

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. Dr. **Hans Rohrer**  
Vermessungsrat  
im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

---

Nr. 5.

Baden bei Wien, im Oktober 1931.

XXIX. Jahrgang.

---

**INHALT:**

- Abhandlungen:** Zeichenhilfsmittel zur Verwandlung von Grundrissen  
in räumliche Risse isometrischer Projektion . . . Dr.-Ing. Th. Kappes  
Über die Unsicherheit der Berechnung des mittleren  
Fehlers . . . . . Dipl.-Berging, A. Husmann
- Referate:** Entwicklung, Arbeiten und Aufgaben der Junkers-Luftbild-  
Zentrale im In- und Ausland . . . . . Ing. Karl Lego  
Die 33. Tagung des Deutschen Vereines für Vermes-  
sungswesen in Hannover . . . . . Ing. Dr. H. Rohrer  
Druckfehlerberichtigung.  
Heyde baut weiter photogrammetrische Instrumente.
- Literaturbericht.** — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalmeldungen.
- 

**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 Kassa-  
gebarung betreffenden Zuschriften, Berichte und Mitteilungen über Vereins-, Personal- und Standes-  
angelegenheiten, 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.**

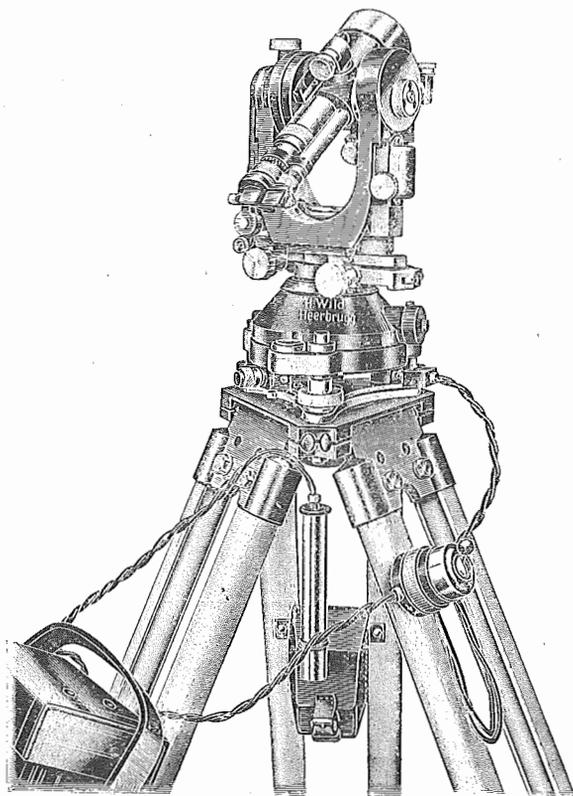
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.  
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# WILD

## Neue Konstruktionen.

Die wirtschaftlichsten Instrumente für die Landesvermessung.



### Universal-Theodolit

$\frac{1}{4}$  nat. Größe — Gewicht 4,5 kg.

Ablösung beider Kreise direkt auf 1''

Jeder Theodolit besitzt optisches Lot und eingebaute elektrische Beleuchtung.

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung

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

Heerbrugg und Lustenau  
(Schweiz) (Österreich)

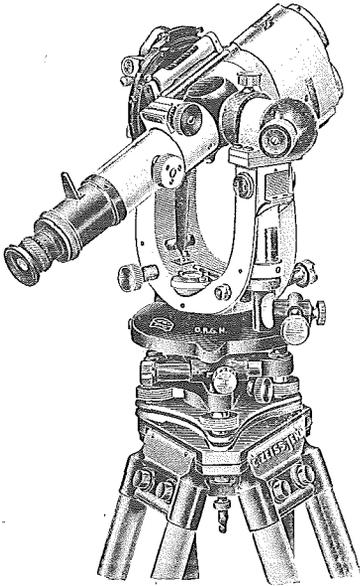
Vertreter: Ed. Ponocny, Prinz Eugenstraße 56, Wien IV.

# ZEISS

selbsttätiges

## Reduktions-Tachymeter

(Bosshardt-Zeiss)



**Präzisionsinstrument für  
Polygonisierung und Kataster-  
messung in Ebene und Gebirge**

Unmittelbare Ablesung der Horizontalentfernung / Gleiche Genauigkeit wie gute Lattenmessungen / Vollkommene Beseitigung des persönlichen Fehlers / Ablesung aller Kreisstellen in einem Okular / Einfache Handhabung der Latte / Unerreichte Wirtschaftlichkeit und Genauigkeit

**Neue Querlatte**, die eine bequeme Ablesung bei bisheriger Genauigkeit bis 150 m und 200 m ermöglicht, wodurch die Leistungsfähigkeit des Instruments noch mehr ausgenützt wird

Soeben erschien:

Handbuch über optische Distanzmessung

von BOSSHARDT

Preis RM. 8.—

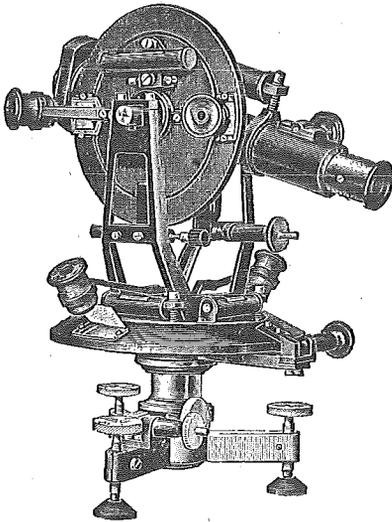


Druckschriften und weitere Auskunft kostenfrei durch:  
**CARL ZEISS Ges. m. b. H., Wien IX/3**  
Ferstelgasse 1.

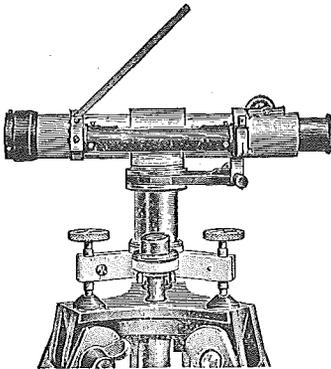
# Starke & Kammerer A. G.

Wien, IV., Karlgasse Nr. 11

Telephon U-48-3-17



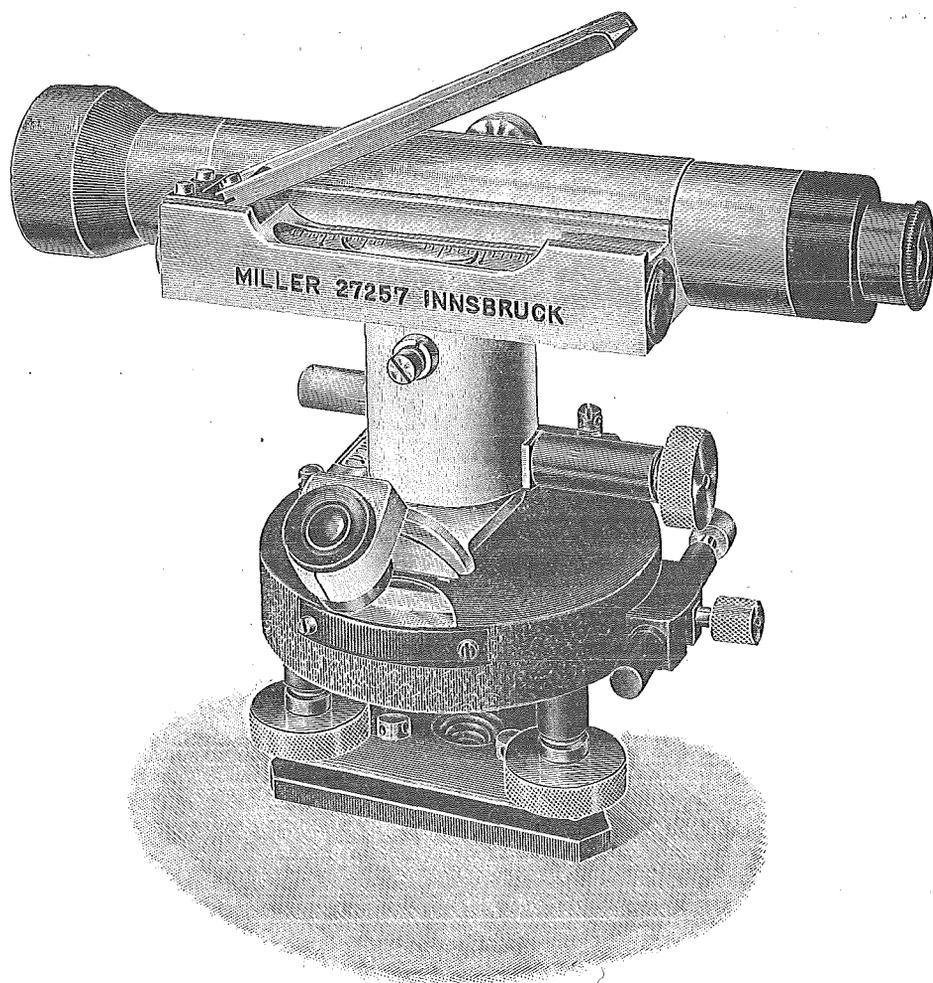
Theodolite  
Tachymeter  
Nivellier-  
Instrumente  
Meß-Geräte



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 Chrommetallspiegel.  
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**

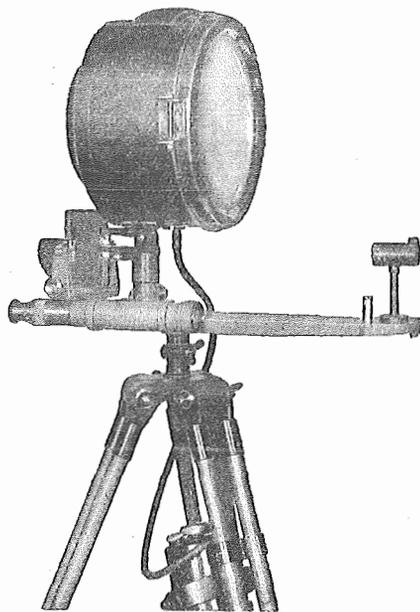
# Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente  
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-45-4-89



Heliotrop für Tag- und Nachtbeobachtungen

**Theodolite, Tachymeter, Nivellier-Instrumente**  
Meßgeräte aller Art.

Generalvertretung für Österreich:  
der **A. G. Heinrich Wild, Heerbrugg**  
Schweiz

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

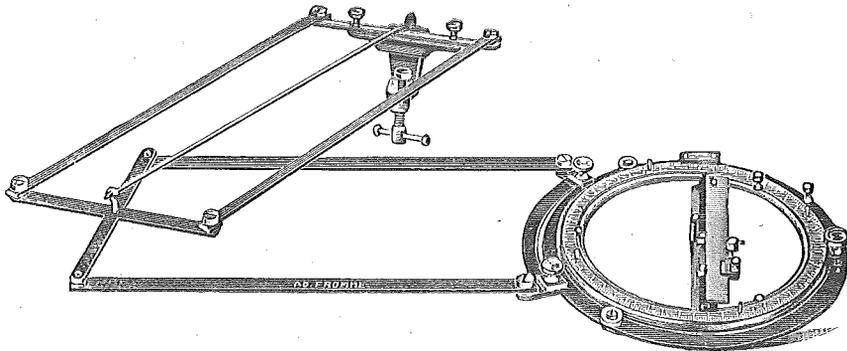
# FROMME

Theodolite  
Universal-Bussolen  
Leichte Gebirgsinstrumente

## Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

## Universal-Tachygraphen



Listen und Angebote kostenlos

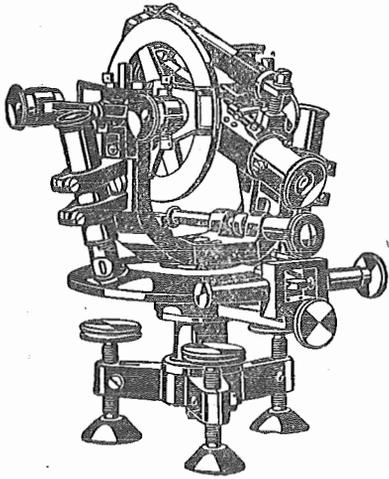
## ADOLF FROMME

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 Linealauflappen!** Das Verschieben des Lineals, das Löschen von Resultat- oder Kontrollreihe, das Einstellen von Zahlen in die Resultatreihe erfolgt ohne Auflappen 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., KROTENTHALLERGASSE 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.

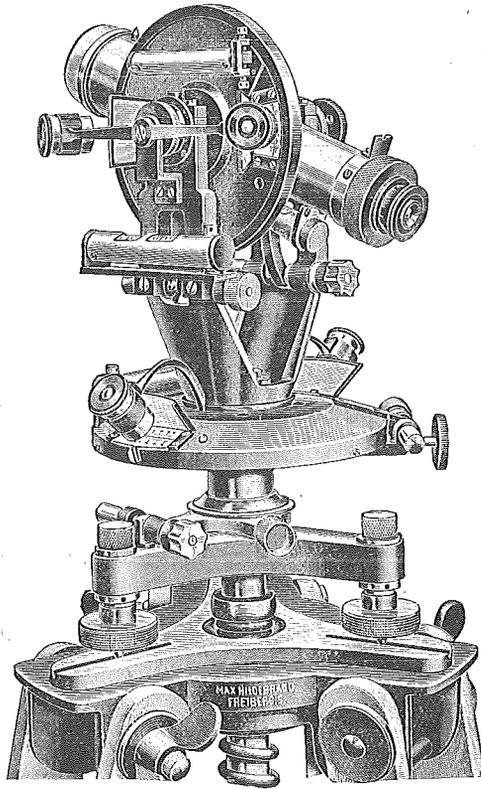
### Reise- und Ver- kehrskarte

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

## Der 12 cm-Nonien-Theodolit

ist wegen seiner Verwendbarkeit zu allen landläufigen Arbeiten über und unter Tag ein wirklicher

# Einheits-Theodolit

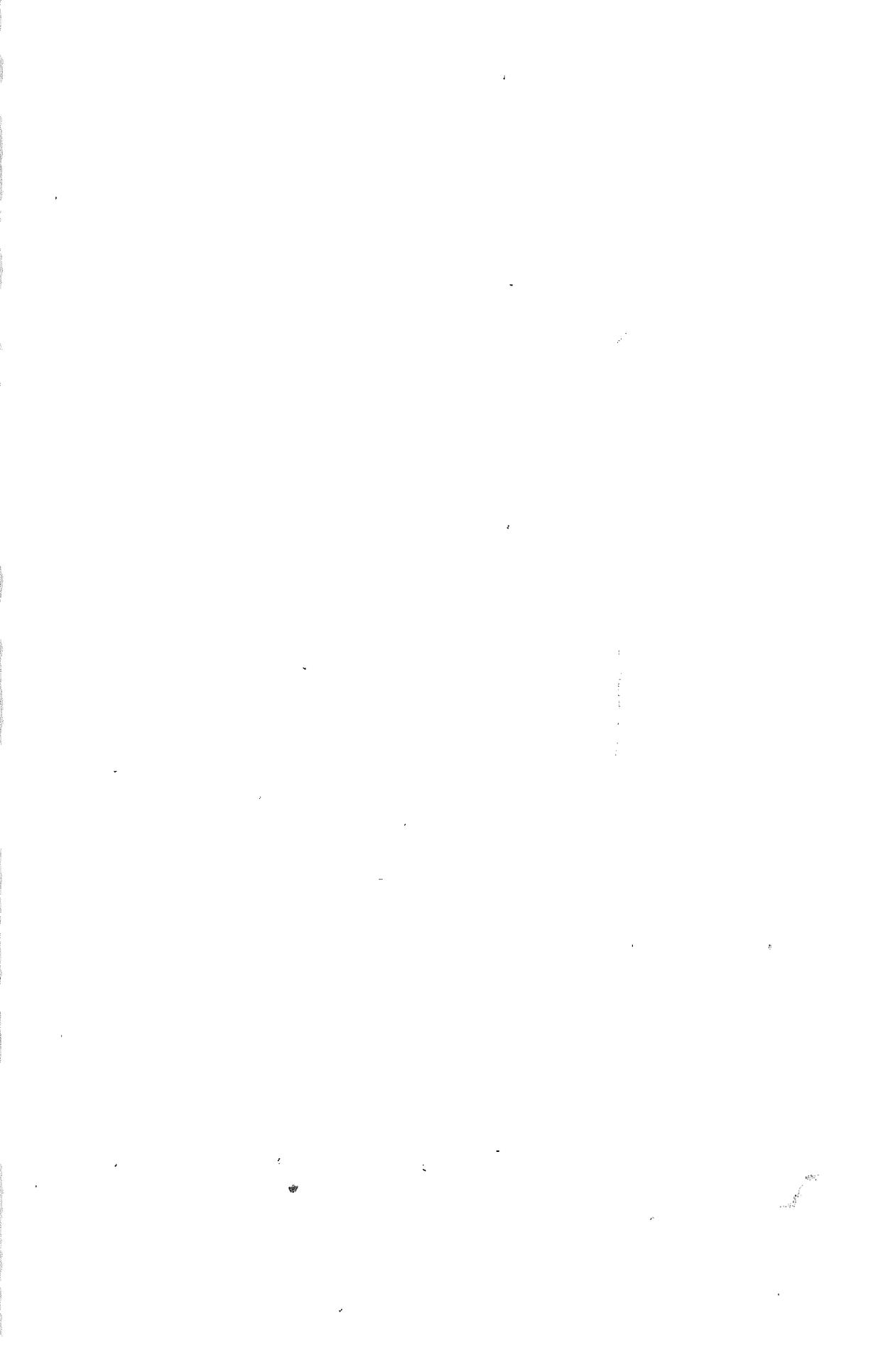


# MAX HILDEBRAND

früher August Lingke & Co. / G.m.b.H.

**FREIBERG IN SACHSEN**

Werkstätten für wissenschaftliche  
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

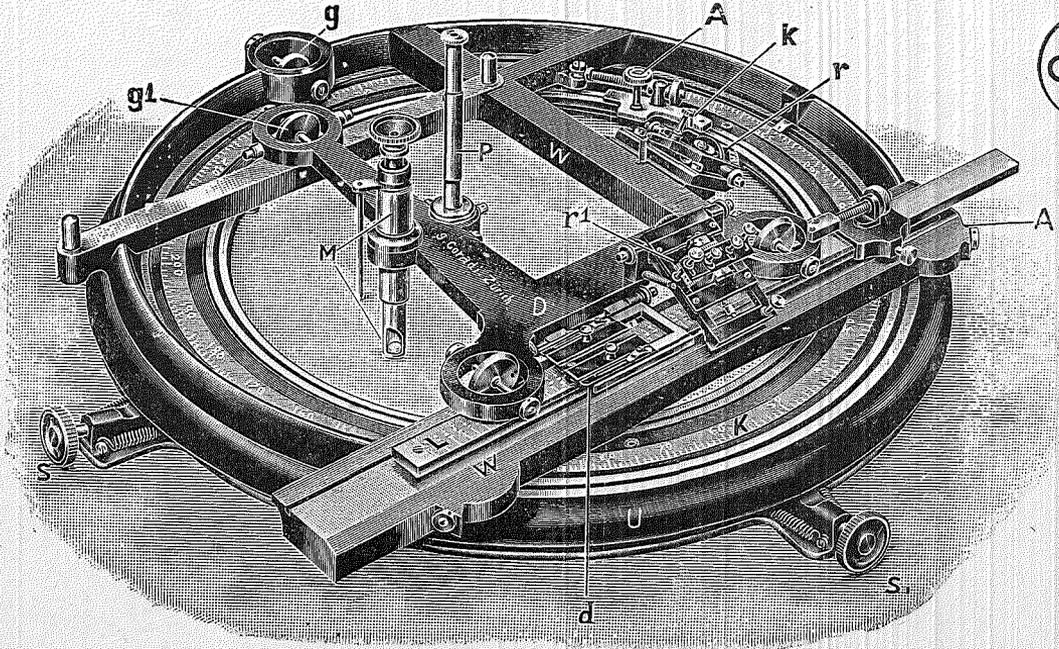


# G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904



empfiehlt als Spezialitäten  
seine rühmlichst bekannten

Präzisions-Pantographen  
Roll-Planimeter  
Scheiben-Rollplanimeter  
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. Dr. H. Rohrer.

Nr. 5.

Baden bei Wien, im Oktober 1931.

XXIX. Jahrg.

## Zeichenhilfsmittel zur Verwandlung von Grundrissen in räumliche Risse isometrischer Projektion.

Von Dr.-Ing. Th. Kappes.

Wird ein rechtwinkliges räumliches Achsenkreuz mittels Parallelperspektive so dargestellt, daß die drei Achsenrichtungen in der Abbildung sich unter  $120^\circ$  schneiden und dabei die Längen in den Achsrichtungen im gleichen Verhältnis verzerrt werden, so bezeichnet man diese Darstellungsweise als isometrische Projektion.

Die isometrische Projektion wird in der Markscheidkunde in zunehmendem Maße zur Herstellung von räumlichen Rissen angewandt. Hierbei geht man meistens von einem bereits vorhandenen Grundriß aus. Die Umwandlung des Grundrisses in die räumliche Zeichnung läßt sich in einfacher Weise an der isometrischen Abbildung eines Würfels veranschaulichen, dessen Kanten nach

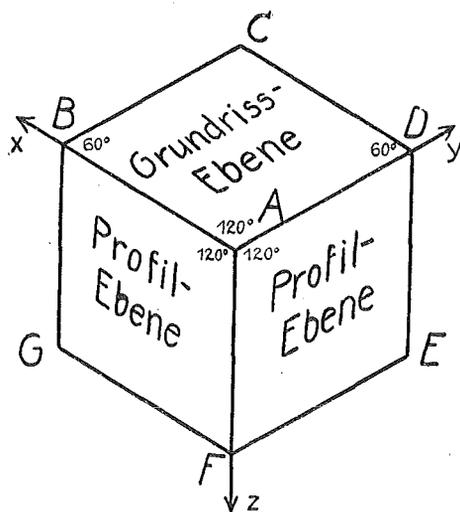


Abb. 1. Isometrische Abbildung eines Würfels.

den Achsrichtungen eines rechtwinkligen Koordinatensystems orientiert sind. Abb. 1 zeigt die isometrische Abbildung eines in dieser Weise orientierten Würfels. Die Würfel­flächen erscheinen als Rhomben mit den Winkeln 60 und 120 Grad. Die dem Beschauer am nächsten liegende Würfecke  $A$  sei der Schnittpunkt der beiden horizontalen  $x$ - und  $y$ -Achsen und der lotrechten  $z$ -Achse. Die horizontale Würfel­fläche  $ABCD$  und die dieser parallelen Flächen haben dann die Bedeutung von Grundrißebenen. Ebenso lassen sich die lotrechten Würfel­flächen  $ADEF$  und  $AFGB$  und die diesen parallelen Flächen als Profil­flächen auffassen. Benutzt man also zur Herstellung eines isometrischen räumlichen Risses einen quadratischen Grundriß, so nimmt dieser in der isometrischen Abbildung die Form eines Rhombus mit den Winkeln 60 und 120 Grad an. In diesem Falle legt man der räumlichen Zeichnung das isometrische Bild eines Würfels zugrunde, der gemäß Abb. 1 orientiert ist. Läßt man den in Abb. 1 dargestellten Würfel in der  $x$ - oder  $y$ -Richtung wachsen, so entsteht die isometrische Abbildung eines Prismas mit rechteckiger Grundfläche. Es ergibt sich aus der so entstehenden Abbildung, daß man als isometrische Abbildung eines rechteckigen Grundrisses ein Parallelogramm mit den Winkeln 60 und 120 Grad erhält. Im letzteren Falle legt man der räumlichen Zeichnung

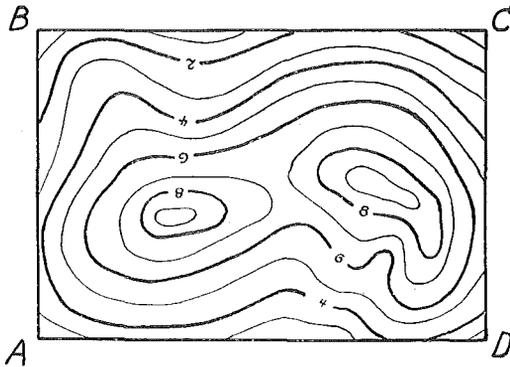


Abb. 2. Rechteckiger Grundriß  $ABCD$ .  $A$  soll in der räumlichen Zeichnung die dem Beschauer am nächsten liegende Ecke werden.

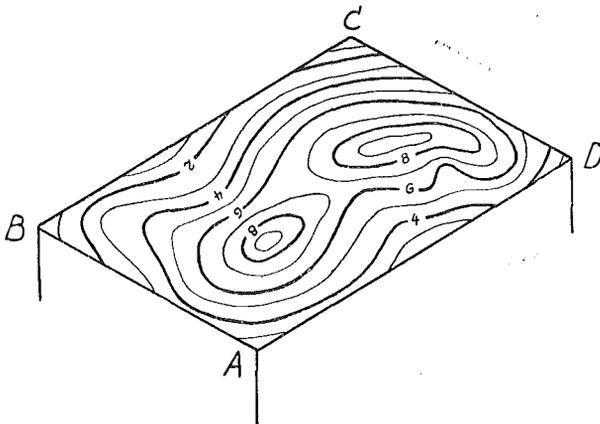


Abb. 3. Isometrische Abbildung des Grundrisses  $ABCD$ .

die isometrische Abbildung eines Prismas mit rechteckiger Grundfläche zugrunde. Hierbei muß das Prisma ebenfalls so orientiert werden, daß die in der dem Beschauer am nächsten liegenden Ecke zusammenstoßenden drei Kanten sich unter 120 Grad schneiden.

In den Abbildungen 2 bis 4 ist die Umwandlung eines rechteckigen Grundrisses in eine isometrische räumliche Zeichnung dargestellt.

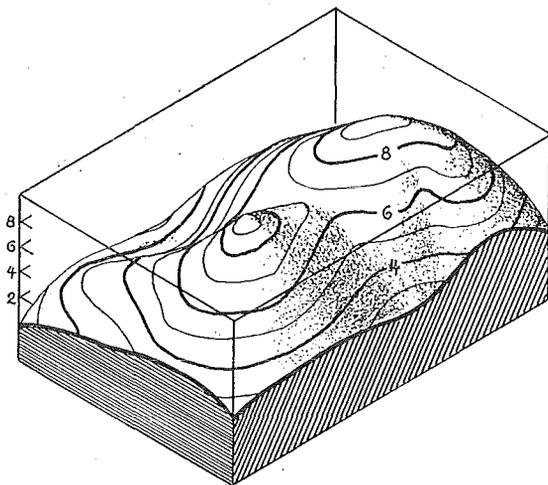


Abb. 4. Isometrische räumliche Zeichnung. Die Situationen der einzelnen Grundrißhorizonte sind unter Berücksichtigung ihrer vertikalen Abstände in das isometrische Bild des Prismas eingetragen.

Die Umwandlung des Grundrisses in das isometrische Bild läßt sich mit Hilfe eines Zeichengerätes bedeutend vereinfachen. Im folgenden sollen verschiedene Geräte dieser Art beschrieben werden. Das Prinzip aller dieser Geräte ist dasselbe: Bei Umfahrung eines Quadrates zeichnet ein Schreibstift einen Rhombus mit den Winkeln 60 und 120 Grad auf. Eine Diagonale des Quadrates bleibt unverzerrt, die andere wird im Verhältnis  $1 : \sqrt{3}$  verkürzt.

1917 gab Dufour<sup>1)</sup> mehrere Geräte an, die in den nachfolgenden Abbildungen 5 bis 7 schematisch wiedergegeben sind. Das einfachste dieser Geräte besteht in der Hauptsache aus einem Lineal  $FP$ , das um  $P$  schwenkbar ist (Abb. 5).  $P$  wird in einer beim Gebrauch festliegenden Führungsschiene geradlinig geführt. In  $F$  befindet sich ein Fahrstift, in  $S$  ein Schreibstift, dessen Lage bestimmt ist durch die Gleichung

$$\frac{PS}{PF} = \frac{1}{\sqrt{3}} \dots \dots \dots (1)$$

Stellt man das Gerät so auf, daß die Richtung der Führungsschiene mit der Diagonalrichtung  $AC$  eines Quadrates  $ABCD$  zusammenfällt, und führt man den Fahrstift  $F$  geradlinig von  $A$  nach  $C$ , so schreibt der Schreibstift  $S$  die Gerade  $A'E'C'$  auf. Es wird  $A'C' = AC$  und  $A'E' = AE$ . Vervollständigt man  $A'C'$  zu dem Rhombus  $A'B'C'D'$  mit den Winkeln 60 und 120 Grad,

<sup>1)</sup> P.-Th. Dufour, Les perspectives-reliefs, Librairie Delagrave, Paris 1917.

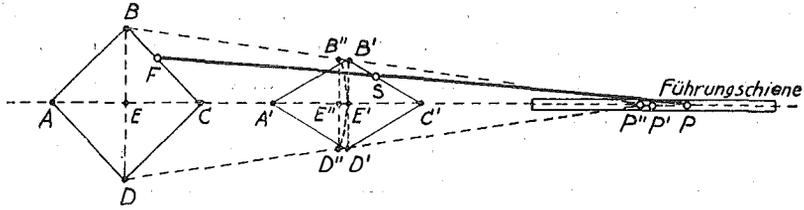


Abb. 5. Dufoursches Gerät mit Führungsschiene.

so ist dieser die gesuchte isometrische Abbildung des Quadrates  $ABCD$ . Diese isometrische Umwandlung wird aber von dem Gerät leider nicht ganz vollkommen ausgeführt. Vielmehr liefert die Umfahrung des Quadrates mittels Fahrstift die etwas verzerrte Figur  $A' B'' C' D''$ . Führt man nämlich den Fahrstift geradlinig von  $B$  über  $E$  nach  $D$ , so beschreibt der Schreibstift nicht die Gerade  $B' E' D'$ , sondern die krumme Linie  $B'' E' D''$ , deren konvexe Seite auf der Seite der Führungsschiene liegt. Die Krümmung dieser Linie wird umso größer, je größer der Schwenkungswinkel des Lineals wird, d. h. also je kürzer das Lineal ist. Der hierdurch entstehende größte Fehler  $\Delta_1$  ist offenbar gleich dem Abstand  $E' E''$  der beiden Geraden  $B' D'$  und  $B'' D''$ . Entspricht den Fahrstiftstellungen  $B$  und  $D$  die Pollage  $P''$  und der Fahrstiftstellung  $E$  die Pollage  $P'$ , so kann man auch schreiben

$$\begin{aligned} \Delta_1 &= E' E'' = P' P'' \} \dots \dots \dots (2) \\ \Delta_1 &= P' E - P'' E \} \end{aligned}$$

Für  $P' E$  und  $P'' E$  hat man

$$P' E = P F \dots \dots \dots (3)$$

$$P'' E = \sqrt{(P'' B)^2 - (BE)^2} = \sqrt{(PF)^2 - (BE)^2} \dots \dots \dots (4)$$

Nach Berücksichtigung von (3) und (4) erhält man für (2)

$$\Delta_1 = PF - \sqrt{(PF)^2 - (BE)^2} \dots \dots \dots (5)$$

Tabelle 1.

$PF$	$BE$	$\Delta_1$
1000	100	5,0
1000	200	20,2
2000	100	2,5
2000	200	10,0

alle Maße in  $mm$

Man ersieht aus Tabelle 1, daß der Fehler in der Abbildung des Quadrates auch bei einer Lineallänge  $PF = 2$  Meter noch bedenklich groß wird.

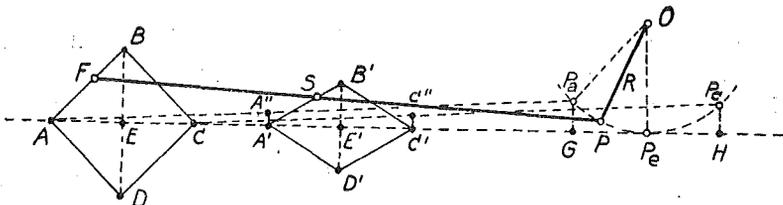


Abb. 6. Dufoursches Gerät mit Kurbel.

Die Führungsschiene hat Dufour bei einem anderen Gerät durch eine Kurbelstange ersetzt. Hierdurch wird der Reibungswiderstand bei der Bewegung des Lineals geringer. Dagegen entsteht der Nachteil, daß der Pol nicht mehr geradlinig, sondern in einer Kreiskurve geführt wird.

Aus Abbildung 6 ist die Anordnung der Kurbelstange zu ersehen. Der Pol  $P$  des Lineals ist mit der um  $O$  schwenkbaren Kurbelstange von der Länge  $R$  verbunden. Zur Ermittlung des durch Benutzung der Kurbelstange entstehenden größten Abbildungsfehlers  $\Delta_2$  sei von der Annahme ausgegangen, daß die Kurbel senkrecht auf dem in Richtung von  $AC$  befindlichen Lineal stehen soll, wenn der Fahrstift  $F$  sich in  $E$  befindet. Der Pol befinde sich hierbei in  $P_e$ . Eine solche Lage der Kurbel ermöglicht der Bau des Gerätes in jedem Einzelfall.

Der größte Fehler tritt offenbar ein, wenn der Fahrstift sich in  $A$  oder  $C$  befindet. Diesen beiden Stellungen des Fahrstiftes mögen die Pollagen  $P_a, P_c$  und die Schreibstiftlagen  $A', C'$  entsprechen. Bezeichnen  $A'$  und  $C'$  wieder die durch geradlinige Polführung erhaltenen Schreibstiftstellungen, so hat man für  $\Delta_2$

$$\Delta_2 = A' A'' = C' C'' \dots \dots \dots (6)$$

Fällt man von  $P_a$  und  $P_c$  auf die Verlängerung von  $AC$  die Lote  $P_a G$  und  $P_c H$ , so kann man näherungsweise schreiben

$$AE = GP_e = HP_e \dots \dots \dots (7)$$

Ferner ergibt sich aus Abb. 6

$$P_a G = R - \sqrt{R^2 - (AE)^2} \dots \dots \dots (8)$$

$$\frac{A' A''}{P_a G} = \frac{A A''}{A P_a} = \frac{A P_a - A' P_a}{A P_a} = 1 - \frac{A' P_a}{A P_a} = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \dots (9)$$

Hieraus erhält man schließlich

$$\Delta_2 = A' A'' = P_a G \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \left(R - \sqrt{R^2 - (AE)^2}\right) \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \quad (10)$$

Die Lineallänge  $PF$  ist demnach ohne Einfluß auf den Abbildungsfehler.  $\Delta_2$  ist lediglich von der Kurbellänge  $R$  und der Diagonallänge des umzuwandelnden Quadrates abhängig.

Tabelle 2.

$AE$	$R$	$\Delta_2$
100	1000	2,1
200	1000	8,6
100	2000	1,1
200	2000	4,2

alle Maße in  $mm$

Tabelle 2 zeigt, daß der durch Verwendung einer Kurbel entstehende Fehler auch bei einer Kurbellänge von  $R = 2$  Meter noch einen bedenklich großen Wert annimmt.

Als weiteres Hilfsmittel zur Herbeiführung einer geradlinigen Bewegung des Linealpoles  $P$  empfiehlt Dufour ein von Peaucellier<sup>2)</sup> erfundenes Instrument (Abb. 7).

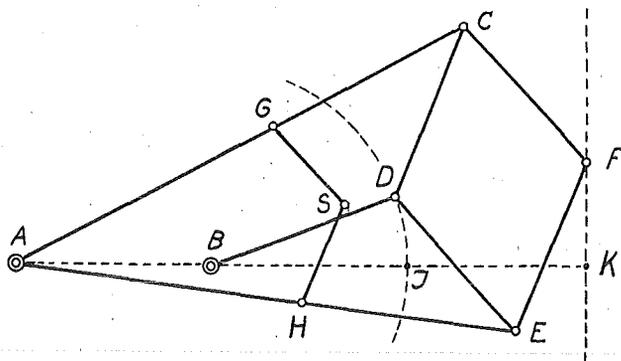


Abb. 7. Gerät von Peaucellier-Dufour.

Dieses ist im wesentlichen aus 7 Linealen zusammengesetzt, die durch Gelenke miteinander verbunden sind<sup>3)</sup>. Vier dieser Lineale bilden den Rhombus  $CDEF$ , dessen Gelenke  $C$  und  $E$  durch gleichlange Lineale mit dem Gelenk  $A$  und dessen Gelenk  $D$  mit dem Gelenk  $B$  verbunden sind. Die Lage der Gelenke  $A$  und  $B$  ist bei Gebrauch des Gerätes unveränderlich; ihr Abstand ist gleich der Länge des Lineals  $BD$ . Bei allen durch den Bau des Gerätes möglichen Bewegungen ist  $F$  gezwungen, auf einer Geraden zu bleiben, die senkrecht zu  $AB$  steht. Dies ist leicht zu beweisen: Die Gelenke  $ADF$  liegen bei jeder beliebigen Stellung des Gerätes auf einer Geraden, da die Abstände dieser Gelenke von  $C$  und  $E$  konstant bleiben. Beschreibt man um  $C$  mit  $CD = CF$  als Halbmesser einen Kreis, so ist die Tangente von  $A$  an diesen Kreis von konstanter Länge. Da das Quadrat dieser Tangente gleich dem Produkte  $AD \cdot AF$  ist, so hat man

$$AD \cdot AF = \text{konst.} \dots \dots \dots (11)$$

In der Abbildung 7 sei  $J$  der Schnittpunkt von  $AB$  mit dem Kreis um  $B$  mit  $AB$  als Halbmesser.  $K$  sei auf der Geraden  $AB$  so bestimmt, daß gemäß Gleichung (11) die Beziehung erhalten wird

$$AJ \cdot AK = AD \cdot AF$$

Dann gilt offenbar auch die Beziehung

$$\frac{AJ}{AD} = \frac{AF}{AK}$$

Hieraus folgt, daß die Dreiecke  $ADJ$  und  $AFK$  ähnlich sind. Da der Winkel  $ADJ$  im Dreieck  $ADJ$  ein rechter ist, so muß auch der Winkel  $AKF$  im Dreieck  $AKF$  ein rechter sein. Hiermit ist der Beweis erbracht, daß das Gelenk  $F$  sich auf einer zu  $AB$  senkrechten Geraden bewegen muß.

<sup>2)</sup> La grande encyclopédie, Tome IV, Société anonyme de la grande encyclopédie, Paris 1885, Seite 10.

<sup>3)</sup> Die Linien  $GS$  und  $HS$  in Abb. 7 stellen Lineale dar, die Dufour später zugefügt hat.

Es ergibt sich die Verwendbarkeit dieses Gerätes, um bei dem in Abb. 5 schematisch dargestellten Dufour'schen Gerät geradlinige Führung des Linealpoles  $P$  herbeizuführen. Denn man braucht nur  $F$  (Abb. 7) mit dem Pol  $P$  (Abb. 5) so zu verbinden, daß  $AB$  (Abb. 7) senkrecht zum Lineal des Dufour'schen Gerätes steht, wenn letzteres die Richtung der Diagonale des umzuwandelnden Quadrates hat.

Dufour hat das Instrument von Peaucellier noch in der in Abb. 7 ange deuteten Weise vervollständigt. Er hat zwei gleichlange Lineale  $GS$  und  $HS$  so daran angebracht, daß die folgenden Beziehungen erfüllt werden:

$$\frac{AG}{AC} = \frac{AH}{AE} = \frac{GS}{CF} = \frac{HS}{EF} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$G, S, H$  sind Gelenke. Es ist leicht zu übersehen, daß das Gelenk  $S$  bei irgend einer Bewegung des Linealsystems gezwungen ist, auf einer geraden Linie senkrecht zu  $AB$  zu bleiben, entsprechend dem gleichartigen Zwange für  $F$ . Dabei verhält sich der Weg von  $S$  zu demjenigen von  $F$  wie  $1:\sqrt{3}$ .

Auf diese Weise erhält Dufour aber ein Gerät, mit welchem die isometrische Umwandlung von Grundrißzeichnungen ganz fehlerlos ausgeführt werden kann. Dufour verbindet nämlich noch  $AB$  derart mit einer Geradföhrung, daß  $AB$  geradlinig in der Richtung  $AB$  geföhrt werden kann. Soll die isometrische Abbildung eines Quadrates erzeugt werden, so bringt man das Quadrat mit einer Diagonale in die Richtung von  $AB$ . Dann liefert  $S$  das isometrische Bild, wenn man mit  $F$  das Quadrat umfährt. Während bei den beiden Dufour'schen Linealgeräten (Abb. 5 und 6) Verzerrungsfehler entstanden, fallen diese bei dem zuletzt besprochenen Gerät offenbar fort, und man erhält fehlerfreie isometrische Abbildung.

1928 konstruierte Herr Prof. E. Fox in Clausthal noch ein bemerkenswertes Gerät zur Umwandlung von Grundrissen in isometrische Projektion. Er nannte das Gerät Affinzeichner<sup>4)</sup>. Dieses Gerät hat einen Rahmen, der auf drei einander parallel angeordneten Rollen  $R_1, R_2, R_3$  von gleichen Durchmessern läuft (Abb. 8). Auf diesem Rahmen ist ein um den Punkt  $P$  schwenkbares Lineal angebracht. Bei Schwenkung des Lineals werden zwei in parallelen Führungsschienen  $AB$  und  $CD$  auf kleinen Rollen laufende Wagen  $W_1$  und  $W_2$  mitgenommen. Auf  $W_1$  befindet sich ein Schreibstift  $S$ , auf  $W_2$  ein Fahrstift  $F$ . Der Abstand der beiden Führungsschienen  $AB$  und  $CD$  von  $P$  ist so gewählt, daß die durch Schwenkung des Lineals hervorgerufenen Verschiebungen der Punkte  $S$  und  $F$  sich wie  $1:\sqrt{3}$  verhalten, ein Verhältnis, das, wie wir oben gesehen haben, für isometrische Abbildung eines Grundrisses wesentlich ist. Mit Hilfe der drei Rollen  $R_1, R_2, R_3$  wird geradlinige Bewegung senkrecht zu den Schienen  $AB$  und  $CD$  erzielt. Mit Hilfe der beiden Führungsschienen wird auf einfache Weise die Bewegung von Fahrstift und Zeichenstift auf geraden Linien senkrecht zur Bewegungsrichtung des Punktes  $P$  erreicht.

<sup>4)</sup> Das Gerät wurde im gleichen Jahre von der Firma Breithaupt in Handel gebracht. Vgl.: Neuer Affinzeichner nach Prof. Fox (Werbeblatt Nr. 105 der Firma F. W. Breithaupt u. Sohn in Kassel 1928).

Der Gebrauch des Gerätes ist sehr einfach. Man umfährt mit  $F$  die Grundrißzeichnung, wobei Schreibstift  $S$  die isometrische Abbildung liefert. Das Gerät hat überdies den Vorzug, daß durch die Verwendung von Rollen für die geradlinige Bewegung des ganzen Gerätes und für die Bewegung der Wagen  $W_1$ ,  $W_2$  die bei Handhabung des Gerätes zu überwindende Reibung sehr gering ist.

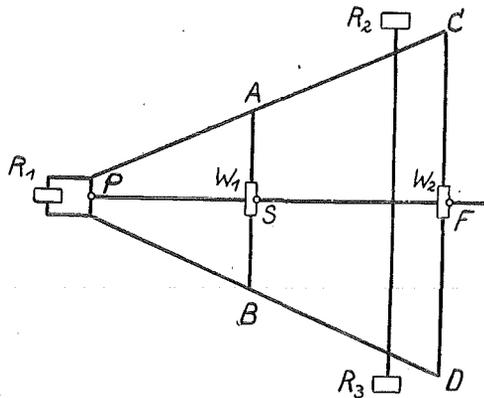


Abb. 8. Affinzeichner nach Prof. Fox.

## Über die Unsicherheit der Berechnung des mittleren Fehlers.

Von Dipl.-Berging., Dipl.-Markscheider A. H u s m a n n, Aachen.

Die nachstehende kleine Betrachtung sagt demjenigen nichts Neues, der in den Rechnungsgängen der Methode der kleinsten Quadrate einigermaßen zu Hause ist. Aber ich glaube, sie wird vielleicht manchem Praktiker nützlich sein, dem die Berufsarbeit nicht die Zeit läßt, sich mit den vermessungstechnischen Theorien so eingehend zu beschäftigen, wie er es im Interesse seiner Arbeiten vielleicht selbst wünschen würde.

Es sei ein Nivellement ausgeführt worden von  $10 \text{ km}$  hin und zurück. Die Abschlußdifferenz sei  $5 \text{ mm}$ . Dann ist also  $5 \text{ mm}$  der wahre Fehler eines Nivellements von  $20 \text{ km}$  Länge. Wie groß ist nun der mittlere Kilometerfehler  $m_k$  des Nivellements? Wenn man zur Beurteilung der Genauigkeit nur die eine Differenz von  $5 \text{ mm}$  hat, bleibt nichts weiter übrig, als den mittleren Fehler des  $20\text{-km}$ -Nivellements gleich  $\pm 5 \text{ mm}$  anzunehmen und den mittleren Kilometerfehler  $m_k$  zu berechnen nach der Formel:

$$\pm 5 = m_k \sqrt{20}$$

$$m_k = \pm 5 : \sqrt{20} = \pm 1.1 \text{ mm}$$

Ist man nun berechtigt, auf Grund dieses Ergebnisses etwa zu sagen, daß es sich um ein Nivellement hoher Genauigkeit handelt? Dies ist wohl möglich, aber nicht erwiesen. Die Berechnung von  $m_k$  ist so unsicher, daß sie für sich allein stehend nicht die Unterlage für eine so weitgehende Behauptung bilden kann.

Ebenso verhält es sich bei der Berechnung des mittleren Fehlers eines Grubenzuges. Es sei ein Grubenzug ausgeführt von beispielsweise 80 Polygonpunkten, hin und zurück. Die Abschlußdifferenz sei  $40''$ . Dann ist also  $\pm 40''$  der wahre Fehler eines Grubenpolygonzuges von 160 Punkten.

Darf man nun den Schluß ziehen, daß der mittlere Fehler  $m_\beta$ , mit dem man den einzelnen Polygonwinkel gemessen hat, sich folgendermaßen ergibt:

$$m_\beta = \frac{\pm 40''}{\sqrt{160}} = \pm 3.2'' ?$$

Jeder Fachmann weiß, daß bei keiner der heute üblichen Methoden für die Messung von Grubenpolygonwinkeln sich ein so kleiner mittlerer Fehler ergeben kann. Die  $40''$  Abschlußfehler müssen mithin ein Zufallsergebnis sein; es hatten sich offenbar positive und negative Einzelfehler aufgehoben. Dem Wert  $40''$  kommt für sich allein keine praktische Bedeutung zu.

Die Berechnung des mittleren Fehlers kann also mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet sein. In den Mitt. a. d. Marksch. 1909 S. 31 hat R. Schumann diese Unsicherheit untersucht. Wird diese Unsicherheit oder „der mittlere Fehler des mittleren Fehlers“ mit  $\mu$  bezeichnet, mit  $m$  der mittlere Fehler selbst und mit  $\sigma$  die Anzahl der überschüssigen Beobachtungen, so besteht nach Schumann die Formel:

$$\mu = \frac{\pm m}{\sqrt{2 \sigma}}$$

Man hat danach folgende Tabelle:

$\sigma$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\pm \mu$	0.71	0.50	0.41	0.35	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.22 $m$

Die Berechnung des mittleren Fehlers gewinnt also an praktischem Interesse, je mehr überschüssige Beobachtungen vorliegen.

Will man z. B. für ein Meßverfahren dessen mittleren Fehler bestimmen, beispielsweise für ein Nivellierverfahren, dessen mittlerer Fehler für ein Kilometer  $m_k$  ist, so muß man die Untersuchung so einrichten, daß man möglichst viele überschüssige Beobachtungen erhält.

Von diesem Gesichtspunkte aus ergibt sich der nachstehende Sachverhalt.

Für ein Nivellierinstrument sei z. B. bei 1 *cm* Intervall der Nivellierlatte festzustellen, welches die günstigste Zielweite ist. Es sei also für eine größere Anzahl verschiedener Zielweiten je eine Strecke von 1 *km* hin und zurück zu nivellieren. Es entsteht dann die Frage, ob  $m_k$  genauer erhalten wird, wenn eine Strecke von 1 *km* Länge bei jeder einzelnen Zielweite einmal hin und einmal zurück nivelliert wird, oder ob  $m_k$  für die einzelnen Zielweiten genauer erhalten wird, wenn man etwa 200 *m* fünfmal hin und fünfmal zurück nivelliert.

Bei 10 *m* Zielweite sei der mittlere Fehler einer Sicht  $m_{10}$ . Man erhält für eine fünfmal hin und zurück nivellierte Weglänge von 200 *m* den Höhenunterschied  $\Delta h$  im ganzen zehnmal:  $l_1, l_2, \dots, l_{10}$ . Es ist dann im Mittel:

$$\Delta h = \frac{[l_i]_{i=1}^{i=10}}{10}$$

$$\begin{aligned} v_1 &= -l_1 + \Delta h \\ &\dots = \dots \\ v_{10} &= -l_{10} + \Delta h \end{aligned}$$

Für den mittleren Fehler  $m_{200}$  der einzelnen Messungen  $l_1, l_2, \dots, l_{10}$  hat man also:

$$m_{200} = \sqrt{\frac{[v.v]}{9}}$$

Es ist aber auch

$$m_{200} = m_{10} \cdot \sqrt{20}$$

Also hat man:

$$m_{10} = \sqrt{\frac{[v.v]}{9}}$$

Es ist ferner

$$m_{10} = m_k \sqrt{0.01}$$

Mithin kann man als bekannt ansehen:

$$m_k = \frac{m_{10}}{\sqrt{0.01}} = 10 m_{10}$$

Die Versuchsstrecke von 200 m sei zehnmal abnivelliert,  $m_{10}$  mithin bestimmt mit Hilfe von 9 überschüssigen Messungen. Dann ist die Unsicherheit  $\mu_{10}$ , mit der  $m_{10}$  bestimmt wurde, nach der Schumann'schen Formel

$$\mu_{10} = \frac{m_{10}}{\sqrt{18}}$$

Es ist mithin, da  $m_k = 10 m_{10}$  und  $\mu$  die Unsicherheit des Betrages  $m_k$  bedeutet:

$$\mu = 10 \cdot \mu_{10} = \frac{10 m_{10}}{\sqrt{18}} = 2.4 m_{10}$$

Nun werde auch eine Strecke von 1 km Länge mit 10 m Zielweite hin und zurück nivelliert. Es ergeben sich für den Höhenunterschied  $\Delta h'$  die Werte  $l'_1$  und  $l'_2$ . Man hat also:

$$\begin{aligned} \Delta h' &= \frac{l'_1 + l'_2}{2} \\ v'_1 &= -l'_1 + \Delta h' \\ v'_2 &= -l'_2 + \Delta h' \\ m_k &= \sqrt{\frac{[v.v]}{1}} \end{aligned}$$

Es ist aber auch:

$$m_k = m_{10} \cdot \sqrt{100} = 10 m_{10}$$

Für die Bestimmung von  $\Delta h'$  liegen jetzt aber nur 2 Beobachtungswerte  $l'_1$  und  $l'_2$  vor, also ist  $m_{10}$  jetzt nur mit Hilfe einer einzigen überschüssigen Beobachtung bestimmt worden. Die Unsicherheit  $\mu_{10}$  von  $m_{10}$  ist jetzt also

$$\mu_{10} = \frac{m_{10}}{\sqrt{2}} = 0.71 m_{10}$$

$$\mu = 10 \cdot 0.71 m_{10} = 7.1 m_{10}$$

Die Unsicherheiten  $\mu$ , mit denen der mittlere Kilometerfehler  $m_k$  bestimmt wurde, verhalten sich also für die zehnmal nivellierte 200- $m$ -Strecke und die zweimal nivellierte 1000- $m$ -Strecke wie

$$2:4:7:1$$

Die Wahl der 200- $m$ -Strecke verdient also den Vorzug. Man kann nun also sagen, daß der mittlere Kilometerfehler um so genauer erhalten wird, je kleiner man die Versuchsstrecken wählt. Man kann also dann zu einer Versuchsstrecke von 20  $m$  Länge übergehen und sie 100mal abnivellieren. Hiergegen ist aber folgendes zu sagen.

Die vorstehende kleine Rechnung berücksichtigt allerdings scheinbar nur den „unregelmäßigen“ Kilometerfehler. Daneben gibt es aber noch regelmäßige Fehler, d. h. solche Fehler, die stets mit gleichem Vorzeichen auftreten, z. B. Einsinken von Instrument und Latte, Wirkungen der Strahlenbrechung und persönliche Fehler. Diese Wirkungen kann man, indem sich ihre kleinen Beträge fortgesetzt addieren, bei längeren Nivellements wohl rechnerisch erfassen, bei kürzeren aber nicht. Dies würde also für die Wahl längerer Versuchsstrecken sprechen. Aber andererseits sind diese Beträge im Verhältnis zu den Wirkungen der unregelmäßigen Fehler klein. Bei Nivellements hoher Genauigkeit rechnet man z. B. auf 1.5  $mm$  unregelmäßige Fehler nur 0.3  $mm$  regelmäßige Fehler. Also tut man trotz allem gut, bei der Wahl der Länge der Versuchsstrecke hauptsächlich auf die Fortpflanzung der unregelmäßigen Fehler Rücksicht zu nehmen. Aber auch diese Rücksicht erfordert eine gewisse Mannigfaltigkeit der äußeren Umstände, die es nicht ratsam erscheinen lassen würden, eine ganz kleine Versuchsstrecke von nur einem Stande zu wählen. Wählt man, rein gefühlsmäßig schätzend, etwa 200  $m$  Streckenlänge, so kann man jedenfalls damit rechnen, daß neben den großen unregelmäßigen Wirkungen auch schon die kleinen Wirkungen regelmäßiger Fehler in den Messungsergebnissen wenigstens teilweise zum Ausdruck gelangen.

Denkt man sich nun eine Versuchsstrecke von 200  $m$  Länge in 10 Teilstrecken von je 20  $m$  Länge zerlegt, etwa abgepflockt, und diese 200- $m$ -Strecke hin und zurück Teilstrecke für Teilstrecke nivelliert, so hat man für den Höhenunterschied  $\Delta h$  irgend einer Teilstrecke 10 Messungsergebnisse  $l_1, \dots, l_{10}$ , so daß sich ergibt:

$$\begin{aligned} \Delta h &= \frac{[l]_1^{10}}{10} \\ v_1 &= -l_1 + \Delta h \\ &\dots = \dots \dots \dots \\ v_{10} &= -l_{10} + \Delta h \\ m_{20} &= \sqrt{\frac{[v.v]}{9}} = \sqrt{2} \cdot m_{10} \end{aligned}$$

Da 9 überschüssige Beobachtungen vorliegen, hat man für die mittlere Unsicherheit  $\mu_{20}$  von  $m_{20}$ :

$$\mu_{20} = \frac{m_{20}}{\sqrt{18}}, \text{ da } m_{10} \text{ gleich } m_{20} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

ist, so hat man für  $\mu_{10}$ :

$$\mu_{10} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{m_{20}}{\sqrt{18}} = \frac{1}{\sqrt{18}} \cdot m_{10}$$

Werte für  $m_{10}$  erhält man aber aus jeder der 10 Teilstrecken. Bildet man aus allen 10 Werten das arithmetische Mittel  $m_{10*}$ , so ist dessen Unsicherheit  $\mu_{10*}$  nur  $\frac{1}{\sqrt{10}}$  von der Unsicherheit des einzelnen Wertes. Man hat also:

$$\mu_{10*} = \frac{1}{\sqrt{10}} \cdot \frac{1}{\sqrt{18}} \cdot m_{10*} = \frac{1}{\sqrt{180}} \cdot m_{10*} = 0.075 m_{10*}$$

Da  $m_k = m_{10*} \cdot 10$  ist, so ist:

$$\mu = 10 \cdot \mu_{10*} = 0.75 m_{10*}$$

Die zuletzt besprochene Methode zur Ermittlung des mittleren Kilometerfehlers ist also von den besprochenen Methoden bei weitem die beste.

## Referat.

(Vortrag, gehalten von H. A. Angelroth.)

### Entwicklung, Arbeiten und Aufgaben der Junkers-Luftbild-Zentrale im In- und Ausland.

Am 12. Februar 1931 hielt der Leiter der Junkers-Luftbild-Zentrale in der Monatsversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie einen, allgemeines Interesse erweckenden Vortrag über den Anteil der Junkers-Luftbild-Zentrale am internationalen Luftbildwesen. Einleitend gab der Vortragende einen umfassenden Überblick über die auf der ganzen Welt durchgeführten aërophotogrammetrischen Arbeiten und über die sich damit befassenden Firmen und entwarf so ein anschauliches Bild von dem derzeitigen Stand dieses modernsten Zweiges des Vermessungswesens. Mit besonderer Wärme hob der Vortragende die Verdienste hervor, die die Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie sich um die Entwicklung und Förderung dieser Wissenschaft erworben hat, wie die Namen eines Scheimpflug, Kammerer und Doležal beweisen. Wenn auch in dem kapitalsarmen Österreich sich keine Gesellschaften für die Anwendung dieses Verfahrens bilden konnten, so sind doch zahlreiche Österreicher im überseeischen Ausland für die Verbreitung der Luftphotogrammetrie tätig oder tätig gewesen, wie z. B. v. Hübl, Wolf, Vallo und Lemberger.

Nachdem der Vortragende in dankenswerter Weise dieser Männer und ihrer Verdienste gedacht hatte, brachte er einen Überblick über die luftphotogrammetrische Tätigkeit des Auslandes.

Die größte Luftbildfirma, sowohl in bezug auf Personal, Kapital, als auch durchgeführte Arbeiten, ist die Aircraft Operating Co. in London. Ihr hauptsächlichstes Arbeitsgebiet ist Kanada, Indien und Südafrika. Interessant ist, daß die englischen Firmen (außer der genannten bestehen noch zwei weitere in London) das stereophotogrammetrische Verfahren fast gar nicht benützen. Ursache dürfte der Mangel an geschulten Arbeitskräften sein, aber auch der Umstand, daß dieses Verfahren Ergänzungsmessungen am Boden verlangt, die in den zur Aufnahme kommenden Gebieten oft nicht möglich sind.

In jüngster Zeit wurde die genannte Firma mit der Vermessung von Rio de Janeiro (1.4 Millionen Einwohner) betraut.

Die französische „Compagnie Française aërienne“, die einen Personalstand von hundert Mann hat und besonders an Südamerika interessiert ist, hat sich in letzter Zeit um die Vermessung von Buenos Aires (1·8 Millionen Einwohner) beworben.

Die italienische „Società anonima Rilevamenti Aëronautica“ hat in jüngster Zeit die Vermessung von Sao Paulo (0·6 Millionen Einwohner) erhalten.

In den U. S. A. ist der „Fairchild-Concern“ die größte Luftbildgruppe. Sie baut Flugzeuge und Auswertegeräte selbst und arbeitet in Nord- und Südamerika.

Vor eineinhalb Jahren wurde in Nordamerika von der Aërotograph G. m. b. H. (Dresden) die Aërotograph Corporation gegründet.

In Spanien hat die „Compània Espanola du Aviacion“ eine eigene Abteilung für Luftbildmessung errichtet, die sich speziell in den spanischen Kolonien betätigt.

Auch in Belgien wird die Luftbildmessung großzügig angewendet, besonders für die Vermessung der Gebiete längs des Kongoflusses.

In Kolumbien wurden von der deutsch-kolumbischen Luftverkehrsgesellschaft große Aufnahmen am Amazonenstrom und im strittigen Grenzgebiet gegen Venezuela gemacht.

Einer besonderen Pflege erfreut sich die Luftbildvermessung in R u ß l a n d. 1924/25 wurden versuchsweise 5000 km<sup>2</sup> aufgenommen. Von Jahr zu Jahr wurden die Leistungen systematisch gesteigert, so daß für das Jahr 1932/33 bereits die Aufnahme einer Fläche von 255.000 km<sup>2</sup> vorgesehen werden konnte.

In Ö s t e r r e i c h befaßt sich die Luftverkehrs A. G. mit der Aufnahme von Luftbildern, deren Auswertung im Bundesamte für Eich- und Vermessungswesen erfolgt.

In D e u t s c h l a n d bestehen außer der Junkers-Luftbild-Zentrale G. m. b. H. die Hansa-Luftbild G. m. b. H., das Aërokartographische Institut Breslau und die Photogrammetrie G. m. b. H. in München.

Die Junkers-Luftbild-Zentrale, welche eine eigene Abteilung des Junkers-Flugzeugwerkes ist, hat seit 1928 ihren Sitz in ihrem eigenen Verwaltungsgebäude auf dem Flughafen-Mockau bei Leipzig. Das Schwergewicht ihrer Tätigkeit wurde systematisch nach dem Ausland verlegt, weil dort, wo noch so viel topographisches Neuland ist, die größte Ausbreitungsmöglichkeit für die Luftbildvermessung liegt.

Eine ihrer ersten praktischen Arbeiten waren 1927 in S c h w e d e n, wo sie im Verein mit der schwedischen „Aëro Material A. B.“ große Arbeiten für Siedlungs- und Bebauungszwecke, für Wasserbauten sowie für Zwecke des Forstwesens ausführte und auch noch heute Aufträge erhält.

Dann folgte eine topographische Aufnahme für Trassierungszwecke für einen Bahnbau in P e r s i e n.

Im Jahre 1928 kamen größere Aufträge in B r a s i l i e n, unter anderem eine Terrainaufnahme für die Anlage eines Elektrizitätswerkes.

In P e r u findet auf luftphotogrammetrischem Wege eine Katastralvermessung der kultivierten Täler an der Pazifischen Küste statt, woran die Junkers-Luftbild-Zentrale beteiligt ist.

Bedeutende Aufträge erhielt sie im Jahre 1930 in B o l i v i e n, und zwar zur Durchführung einer Erkundung und Teilvermessung wegen Projektierung eines Wasserkraftwerkes. Hiebei gab es besonders schwierige Verhältnisse durch die gewaltigen Höhenunterschiede, da das Aufnahmegebiet zwischen 3000 und 6000 m Höhe lag und die Flugaufnahmen aus 7500 bis 8000 m Höhe gemacht werden mußten. Diese Arbeiten konnten nur durch Verwendung der glücklicherweise zur Verfügung gestandenen Junkers-Flugmaschine W 34 gemacht werden, die für Luftvermessung eigens eingerichtet ist. Bald darauf erhielt die Firma einen Auftrag für ein zweites Wasserkraftwerk sowie zur Erstellung eines Luftbildplanes von La Paz, der Hauptstadt Boliviens (120.000 Einwohner), die 3700 m hoch gelegen ist. Hiefür mußten Flughöhen von zirka 6000 m Höhe gewählt werden.

Der Sommer 1930 brachte der Firma auch einen Probeauftrag auf Luftvermessungsarbeiten zum Zwecke der Herstellung von Katastralmappen in Serbien.

In seinen weiteren Ausführungen streifte der Redner die Frage der Wirtschaftlichkeit und stützte sich hiebei besonders auf die Untersuchungen von Prof. v. Grüber und von Prof.

Hugershoff in ihren Handbüchern für Photogrammetrie sowie auf die Referate, die Regierungsrat Seidl und Oberingenieur Slawik auf dem photogrammetrischen Kongreß in Zürich gehalten haben.

Zum Schlusse seien aus diesem Vortrag die vielfachen Anwendungsmöglichkeiten der Luftbildaufnahmen zusammengestellt, weil sie einen Überblick über die vielen Aufgaben und die große Anwendungsmöglichkeit dieses Verfahrens geben.

Vor allem findet die Luftbildaufnahme Verwendung für die Landesaufnahme und in einzelnen Fällen versuchsweise für Katasteraufnahmen. Ferner zur Anlage von Stadtplänen, von Stadterweiterungsplänen, für Grenzermittlungen und Schlichtung von Grenzstreitigkeiten in topographisch nicht aufgenommenen Gebieten. Für ingenieur-technische Arbeiten, wie Projektierung von Wasserkraftwerken, Planung von Hochspannungsleitungen, für Flußregulierungen, Weg-, Kanal- und Eisenbahnbauten, Meliorationen, für land- und forstwirtschaftliche Zwecke, wie Berichte über Saatenstand, Ernteberichte, Forstbestandsaufnahmen, Konstatierung der Größe von Naturkatastrophen. In Ägypten wird alljährlich der Nil aufgenommen, um das Anschwellen und Abfallen des Wassers sowie die dadurch erfolgten Angriffe auf die Deiche festzustellen.

Die Aufnahme des Rejang-Deltas in Sarawak auf Borneo, welches mit seinen Sümpfen und Dschungeln terrestrisch gar nicht hätte vermessen werden können, hat Aufschlüsse über die Kommunikationsmöglichkeiten in diesem Gebiete gegeben und festgestellt, daß die Eingeborenen weit größere Landstriche in Besitz genommen hatten, als ihnen von der Regierung zugewiesen worden waren. In England wird das Luftbild mit Erfolg für verkehrstatistische Zwecke verwendet sowie für Zwecke der Steuereinschätzung. Aber auch die Archäologie hat sich in England das Luftbild zunutze gemacht. Luftbildaufnahmen sind besonders geeignet für Rekonstruktionen von ehemaligen Ortschaften, Befestigungen usw.

*Lego.*

### **Die 33. Tagung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen in Hannover.**

Am 7. bis 11. August 1931 fand diese Tagung, welche zugleich mit dem 60jährigen Bestehen des D. V. W. zusammenfiel, trotz der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse unter zahlreicher Beteiligung statt. Der Ausschuß des Gauvereines Niedersachsen unter der rührigen Leitung des Stadt-Oberlandmessers G e r s t e r hatte die Tagung, welche in erster Linie als eine Arbeitstagung gedacht war, im Vereine mit dem Professor der Technischen Hochschule in Hannover Dr. G a s t würdig vorbereitet.

Eine stattliche Reihe von Vorträgen und Kurzvorträgen aus allen mit dem neuzeitlichen Vermessungswesen zusammenhängenden Gebieten, von berufenen Vertretern der Praxis und Wissenschaft gehalten, bot eine Grundlage für die Weiterbildung der im Berufe stehenden Mitglieder. Für den Großteil der Vorträge hatte Prof. Dr. G a s t die Räume des geodätischen Institutes im Neubau der Technischen Hochschule in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

Der Nachmittag des 7. August und der Vormittag des 8. August war mit Sitzungen des geschäftsführenden Ausschusses ausgefüllt. Im Anschlusse hieran erfolgte zum Gedenken an die hervorragenden Geodäten, welche in Hannover ihre letzte Ruhestätte gefunden haben, eine Kranzniederlegung an den Gräbern von Prof. Dr. J o r d a n, Prof. Dr. R e i n h e r t z und Generalleutnant Dr. phil. h. c. S c h r e i b e r.

Sonntag, den 9. August, fand die feierliche Festsitzung im Beethovensaale der Stadthalle statt, bei welcher der Vorsitzende des D. V. W., Oberregierungs- und Stellvertreter K r a c k e, die Tagung mit einer Begrüßungsansprache eröffnete. Im Anschluß an die folgenden Ansprachen hielt Geh. Finanzrat Dr. Ing. E. h. S u k o w einen allgemeines Interesse erweckenden Vortrag über „das deutsche Vermessungswesen“ und hierauf Prof. Dr. G a s t einen solchen über „Das Studium des deutschen Vermessungsingenieurs“. Die beiden Vorträge sowie ein ausführlicher Bericht der Tagung erschienen im Heft 18/1931 der „Zeitschrift für Vermessungswesen“.

Am Sonntag fand ein Gesellschaftsabend in der Stadthalle statt, bei welchem der von unserem Verein entsendete Vertreter Vermessungsrat Ing. Dr. R o h r e r unter lebhaftem Beifall die Grüße und Wünsche der österreichischen Kollegen zum Ausdruck brachte.

Montag vormittags folgte die Mitgliederversammlung, welche zwei Beschlüsse faßte, die für die österreichische Kollegenschaft von größter Bedeutung sind:

1. Der schon an anderer Stelle gebrachte Beschluß über Antrag des engeren Geschäftsausschusses:

„Die Mitgliederversammlung ernennt Herrn Hofrat Dr. Dr. Dr. h. c. D o l e ž a l in Baden bei Wien, emer. o. ö. Prof. der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Wien, in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um das Vermessungswesen zum Ehrenmitglied des deutschen Vereines für Vermessungswesen.“

2. Auf Grund des Antrages des Vorsitzenden und Geschäftsleiters:

„Die Gesamtheit der österreichischen Mitglieder des D. V. W. z. Z. 33 wird als Landesverein im Sinne der §§ 5, 16, 24 betrachtet“ wird der Beschluß gefaßt: „Es ist ein engerer Anschluß der österreichischen Mitglieder des D. V. W. an diesen anzustreben. Weitere Maßnahmen werden dem engeren G. A. überlassen.“

Um 12 Uhr eröffnete Prof. Dr. M a h n k o p f die Vorträge an der Technischen Hochschule mit dem Thema „Niedersachsen in der Geodäsie“. Nachmittags von 15 bis 17 Uhr und Dienstag vormittags von 9 bis halb 12 Uhr wurden Kurzvorträge von je 25 Minuten Dauer nebeneinander in zwei verschiedenen Hörsälen abgehalten. Auch unser Vertreter Ing. Dr. R o h r e r beteiligte sich daran mit dem Thema: „Die Projektionssysteme Österreichs mit besonderer Berücksichtigung Tirols“, außerdem hatte Prof. Dr. K o p p m a i r (Graz) an Stelle des erkrankten Professors Dr. Ing. F r i t z einen Vortrag über „Neue Möglichkeiten in der Luftphotogrammetrie“ übernommen.

An diesen beiden Tagen war auch allen Teilnehmern Gelegenheit gegeben, die vortrefflichen Einrichtungen des geodätischen Institutes kennen zu lernen.

Den Abschluß der Tagung bildete ein gemeinsames Gabelfrühstück im Georgengarten, wonach noch viele Teilnehmer das nah gelegene altherwürdige Hildesheim besuchten.

Die Tagung hatte dank der vortrefflichen Vorbereitungen bei allen Teilnehmern einen ausgezeichneten Eindruck und eine schöne Erinnerung hinterlassen. R.

---

## Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsätze „Erneuerung der österreichischen Katasterpläne“ im Heft 4 Jahrgang XXIX soll es auf Seite 86, Zeile 17 von unten an Stelle von „nur“ „mi“ heißen. P.

---

## Heyde baut weiter photogrammetrische Instrumente.

Wie uns mitgeteilt wird, baut die Firma Heyde, Dresden, nach wie vor weiter photogrammetrische Instrumente. Sämtliche Konstrukteure, Meister und Facharbeiter sind der alten Firma treu geblieben. Da Heyde alle bisher von der Aerotopograph G. m. b. H. vertriebenen Geräte konstruiert und gebaut hat, stehen ihr jahrzehntelange Erfahrungen zur Verfügung, die nunmehr im Interesse einer wirtschaftlichen Fortentwicklung der Geräte praktisch ausgewertet werden können. Hervorragende Wissenschaftler auf dem Spezialgebiet der Photogrammetrie haben sich zur Mitarbeit bei der Firma Heyde bereit erklärt.

---

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 766. Karl-Haußmann-Festschrift. Mit 51 Figuren und 4 Tafeln, erschienen als Jahresheft 1930 der Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen ( $17 \times 24.5$  cm, 154 Seiten), Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1931, Bezugspreis RM. 10.—.

Eine der schönsten Tugenden des Menschen ist die Dankbarkeit; der Deutsche Markscheider-Verein bringt sie zum Ausdruck durch die Widmung der vorstehend angeführten Festschrift seinem Ehrenmitgliede:

Herrn Geheimen Regierungsrat, Professor Dr. Ing. e. h., Dr. mont. h. c.

Karl Haußmann

aus Anlaß seines am 22. Juni 1930 vollendeten 70. Lebensjahres, dem langjährigen, unermüdlich und selbstlos tätigen ersten Redakteur der Fachzeitschrift des Vereines: den Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen, dem anerkannt ausgezeichneten Lehrer der Markscheidekunde, dem verdienstvollen Förderer der geodätischen und markscheiderischen Wissenschaft und dem stets hilfsbereiten Vertreter zur Hebung des Standes der Markscheider.

Dieses Jahresheft bildet einen stattlichen Band, in welchem von elf bekannten Fachleuten wertvolle wissenschaftliche Beiträge dem Jubilar als Ehrung dargeboten werden; wir führen die Titel dieser inhaltsreichen Aufsätze an:

Schumann: Vektorische Ausgleichung bei mehrfachem Bogenschnitt.

Niemczyk: Über das exzentrische Mehrgewichtsverfahren.

Wandhoff: Zentrische und exzentrische Schachtlotung.

Hornoch: Zur Theorie der freischwebenden Stahlbandmessung.

Mitschka: Ermittlung der wahren Länge einer geneigten Linie mit freischwebendem Meßband.

Schulte: Die Einführung der Gauß-Krüger'schen Koordinaten in das Vermessungs- und Kartenwesen unter besonderer Berücksichtigung des Rheinisch-Westfälischen Industriebezirkes.

Hornoch: Über die exakte Behandlung des Vorwerferproblems.

Eversmann: Mittlere Exzentrizität bei Winkelmessung unter hängenden Loten.

Lüdemann: Beiträge zur Technik des markscheiderischen Grubennivellements.

Uhinck: Ein kleiner Theodolit mit Kombinationsmikroskopen.

Oberste-Bruck: Die Darstellung der Tektonik im Grubenbild.

Drumm: Vorkommen und Entstehung der „Flötzverdrückungen“ und ihre Bedeutung für die markscheiderische Aufnahme.

Lüdemann: Abbildung eines ziehenden Markscheiders aus dem Jahre 1721.

Wir zweifeln nicht, daß es noch eine große Zahl von Verehrern Haußmanns gibt, die gerne einen wissenschaftlichen Beitrag zur Festschrift geliefert hätten, wenn die Absicht des Deutschen Markscheider-Vereines bekannt gewesen wäre, denn der herzengute, liebe Geheimrat Haußmann hat nur Freunde und Verehrer.

Dieser Festschrift,

einem Ehrenmal treuen, dankerfüllten Gedenkens des  
Deutschen Markscheider-Vereines,

wie es auf dem Widmungsblatte wörtlich steht, schließt sich der

Österreichische Verein für Vermessungswesen  
an mit den herzlichsten, aufrichtigsten und tiefgefühltesten Glückwünschen für einen sonnigen Lebensabend, der von der Allmacht dem Geheimrat Haußmann beschieden sein möge!

D.

Bibliotheks-Nr. 767. *Groß Dr. M.-Graf Dr. Otto: Kartenkunde. I. Projektionen.* Sammlung Göschel. Mit 56 Abbildungen im Text und auf Tafeln. (11 × 16 cm, 118 Seiten.) Verlag von Walter de Gruyter & Co., Berlin-Leipzig 1931. Preis geb. RM. 1.80.

In dem einleitenden Abschnitt: *Vorkenntnisse* werden einige Grundbegriffe über den Kartenmaßstab, das geographische und das ebene rechtwinkelige Koordinatensystem sowie Daten über die Größe der Erde gegeben, woran sich die *Kartenprojektionslehre* in fünf Kapiteln anschließt.

Das erste Kapitel beschäftigt sich mit Allgemeinem über die Abbildung der Kugeloberfläche und den Abbildungen auf eine Tangentialebene oder *azimutale Projektionen*. Das zweite Kapitel bietet die Kegelprojektionen, das dritte ist den Zylinderprojektionen gewidmet und das vierte behandelt die konventionellen Projektionen, zu welchen die flächentreue azimutale Projektion nach *Hammer*, die unecht-konische flächentreue Projektion nach *Bonne*, die flächentreue herzförmige Projektion nach *Stab* und *Werner*, die amerikanische polykonische Projektion, die quadratische Plattkarte nach *Mercator-Sanson*, die Globularprojektion sowie jene Projektionen, die sich an die Gelehrten *Mollweide*, *van der Grinten*, *Eckert* knüpfen, sowie die preußische Polyederprojektion und die italienische *proiezione naturale* gerechnet werden.

Das letzte, fünfte Kapitel gibt eine Übersicht der Projektionen, behandelt die Wahl der Projektion bei Darstellung eines bestimmten Gebietes nebst der chronologischen Entwicklung der Projektionen.

Auf neun Tafeln werden gute Darstellungen verschiedener Projektionen geboten und das klar geschriebene, nette Werk wird mit einem Sach- und Namensverzeichnis abgeschlossen.

Das drucktechnisch sehr gut ausgestattete Werk, das leicht verständlich die gewiß nicht einfache Materie behandelt, wird als *Einführung in die Kartenprojektion* sehr gute Dienste leisten, es ist insbesondere für jene ein sehr guter Leitfaden, die zur Bewältigung des Stoffes über keine höhere mathematische Schulung verfügen.

Wir können das wohlfeile Werk aufs wärmste empfehlen.

D.

Bibliotheks-Nr. 768. *Rohr M. v.: Zur Geschichte der Zeiss'schen Werkstätte bis zum Tode Ernst Abbe's.* Mit Beiträgen von *Max Fischer* und *August Köhler*. — Sonderabdruck aus „*Forschungen zur Geschichte der Optik*“, Band I. — (18,5 × 25,5 cm, VII, 12 Seiten sowie 4 Anlagen mit 10 Seiten.) *Jena*, Selbstverlag: *Carl Zeiss* 1930. Preis RM. 5.—.

Die Entstehung dieses Werkes ist wohl der ganz besonderen Liebe des Herrn *v. Rohr* für geschichtliche Feststellung von Tatsachen zu danken, die das Werden und Wachsen der Werkstätten von *Carl Zeiss* klar vor Augen führen, welche die Verdienste der einzelnen Persönlichkeiten ins rechte Licht setzen und deutlich erkennen lassen sollen, daß die Verdienste von *Carl Zeiss* gegen jene von *Abbe* nicht verschwinden.

Dies ist durch Aufsuchung und Verwendung von bisher unbekanntem Akten, durch Heranziehung halb vergessener Veröffentlichungen, durch persönliche innige Fühlungnahme mit Personen (Beamten und Arbeitern), ihre Befragung und genaue strenge Sichtung und gewissenhafte Prüfung des Materiales möglich gewesen — gewiß eine mühsame und zeitraubende Arbeit.

*Carl Zeiss* (1816—1888) lernte in *Jena* beim Universitäts-Mechaniker *F. Köhner*, ging einige Jahre auf Wanderschaft und eröffnete 1846 einen Kleinbetrieb und ein Ladengeschäft. Er verfertigte selbständig einfache Mikroskope, 1858 gelangen ihm durch *Pröbels* Objektive und Okulare sowie eigene Stative und 1861 erhielt er bereits den Ehrenpreis der *Thüringischen Gewerbe-Ausstellung*. Tüchtig geschulte Arbeiter, ins-

besondere der Werkmeister L ö b e r, der in der Feinbearbeitung optischer Flächen ein Künstler war, unterstützten Zeiss bei seinen Arbeiten.

Seit Ende der Sechzigerjahre betätigte sich der Privatdozent Dr. E. A b b e in der Werkstatt, schuf die Grundlage der optischen Wirkung der Mikroskope und in den Siebzigerjahren erschien die von ihm errechnete Reihe von Mikroskop-Objektiven und auch die neue Beleuchtungsvorrichtung. Aus jener Zeit stammt die Beteiligung A b b e's am Reingewinn, seit 1876 sein Teilhaberverhältnis.

Das anfängliche P r ö b e l n in der Werkstätte wurde durch wissenschaftliche Methoden A b b e's und seine Berechnungen ersetzt, ein gewaltiger Fortschritt.

Die Verbindung mit S c h o t t seit 1879 führte zur Schaffung des Glaswerkes und bedingte ganz besondere Erhöhung der Qualität der optischen Erzeugnisse.

Beim Eintritt A b b e's in das Werk war der Wert des Betriebes 70.000 Mark; nach dem Tode von C. Z e i s s 1888 und Ausscheiden seines Sohnes R o d e r i c h 1889 betrug er mehrere Millionen. A b b e verwandelte den Besitz in eine Stiftung und F i s c h e r zeigt in seinem Beitrage in Beispielen, wie die Stiftung arbeitet.

Das vorliegende Werk von R o h r besitzt neben den Werken von Prof. A u e r b a c h über das Z e i s s w e r k und A b b e einen dauernden Wert und verdient den Dank aller, die sich um die Entstehung der M o n u m e n t a l s c h ö p f u n g der Z e i s s - W e r k e interessieren.

Die Ausstattung ist in jeder Beziehung ausgezeichnet und wird gewiß viele Leser finden. D.

Bibliotheks-Nr. 769. Brandenburg H.: Siebenstellige trigonometrische Tafelalter Kreisteilung für Maschinenrechnen. 2. verbesserte und erweiterte Auflage. Verlag A. Lorentz in Leipzig. Geb. RM. 36.—

Trotzdem die Tafel von B r a n d e n b u r g, welche in der Haupttafel die unmittelbaren Werte von Sinus, Tangens, Cotangens und Cosinus von 0 bis 90° in Unterschieden von 10 zu 10 Sekunden enthält, erst vor wenigen Jahren zum erstenmal erschienen ist, hat sie sich infolge ihrer übersichtlichen und praktischen Anordnung in geodätischen Kreisen, die zum maschinellen Rechnen übergegangen waren, rasch eingebürgert.

Leider machten sich in der 1. Auflage eine größere Zahl von Druckfehlern sowie das wenig entsprechende Papier störend bemerkbar. Nunmehr liegt die 2. Auflage der Tafel vor, bei welcher diese Mängel vollständig behoben erscheinen. Die Druckfehler sind berichtigt und durch das verwendete gute glatte Papier wird die Haltbarkeit und Lesbarkeit der Tafel wesentlich erhöht.

Die Neuauflage ist auch durch Aufnahme einer zweiten Vor-Tafel mit den unmittelbaren Werten von Sinus und Tangens von 0° bis 1° oder Cosinus und Cotangens von 89° bis 90° auf 7 Zahlstellen außer der Null unmittelbar nach dem Bruchstrich in Unterschieden von 10 zu 10 Sekunden bedeutend erweitert worden. Ferner sind noch Tafeln für die Verwandlung der Sternzeit in mittlere Zeit und umgekehrt sowie solche zur Verwandlung von Bogengraden in das Zeitmaß hinzugekommen.

In der vorliegenden gefälligen Form und guten Ausstattung kann das Werk jedermann, der sich mit genaueren trigonometrischen Berechnungen befaßt, umso eher wärmstens empfohlen werden, als der Preis von RM. 36.— verhältnismäßig gering genannt werden kann. R.

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungsnachrichten.

Nr. 31: Hesse: Zur Nivellementausgleichung. — Jüttner: Zusammenstellung von Ergebnissen über Polygonisierungsarbeiten mit dem B o s h a r d t - Z e i s s bei den Neuvermessungen im Stadtkreis Ratibor O.-S. — Grundvermögenssteuer.

- Nr. 32. L ü d e m a n n: Zur Geschichte des Nivellierinstrumentes mit Wendelibelle. — Die Verunstaltung von Straßen und Plänen und der Landschaft. — F a h r e n t h o l z: Unmöglichkeitsbeweis für die Winkeldreiteilung.
- Nr. 33. K o p p m a i r: Generelle Lösung der Grundaufgabe der Photogrammetrie.
- Nr. 34. B l u m e n b e r g: Die 33. Tagung des D. V. W. in Hannover vom 7. bis 11. August 1931. — Bergstriche.
- Nr. 35. K o p p m a i r: Fortsetzung von Nr. 33.
- Nr. 36. L ü d e m a n n: Zur Normung von Stahlmeßbändern.
- Nr. 37. L ü d e m a n n: Fortsetzung von Nr. 36. — K o p p m a i r: Fortsetzung von Nr. 35.
- Nr. 38. K o p p m a i r: Fortsetzung von Nr. 37. — Sozialstatistisches aus dem deutschen Landmesser- und Markscheiderberuf. — Vom Notwegrecht.
- Nr. 39. K o p p m a i r: Fortsetzung von Nr. 38. — M ö l l e n h o f f: Die Wünschelrute, ein Hilfsmittel bei Vermessungsarbeiten.
- Nr. 40. K o p p m a i r: Schluß von Nr. 39. — S c h m i e d e b a c h: Die soziale und wirtschaftliche Struktur der Städte als Faktor bei der Gestaltung des Grundstückmarktes. — K n i e p e r: Die Neunerprobe.
- Nr. 41. U l b r i c h: Untersuchung über die Genauigkeit der Liniennetze. — W e s t p h a l: Anweisung II und Praxis.

#### S c h w e i z e r i s c h e Z e i t s c h r i f t f ü r V e r m e s s u n g s w e s e n u n d K u l t u r t e c h n i k.

- Nr. 7. H ä r r y: Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung. — F l u c k: Pauschal- oder Punktierverfahren? (Vereinheitlichung der Bonitierung bei Güterzusammenlegungen.) — A n s e r m e t: La mesure par voie optique des coordonnées rectangulaires.
- Nr. 8. H ä r r y: Fortsetzung von Nr. 7. — F l u c k: Schluß von Nr. 7.
- Nr. 9. H ä r r y: Fortsetzung von Nr. 8. — S t u r z e n e g g e r: Prüfung und Prüfungsergebnisse der nach dem photogrammetrischen Verfahren erstellten Übersichtspläne. — B a l t e n s p e r g e r: Kosten und Wirtschaftlichkeit der photogrammetrischen Arbeiten. — H e g g: La formation professionnelle des géomètres du registre foncier.
- Nr. 10. B a l t e n s p e r g e r: Schluß von Nr. 9. — M o s e r: Wirklichkeit und Flächenmaß. — H ü n z i k e r: Meridianprofil und Lotabweichungen.

#### Z e i t s c h r i f t f ü r I n s t r u m e n t e n k u n d e.

6. Heft. Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1930. — P f e i f f e r: Zur gleichmäßigen Temperaturkompensation von Aneroiden im ganzen Druckmeßbereich.
7. Heft. U l b r i c h: Bestimmung der Genauigkeit der Detailvermessung mit dem Doppelbildtachymeter Boßhardt-Zeiss. — Leopold Arnbronn zum Gedächtnis.
8. Heft. W e t t h a u e r: Untersuchung von Fernrohrobjektiven mit Hilfe der streifenden Abbildung unter Verwendung der Autokollimation. — W e r k m e i s t e r: Bestimmung der Genauigkeit der inneren Orientierung einer Meßkammer. — S c h u m a n n: Über die Genauigkeit der Messung mit der Drehwaage.
9. Heft. L ü d e m a n n: Die Drehzapfen-Aufstellung.
10. Heft. T e r e b e s i: Rechenschablonen im praktischen Zahlenrechnen. — K u r r e i n: Richtigkeit, Genauigkeit und Empfindlichkeit der Meßwerkzeuge.

#### M i t t e i l u n g e n d e s R e i c h s a m t e s f ü r L a n d e s a u f n a h m e.

- Heft 16. G a l l e: Die Verteilung der Dreiecksschlußfehler in den Triangulationen von West- und Ostpreußen und ihrer Verbindungskette mit Berlin. — G r o l l: Über die Bewertung von Grundstücken und Baulandumlegungen.
- Heft 17. M e r t e n: Kleinere Bemerkungen zur Methode der kleinsten Quadrate. — Z e h n d e r: Rechenschieber und Rechenmaschine. — M e y s: Über das älteste Kölner Grundbuch und seine Stellung im Liegenschaftsrechte.

- Heft 18. Böttcher: Bericht über die 33. Tagung und Mitgliederversammlung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen in Hannover vom 7. bis 11. August 1931. — Vorschläge zur Verdeutschung von Fremdwörtern, die im Vermessungswesen vorkommen.
- Heft 19. Clauss: Die Eingliederung eines alten engmaschigen Dreiecksnetzes niederer Ordnung in ein neubearbeitetes Netz von geringerer Dichte mittels Näherungsverfahren. — Lüdemann: Der unregelmäßige Ablesefehler für mittlere und kleine Theodolite mit Nonien, Strich-, Skala- und Schraubenmikroskopen. — Panther: Überbau und Grenzverwirrung.
- Heft 20. Clauss: Schluß von Heft 19. — Haas: Über die Absteckung von Brechpunkten gleichlaufender Wege- oder Grabengrenzen. — Aewerdieck: 50 Jahre Katasteramt Lübeck.

(Abgeschlossen mit 15. Oktober 1931.)

### 3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugegangen:

- Dr. F. Bastl: Reformierungsvorschläge zur Triangulation, C. Winiker, Brünn 1931.
- H. Brandenburg: Siebenstellige trigonometrische Tafel alter Kreisteilung für Berechnungen mit der Rechenmaschine, A. Lorentz, Leipzig 1931.
- Rohleder: Kommentar Lex Adickes. Gesetz betr. Umlegung von Grundstücken, 2. Aufl., K. Wittwer, Stuttgart 1931.
- Deutscher Markscheider-Verein: Karl-Haußmann-Festschrift, K. Wittwer, Stuttgart 1931.

## Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

### 1. Vereinsnachrichten.

#### Bericht über die XII. ordentliche Hauptversammlung abgehalten am 27. März 1931 im Festsaal des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines in Wien.

Obmann Hofrat Winter eröffnet um 19 Uhr die Hauptversammlung und heißt die Anwesenden herzlich willkommen. Einleitend gibt er seiner Befriedigung darüber Ausdruck, daß der am Vorabend veranstaltete Festabend einen so gelungenen Verlauf genommen hat und dankt allen Kollegen, die zum Gelingen des Festes in emsiger Arbeit beigetragen haben.

Zum Bericht über die abgelaufene Funktionsperiode übergehend, hält Hofrat Winter während dieser Zeit verstorbenen Mitgliedern Hofrat Prof. Dr. Lorber, Hofrat Prof. Dr. Fruhwirth, Agrar-Oberbaurat Ing. Čemus, Obvermessungsrat Ing. Knöbl, Vermessungsrat Ing. Permann, Vermessungsrat Ing. Schaffus und Ing. Lettmayer einen warmempfundenen Nachruf. Anschließend gedenkt Hofrat Winter der eindrucksvollen Feier, welche am 3. August v. J. aus Anlaß der Enthüllung einer Gedenktafel für den verstorbenen Vermessungsrat Heinrich auf der Steinerscharte (Dachstein) in 2700 Meter Höhe unter Teilnahme von 60 Personen stattfand.

Hierauf macht Hofrat Winter Mitteilungen von den Veränderungen, die sich in den beiden letzten Jahren an den geodätischen Lehrkanzeln unserer Technischen Hochschulen ereignet haben: Unser Ehrenmitglied Hofrat Prof. Dr. Dolžal war durch seinen Gesundheitszustand gezwungen, in den Ruhestand zu treten; sein Abgang hinterläßt eine sehr schwer auszufüllende Lücke. Vermessungs-Oberkommissär Dr. Bastl bekam eine ehrenvolle Berufung als a. o. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Brünn. Die freie II. Lehr-

kanzel für Geodäsie an der Grazer Hochschule wurde mit dem a. o. Professor Dr. K o p p m a i r besetzt.

Hofrat W i n t e r fortfahrend: In der abgelaufenen Vereinsperiode fanden 11 Ausschußsitzungen statt, in denen sich der Verein insbesondere mit folgendem befaßte:

Die Lage der B u n d e s b a h n g e o m e t e r hat durch Interventionen bei den betreffenden Zentralstellen eine Besserung in der Beziehung erfahren, daß sie so gereiht wurden, wie die Vermessungsbeamten im Bundesministerium für Handel und Verkehr.

In der Frage der G e w e r b e s c h e i n g e o m e t e r konnte leider kein Fortschritt erzielt werden. Die Ursache liegt an der gänzlich verfahrenen Lage. Leider ist in absehbarer Zeit hierin keine Besserung zu erwarten.

In die S c h r i f t l e i t u n g d e r V e r e i n s z e i t s c h r i f t trat Vermessungsrat Ing. R o h r e r an Stelle des mit Gewerkschaftsangelegenheiten überbürdeten Obervermessungsrates Ing. L e g o als zweiter Schriftleiter ein.

Die Frage des Beitrittes zum I n t e r n a t i o n a l e n G e o m e t e r b u n d in Paris wurde noch in Schwebelage gehalten, da wir uns nicht vor dem deutschen Verein anschließen wollen. Auch ist die Zugehörigkeit ziemlich kostspielig. Der Beitritt des D. V. W. hängt von der Stellungnahme der Wissenschaftler ab, welche eine Genugtuung für die während des Krieges erfahrenen schweren Beleidigungen und Kränkungen verlangen.

Die T a g u n g d e s D. V. W. i n W i e n kann infolge der zunehmenden Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse sowohl in Deutschland als auch bei uns derzeit nicht in Betracht gezogen werden. Wir wollen jedoch hoffen, daß in absehbarer Zeit eine Besserung der gegenwärtig so ungünstigen Verhältnisse die Abhaltung einer der nächsten Tagungen in Wien ermöglicht.

Der B e i t r i t t z u m D. V. W. wurde einer größeren Anzahl von Kollegen dadurch erleichtert, daß dieser Verein den Beitrag für österreichische Mitglieder auf die Hälfte herabsetzte; außerdem hat unser Verein beschlossen, den Beitritt zum D. V. W. durch Gewährung einer Beihilfe zu fördern.

Die V e r e i n s b i b l i o t h e k, welche durch nahezu zwei Jahrzehnte im geodätischen Seminar der Technischen Hochschule in Wien untergebracht war, ist nunmehr in das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen überführt und in zweckentsprechender Weise untergebracht worden. Die Bibliothek umfaßt derzeit rund 850 Bücher.

In die abgelaufene Vereinsperiode fielen zwei Tagungen, und zwar die T a g u n g d e s D. V. W. im August 1929 in D a r m s t a d t, an welcher sich 13 Kollegen beteiligt haben. Die zweite Veranstaltung umfaßte eigentlich zwei Tagungen in Z ü r i c h; zuerst fand der Kongreß der I n t e r n a t i o n a l e n G e s e l l s c h a f t f ü r P h o t o g r a m m e t r i e statt, welcher mit einer Ausstellung verbunden war, die von uns besichtigt wurde und große Beachtung gefunden hat. Daran schloß sich die Tagung des I n t e r n a t i o n a l e n G e o m e t e r v e r e i n e s, bei der vier Österreicher anwesend waren. Beide Tagungen waren in unserer Zeitschrift eingehend beschrieben.

Die f i n a n z i e l l e L a g e d e s V e r e i n e s kann gegenüber der Vergangenheit, wo wir ständig mit einem Abgang arbeiteten, als befriedigend bezeichnet werden. Die Hauptausgaben umfassen die Kosten für den Druck und Versand der Zeitschrift.

Der Ausschuß hat beschlossen, vom 1. Jänner l. J. angefangen Autorenhonorare zu bezahlen, um einerseits einer Ehrenpflicht nachzukommen und andererseits Beiträge von wissenschaftlich hochstehenden Persönlichkeiten leichter zu gewinnen, wodurch das Ansehen der Zeitschrift gehoben wird.

Als das letzte Ereignis der ablaufenden Vereinsperiode ist die Z e h n - J a h r - F e i e r des B. A. zu erwähnen, welche noch in frischer Erinnerung ist.

Im Jahre 1934 findet in P a r i s d e r I n t e r n a t i o n a l e K o n g r e ß f ü r P h o t o g r a m m e t r i e statt, zu dessen Besuch Hofrat Winter anregt. Der Kongreß dürfte eine Woche in Anspruch nehmen, wobei sich die Gesamtkosten in dem gastfreundlichen Paris einschließlich der Reise auf ungefähr 500 Schilling stellen dürften.

Hofrat Winter teilt weiters mit, daß in den letzten beiden Jahren die II. Staatsprüfung für Vermessungswesen 15 Kandidaten in Wien und 34 in Graz bestanden haben.

Dem Vereine sind neu beigetreten die Bundesbahngeometer sowie die im Bundes-Vermessungsdienst neu aufgenommenen Vertragsingenieure. Die Gesamtzunahme beträgt 55 Mitglieder.

Gemeinsam mit dem Verein „Photogrammetrische Gesellschaft“ und „Landkarte“ fanden im Rahmen der eingegangenen Arbeitsgemeinschaft im abgelaufenen Berichtsabschnitt an der Technischen Hochschule 10 Vorträge statt, und zwar teils geodätischen, photogrammetrischen und geographischen Inhalts.

Hierauf erstattet Vermessungsrat Baše den Kassabericht.

Nach einigen kurzen Anfragen und Anregungen berichtet Ing. Martin namens der Rechnungsprüfer, daß die Kassagebarung überprüft und in Ordnung befunden wurde, und beantragt die Entlastung des Zahlmeisters, indem er betont, daß sehr viel Mühe und Kleinarbeit mit der Kassenführung verbunden sei.

Hierauf wird die Entlastung einstimmig angenommen.

Vermessungsrat Rohrer erstattet nunmehr den Bericht der Schriftleitung. Die Zeitschrift erschien in sechs Heften jährlich. Infolge der Häufung von Berichten über wichtige Tagungen sowie auch von Nachrufen mußten die wissenschaftlichen Beiträge oft geteilt werden. In der abgelaufenen Periode kamen einige die Fortführung besonders interessierende Artikel, wie beispielsweise die Arbeit des Ober-Vermessungsrates Praxmeier über das tschechoslowakische Katastergesetz zum Abdruck. Der bisherige Umfang eines Heftes betrug durchschnittlich eineinhalb Druckbogen. Es erscheint wünschenswert, die Hefte auf zwei Bogen besonders dann zu erweitern, wenn sich Berichte zusammendrängen. Der Anregung, die Zeitschrift in acht oder zwölf Heften kleineren Umfanges erscheinen zu lassen, kann aus technischen Gründen nicht beigepflichtet werden. Dies würde auch eine Änderung der Inseratenverträge mit sich bringen, die nicht ohne Einbuße an Inseraten oder an ihrem Umfange zu erreichen wäre. Rohrer tritt daher dafür ein, die bisherige Erscheinungsweise der Zeitschrift beizubehalten.

Hofrat Winter betont, daß unsere Zeitschrift allgemein geschätzt sei und daß der Verein mit der Führung sowohl in Form als auch Inhalt sehr zufrieden sein könne. Eine Erweiterung auf acht Nummern sei belanglos, da sie auch dann als Nachrichtenblatt nicht in Betracht käme. Dazu müßte sie vierzehntägig erscheinen, wie die deutsche Schwesterzeitschrift, das ist aber schon mit Rücksicht auf die hohen Kosten nicht möglich.

Hofrat Winter schlägt zur Festsetzung des Mitgliedsbeitrages vor, diesen in der gleichen Höhe zu belassen. (Angenommen.)

Hierauf erfolgt die Wahl der Rechnungsprüfer, als welche neuerlich Ing. Martin, Ober-Vermessungsrat Simonek und Oberkommissär Spiegl vorgeschlagen werden. (Einstimmig angenommen.)

Im Namen der Vereinsleitung schlägt nun Hofrat Winter vor, die bisherige Vereinsleitung wieder zu wählen. Da kein anderer Vorschlag vorliegt, gelangt dieser zur Abstimmung. (Angenommen.)

Hofrat Martinz ersucht zum Punkt Bestimmung des Ortes der nächsten Hauptversammlung um das Wort: Da nach den Vereinssatzungen die Hauptversammlung auch außerhalb Wiens abgehalten werden darf, so lädt er als Vermessungsinspektor für Steiermark herzlichst und freundlichst ein, die nächste Hauptversammlung in Graz zu veranstalten. Aus den Kreisen der steiermärkischen Kollegen sei eine rege Beteiligung sicher.

Hofrat Winter begrüßt den Antrag, bzw. die Einladung als Mittel zur besseren Fühlungnahme mit den Kollegen aus den Bundesländern, dankt Hofrat Martinz für die übermittelte Einladung und bringt den Antrag zur Abhaltung der Hauptversammlung im Jahre 1933 in Graz zur Abstimmung. (Angenommen.)

Im Allfälligen macht Hofrat Winter davon Mitteilung, daß morgen um 9 Uhr eine Führung durch das B. A. und hierauf durch die Plankammer für die auswärtigen Kollegen stattfinden wird.

Ober-Vermessungsrat Lego beantragt, Hofrat Winter, dem bewährten Obmann des Vereines, für seine Führung besonders für die äußerst gelungene Veranstaltung des letzten Festes, den w ä r m s t e n D a n k auszusprechen. (Wird mit allgemeinem Beifall angenommen.)

Hofrat Winter dankt herzlichst für diese A n e r k e n n u n g und betont, daß er von jeher für die Hebung des Standesansehens der Vermessungsingenieure eingetreten sei und alle materiellen Fragen erst in zweiter Linie betrachtet habe. Er gibt der Überzeugung Ausdruck, daß sein Nachfolger im gleichen Sinne handeln werde.

Ober-Vermessungsrat Lego dankt weiters den beiden S c h r i f t l e i t e r n der Zeitschrift für die mustergültige Führung.

Hofrat Winter schließt sich dem Danke an (allgemeiner Beifall!) und schlägt vor, an Hofrat Prof. Dr. Doležal ein Begrüßungstelegramm zu senden.

Nachdem Hofrat Winter einlädt, den anschließenden Abschiedsabend im Rittersaal des Klosterneuburger Kellers zu besuchen und für das zahlreiche Erscheinen dankt, schließt er um 20.30 Uhr die Hauptversammlung.

Winter-Maly.

## Nachrufe.

### Prof. H. F. van Riel.

Am 30. April d. J. ist Professor H. F. van Riel, Lektor an dem Landmesserkursus an der Landwirtschaftlichen Hochschule von Wageningen in Holland, noch vor Erreichung des 50. Lebensjahres gestorben.

Er war ein langjähriges Mitglied unseres Vereines, um den er sich dadurch ein großes Verdienst erworben hat, daß er in der schwersten Zeit nach dem Kriege, als der Weiterbestand der Zeitschrift gefährdet war, dem Vereine namhafte Spenden aus Holland verschaffte. Hiefür ist ihm in der Hauptversammlung vom Jahre 1921 der Dank ausgesprochen worden. Dessen soll auch jetzt dankbar gedacht werden, wo wir die traurige Nachricht von seinem Ableben bringen müssen.

### Prof. Dr. Alfred Hay.

Mitten aus regstem Schaffen wurde im Alter von 39 Jahren der Professor an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, Dr. Alfred Hay, am 29. Juni d. J. hin weggerafft.

Der junge, äußerst vielseitige und geistvolle Gelehrte hatte sich zunächst in Geodäsie und Photogrammetrie als Demonstrator bei der Lehrkanzel des Hofrates Prof. Dr. D o l e ž a l mit Erfolg betätigt, wo er sein Wissen gründlich vertiefte. Er nahm am Kriege teil und kehrte nach fünfjähriger Dienstleistung, mit zahlreichen Tapferkeitsmedaillen ausgezeichnet, wieder zu seinen Studien und Forschungen zurück, die sich auf die verschiedensten Gebiete erstreckten und in zahlreichen wertvollen Veröffentlichungen Niederschlag fanden. Als seine hervorragende Begabung und seine rastlose wissenschaftliche Arbeit im Jahre 1926 durch Berufung in die viele bedeutende Lehrkräfte enthaltende Graphische Lehr- und Versuchsanstalt Anerkennung fanden, wandte er sich ausschließlich der Photographie zu und wurde Mitglied des Redaktionskomitees der „Photographischen Korrespondenz“, die sich seit nahezu siebzig Jahren in der Fachwelt des allergrößten Ansehens erfreut.

Außer zahlreichen Schriften kleineren Umfanges hat Dr. Hay viele große Abhandlungen über geodätische und photogrammetrische Fragen, über Stereoskopie, Stereophotogrammetrie und Photographie, darunter auch das bedeutende Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, veröffentlicht und damit vieles von bleibender Bedeutung geschaffen.

### Ing. Ernst Moser.

Besonders tragisch ist das Geschick, das einen unserer jüngsten und begabtesten Fachkollegen, Ing. Ernst Moser, a. o. Assistent an der geodätischen Lehrkanzel der Technischen Hochschule in Graz, getroffen hat.

Zwei Tage, nachdem er von einer mit jugendlicher Naturbegeisterung im südlichen Frankreich unternommenen Faltbootfahrt in seine Vaterstadt Linz zurückgekehrt war, hauchte er am 28. September l. J. nach kurzer Krankheit sein junges Leben aus.

Er war ein begabter Geodät, der zu den schönsten Hoffnungen berechnete und der sich glücklich gefühlt hatte, in seiner erst vor kurzem angetretenen Assistentenstelle den Anfang und die Grundlage für die von ihm innigst ersehnte wissenschaftliche Laufbahn, in der er gewiß viel geleistet hätte, zu finden. Seine angeborene Liebenswürdigkeit, sein verbindliches und dabei äußerst gediegenes Wesen haben ihm alle zu Freunden gemacht, die ihn kennen lernten, und wären ihm eine schätzenswerte Unterstützung für die von ihm erwählte pädagogische Tätigkeit geworden.

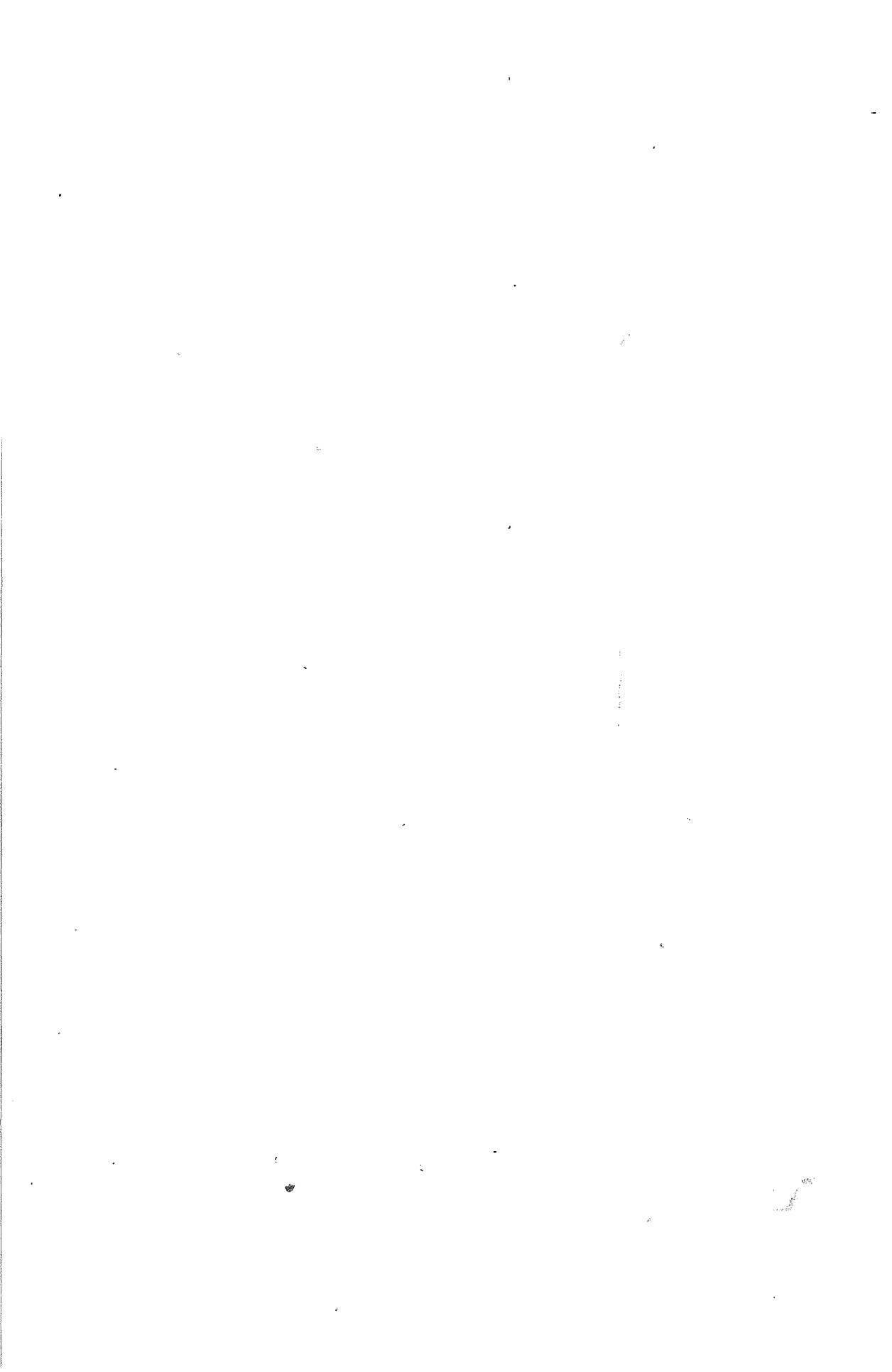
Daher wendet sich seiner Familie die allgemeine, wärmste Teilnahme zu, besonders seinem Vater, dem Vorstand des Eichaufsichtsbezirkes in Linz, Herrn Hofrat Ing. Martin Moser. Lr.

## 2. Personalmeldungen.

**Ehrung.** Die Mitgliederversammlung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen hat auf ihrer Tagung zu Hannover August 1931 Hofrat Dr. Dr. Dr. h. c. Eduard Doležal, emer. o. ö. Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Wien, in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um das Vermessungswesen zum Ehrenmitgliede ernannt.

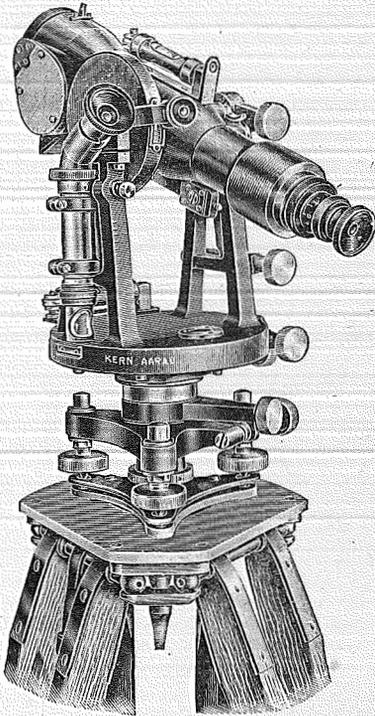
**Themen der Dissertationen der Ingenieure Brabenc und Rohrer.** Wie in Nr. 4 unserer Zeitschrift mitgeteilt wurde, promovierten im Juli l. J. an der Technischen Hochschule in Wien der Vermessungsinspektor Ing. Eduard Brabenc und der Vermessungsrat Ing. Hans Rohrer. Die Themen der Dissertationen lauteten, und zwar beim ersteren: „Photogrammetrische Lösung des Problems der 6 Punkte mit einem Anhang über eine photogrammetrische Lösung des Problems der 8 Punkte“ und beim letzteren: „Die Katastertriangulierung von Tirol (Eine historisch-kritische Studie).“

**Todesfälle.** Am 5. September l. J. starb im 87. Lebensjahre in Salzburg der Obergeometer I. Klasse i. R. Franz Guth. Er war ehemals Leiter des Vermessungsbezirkes St. Johann i. P. und trat 1904 in den Ruhestand.



# Reduzierender Doppelbild-Tachymeter

## Kern AARAU



lieferbar in einen  
**Normaltheodoliten**  
oder in den  
**Kontakttachymeter**  
eingebaut.

**Hervorragende Optik**  
**Bewährte Bauart**  
**Geringes Gewicht**

Genauigkeit: 1—2 cm auf 100 m

Verlangen Sie Prospekt J. 58.

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

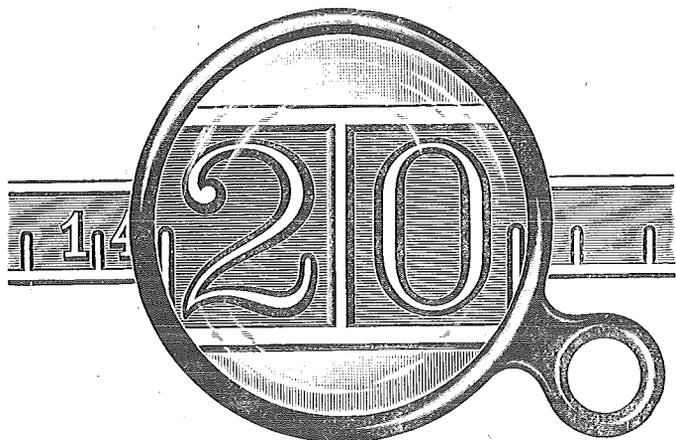
Generalvertretung:

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

# Hochgenaue Stahlbandmaße

mit der neuen Patent-Ätzung

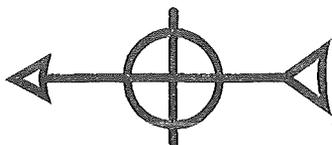
Deutsches Reichspatent Nr. 459-409, Auslandspatente



## Das beste Stahlbandmaß der Gegenwart!

Teilung und Ziffern erscheinen wie geprägt und sind selbst nach langem Gebrauch und vielem Putzen dauernd gut ablesbar. Wer dieses Band im Gebrauch hatte, kauft es stets wieder.

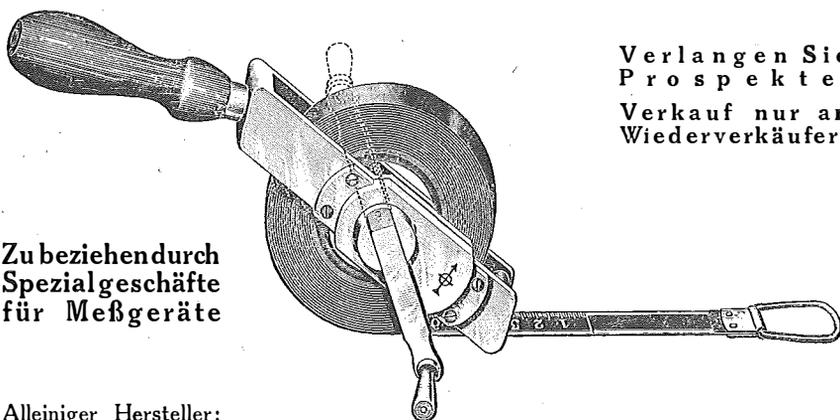
FABRIK



MARKE

## Schnellroller

für Messungen an verkehrsreichen Stellen, rollt  $3\frac{1}{2}$ mal schneller.



Verlangen Sie  
P r o s p e k t e !

Verkauf nur an  
Wiederverkäufer!

Zu beziehend durch  
Spezialgeschäfte  
für Meßgeräte

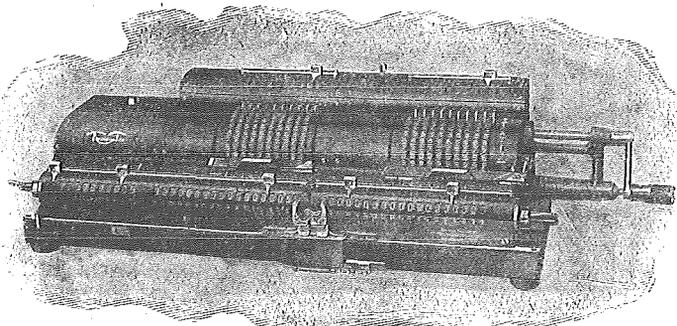
Alleiniger Hersteller:

**Werdauer Meßwerkzeugfabrik G. m. b. H., Werdau i/Sa., Postfach 4.**

# 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-(chem. Hof-)Wagen für feierliche Anlässe ➡  
verlässlich und kulant bei

**„Wigro“ Wiener Großfuhrwerksbetrieb**

Ges. m. b. H.

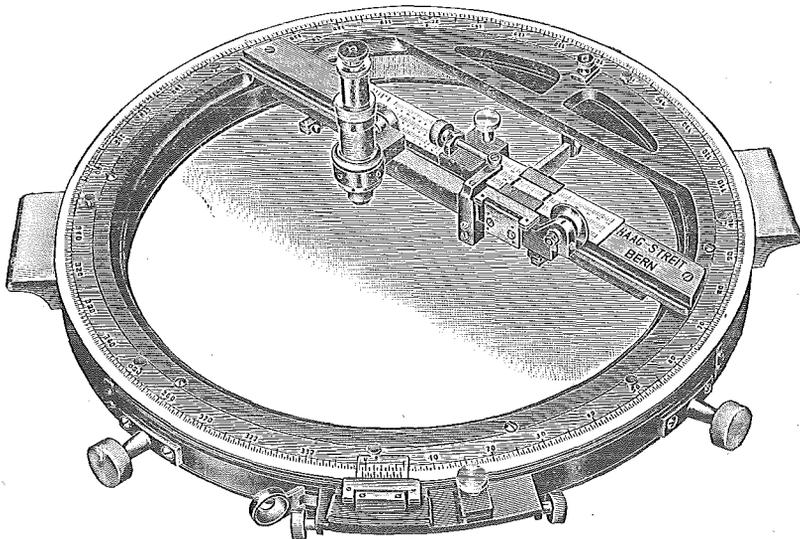
Wien, XIII., Schloß Schönbrunn.      Telephon R-36-2-55.

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:

**Punktiermikroskop** 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

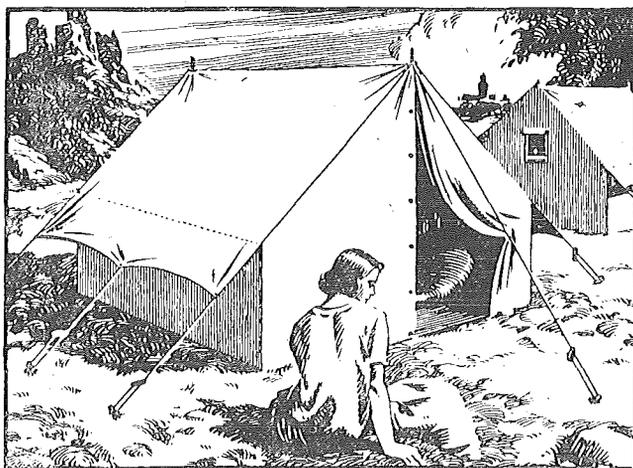
*Jahren die  
führende  
Marke.*



*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**

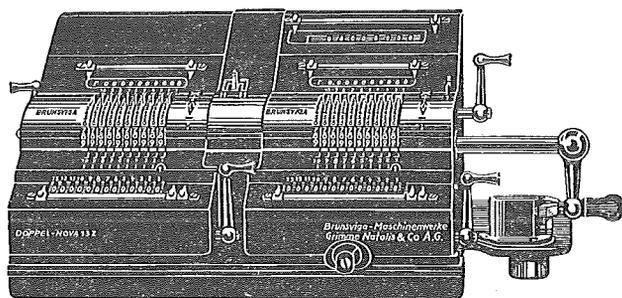
**Fabriken wasserdichter Stoffe**

**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

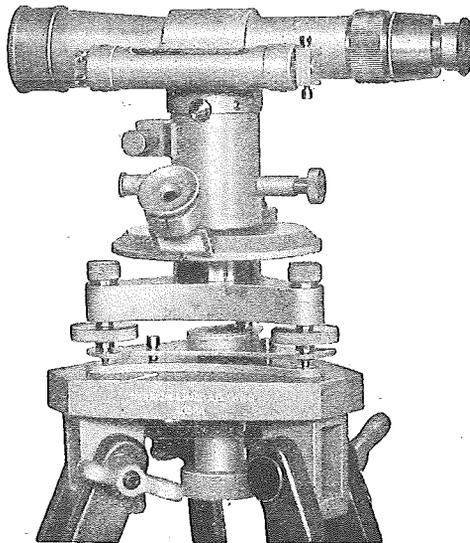
# Neuhöfer & Sohn A. G.

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.