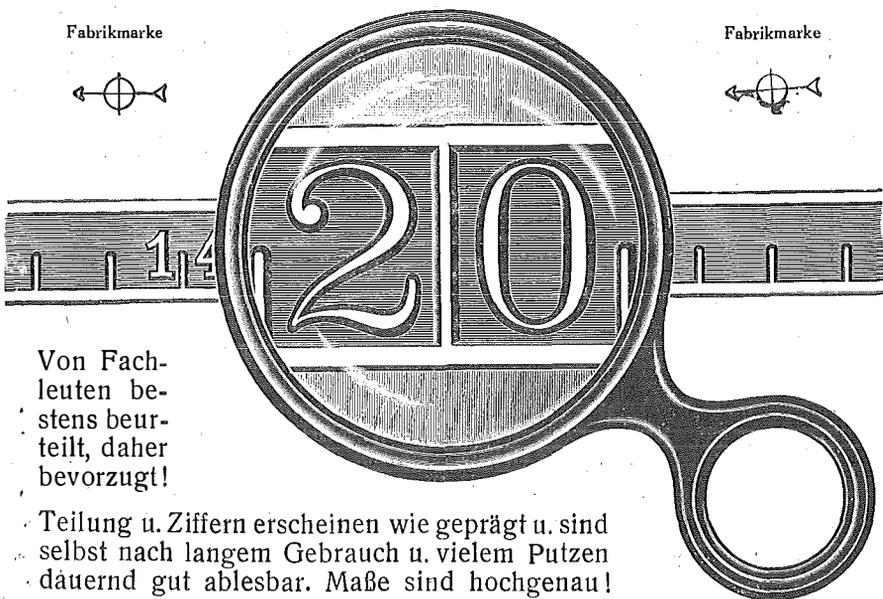
Das beste Stahlbandmaß der Gegenwart!

Mit neuer Aetzung. Deutsches Reichspatent Nr. 459.409 und Auslandspatente.

Fabrikmarke



Fabrikmarke



Von Fachleuten bestens beurteilt, daher bevorzugt!

Teilung u. Ziffern erscheinen wie geprägt u. sind selbst nach langem Gebrauch u. vielem Putzen dauernd gut ablesbar. Maße sind hochgenau!

Wer dieses Bandmaß im Gebrauch hatte, kauft es immer wieder, machen Sie daher einen Versuch.

Alleiniger Hersteller:

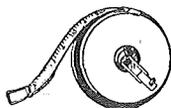
Werdauer

Meßwerkzeugfabrik G. m. b. H.

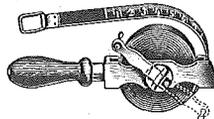
Werdau i. Sa.,

Spezialfabrik

der anerkannt erstklassigen u. hochgenauen Qualitätsbandmaße



Marke



Verlangen Sie
Prospekt!

Von allen Verbrauchern bestens beurteilt!

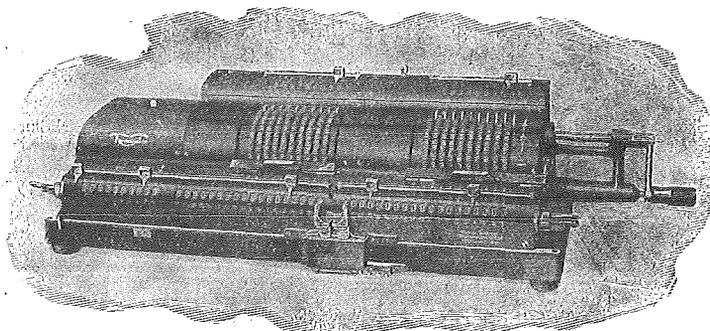
Verkauf nur an Wiederverkäufer!

Zu beziehen durch Spezialgeschäfte für Meßgeräte!

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

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

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

Optiker
Alois
Oppenheimer
Wien I.

Kärntnerstraße 55 (Hotel Bristol)

Kärntnerstraße 31 (Hotel Erzherzog Karl)

Prismenfeldstecher 6mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 8mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 12mal 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.

AUTODIV und ELEKTROMENS die neuen kleinen HERZSTARK-Rechenmaschinen



mit **vollautomatischer** Division,
mit **vollautomatischer** Multiplikation,
mit Hand- und elektrischem Antrieb,
mit einfachem und **Doppelzählwerk**
mit **sichtbarer** Schieber- oder
mit **sichtbarer** Tasteneinteilung,

Das Produkt österreichischer u. deutscher Ingenieur- u. Werkmannsarbeit

Rechenmaschinenwerk 'Austria'

HERZSTARK & Co., WIEN, XIII.

Linke Wienzeile 274.

Tel. R-30-1-43

Lastentransporte aller Art

☞ Personen-(ehem. Hof-)Wagen für feierliche Anlässe ☞
verlässlich und kulant bei

„Wigro“ Wiener Großfuhrwerksbetrieb

Ges. m. b. H.

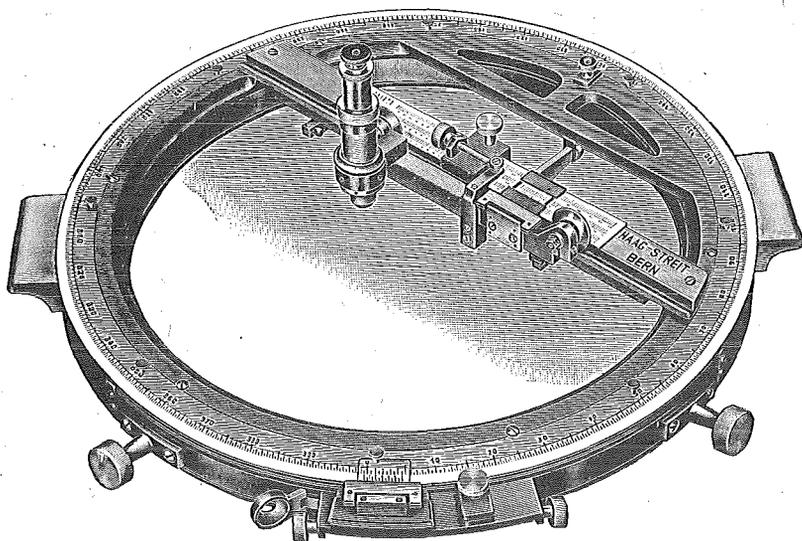
Wien, XIII., Schloß Schönbrunn. Telephon R-36-2-55.

Frächter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

HAAG-STREIT, BERN

WERKSTÄTTEN FÜR PRÄZISIONSMECHANIK

Großer Preis Barcelona 1929



DER NEUE POLAR (D.R.P.)

Das führende Auftraggerät bei Anwendung der
Polarkoordinaten-Methode
mittels optischer Distanzmessung

WESENTLICHE VORZÜGE:

Punkttermikroskop nach Boßhardt
Einfachstes Auftragen und Kontrollieren von Punkten

Feststehender Kreisnonius
Stets bequeme Ablesung

Gut zugängliche Zeichenebene
Klare Teilungen auf Zelluloid, Glasnonien
Kräftiger Bau **Geringe Wartung**

Spagete, Seile, Gurten, Kokosmatten, Kokosläufer
Seilerwaren-Industrie

Richard Beck, Wien

IV., Rechte Wienzeile 15 (Ecke Schleifmühlgasse)

Fernsprecher
B-26-5-83

Kontor und Magazine
Wien, IV., Rechte Wienzeile 19



REISSZEUGE

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik



Johann Gronemann

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

Telephon A-30-2-11

Josef Bohenski

Kunstglaserei, Spiegelschleiferei, Verglasungen aller Art

Spezialist für Glasplatten zum Zeichnen.

Glasplatten für Zeichentische usw. usw.

Wien, VII., Bandgasse Nr. 32

Reserviert!

SCHOELLERS

HAMMER

Zeichenpapiere

seit

50

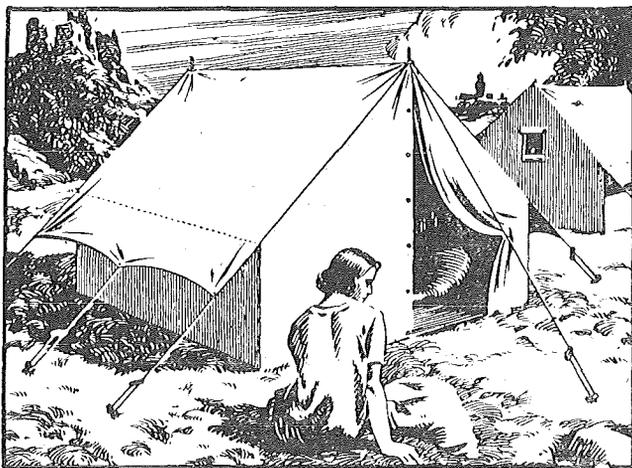
*Jahren die
führende
Marke.*



Lieferung durch die einschlägigen Handlungen.

HEINR·AUG·SCHOELLER·SÖHNE·
DÜREN·RHLD·

Reserviert



Wasserdichte Unterkunftszelte
Wasserdichte Schlafzelte
Wasserdichte Utensilienzelte
Wasserdichte Schlafsäcke
Wasserdichte Rucksäcke
Wasserdichte Wettermäntel
Wasserdichte Berufskleider
Wassersäcke
Wassereimer
Instrumentenkappen
Lattensäcke
Ingenieur-Vermessungsschirme

und alle anderen ins Fach einschlagende Artikel offerieren

M. J. Elsinger & Söhne

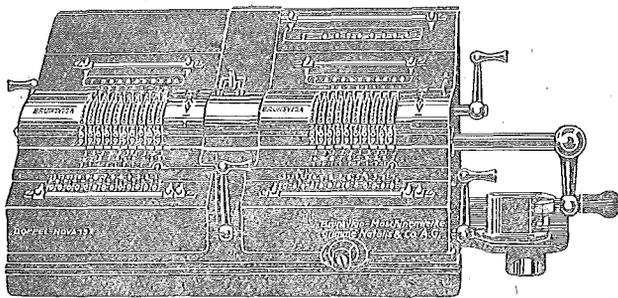
Fabriken wasserdichter Stoffe

Zentrale: Wien, I., Volksgartenstraße Nr. 1.

Brunsviga- Rechenmaschine

Die bevorzugte
MASCHINE DES WISSENSCHAFTLERS

Universalmodelle und Spezialmodelle
für jeden gewünschten Zweck u. a. Doppelmaschinen
für trigonometrische Berechnungen



Brunsviga-Maschinen-Gesellschaft

m. b. H.

WIEN, I., PARKRING 8

Telephon Nr. R-23-2-41

Vorführung jederzeit kostenlos

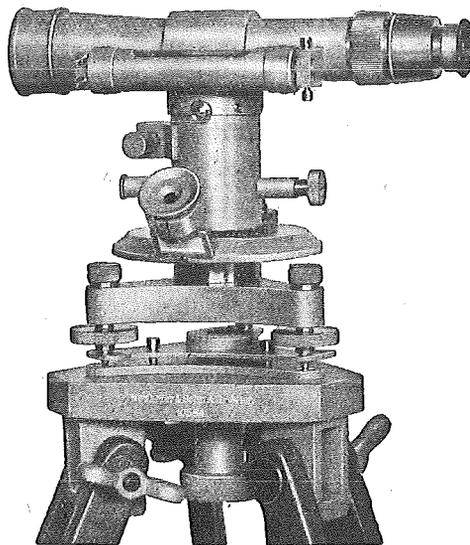
Neuhöfer & Sohn A. G.

für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Wien, V., Hartmannngasse Nr. 5

Telephon A-35-4-40.

Telegramme: Neuhöferwerk Wien.



Theodolite

Tachymeter

Nivellier-
Instrumente

Bussolen-
Instrumente

Auftragsapparate

Pantographen

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.