

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. 1.

Baden bei Wien, im März 1931.

XXIX. Jahrgang.

**INHALT:**

- Abhandlungen:** 1921—1931. Zehn Jahre österreichisches Bundesvermessungsamt . . . . . Prof. Dr. E. Doležal  
Hofrat Prof. Dr. agrar., Dr., Dr. agrar. Carl Fruwirth Prof. Dr. E. Doležal  
Schwingungsschiefe und Skalenschiefe bei der Schachtlotung . . . . . Dr. Ing. Th. Kappes  
**Referate:** Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn . . . . . K. Lego  
Nachtrag zur V. Konferenz der Baltischen Geodätischen Kommission in Kopenhagen . . . . . Hofrat Prof. Dr. R. Schumann  
**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 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.

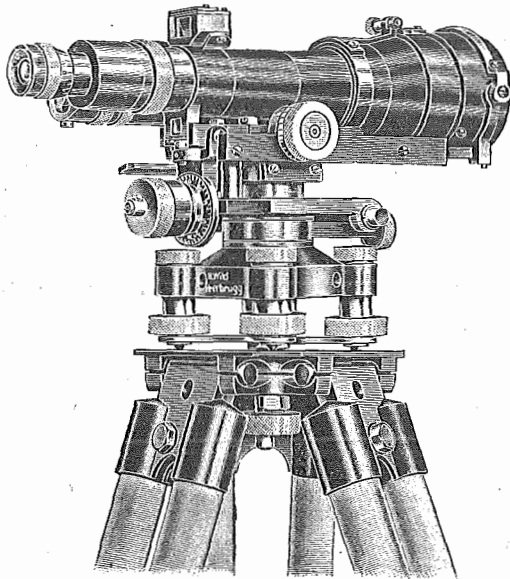
Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# WILD

## Neukonstruktion.

### Präzisions-Nivellier-Instrument

mit Keilstrich-Einstellung.



$\frac{1}{4}$  nat. Größe      Gewicht 3,5 kg

Vergrößerung 36 fach.

Einfaches Nivellement, mittlerer Kilometerfehler  $\pm 0,25$  mm.

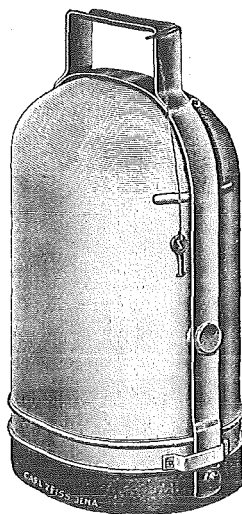
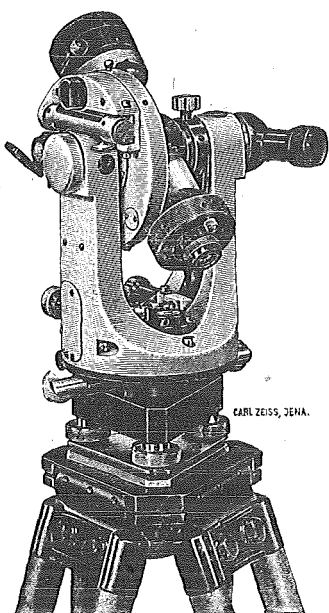
**Verlangen Sie ausführliche Beschreibung.**

**Verkaufs=Aktiengesellschaft**  
Heinrich Wilds geodätische Instrumente

Heerbrugg und Lustenau  
(Schweiz)                      (Vorarlberg)

VERTRETER FÜR ÖSTERREICH:

**EDUARD PONOCNY**  
WIEN, IV., PRINZ EUGENSTRASSE 56



# 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**

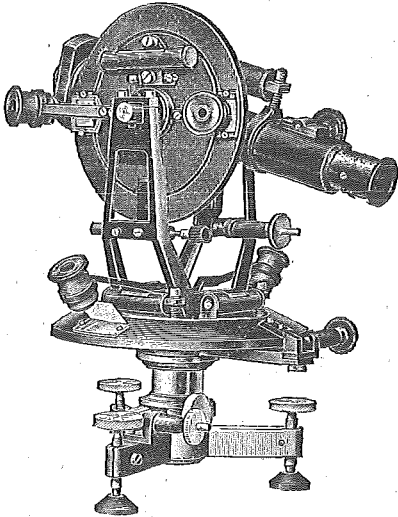
Ges. m. b. H.

FERSTELGASSE NR. 1.

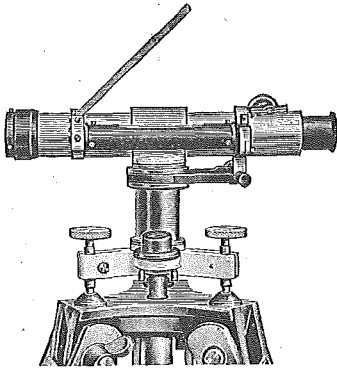
# Starke & Kammerer A. G.

Wien, IV., Karlsgasse Nr. 11

Telephon U-48-3-17



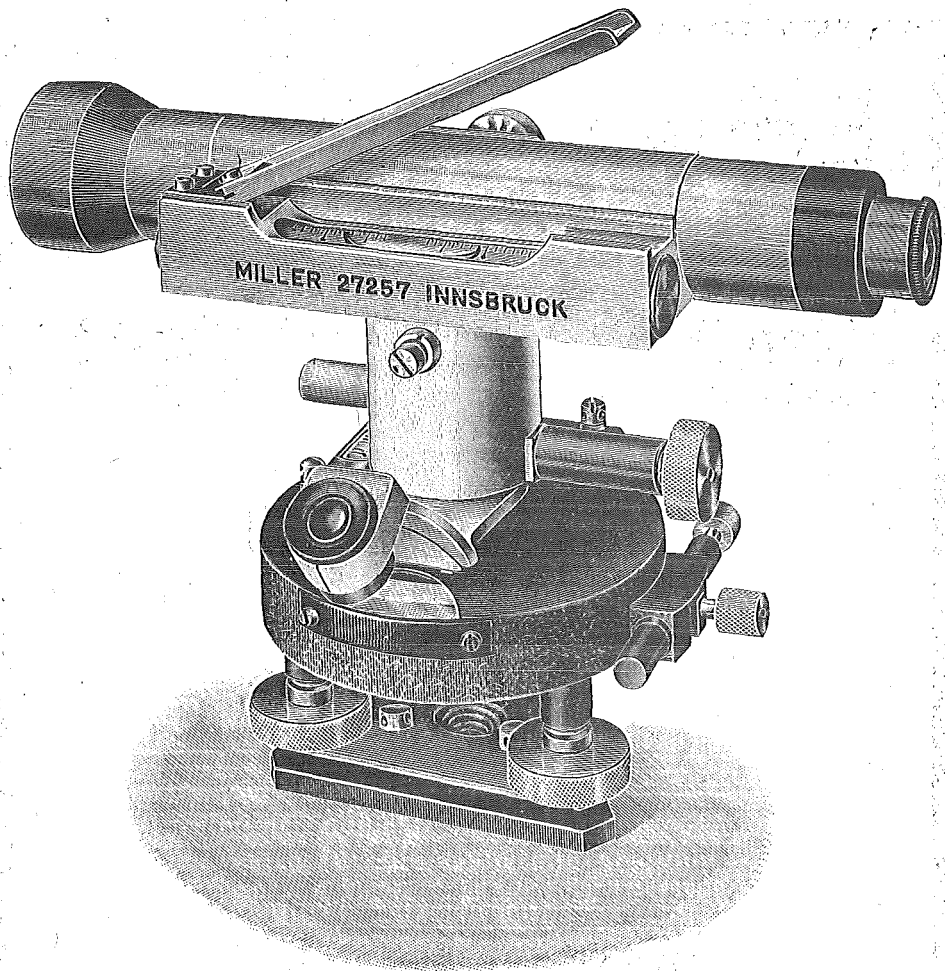
Theodolite  
Tachymeter  
Nivellier-  
Instrumente  
Meß-Geräte



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**

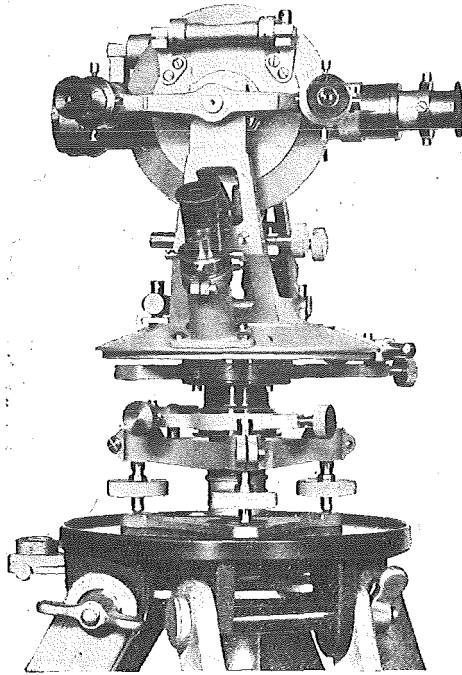
# Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente  
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-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.

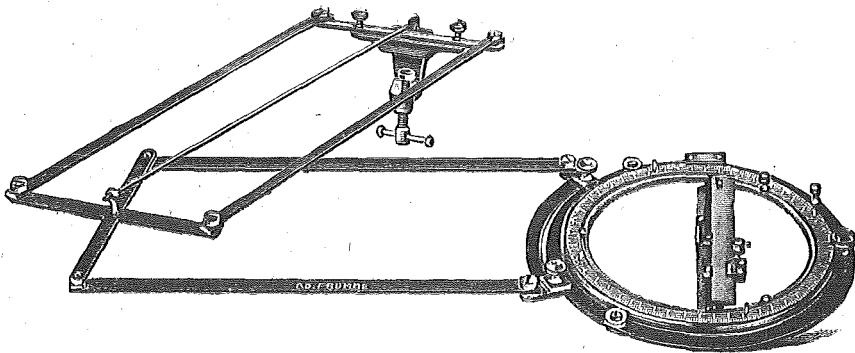
# FROMME

Theodolite  
Universal-Bussolen  
Leichte Gebirgsinstrumente

## Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

## Universal-Tachygraphen



Listen und Angebote kostenlos

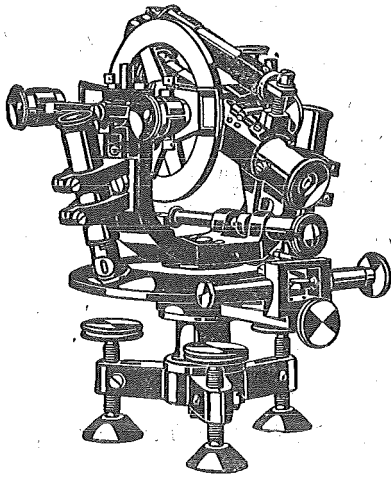
## ADOLF FROMME

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 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 Bundes-  
länder mit Kilometrierung der fahrbaren Straßen.  
Verkehrsvorschriften mit Fernverbindungen für  
den Automobilisten und Motorradfahrer.

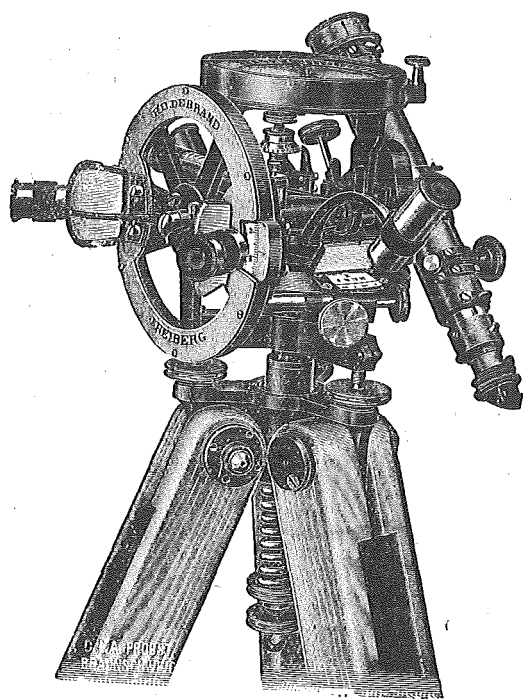
### Reise- und Ver- kehrskarte

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

Oft nachgebaut, doch  
nie erreicht — ist der

# Kleine Hildebrand

den auch S. A. Andrée 1897 mit  
auf seine Forschungsfahrt im Luft-  
ballon nach dem Nordpol nahm



## MAX HILDEBRAND

früher August Lingke & Co., G.m.b.H.  
**FREIBERG IN SACHSEN**

Werkstätten für wissenschaftliche  
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

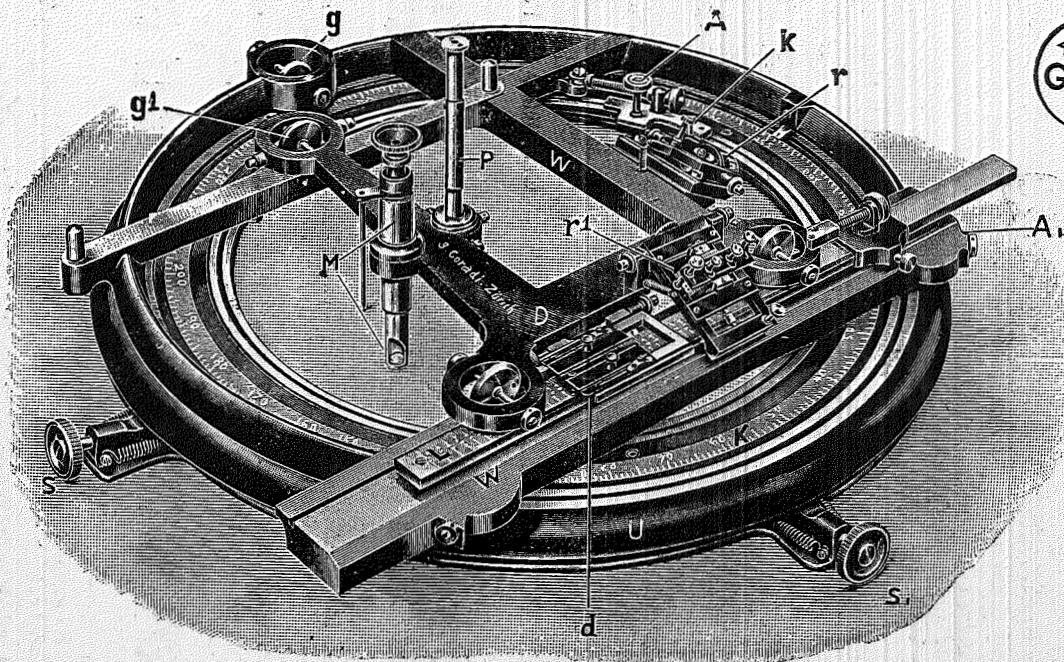


# G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

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. H. Rohrer.

---

Nr. 1.

Baden bei Wien, im März 1931.

XXIX. Jahrg.

---

1921—1931

## Zehn Jahre österreichisches Bundesvermessungsamt.

Neben der Wahrung der Standesinteressen sah der Verein der österreichischen Vermessungsbeamten seit jeher seine vornehmste Aufgabe darin, für die zeitgemäße Ausgestaltung des staatlichen Vermessungswesens einzutreten. Zusammen mit maßgebenden Fachmännern und technischen Vereinigungen wurde in Wort und Schrift konsequent dahin gewirkt, daß das Vermessungswesen als technische Arbeit gewertet und das Katasterwesen dem Ministerium für öffentliche Arbeiten angegliedert werde.

Das Schicksal des Militärgeographischen Institutes nach dem Zusammenbruche des alten Österreich und die oben genannten Bestrebungen der Katasterbeamten reiften den Gedanken einer logischen und rationellen Zusammenlegung des gesamten staatlichen Vermessungswesens, des zivilen und militärischen, zu einem zentralen Bundesvermessungsamte.

Ein Ausschuß aus berufenen Fachmännern, Wissenschaftlern und Vertretern technischer Korporationen zusammengesetzt, arbeitete im Jahre 1919 die Vorschläge und Richtlinien für die Schaffung eines Staatsvermessungsamtes aus und legte sie den maßgebenden Zentralstellen vor.

Dank der Einsicht und dem Verständnisse des damaligen Ministers für Finanzen erfolgte die nicht hoch genug zu bewertende Eingliederung des früher dem Staatsamte für Finanzen unterstehenden Katasters in das Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten. Hier führten die mit Sachkenntnis und Geschick geführten Verhandlungen mit maßgebenden Stellen zu einem erfolgreichen Abschluß in den grundlegenden Fragen, als deren Ergebnis die Vereinigung des zivilen und militärischen Vermessungswesens in einem Staatsvermessungsamte zur Tat werden sollte.

Es kann alle, die an diesen vorbereitenden Arbeiten teilgenommen haben, mit hoher Genugtuung erfüllen, daß ihre Anregungen auf fruchtbaren Boden gefallen und nahezu vollständig verwirklicht worden sind,

Die Krönung des Werkes brachte die Verordnung des Bundesministeriums für Handel und Verkehr, Industrie und Bauten, vom 12. Jänner 1921, B. G. Bl. Nr. 64, wonach die Errichtung des Bundesvermessungsamtes mit 1. März 1921 festgelegt und gleichzeitig der Ministerialrat Ing. A. Gromann zum Präsidenten dieses Amtes ernannt wurde.

Zwei Stellen des Rundschreibens, das der neue Präsident an die Beamten des Bundesvermessungsamtes richtete, verdienen ganz besondere Betonung; sie lauten wörtlich:

„Der auf Jahrzehnte zurückreichende Wunsch der maßgebenden Fachleute und technischen Vereinigungen nach einer Vereinheitlichung des gesamten Vermessungswesens ist durch die Kreierung des Bundesvermessungsamtes nunmehr in Erfüllung gegangen.

Mit der Aktivierung dieses Institutes, das heute über eine Reihe hervorragender Fachleute verfügt, beginnt ein neuer Abschnitt in der Geschichte des österreichischen Vermessungswesens.“

Im Zuge der Maßnahmen für die im Staate dringend notwendige Verwaltungsreform wurde mit Verordnung der Bundesregierung vom 21. September 1923, B. G. Bl. Nr. 56, das Bundesvermessungsamt mit der Normaleichungskommission und dem Eichwesen zum Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen vereinigt. Hiedurch wurden einerseits die administrativen Einrichtungen für diese beiden Zweige der öffentlichen Verwaltung zusammengelegt und ökonomischer gestaltet, anderseits hatte diese glückliche Vereinigung beider Institutionen infolge der sich bietenden gemeinsamen Beziehungen zum gegenseitigen fruchtbringenden Ausbau und zur nützlichen Ergänzung geführt, was für Forschung und praktische Arbeit von großer Bedeutung ist.

Die technischen Fachkreise und die Allgemeinheit müssen anerkennen, daß durch die Schaffung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen ein erfolgreiches und beispielgebendes Werk der Verwaltungsreform zum Abschlusse gebracht wurde.

Das gesamte staatliche Vermessungswesen wurde dadurch vereinheitlicht, zentralisiert und rationell gestaltet, so daß die seinerzeit mit Recht viel bekämpften Doppelarbeiten, insbesondere bei Triangulierungen und viele andere Mängel eliminiert erscheinen. Die Ergebnisse des Vermessungswesens werden nachdrücklichst der Wirtschaft nutzbar gemacht, Wissenschaft und Technik werden befriedigt und die Bahn ist frei geworden für wirtschaftliche und wissenschaftliche Entwicklung und Vertiefung des Vermessungswesens, wobei ihm noch die Arbeitsgemeinschaft mit dem Eichwesen Vorteile sichert.

Heute, nach Ablauf von 10 Jahren seit Errichtung des Bundesvermessungsamtes, im Jahre 1921 drängt sich die Frage auf, ob die Erwartungen, die man in fachlicher, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Hinsicht an das neue Institut knüpfen durfte, auch erfüllt worden sind.

Hiefür bilden wohl den besten Maßstab die Arbeiten, die das Amt in den verfloßenen 10 Jahren seines Bestandes trotz der schwierigen finanziellen Staatslage geleistet hat und die nachfolgend kurz angeführt werden mögen.

### I. Geodätisch-astronomische Arbeiten.

1. Vollendung der astronomischen Beobachtungen entlang des 48. Parallels.
2. Abschluß des astronomischen Nivellements im Meridianbogen Großenhain—Kremsmünster—Pola.
3. Indienststellung der drahtlosen Telegraphie für Zeitaufnahmen und Zeitabgaben.
4. Neubestimmung der Länge des trigonometrischen Punktes Hermannskogel und der Universitätssternwarte.
5. Ausgestaltung des vorhandenen Gradmessungsnetzes und Ausfüllung der Lücken an der oberösterreichisch-bayrischen Grenze im Einvernehmen mit dem bayrischen Landesvermessungsamte.
6. Verdichtung des Netzes des Präzisionsnivellements.

### II. Geodätisch-physikalische Arbeiten.

1. Wiederaufnahme der relativen Schwerkraftmessungen nach dem Stern-eck'schen Pendelverfahren.
2. Bestimmung der Schwerkraftgradienten sowie der Krümmungsgrößen am Geoid mit Hilfe der Eötvös'schen Drehwaage.
3. Durchführung einer erdmagnetischen Neuvermessung Österreichs im Verein mit der meteorologischen Zentralanstalt.

### III. Geodätische Arbeiten.

1. Inangriffnahme der Neutriangulierung Österreichs als Grundlage für die Landesaufnahme und für die Katastralneuvermessung.
2. Einführung der winkeltreuen Gauß'schen Abbildung mit 3 Grad breiten Meridianstreifen.
3. Durchführung der burgenländischen Neutriangulierung bis zur V. Ordnung.
4. Vermessung der neuen Bundesgrenzen auf trigonometrisch-polygonometrischem Wege.
5. Katastralneuaufnahmen des südlichen Teiles des Burgenlandes.
6. Herausgabe neuer Dienstanweisungen und Dienstvorschriften.
7. Errichtung einer Versuchsanstalt für geodätische Instrumente und Zeitmesser und Prüfung neuer Instrumente und Aufnahmemethoden.
8. Modernisierung und Rationalisierung sämtlicher Aufnahmeverfahren.
9. Vorsorgen in legislatorischer Hinsicht, wie Vorbereitung eines neuen Vermessungsgesetzes.
10. Fortführung und teilweise Reambulierung oder Erneuerung der alten Katastralaufnahme.

### IV. Topographisch-photogrammetrische Arbeiten.

1. Schaffung der Grundlagen für die neue „Österreichische Karte 1:50.000 und 1:25.000“.
2. Rationelle Verwendung der terrestrischen Photogrammetrie in der Topographie, in der Katastralvermessung und zu verschiedenen technischen Zwecken.

3. Reambulierung der topographischen Karten.
4. Verbindung der Katastralneuaufnahmen von Gemeinden mit Höhenaufnahmen, um die Darstellung von Schichtenlinien in den Katastralmappen zu ermöglichen, wodurch die Verwendbarkeit der Mappe für Technik, Wissenschaft und Wirtschaft ungemein gehoben wird.

Diese alle Gebiete des Vermessungswesens umfassenden wichtigen Arbeiten zeigen von der planvollen, ernsten Tätigkeit, die in allen Abteilungen des Amtes geleistet wird.

Zu den Aufgaben des Bundesamtes gehörte bis zum Jahre 1922 auch die Reproduktion der Katastralmappen. Als infolge der finanziellen Notlage des Staates die Liquidierung des Lithographischen Institutes notwendig geworden war, wurde die Mappenreproduktion dem Kartographischen Institute übertragen und zur Anordnung und Überprüfung derselben die Plankammer geschaffen, der außer diesen Aufgaben das Zentralmappenarchiv und die Evidenzhaltung der topographischen Karte 1:25.000 zugewiesen wurde. Diese Art der Lösung der für den Kataster so wichtigen Frage der Mappenreproduktion hat sich sehr bewährt, da dank der zweckmäßigen fachlichen Zusammenarbeit der Plankammer mit dem Kartographischen Institut die hohe Qualität der Katasterreproduktion nicht nur gewahrt, sondern noch gehoben wurde.

Außerdem wurde noch im Rahmen des Bundesamtes eine Einrichtung ins Leben gerufen, die im Dienste des Gewerbes und der Allgemeinheit anerkannt Vorzügliches leistet. Es ist dies die Versuchsanstalt für geodätische Instrumente und Zeitmesser.

Eine besondere Hervorhebung verdient die erfreuliche Tatsache, daß im Bundesamte die neuesten Errungenschaften und Fortschritte auf dem Gebiete des Vermessungswesens und seiner Nachbargebiete verfolgt und studiert werden. Nach eingehender Prüfung der Vor- und Nachteile neuerer Instrumente und neuer Aufnahmemethoden wird das Gute verwertet und im Amte in den Dienst gestellt. Diesem Prinzip ist die vorzüglich gelungene Modernisierung und Rationalisierung der fachlichen Arbeiten zu danken. Diese kommt auch besonders im Fortführungsdienst zur Geltung, der mit modernen Instrumenten ausgerüstet, nach neuesten Aufnahmemethoden qualitativ Hervorragendes leistet.

In dem Beirat für das Vermessungswesen, dessen Mitglieder vom Minister für Handel und Verkehr ehrenhalber ernannt werden, besitzt das Bundesamt für Vermessungswesen eine Körperschaft von Fachleuten, die ihm wertvolle beratende Dienste leistet.

Die Organisation des Vermessungswesens in Österreich hat im Deutschen Reiche und im Auslande Interesse und Anerkennung gefunden und die Arbeiten des Bundesvermessungsamtes erfreuen sich allgemeiner Wertschätzung, was auch bei vielen Ausstellungen im In- und Ausland zum Ausdruck kam, an denen sich das Bundesamt beteiligt hat.

Wiederholt haben Vertreter ausländischer Staaten die Einrichtungen des Bundesvermessungsamtes besichtigt, seine Organisation studiert und ihr sowie den erzielten Leistungen die höchste Anerkennung gezollt.



So erleben wir die Freude, daß Österreichs Vermessungswesen, das nunmehr aus seiner Reserve herauszutreten beginnt, durch seine Leistungen auch die schärfste Kritik nicht zu scheuen braucht.

Aus der Zusammenstellung der ausgeführten Arbeiten kann man auch entnehmen, welch großen Anteil das Bundesvermessungsamt an den Arbeiten für die „Internationale Erdmessung“ hat.

In den letzten Jahren haben wiederholt der Präsident und die Leiter der geodätischen und wissenschaftlichen Abteilungen an wissenschaftlichen Tagungen im Auslande teilgenommen und hiebei Vorträge oder Referate gehalten.

Die außeramtliche Tätigkeit vieler Funktionäre des Bundesamtes in den Ausschüssen fachwissenschaftlicher Körperschaften, wie der photogrammetrischen, kartographischen, meteorologischen, geophysikalischen, geographischen u. a. Gesellschaften, ist ein höchst erfreuliches Symptom, ebenso die rege Beteiligung der Beamten des Bundesamtes an wissenschaftlichen Veranstaltungen.

Im Amte wird wissenschaftliches Streben der Beamten gefördert und es muß mit Befriedigung festgestellt werden, daß in den letzten Jahren viele wertvolle Arbeiten in den Fachzeitschriften zur Veröffentlichung gelangten. Diese erfreuliche Tatsache ist wert, nach Kräften unterstützt zu werden, um die Beamtenschaft arbeitsfreudig und leistungsfähig zu erhalten eingedenk der Tatsache, daß eine erfolgreiche praktische Tätigkeit im Vermessungswesen ohne gründlich fundiertes, theoretisches Wissen und Können kaum möglich ist.

Zum Schlusse des nur in rohen Strichen skizzierten Bildes der zehnjährigen erfolgreichen Tätigkeit des Bundesvermessungsamtes muß der Männer gedacht werden, denen unstreitig ein besonderes Verdienst an den erzielten Leistungen zugesprochen werden muß. Es sind dies:

Der Präsident Ing. A. G r o m a n n, die Hofräte Ing. F. W i n t e r, Dr. M. B ö h m, Ing. E. D e m m e r, Ing. H. P r o f e l d, Ing. A. S t a r e k, die Obervermessungsräte A. G e r m e r s h a u s e n, Ing. I. L e r n e r und M. S c h o b e r, weiters die Vermessungsinspektoren in den Ländern, und zwar die Hofräte Ing. J. H a n i s c h, Ing. A. G a b r i e l l i, Ing. F. M a r t i n z, Ing. J. H o c h w a l l n e r und Obervermessungsrat Ing. F. M a t z n e r, sowie ein Stab von tüchtigen Vermessungsingenieuren, die ihre Kräfte restlos dem Dienste und dem Amte gewidmet haben.

Sie haben alle in anerkennender Weise dem Vermessungswesen ihres Vaterlandes treu gedient und das Bundesvermessungsamt zu achtunggebieten-der Höhe gebracht.

Ihnen allen gebührt der Dank!

Möge es ihnen vergönnt sein, noch viele Jahre ihre Erfahrung zum Wohle des Amtes nutzbringend zu verwenden!

Im Hinblick auf die verflossenen, an Erfolgen reichen Jahre rufe ich ihnen allen zu:

V i v a n t s e q u e n t e s !

D o l e ž a l,

## Hofrat

**Prof. Dr. agrar., Dr., Dr. agrar. h. c. Carl Fruwirth.**

Ein Lebensbild.

Von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal.

Am 21. Juli 1930 hat Hofrat Prof. Dr. C. Fruwirth, ein Gelehrter von internationalem Rufe, nach langem, mit Geduld ertragenem Leiden in seiner Villa zu Baden bei Wien die Augen zum ewigen Schlaf geschlossen, nach einem Leben, das wohl reich an Mühen und Arbeit gewesen war, das aber auch die Sonne des Erfolges herrlich vergoldet hat.

Als Sohn des geschätzten Historienmalers gleichen Namens, der einer hochangesehenen Patrizierfamilie des IV. Wiener Bezirkes angehörte, am 31. August 1862 in Wien geboren, genoß er eine sorgfältige Erziehung. Nach Absolvierung der Oberrealschule und einer landwirtschaftlichen Vorpraxis auf einem niederösterreichischen Gute bezog er die Hochschule für Bodenkultur in Wien, betrieb nebenbei mit Liebe durch zwei Jahre botanische Studien an der Wiener Universität und schloß seine akademischen Fachstudien mit einer Nachpraxis ab. Zwei Jahre verbrachte er auf Studienreisen, auf welchen er verschiedene Länder Europas und auch Amerikas besuchte.

Kurze Zeit nach der Rückkehr von der Studienreise erwarb er das Diplom der Landwirtschaft und legte die Lehramtsprüfung der naturwissenschaftlich-landwirtschaftlichen Gruppe für landwirtschaftliche Mittelschulen ab. Kaum 25 Jahre alt, wurde Fruwirth 1887 zum Professor der landwirtschaftlichen Fächer an die Höhere landwirtschaftliche Lehranstalt Francisco Josephinum in Mödling ernannt, wo er Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Pflanzenbau, landwirtschaftliche Maschinenlehre und Statistik der Landwirtschaft lehrte. Im Jahre 1893 habilitierte er sich als Privatdozent an der Hochschule für Bodenkultur in Wien und hielt Vorlesungen über Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen und Ausgewählte Kapitel des Pflanzenbaues und Handelsgewächsbau. Er war der erste in Österreich, der über Pflanzenzüchtung akademische Vorträge gehalten hat.

Mehrere Studienreisen boten ihm Gelegenheit, reiche Erfahrungen in der Botanik und im Pflanzenbau zu sammeln, wobei die Bekanntschaft mit dem französischen Pflanzenzüchter Vilmorain-Viviers geradezu bestimmend für die Wahl seiner künftigen Arbeitsgebiete: Vererbungslehre und Pflanzenzüchtung wurde.

Die intensive wissenschaftliche Tätigkeit Fruwirth's fand 1897 verdiente Anerkennung durch Berufung an die Landwirtschaftliche Akademie zu Hohenheim in Württemberg. Mit 35 Jahren war er Ordinarius des Pflanzenbaues, lehrte auch landwirtschaftliche Maschinen, war Vorstand der königl. württembergischen Maschinen- und Saatzuchtanstalt und wirkte auch als Dozent für Landwirtschaftslehre an der Tierärztlichen Hochschule in Stuttgart.

Zehn Jahre verblieb Fruwirth in Hohenheim und genoß hohes wissenschaftliches Ansehen.

Im Jahre 1907 erwarb er das Doktorat der Bodenkultur, gab seine akademische Stellung in Hohenheim auf und kehrte in seine geliebte Heimat zurück. Er übernahm die Honorarprofessur für Enzyklopädie der Land- und Forstwirtschaft an der Technischen Hochschule in Wien, auf welchen Lehrauftrag das Ordinariat für Land- und Forstwirtschaft nach Prof. Krafft's Tode durch die Ungunst der Verhältnisse reduziert werden mußte.

Diese bescheidene akademische Stellung, die Fruwirth's Ruf in der Wissenschaft absolut nicht entsprach, sowie der Mangel jedweder Hilfsmittel für seine Forscherarbeit entmutigten Fruwirth nicht. Er erwarb das schön gelegene Bauerngut Waldhof bei Amstetten und schuf sich dort mit eigenen Mitteln ein Versuchsfeld für seine pflanzenbaulichen Studien.

Das Wiener Professorenkollegium würdigte Fruwirth's eifrige wissenschaftliche Arbeit, setzte es durch, daß er 1910 zum a. o. und 1917 zum o. ö. Professor der Landwirtschaft ernannt wurde. Die Auszeichnung mit dem Titel eines Hofrates erfolgte bedauerlicherweise erst im Jahre 1922.

Durch 23 Jahre gehörte Fruwirth dem Lehrkörper der Technischen Hochschule an und seine hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten haben zu ihrem Ansehen und Rufe gewiß in hohem Maße beigetragen.

Indem auf die Darstellung der Lebensarbeit Fruwirth's näher eingegangen wird, sei auf die Zusammenstellung seiner Arbeiten verwiesen, die zum Schlusse dieses Lebensbildes angeschlossen ist.

Im Schaffen des Prof. Fruwirth heben sich deutlich drei Perioden ab, die an die Stätten seiner lehramtlichen Tätigkeit: Mödling, Hohenheim, Wien geknüpft sind.

In die Zeit seiner Tätigkeit in Mödling fällt die Publikation seiner vorzüglichen Reiseberichte über die Eigentums- und Betriebsverhältnisse des landwirtschaftlich benützten Bodens und die Züchtungsbestrebungen in den Vereinigten Staaten sowie die Anfänge seiner wissenschaftlichen Arbeiten auf pflanzenbaulichem Gebiete. Indem Fruwirth die Versuche des Hopfenbauvereines in Fürstenfeld übernahm, trat er dem Hopfenbau näher und schrieb sein grundlegendes Werk: Hopfenbau und Hopfenbehandlung. Besondere Aufmerksamkeit schenkte er dem Anbau und der Züchtung der Hülsenfrüchte und berichtete über Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung und ihre Stätten in Österreich.

Ein genauer Kenner des Pflanzenzuchtwesens bemerkt, daß Fruwirth gleich seinem jüngeren Landsmann Prof. Erich Tschermak von Seydenegg, der die Lehre des Brünner Abtes Georg Mendel über die Gesetzmäßigkeit der Vererbung wiederentdeckt und damit den Grund zu der im ungeahnten Aufschwung befindlichen Vererbungswissenschaft gelegt hatte, die

weittragende Bedeutung der Vererbungsregeln für die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung mit scharfem Auge erkannte. Der Mendelismus in der Züchtung wurde zur Lebensarbeit Fruwirth's.

In Hohenheim oblag Fruwirth neben der Lehrtätigkeit die Leitung der Versuchsfelder der Hochschule, ihm verdankt man die Gründung der württembergischen Saatzuchtanstalt und die Organisation der Pflanzenzüchtung in Württemberg. Über seine reiche wissenschaftliche Tätigkeit sagt der bekannte Fachmann Prof. v. Tschermak: „Wir verdanken der Hohenheimer Zeit wertvolle Arbeiten über Befruchtungs-, Korrelations- und Bastardierungsverhältnisse der Hülsenfrüchte und über das Auftreten von Variationen größeren Umfanges bei mehrjährig durchgeführten Individualauslösen verschiedener Hülsenfrüchte. Seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete des Hülsenfruchtbaues und der Hülsenfruchtzüchtung legte er in dem Buche über den Aufbau der Hülsenfrüchte (Thaer-Bibliothek) nieder, das später 1921 als neu umgearbeitetes Handbuch des Hülsenfruchtbaues (Verlag Parey) in mehreren Auflagen erschien.

In die Hochheimer Zeit fällt auch der Anfang seiner Studien über Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.“

Fruwirth war in Mödling und Hohenheim lehramtlich über alle Maßen belastet und erst in Wien gewann er ausreichend Zeit für seine Versuchs- und Forschungsarbeiten, freilich mußte er auf sachliche und personelle Hilfsmittel des Staates verzichten. Sein Idealismus in der Opferung seiner finanziellen Mittel und sein fanatischer Drang nach Verfolgung wissenschaftlicher Erkenntnisse banden ihn an den Waldhof, den er erst ein Jahr vor seinem Tode verlassen hat. Hiebei standen ihm in der ländlichen Einsamkeit seine feinfühligte Gemahlin Jenny und seine Tochter Paula assistierend zur Seite und nahmen ihm so manche Kleinarbeit gern ab.

Über die Arbeiten Fruwirth's nach seiner Rückkehr in die österreichische Heimat äußert sich der obige Fachmann wie folgt:

„In die Wiener Periode fallen Fruwirth's zahlreiche Versuche über die Auslesewirkungen und seine bedeutenden Arbeiten auf dem Gebiete der Vererbungsforschung, die ihm einen ehrenvollen Platz unter den Genetikern gesichert haben.

Besondere Verdienste erwarb sich Fruwirth als Mitglied der Hochzuchtregisterkommission der Deutschen landwirtschaftlichen Gesellschaft, der Originalsaatzucht-kommission vom Bund der Landwirte und als Gründer der Österreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung — der sogenannten „Z“ — und als Schöpfer des Zuchtbuches der genannten Gesellschaft. Die „Z“ war seine Lieblingsschöpfung, für ihre Tätigkeit als Saaten anerkennende Behörde zur Eintragung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in ihr Zuchtbuch sowie für ihre ausgezeichnete Zeitschrift, die Fruwirth seit dem Jahre 1912 herausgab, interessierte er sich noch einige Tage vor seinem Tode.

Auch als praktischer Pflanzenzüchter hatte Fruwirth auf dem Gebiete der Soja-, Mais- und Kartoffelzüchtung Erfolge."

Landwirtschaftliche Kreise heben hervor, daß durch die genaue Beobachtung der Blühverhältnisse der einzelnen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und eine äußerst gewissenhafte Verfolgung der in- und ausländischen Literatur Fruwirth die Grundlagen der modernen Arbeitsweise der Pflanzenzüchtung geschaffen hat, und betonen, daß ohne Fruwirth's unermüdliche Tätigkeit die in den letzten zwei Jahrzehnten erreichten Erfolge in der Pflanzenzüchtung kaum erzielt worden wären.

Die Landwirtschaft und die gesamte Pflanzenzüchtung des In- und Auslandes schulden den größten Dank Fruwirth für sein fünfbandiges Standardwerk: *Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung*, ein unentbehrliches Nachschlagebuch für alle, die in der Pflanzenzüchtung wissenschaftlich arbeiten.

Nicht minder wird der großen Bedeutung der von Fruwirth 1912 begründeten *Zeitschrift für Pflanzenzüchtung* gedacht, von der 14 Bände erschienen sind und in der Fruwirth mit Bienenfleiß alles zusammengetragen hat, was die Theorie und Praxis der Pflanzenzüchtung betrifft, und so ein Organ ersten Ranges den Interessenten bot.

Die Neubearbeitung und Modernisierung des beliebten Krafft'schen Lehrbuches der Landwirtschaft wurde von den landwirtschaftlichen Lehranstalten und der ausübenden Praxis mit Beifall und Dank aufgenommen.

In der Wissenschaft wird Fruwirth's Exaktheit in der Beobachtung, eine erschöpfende Gründlichkeit und trefflich klare Darstellung in all seinen Publikationen gerühmt. Mit seinem Namen ist untrennbar der Übergang der Pflanzenzüchtung von der Empirie und tastender Arbeit zu streng wissenschaftlichen, auf Genetik und Pflanzenphysiologie beruhenden Methoden verbunden.

Fruwirth blieb mit der landwirtschaftlichen Praxis und der Pflanzenzüchtung durch seine Beratungstätigkeit bei der Zentralstelle der Züchtervereinigung Nolič und v. Dreger in Chlumetz, in der Spiegel'schen Herrschaft in Wischenau, auf dem Pachtgute Mözelak von M. Szold und einer Reihe anderer landwirtschaftlicher Betriebe in engster Fühlung.

Überblickt man das ganze Lebenswerk Fruwirth's, der zeitlebens unter den schwierigsten Verhältnissen gearbeitet hat, und erwägt man, daß er nach dem Zeugnisse von Kennern wie Wenige einen umfassenden Überblick über das gesamte Gebiet der Landwirtschaftswissenschaft besaß, so kommt man zu dem Schlusse: Was hätte dieser Mann geleistet, welche Anregungen hätte er seiner Umgebung gegeben, wenn er eine geeignete Stellung, etwa die Leitung eines der Landwirtschaft dienenden Institutes, innegehabt und die entsprechenden finanziellen Mittel und wissenschaftliche Hilfskräfte zur Verfügung gehabt hätte!

So mußte diese überragende Persönlichkeit, von ihrem Idealismus zehrend, weit vom Zentrum des geistigen und gesellschaftlichen Lebens in ländlicher Einsamkeit ihren Forschungsdrang befriedigen,

Fruwirth's Leben war beglückt von vielen Erfolgen und sein Wirken war reich an äußerer Anerkennung. Seine Brust schmückten der österreichische Orden der Eisernen Krone III. Klasse, der italienische Kronenorden, der Orden der württembergischen Krone und er erfreute sich der Allerhöchsten Anerkennung Sr. Majestät des Königs von Württemberg. Er war Mitglied der kaiserl. Leopoldinischen Akademie der Naturforscher in Halle a. S., der königlich schwedischen Akademie in Stockholm, der Accademia agraria in Florenz, Ehrenmitglied der Tschechoslowakischen Akademie für Landwirtschaft in Prag, des Ungarischen Landes-Agrikultur-Vereines, der Österreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung, korrespondierendes Mitglied einer großen Anzahl von landwirtschaftlichen Gesellschaften des In- und Auslandes, er besaß mehrere bronzene und silberne Medaillen als Anerkennung für hervorragende Verdienste auf dem Gebiete der Landwirtschaft und insbesondere auch die Eyth-Plakette der Landwirtschaftlichen Gesellschaft in Berlin, eine gar seltene Auszeichnung.

Von ganz besonderem Gewichte sind die akademischen Ehrungen, die ihm die Professorenkollegien der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim 1922, die Hochschule für Bodenkultur in Wien 1924 durch die Verleihung des Ehrendoktorates zuerkannt haben. Die gleiche Ehrung von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin hat Fruwirth leider nicht mehr lebend erreicht.

Wiederholte und verlockendste Berufungen konnten Fruwirth in seiner Treue zu seiner Heimat Österreich nicht wankend machen; er lehnte 1916 den ehrenvollen Ruf nach Zürich ab und zur Zeit des größten österreichischen Elends 1920 vermochten auch die glänzendsten finanziellen Angebote nicht, Fruwirth zu bewegen, den Lehrstuhl der Landwirtschaft an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin zu übernehmen.

Vom Kollegium der Allgemeinen Abteilung der Wiener Technik wurde Fruwirth wiederholt das Dekanat angeboten; er lehnte aber mit Rücksicht auf die Bindung durch seine wissenschaftlichen Arbeiten ab. Auf die höchste akademische Würde eines Rektors, die ihm zufolge einstimmigen Beschlusses des Kollegiums 1925 zufiel, mußte er mit Dank verzichten, weil sich die Vorboten seiner bösartigen Krankheit bereits meldeten und Fruwirth sehr pessimistisch stimmen mußten.

Als Lehrer erfreute sich Fruwirth großer Wertschätzung. Seine ältesten Schüler vom Franziscosepminum in Mödling erinnern sich mit Dankbarkeit seiner als eines der bedeutendsten Lehrkräfte dieser Anstalt. Seine akademischen Vorlesungen in Hohenheim und Wien waren sachlich hochstehend und sprachlich formvollendet. Als Prüfer war er wohlwollend und als Mensch stets ein warmer Freund der akademischen Jugend.

Fruwirth war Mitglied der II. Staatsprüfungskommission für das landwirtschaftliche Studium an der Hochschule für Bodenkultur, der I. und II. Staatsprüfung für das Vermessungswesen an der Technischen Hochschule

in Wien, wirkte bei der Ausgestaltung des geodätischen Studiums in werktätiger Weise mit, übernahm freiwillig das Kolleg über *Land- und forstwirtschaftlichen Pflanzenbau* und hat so die Vertiefung im landwirtschaftlichen Studium wesentlich gefördert.

Fruwirth fühlte sich glücklich in Gottes freier Natur; als wahrer Naturschwärmer war er von Reisen begeistert, die ihn nach Orten fern von jeder Kultur führten.

Mit inniger Liebe hing er an seinem Vaterlande, er war ein Österreicher von altem Schrot und Korn; schwer lastete der Zerfall der altehrwürdigen Habsburgermonarchie auf seinem Gemüt.

Fruwirth's Wesen war zurückhaltend, er war streng gegen sich und nicht minder gegen seine Umgebung. Und so kam es, daß sein Freundeskreis kein großer war. Im Professorenkollegium der Technischen Hochschule hatte Fruwirth eine angesehene Stellung; er schloß sich nur an wenige seiner Mitglieder an, diesen war er aber ein aufrichtiger und absolut verlässlicher Kollege.

Fruwirth war außerordentlich begabt, sprachenkundig, in der schöngeistigen Literatur wohl bewandert und besonders in seinen jüngeren Jahren ein begeisterter Freund der darstellenden Kunst.

Ein Vorbild treuer Pflichterfüllung, war er mit unermüdlichem Fleiß und ebensolcher Ausdauer bei seinen literarischen Arbeiten tätig, und selbst in den letzten zwei Jahren, in welchen er von einem multiplen Hautcarcinomen un-menschliche Schmerzen zu ertragen hatte, arbeitete er ununterbrochen, bis der unerbittliche Tod ihm die Feder entwand und ihn von seinem schweren Leiden erlöste.

Nun schlummert er den ewigen Schlaf unter dem grünen Rasen der von ihm so geliebten Heimat, nicht fern von seiner letzten Forschungs- und Arbeitsstätte Waldhof in der Familiengruft des idyllisch gelegenen Friedhofes in Amstetten an der Seite seines in jungen Jahren verstorbenen Schwiegersohnes, des Architekten K. J. Gallee.

Möge er in Frieden ruhen!

\*

### **Zusammenstellung Fruwirth's literarischer Arbeiten.**

Die wissenschaftliche Produktivität Fruwirth's war überaus reich; viele seiner Arbeiten sind in fremde Sprachen übersetzt worden und nehmen einen bevorzugten Platz in Fachbibliotheken ein.

#### **Publikationen in Buchform.**

1. Hopfenbau und Hopfenbehandlung. 3 Auflagen.
2. Handbuch des Hülsenfruchtbaues. 3 Auflagen.
3. Landwirtschaftlich wichtige Hülsenfrüchtler. 2 Auflagen.
4. Das Unkraut und seine Bekämpfung auf dem Ackerland. 3 Auflagen.
5. Die Saatenanerkennung. 2 Auflagen.
6. Einjährige Futterpflanzen und Gemenge solcher,
7. Winterraps, 2 Auflagen.

8. Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung in 5 Bänden. Band I 7 Auflagen, Band II 5 Auflagen, Band III 5 Auflagen, Band IV 4 Auflagen und Band V 2 Auflagen.
9. G. Krafft's Lehrbuch der Landwirtschaft.  
Band I: Ackerbaulehre. 9.—15. Auflage.  
Band II: Pflanzenbaulehre. 8.—14. Auflage.
10. Einführung in die Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung (mit Prof. Dr. Roemer). 2 Auflagen.
11. „Zeitschrift für Pflanzenzüchtung“, von Fruwirth 1912 begründet; 14 Bände von Fruwirth allein redigiert; nunmehr Titelländerung in
12. „Zeitschrift für Züchtung“, wobei Reihe A: Pflanzenzüchtung von Fruwirth im Vereine mit Prof. Bauer weitergeführt wurde.

#### P u b l i k a t i o n e n i n Z e i t s c h r i f t e n .

Schier unübersehbar ist die Zahl der wissenschaftlichen Aufsätze und Abhandlungen, die in verschiedenen führenden fachlichen Zeitungen und Zeitschriften erschienen ist; als solche seien genannt:

Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung.  
 Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie.  
 Beiträge für Pflanzenzüchtung.  
 Bibliotheka Genetika.  
 Deutsche landwirtschaftliche Presse.  
 Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik.  
 Frühling's landwirtschaftliche Zeitung.  
 Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung.  
 Internationale landwirtschaftliche und agrartechnische Rundschau.  
 Landwirtschaftliche Fachpresse für die Tschechoslowakei.  
 Landwirtschaftliches Jahrbuch.  
 Land- und forstwirtschaftliche Unterrichtszeitung des Ackerbauministeriums.  
 Mitteilungen der deutschen landwirtschaftlichen Versuchsstationen.  
 Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Brünn.  
 Mitteilungen für die Landwirtschaft.  
 Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft.  
 Progresses rei botanicae.  
 Vierteljahresschrift für Volkswirtschaft.  
 Wiener landwirtschaftliche Zeitung.  
 Württembergisches Wochenblatt für Landwirtschaft.  
 Zeitschrift für landwirtschaftliche Stationen in Österreich.  
 Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.  
 Zeitschrift für Pflanzenzüchtung.  
 usw.

Geschätzt sind Fruwirth's wertvolle Berichte über landwirtschaftliche Ausstellungen.

#### M i t a r b e i t a n S a m m e l w e r k e n .

Fruwirth hat sich durch Verfassung wertvoller Artikel an der Herausgabe von Sammelwerken beteiligt; so an den Werken:

Festschrift der landwirtschaftlichen Akademie Teschen-Liebert.  
 Illustriertes landwirtschaftliches Lexikon.  
 Landlexikon.  
 Memorial publication in honor of the 100 bieth day of Mendel (Mendelfestschrift).  
 Siegeslauf der Technik.  
 usw.



Eine der markantesten Persönlichkeiten der deutschen und österreichischen Landwirtschaftswissenschaften, ein weltberühmter Bahnbrecher auf dem Gebiete der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen ist heimgegangen, seine wissenschaftlichen Arbeiten aber bleiben als wertvolles Vermächtnis der Landwirtschaft erhalten und bilden Fruwirth's bleibendes Denkmal.

Indem die *Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen* durch die Darbietung eines Lebensbildes von Hofrat Prof. Dr. C. Fruwirth und durch Würdigung seiner Leistungen das Andenken dieses hervorragenden Gelehrten ehrt, ist sie überzeugt, daß alle Vermessungsingenieure Österreichs, die Fruwirth's Schüler waren, ebenso alle, die Fruwirth kannten, ihm stets ein treues, ehrendes Gedenken bewahren werden.

## **Schwingungsschiefe und Skalenschiefe bei der Schachtlotung.**

Von Dr.-Ing. Th. Kappes.

Bei Ausführung von Schwingungsbeobachtungen mittels Skala zwecks Bestimmung der Ruhelage des Schachtlotes entstehen leicht Projektionsfehler. Als Ursache dieser Fehler kommen in Frage:

1. Die „Schwingungsschiefe“, d. h. die Nichtparallelität zwischen Schwingungsebene des Schachtlotes und Skala;
2. die „Skalenschiefe“, d. h. die schiefwinklige Stellung der Skala zur Verbindungslinie von Theodolit und Ruhelage des Schachtlotes.

Im folgenden soll der Einfluß beider auf die Ortungszahl untersucht werden für den Fall, daß mit zwei rechtwinklig miteinander verbundenen durchsichtigen Glasskalen und Cseti'schem Spiegel beobachtet wird. Die Bezifferung sei auf beiden Skalen verschieden und wachse zum Scheitel des rechten Winkels hin <sup>1)</sup>).

### I. Verbesserung der Ortungszahl wegen Schwingungsschiefe.

In Abbildung 1 sei  $L$  die Ruhelage des Lotes,  $T$  der Standpunkt des Theodolits. Die unmittelbar zu beobachtende Skala (natürliche Skala) stehe senkrecht zu  $LT$ . Sind  $A$  und  $B$  zwei aufeinander folgende Umkehrpunkte des parallel zur Skala schwingenden Lotes, so ergibt bei Vernachlässigung der Dämpfung das Mittel der beiden auf der Skala beobachteten Umkehren die Ortungszahl  $n$ . Schwingt das Lot schiefwinklig zur Skala und gehören zu zwei aufeinanderfolgenden Umkehren  $C$ ;  $D$  die durch Vertikalprojektion erhaltenen Skalenwerte  $\bar{c}$  und  $\bar{d}$ , so ergibt das arithmetische Mittel aus  $\bar{c}$  und  $\bar{d}$  ebenfalls den Wert  $n$ . Dagegen führen die beobachteten Werte  $c$  und  $d$  zu einer mit

<sup>1)</sup> Diese Bezifferungsweise entspricht der bei den Skalen des Wilski'schen Schachtlotgeräts angewandten.

einem Projektionsfehler behafteten Örtungszahl. Bezeichnet man diesen Fehler mit  $v_n$ , so kann man dafür schreiben

$$v_n = \frac{1}{2} \{ \bar{c} + \bar{d} - (c + d) \} = \frac{1}{2} \{ \bar{c} - c - (d - \bar{d}) \} \dots 1)$$

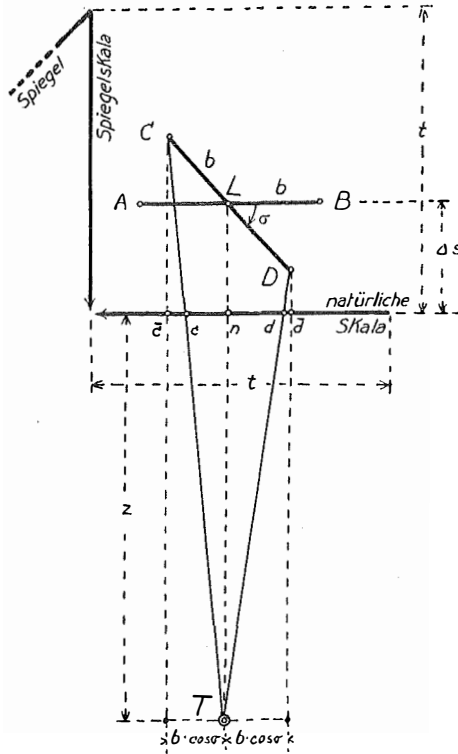


Abb. 1

An Hand von Abbildung 1 erhält man weiterhin die Beziehungen

$$\bar{c} - c = b \cdot \cos \sigma \frac{\Delta s + b \cdot \sin \sigma}{z + \Delta s + b \cdot \sin \sigma} \dots 2)$$

$$d - \bar{d} = b \cdot \cos \sigma \frac{\Delta s - b \cdot \sin \sigma}{z + \Delta s - b \cdot \sin \sigma} \dots 3)$$

Setzt man die Werte (2) und (3) in Gl. (1) ein, so ergibt dies

$$v_n = \frac{1}{2} \left\{ b \cdot \cos \sigma \frac{\Delta s + b \cdot \sin \sigma}{z + \Delta s + b \cdot \sin \sigma} - b \cdot \cos \sigma \frac{\Delta s - b \cdot \sin \sigma}{z + \Delta s - b \cdot \sin \sigma} \right\}$$

$$= \frac{b}{2} \cos \sigma \frac{(\Delta s + b \cdot \sin \sigma) \cdot (z + \Delta s - b \cdot \sin \sigma) - (\Delta s - b \cdot \sin \sigma) \cdot (z + \Delta s + b \cdot \sin \sigma)}{(z + \Delta s)^2 - b^2 \cdot \sin^2 \sigma}$$

$$v_n = \frac{b^2 \cdot z \cdot \sin \sigma \cdot \cos \sigma}{(z + \Delta s)^2 - b^2 \sin^2 \sigma} = \frac{b^2 \cdot z \cdot \sin^2 \sigma}{2(z + \Delta s)^2 - 2b^2 \cdot \sin^2 \sigma} \dots 4)$$

Da  $\Delta s$  im Verhältnis zu  $z$  sehr klein ist und  $\sigma$  sicher niemals größer als  $10^\circ$  sein wird, so kann man mit hinreichender Genauigkeit schreiben

$$v_n = \frac{b^2 \cdot z \cdot \sin 2\sigma}{2z^2} = \frac{b^2 \cdot \sin 2\sigma}{2z} \dots \dots \dots 5)$$

Diese Formel stimmt mit der von G o r s k y<sup>2)</sup> auf anderem Wege ermittelten überein.

v. S a n d e n<sup>3)</sup> erhält für  $v_n$  in unserer Bezeichnungweise

$$v_n = \frac{b^2 \cdot \operatorname{tg} \sigma}{z},$$

eine Formel, die der von F r o s t<sup>4)</sup> entwickelten Formel

$$v_n = \frac{b^2 \sin \sigma}{z}$$

entspricht, da bei kleinem  $\sigma$   $\sin \sigma = \operatorname{tg} \sigma$  gesetzt werden kann. Der Zusammenhang zwischen der Formel (5) und den beiden hier wiedergegebenen ist ohne weiteres zu erkennen.

Für den auf der Spiegelskala entstehenden Projektionsfehler  $v_s$  erhält man unter Beachtung der in Abbildung 2 angewandten Bezeichnungweise

$$v_s = \frac{1}{2} \{ e + f - (g + h) \} = \frac{1}{2} \{ f - h - (g - e) \} \dots \dots 6)$$

Ferner ergibt sich aus der Abbildung

$$\begin{aligned} f - h &= \bar{f} - (\bar{f} - f) - \bar{h} + (\bar{h} - h) \\ &= t - \Delta s + b - \frac{\Delta n(t - \Delta s + b + \Delta n)}{z + t + \Delta n} - t + \Delta s - b \cdot \cos \sigma + \\ &\quad + \frac{(\Delta n + b \cdot \sin \sigma)(t - \Delta s + b \cdot \cos \sigma + \Delta n)}{z + t + \Delta n + b \cdot \sin \sigma} \dots \dots 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g - e &= \bar{g} - (\bar{g} - g) - \bar{e} + (\bar{e} - e) \\ &= t - \Delta s - b \cdot \cos \sigma - \frac{(\Delta n - b \cdot \sin \sigma)(t - \Delta s - b \cdot \cos \sigma + \Delta n)}{z + t + \Delta n - b \cdot \sin \sigma} - \\ &\quad - t + \Delta s + b + \frac{\Delta n(t - \Delta s - b + \Delta n)}{z + t + \Delta n} \dots \dots \dots 8) \end{aligned}$$

Setzt man die Werte (7) und (8) in Gleichung (6) ein, so erhält man

$$\begin{aligned} v_s &= \frac{1}{2} \left\{ \frac{(\Delta n + b \cdot \sin \sigma)(t - \Delta s + b \cdot \cos \sigma + \Delta n)}{z + t + \Delta n + b \cdot \sin \sigma} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{(\Delta n - b \cdot \sin \sigma)(t - \Delta s - b \cdot \cos \sigma + \Delta n)}{z + t + \Delta n - b \cdot \sin \sigma} - \frac{\Delta n(2t - 2\Delta s + 2\Delta n)}{z + t + \Delta n} \right\} \end{aligned}$$

Da die Größen  $t$ ,  $\Delta n$  und  $b \cdot \sin \sigma$  im Verhältnis zu  $z$  sehr klein sind, so kann man diese in den Nennern der letzten Gleichung vernachlässigen. Es wird dann

<sup>2)</sup> G o r s k y, Prilog teoriji geometrijskog projiciranja tačaka u šahtu (Zur Theorie der geometrischen Projektion der Punkte im Schachte), in „Rudarski i Topionički Vesnik“ (Berg- und hüttenm. Nachrichten) Beograd 1929, Seite 208ff.

<sup>3)</sup> v. S a n d e n, Bericht über eine Schachtlotung auf 980 m Tiefe in Mitt. a. d. Markscheidewesen 1921, Heft 1, Seite 41.

<sup>4)</sup> G o r s k y, a. a. O. Seite 209.

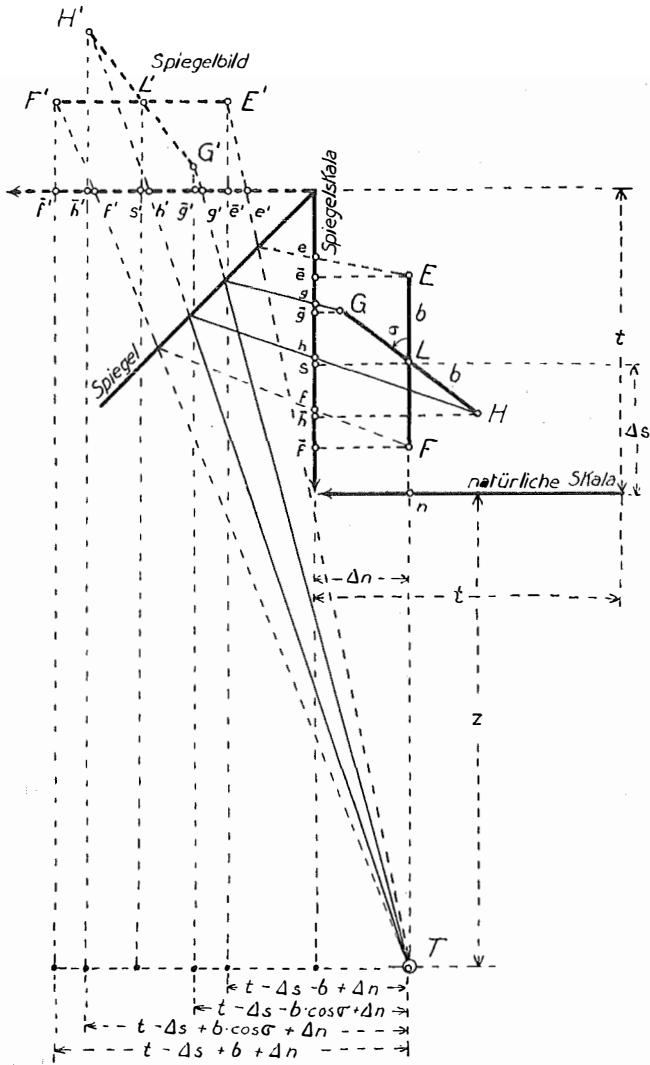


Abb. 2

$$v_s = \frac{(\Delta n + b \cdot \sin \sigma) \cdot (t - \Delta s + b \cdot \cos \sigma + \Delta n) + (\Delta n - b \cdot \sin \sigma) \cdot (t - \Delta s - b \cdot \cos \sigma + \Delta n) - \Delta n (2t - 2\Delta s + 2\Delta n)}{2z}$$

$$v_s = \frac{2b^2 \cdot \sin \sigma \cdot \cos \sigma}{2z} = \frac{b^2 \cdot \sin 2\sigma}{2z} \dots \dots \dots 9)$$

Es ist demnach

$$v_n = v_s^5).$$

<sup>5)</sup> Die von G o r s k y (a. a. O. Seite 210) ausgesprochene Ansicht, daß die Ordnungszahl der Spiegelstafa fehlerlos erhalten wird, beruht sicher auf einem Irrtum.

Das Vorzeichen von  $v_n$  und  $v_s$  ist von der Schwingungsrichtung abhängig. Aus den Abbildungen 1 und 2 läßt sich leicht folgende Vorzeichenregel ableiten:

Auf der natürlichen Skala wird die Verbesserung positiv, wenn die Schwingungsebene im Uhrzeigersinne verschwenkt ist; im umgekehrten Falle wird die Verbesserung negativ. Auf der Spiegelskala wird die Verbesserung positiv, wenn die Schwingungsebene entgegengesetzt dem Uhrzeigersinne verschwenkt ist; im umgekehrten Falle wird sie negativ.

## II. Verbesserung der Ortungszahl wegen Skalenschiefe.

1. Fall: Skala steht bei Beginn der Schwingungsbeobachtungen senkrecht zur Verbindungslinie von Theodolit und Lotpunkt.

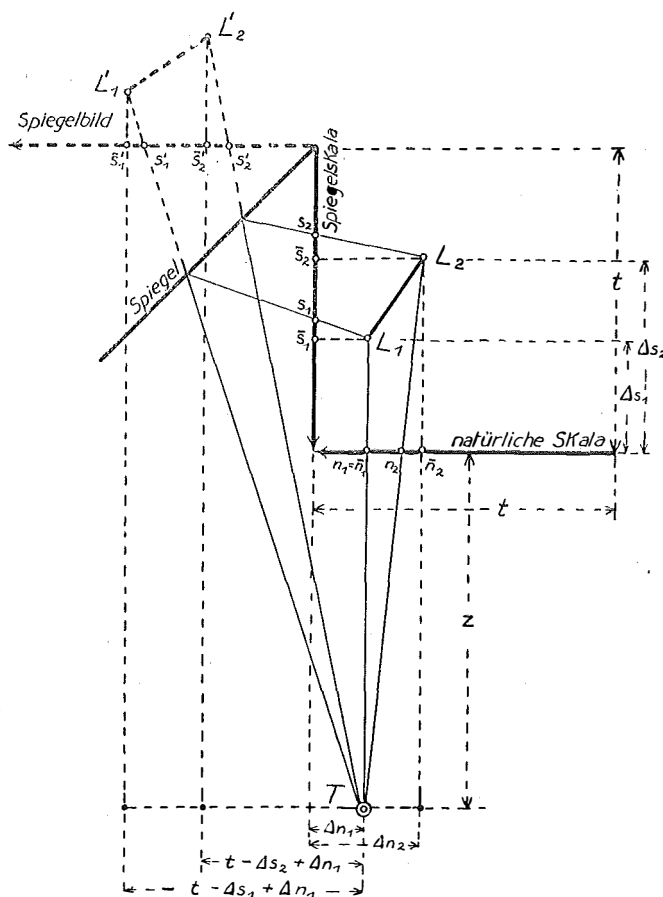


Abb. 3

In Abbildung 3 bedeuten  $L_1$  und  $L_2$  die Ruhelagen des Lotdrahtes bei zwei verschiedenen Belastungen. Die natürliche Skala stehe zur Verbindungslinie  $L_1 T$  senkrecht, zu  $L_2 T$  dagegen schiefwinklig. Die den lotrechten Projektionen entsprechenden Ortungszahlen der beiden Lotpunkte seien  $\bar{n}_1$ ,  $\bar{n}_2$ ,

$\bar{s}_1, \bar{s}_2$ . Die beobachteten Werte seien  $n_1, n_2, s_1, s_2$ . Da gemäß Voraussetzung die natürliche Skala senkrecht auf  $L_1 T$  steht, so ist  $n_1 = \bar{n}_1$  und daher

$$v_{n_1} = \bar{n}_1 - n_1 = 0 \quad \dots \dots \dots 10)$$

Ferner ergibt sich aus Abbildung 3

$$v_{n_2} = \bar{n}_2 - n_2 = \frac{(\bar{n}_2 - \bar{n}_1) \cdot \Delta s_2}{z + \Delta s_2} \quad \dots \dots \dots 11)$$

Für die Spiegelskala hat man in entsprechender Weise

$$v_{s_1} = \bar{s}_1 - s_1 = \frac{(t - \Delta s_1 + \Delta n_1) \cdot \Delta n_1}{z + t + \Delta n_1} \quad \dots \dots \dots 12)$$

$$v_{s_2} = \bar{s}_2 - s_2 = \frac{(t - \Delta s_2 + \Delta n_1) \cdot \Delta n_2}{z + t + \Delta n_2} \quad \dots \dots \dots 13)$$

Man ersieht aus Gleichung (12), daß trotz der rechtwinkligen Stellung der Skala zu  $L_1 T$  die Ortungszahl  $s_1$  der Spiegelskala fehlerhaft erhalten wird.

Durch die Gleichungen (11) bis (13) sind die durch schiefe Projektion bedingten Verbesserungen dargestellt, die man an den beobachteten Ortungszahlen  $n_2, s_1, s_2$  anbringen müßte, um die den Vertikalprojektionen entsprechenden Ortungszahlen  $\bar{n}_2, \bar{s}_1, \bar{s}_2$  zu erhalten.

Für die Fehler  $\Delta v_n, \Delta v_s$  der Skalenprojektionen  $n_2 - n_1$  und  $s_2 - s_1$  der Lotwanderung  $L_1 L_2$  ergibt sich daher

$$\Delta v_n = v_{n_2} - v_{n_1}$$

$$\Delta v_s = v_{s_2} - v_{s_1}$$

Setzt man noch  $\bar{n}_1 = n_1$  und  $\bar{n}_2 = n_2$ , so erhält man nach Berücksichtigung der Gleichungen (10) bis (13)

$$\Delta v_n = \frac{(n_2 - n_1) \cdot \Delta s_2}{z + \Delta s_2} \quad \dots \dots \dots 14)$$

$$\Delta v_s = \frac{(t - \Delta s_2 + \Delta n_1) \Delta n_2}{z + t + \Delta n_2} - \frac{(t - \Delta s_1 + \Delta n_1) \Delta n_1}{z + t + \Delta n_1} \quad \dots \dots 15)$$

2. Fall: Skala steht bei Beginn der Schwingungsbeobachtungen schiefwinklig zur Verbindungslinie von Theodolit und Lotpunkt.

Die Skala möge bei Beginn der Schwingungsbeobachtungen um den Winkel  $\zeta$  verschwenkt sein. Die Betrachtung von Abbildung 4 führt zu folgenden Beziehungen:

$$v'_{n_1} = \bar{n}_1 - n_1 = -\Delta s_1 \cdot \operatorname{tg} \zeta \quad \dots \dots \dots 16)$$

$$v'_{n_2} = \bar{n}_2 - n_2 = -\Delta s_2 \cdot \frac{(z + \Delta s_1) \operatorname{tg} \zeta + \bar{n}_1 - \bar{n}_2}{z + \Delta s_2} \quad \dots \dots 17)$$

$$v'_{s_1} = \bar{s}_1 - s_1 = (t - \Delta s_1 + \Delta n_1 - (z + \Delta s_1) \operatorname{tg} \zeta) \frac{\Delta n_1}{z + t + \Delta n_1} \quad \dots 18)$$

$$v'_{s_2} = \bar{s}_2 - s_2 = (t - \Delta s_2 + \Delta n_1 - (z + \Delta s_1) \operatorname{tg} \zeta) \frac{\Delta n_2}{z + t + \Delta n_2} \quad \dots 19)$$

Für die Verbesserungen der Skalenprojektionen der Lotwanderung  $L_1 L_2$  erhält man somit



Tabelle 1.

$2b \backslash z$	2000	4000	6000
150	0,48	0,24	0,16
100	0,21	0,11	0,07
50	0,05	0,03	0,02

B. Verbesserung der Skalenprojektionen der Lotwanderung wegen Skalenschiefe:

1. Fall: Skala steht bei Beginn der Schwingungsbeobachtungen senkrecht zur Verbindungslinie Theodolit—Lotpunkt.

Tabelle 2.

$t$	$\Delta n_1$	$\Delta n_2$	$\Delta s_1$	$\Delta s_2$	$n_2 - n_1$	$s_2 - s_1$	$z$	$\Delta v_n$	$\Delta v_s$
200	95	100	95	100	- 5	- 5	2000	- 0,24	+ 0,20
							4000	- 0,12	+ 0,11
							6000	- 0,08	+ 0,08

2. Fall: Skala steht bei Beginn der Messungen schiefwinklig zur Verbindungslinie Theodolit—Lotpunkt.

Tabelle 3.

$t$	$\Delta n_1$	$\Delta n_2$	$\Delta s_1$	$\Delta s_2$	$n_2 - n_1$	$s_2 - s_1$	$z$	$\zeta$	$\Delta v'_n$	$\Delta v'_s$
200	95	100	95	100	- 5	- 5	2000	$1^\circ$	- 0,32	+ 0,11
							4000		- 0,21	+ 0,03
							6000		- 0,17	- 0,01
							2000	$0,5^\circ$	- 0,27	+ 0,18
							4000		- 0,16	+ 0,07
							6000		- 0,12	+ 0,03

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen:

Der Einfluß der Schwingungsschiefe (siehe Tabelle 1) ist unbedenklich, falls man die Schwingungsweite  $2b$  kleiner als 100 Millimeter und den Abstand des Theodolites von der Skala mindestens 4 Meter groß wählt.

Dagegen ist der Einfluß der Skalenschiefe erheblich größer (siehe Tabelle 3). Es ist dringend erwünscht, daß bei Beginn der Schwingungsbeobachtungen die natürliche Skala innerhalb von  $\pm 0,5$  Grad genau senkrecht zur Verbindungslinie von Theodolit und Lotpunkt steht. Der dann noch verbleibende Einfluß der Lotwanderung, wie sie infolge verschiedener Belastungen entsteht und daher Skalenschiefe erzeugt, nimmt mit zunehmendem Theodolitabstand ab (siehe Tabelle 2).



Für das Senkrechtstellen der natürlichen Skala zur Verbindungslinie von Lotpunkt und Theodolit empfiehlt sich vielleicht die Verwendung einer zur natürlichen Skala parallelen Hilfsskala mit einer der natürlichen Skala entsprechenden Teilung und Bezifferung. Man könnte diese Hilfsskala im Scheitel des Spiegels und der Spiegelskala anbringen (siehe Abb. 5). Es muß dann bei senkrechter Stellung der natürlichen Skala die auf das Lot gerichtete Zielachse des Theodolits zu denselben Ablesungen auf der Hilfsskala und der natürlichen Skala führen.

Die Hilfsskala läßt sich auch durch einen in derselben Weise zu verwendenden Hilfsspiegel ersetzen.

Als weiteres Hilfsmittel zur Senkrechtstellung der natürlichen Skala ließe sich vielleicht auch die Autokollimation verwenden. Zu diesem Zwecke könnte man an der natürlichen Skala einen verschiebbaren, der Skala parallelen Spiegel anbringen. Die Senkrechtstellung der natürlichen Skala ergibt sich hier durch Autokollimation zwischen dem Hilfsspiegel und dem auf das Lot eingestellten Theodolitfernrohr.

Verfasser hofft in nächster Zeit über Versuche in diesem Sinne berichten zu können.

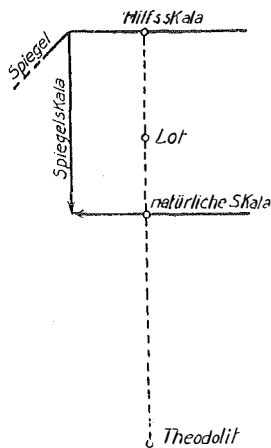


Abb. 5

## Referate.

### 1. Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn.

Am 23. Jänner 1930 hielt in der österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie der in geodätischen und photogrammetrischen Fachkreisen wohlbekannte Leiter des kgl. ung. Kartographischen Institutes, Direktor Aurel Kruttschnitt, einen Vortrag über die „Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn“. Diesem Vortrag hatte man in hiesigen Fachkreisen mit besonderem Interesse entgegengesehen, da die Bestrebungen des ung. kartographischen Institutes, sich durch praktische Arbeiten über die Verwendbarkeit der aëro-photogrammetrischen Aufnahmemethoden für die Herstellung von modernen topographischen Karten Gewißheit zu verschaffen, bekannt waren. Der Vortragende hat die in ihn gesetzten Erwartungen vollauf erfüllt. In klarer, übersichtlicher und ungeschminkter Weise hat er über die Ergebnisse der systematisch vorgenommenen Versuchsaufnahmen berichtet. Das ung. kartographische Institut hat sich unter der vorbildlichen Leitung seines Direktors durch diese wertvollen und gediegenen Arbeiten den Dank aller interessierten Fachkreise verdient.

Da der VII. Band, 1. Hälfte, des Internationalen Archivs für Photogrammetrie einen ausführlichen Bericht über diese Arbeiten auf Seite 81–101 enthält, möge hier nur das Wesentlichste aus dem reichen Inhalte des Vortrages wiedergegeben werden, wobei nur jene Teile eine ausführliche Behandlung erfahren sollen, welche in dem erwähnten Berichte nur kurz gestreift sind.

Da das ehemalige k. u. k. Militär-geographische Institut in Wien für die ganze Monarchie bestimmt war, sah sich Ungarn nach der Auflösung der Monarchie genötigt, ein eigenes Institut für die topographische Landesvermessung aufzustellen. Die von demselben in den Jahren 1923–1925 gemachten Versuchsmessungen hatten zur Folge, daß sich Ungarn fast ausschließlich der Luftphotogrammetrie zuwandte. Eine Hugerhoff'sche und eine Zeiß'sche

Handmeßkamera, das halbautomatische Entzerrungsgerät von Aschenbrenner und der Aeroplanigraph von Zeiß bilden die hauptsächlichsten Ausrüstungsgegenstände der photogrammetrischen Abteilung. Das Personal wurde aus den besten Topographen ausgewählt, die in einjähriger Abrichtung zu einwandfreien Aerophotogrammetern ausgebildet wurden. Die Arbeitsmethoden der 1927 in den Dienst der topographischen Landesaufnahme gestellten photogrammetrischen Abteilung sind:

1. Luftaufnahmen für Zwecke der Neuerstellung von topographischen Karten, deren Auswertung

- a) mit dem Entzerrungsgerät,
- b) mit dem Stereoplanigraphen erfolgt, und

2. Luftaufnahmen für Zwecke der Kartenrevision.

1. a) Das erste Verfahren (Auswertung mit dem Entzerrungsgerät) besteht in der Auswertung von Einzelplatten und findet Anwendung in allen Flachlandgebieten Ungarns, die keine größeren Höhenunterschiede als 40 *m* aufweisen, was in 60% des Landes zutrifft. Somit ist in Ungarn die Vorbedingung für eine rationelle Anwendung des Entzerrungsgerätes gegeben. Die Entzerrung liefert die horizontale Lage und verlangt die nachträgliche Durchführung einer Höhenaufnahme des Terrains. Als vorbereitende Arbeit für die Luftaufnahme ist eine Triangulierung mit einer Dichtigkeit von einem Punkt auf 2–3 *km*<sup>2</sup> notwendig. Die für die Entzerrung der Platten notwendigen weiteren trigonometrischen Punkte (im ganzen pro Platte 4–6, von denen zwei durch normale Triangulierung bestimmt sein müssen) werden im Wege der Lufttriangulierung bestimmt. Hiezu ist aber Bedingung, daß sich die Platten in der Flugrichtung um 60%, in der Seitenrichtung um 30% überdecken.

Die für die Aufnahmen notwendige Flughöhe ergibt sich aus dem Maßstabe der zu erstellenden Karte, aus der Brennweite der Kamera und aus den meteorologischen Verhältnissen des Landes. Da für eine Karte von 1:25.000 ein Bildmaßstab von 1:17.500 noch erkennbare Details ergibt und die Brennweite der Zeißkamera 210 *mm* beträgt, ergibt sich eine Flughöhe von  $17.500 \times 0.210 \text{ m} = 3.500 \text{ m}$ , welche bei den meteorologischen Verhältnissen Ungarns noch schleierfreie Bilder ermöglicht. Da das Plattenformat 13 × 18 *cm* beträgt, so kommt auf eine Platte ein Gebiet von 6.25 *km*<sup>2</sup> zur Darstellung. Eine Vergrößerung des Plattenformates auf 21 × 21 würde bei einer Brennweite von 260 *mm* und einem Plattenmaßstab von 1:15.000 eine Flughöhe von 3900 *m* erfordern und die Arbeiten rationeller gestalten. Von einer weiteren Vergrößerung des Plattenformates rät aber der Vortragende ab, weil mit der Vergrößerung der Aufnahmshöhe eine Verschleierung der Bilder zu befürchten ist. Außerdem würde die in den höheren Luftschichten herrschende niedere Temperatur zu starke Dimensionsänderungen in den Aufnahmsgeräten hervorrufen.

Die Entzerrung erfolgt auf einem Plan, auf dem im Maßstabe 1:10.000 die Triangulierungspunkte aufgetragen sind. Auf der photographischen Platte sind ihre entsprechenden Bilder mit einer Nadel angestochen worden, damit sie scharf zum Ausdruck kommen. Das Einpassen dieser identen Punkte erfolgt mit einer Genauigkeit von  $\pm 0.16 \text{ mm}$ . Nach dem Einpassen der identen Punkte und dem Bestimmen der unbekanntenen Triangulierungspunkte wird an Stelle des Triangulierungsplanes ein lichtempfindliches Papier gelegt, um das entzerrte Bild festzuhalten. Hiebei wird ein auf einer Glasplatte im Maßstab 1:10.000 eingezühtes Quadratnetz auf das Papier aufgelegt, um bei der Aufnahme mitphotographiert zu werden. Dieses Netz dient zum Beheben der durch das Einschrumpfen des Papiers entstandenen Fehler. Beim Aufkleben der Photokarte auf eine mit Zeichenpapier überspannte Zinkfolie wird die durch die Feuchtigkeit dehnbar gewordene Photokarte solange gedehnt und verschoben, bis das Quadratnetz der Photokarte mit dem auf der Zinkfolie aufgetragenen Quadratnetz übereinstimmt.

Die fertige Photokarte wird photographisch auf das Maß 1:25.000 reduziert und in Form einer Blaupause auf einem Meßtisch aufgespannt. Auf dieser Blaupause zeichnet der Topograph nach dem Zeichenschlüssel alle Straßen, Objekte usw. sowie auch auf Grund eines Flächennivellements die Terrainformen schwarz aus. Zur Durchführung der hierfür notwendigen Höhenaufnahme wird ein von dem Beamten Szüts des kartographischen Institutes

konstruierter Höhenmesser verwendet, der gestattet, an Stelle der Höhenwinkel die Höhenunterschiede direkt abzulesen.

Bezüglich der Genauigkeit der mit Hilfe des Entzerrungsverfahrens hergestellten Karten sei auf die ausführlichen Darlegungen des Vortragenden im VII. Bande des Archiv für Photogrammetrie verwiesen. Hier sei nur das Endresultat einer Reihe eingehender Untersuchungen angeführt, wonach der mittlere Fehler einer solchen Karte 4–5 *m* beträgt.

Bezüglich der Wirtschaftlichkeit ergaben die bisherigen Arbeiten eine Kostenersparnis von 7–15% gegenüber der Meßtischaufnahme, doch ist eine Verschiebung dieses Verhältnisses zugunsten der Photokarte in der Zukunft zu erwarten.

1. *b*) Die Auswertung von Luftaufnahmen mit den Stereoplanigraphen erfolgt wie bei der terrestrischen Photogrammetrie aus Plattenpaaren. Die Herrichtung der Platten im Stereoplanigraphen ist infolge des unbekanntes Standpunktes viel umständlicher. Sie erfolgt nach dem Verfahren der Gruberschen Doppelpunkteinschaltung. Zuerst müssen die Platten gegenseitig orientiert werden, sodann auf die richtige Basisdistanz mit Hilfe der auf dem Zeichentisch aufgetragenen trigonometrischen Punkte eingestellt werden und schließlich erfolgt die Parallelstellung der Bildfläche zur Zeichenebene. Dieses Verfahren muß zur Erlangung einer exakten Einstellung mehrmals wiederholt werden und benötigt für jedes Plattenpaar 3–4 Stunden.

Für die stereoskopische Auswertung eines Plattenpaares sind 3–4 trigonometrische Punkte notwendig. Die hierfür notwendige Netzverdichtung wird in Ungarn erst nach der Luftaufnahme vorgenommen, damit die neu zu bestimmenden Punkte so ausgewählt werden können, daß sie eine für das Einpassen günstige Lage auf den Platten aufweisen. Die Triangulation dieser Punkte erfolgt graphisch.

Von besonderer Wichtigkeit ist die richtige Wahl der Flughöhe. Eine zu große Flughöhe benachteiligt die Schärfe des Bildes, erschwert die Führung der Meßmarke und erfordert eine längere Zeit für Einstellung und Auswertung der Stereogramme. Dementsprechend wird die Flughöhe bei der Zeißkamera mit 210 *mm* Brennweite mit 2100 *m* gewählt, wodurch die Bilder das Maßverhältnis von 1:10.000 bekommen. Die Auswertung der Bilder erfolgt ebenfalls im Maßstab 1:10.000, der sich für die Herstellung der topographischen Karte von 1:25.000 als besonders zweckentsprechend erwiesen hatte.

Für die Art der Aufnahme kommen Senkrechtaufnahmen mit parallelgerichteten Kameraachsen oder Schrägaufnahmen mit konvergent gerichteten Achsen in Betracht. Bei den ersteren müssen die Aufnahmen reihenweise mit 60% Überdeckung durchgeführt werden. Obgleich ihre Einstellung im Planigraphen leichter ist, wird in Ungarn mit konvergent gerichteten Kameraachsen gearbeitet, weil bei parallelgestellten Kameraachsen die auswertbare Fläche verhältnismäßig klein ist, was eine größere Anzahl von Plattenpaaren erfordert, daher die Herstellung der topographischen Karte zeitraubender macht und außerdem ein dichteres trigonometrisches Netz verlangt. Deshalb ist die Aufnahme mit konvergenten Kameraachsen wirtschaftlicher. Sie gibt aber auch eine erhöhte Genauigkeit, weil die Basis größer ist. Die auswertbare Fläche beträgt bei einem Plattenpaar 90–95%, die Überdeckung in der Flugrichtung 15%, in der Seitenrichtung 25%, der Konvergenzwinkel 30–40°. Diesem entspricht eine Basis von 1:1,5 bis 1:2, während Steilaufnahmen mit parallelgerichteten Kameraachsen und bei 60% Überdeckung bloß eine Basis von 1:3 erreichen.

Die durchschnittliche Arbeitsleistung am Planigraphen beträgt bei 16stündiger Arbeitszeit (es arbeiten abwechselnd 3 Herren) einen Quadratkilometer täglich.

Die Genauigkeit der Auswertung hat mit fortschreitender Ausbildung und Erfahrung des Auswertepersonales zugenommen. Nach ungefähr einjähriger ununterbrochener Übung wurden die Höhen auf  $\pm 1$  *m*, die horizontale Lage auf 0,15 bis 0,2 *mm* (d. i. bei einem Maßstab 1:10.000 1,5–2 *m*) genau erreicht<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Nach den neuesten Untersuchungen beträgt der mittlere Lagefehler  $\pm 2,51$  *m*, der mittlere Höhenfehler beim Punkteinstellen  $\pm 0,30$  *m*, beim Führen der Schichtenlinien  $\pm 0,60$  *m*, wobei zu letzterem der ungefähr gleich große Fehler infolge des toten Ganges der Schraube und des Papiereinschrumpfens hinzurechnen ist. (Intern. Archiv f. Photogrammetrie, VII. Band, I. Hälfte, Kruttschniçt, Landesreferent, Seite 92.)

Bezüglich der Wirtschaftlichkeit konnte der Vortragende noch keine bindenden Daten geben. Doch läßt sich bereits feststellen, daß die Auswertung einer aerophotographischen Aufnahme im Maßstab 1:10.000 (4 Aerophotogrammeter brauchen für eine Aufnahme von  $266 \text{ km}^2$  1 Jahr) an Zeit und Arbeit identisch ist mit der Erstellung einer gleich großen Aufnahme, jedoch im Maßstab 1:25.000 auf terrestrischem Wege. Der Vortragende erhofft mit fortschreitender Praxis zuverlässig eine Verbesserung des Verhältnisses zugunsten der Luftphotogrammetrie. Er gab der Überzeugung Ausdruck, daß die Luftphotogrammetrie im Verein mit der terrestrischen Photogrammetrie in Zukunft der topographischen Landesaufnahme den Charakter geben werden.

2. Auch für Zwecke der Kartenrevision wurden Luftaufnahmen mit bestem Erfolge verwendet. So wurde z. B. die neueste, im Maßstab 1:25.000 gehaltene Karte von Budapest, sowie die einzelner Badeorte des Landes auf diese Art hergestellt. Die Revision erfolgte in diesen Fällen lediglich auf Grund der zwischen Bild und Karte bestehenden perspektivischen Beziehungen, also graphisch und ohne Zuhilfenahme eines Entzerrungsgerätes.

Der Vortragende schloß unter dem reichen Beifall der Versammlung seine durch zahlreiche Licht- und Wandbilder unterstützten Ausführungen mit Worten des herzlichen Dankes an den Altmeister und Förderer der Photogrammetrie Hofrat E. Doležal und Worten der Erinnerung an die österreichischen Photogrammeter Scheimpflug und Orel, die auch an dieser Stätte des öfters ihre Theorien entwickelt haben. *Legö.*

## 2. Nachtrag zum Bericht über die 5. Konferenz der Baltischen Geodätischen Konferenz 13.—15. Oktober 1930 in Kopenhagen.

Für die österreichische Geodäsie ist es wichtig festzustellen, daß die Konferenz auch diesmal den Wunsch aussprach, das Südende des Skandinavisch-Russischen (Struve'schen) Bogens möge über Rumänien—Ungarn—Österreich mit dem deutschen Triangulationsnetz verbunden werden.

Zweitens sei festgestellt, daß die beiden russischen Vertreter wegen Anhäufung von Arbeiten ausgeblieben waren, was im Interesse mehrerer Fragen der Tagesordnung allgemein bedauert wurde. *Schumann.*

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 747. Gallinger Rudolf, Major: Der Bezard-Kompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung. Mit einer Kunstbeilage und 95 Bildern im Text. (23,5 × 16 cm, 152 Seiten). Graz 1929. Im Selbstverlag des Verfassers. Graz, Burggasse 17. Preis geh. S 5.10.

Major Gallinger des Alpenjägerregiments 10 hat einen Lehr- und Lernbehelf über die Verwendung der Bezard-Bussole verfaßt und die Aufgabe, die er sich damit stellte, in ganz ausgezeichnete Weise gelöst. Schon seit einer Reihe von Jahren ist Bezards Kompaß bei Zivil und Militär als fast unentbehrliches Mittel zur Orientierung unter ungünstigen Verhältnissen in Gebrauch. Er hat seine Feuerprobe im wahrsten Sinne des Wortes im Weltkrieg bestanden.

Über seine zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten gibt nun das neu erschienene Buch in leichtfaßlicher Weise Aufschluß, das uns zeigt, daß der Gebrauch ein durchaus einfacher ist, der von jedem ohne weiteres begriffen werden und ihm Hilfe in unangenehmer Lage gewähren kann.

Bei Tag und Nacht, in Nebel und Schneegestöber ist diese Bussole ein notwendiger Orientierungsbehelf für den Marsch ebenso wie für das Gefecht. Die Truppe muß vor allem

wissen, wo sie sich befindet. Die Einhaltung bestimmter Richtungen ist sowohl für die Vorrückung, wie für das Gefecht von entscheidender Wichtigkeit, die Zuweisung von bestimmten Gefechts- oder Sicherungsräumen im Rahmen größerer Verbände läßt sich ohne diese Voraussetzung überhaupt nicht durchführen. Die Bussole wird hierfür wertvolle Dienste leisten; denn sie ermöglicht es, nicht nur eine einzuhaltende Direktion festzustellen, sondern an ihr auch festzuhalten, selbst wenn durch Einbruch der Dunkelheit, durch Vernebelung des Gefechtsfeldes, im dichten Wald oder durch Ungunst der Witterung jede Übersichtsmöglichkeit verloren gehen sollte.

Interessant sind die Möglichkeiten, die der Kompaß in Verbindung mit dem Radiumlineal und der Pendeleinrichtung bietet. Deren richtige Verwendung gestattet auch bei unbekanntem eigenen Standpunkt eine für Schießzwecke hinreichend genaue Lagebestimmung mittels des Vorwärts-, Seitwärts- und unter Umständen sogar des Rückwärtseinschnittes. Für das Schießen selbst, besonders für den indirekten Schuß kann so die Bezaud-Bussole selbst zum Richt- und Meßgerät werden.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß eine Anlage von Geländeskizzen, weiters Winkelübertragungen aus der Karte ins Gelände oder umgekehrt, endlich auch die Herstellung von Winkelskalen, Zielskizzen oder Routenskizzen ganz undurchführbar erscheint, wenn man sich hierbei nicht einer Bussole bedienen kann, die so wie der Wankakompaß dafür eingerichtet ist, allen Ansprüchen gerecht zu werden, die die Vielfältigkeit des Felddienstes an ihn stellen kann. Wenn wir damit seine Unentbehrlichkeit für den Soldaten betonen und der Meinung Ausdruck verleihen, daß er nicht nur in der Hand des Kompagnieführers, sondern jedes Offiziers, ja sogar jedes Unteroffiziers und jedes nur einigermaßen selbständig verwendbaren Wehrmannes gehört, so ist damit aber die Anwendbarkeit dieses Kompasses noch lange nicht erschöpft. Auch der Tourist bedarf seiner. In den Karten und Gletscherregionen des Hochgebirges würde er oft, von Nebel oder Unwetter überrascht, den größten Gefahren preisgegeben sein, wenn ihn nicht ein guter Freund und Retter in der Form der Bezaud-Bussole es ermöglichen würde, sich zurecht zu finden und den richtigen Weg zu erreichen. Und was vom Touristen gesagt wurde, kann unter Umständen ebenso für den Segler und Ruderer gelten.

Es war daher eine anerkennenswerte Tat Major Gallingers, durch dieses Buch für die Weiterverbreitung dieses wertvollen Orientierungsmittels eine Lanze zu brechen und wir können nur wünschen, daß sich die Zahl seiner Freunde vervielfache. Milius.

Bibliotheks-Nr. 748: **Das österreichische Beamtenrecht.** Lexikon der die Beamtenrechte regelnden Bestimmungen der einzelnen Gesetze, Verordnungen und Erlässe. (Nach dem Stande vom 15. November 1930.) (11 × 15 cm, 830 Seiten.) Zusammengestellt und im Selbstverlag herausgegeben von der Gewerkschaft christlicher Angestellter in öffentlichen Diensten. Wien, VIII., Laudongasse 16. Wien 1930. Preis: in Leinwand gebunden S 8.—

Seit dem Umsturz sind soviel gesetzliche Bestimmungen und Verordnungen über das Beamtenrecht erlassen, aufgehoben und abgeändert worden, daß es oft einem erfahrenen Personalreferenten oder Beamtenvertreter schwer wird, sich in dieser Wirrnis von Erlässen zurechtzufinden. Ganz unmöglich wird dies aber dem einzelnen Beamten, besonders wenn er in einer Provinzstadt sein Amt hat und deshalb nicht so bald Gelegenheit findet, einen im Beamtenrecht erfahrenen Kollegen befragen zu können. Die von den einzelnen Hauptgewerkschaften alljährlich herausgegebenen Jahrbücher enthalten nur eine Wiedergabe des Textes der wichtigsten Gesetze und Verordnungen und verlangen von dem Leser das mühevoll Durchstudieren der ganzen, oft schwer verständlichen Gesetze. Darum bestand schon lange ein dringender Wunsch nach einer leichtfaßlichen, übersichtlichen Zusammenstellung aller auf das jetzt geltende Beamtenrecht bezughabenden Gesetze, Verordnungen und Erlässe. Die Gewerkschaft christlicher Angestellter in öffentlichen Diensten ist nun durch die Herausgabe des Werkes „Das österreichische Beamtenrecht“ dieser Aufgabe in muster-gültiger Weise gerecht geworden. Durch die lexikonartige alphabetische Gliederung des

Stoffes nach Materien wird es jedem Beamten an Hand dieses Buches leicht möglich, sich in kürzester Zeit, ohne viel Mühe über eine bestimmte Frage erschöpfend zu orientieren. Einige Beispiele werden den Wert des Buches am besten illustrieren. Unter dem Stichwort „Dienststraß“ finden sich z. B. die diese Frage regelnden Paragraphen der Dienstpragmatik vom Jahre 1914, des Gehaltsgesetzes und der ergänzenden Verordnungen vom 27. Jänner und 11. Februar 1930. — Oder unter dem Stichwort „Vertragsangestellte“ Untergruppe „Überstellung in das der Dienstpragmatik unterliegende Dienstverhältnis — Ausgleichung von Minderbezügen“ finden sich die Erlässe, die die Ausgleichung des Minderbezuges an Gebühren eines pragmatisierten Vertragsangestellten regeln. — Unter dem Stichwort „Besondere Gebühren“ sind die Bestimmungen über die Fortdauer jener Zulagen enthalten, die ein von seiner Familie getrennter Beamter nach mehr als einjähriger Trennung erhalten kann. — Zur leichteren Auffindung ist jede Materie unter verschiedenen Stichwörtern angeführt.

Wie reich der Inhalt dieses Lexikons ist, wird daraus hervorgehen, daß es 830 Seiten umfaßt. Am Schlusse des Buches sind auf grünen Blättern, um sie deutlich hervortreten zu lassen, die Bestimmungen enthalten, die eine Witwe wegen Erlangung des Sterbequartals und der Witwen- und Waisenversorgung wissen muß. Eine dem Buch beigegebene Tabelle ermöglicht jedem Beamten, sein monatliches Nettoeinkommen sofort auszurechnen.

Der Verlag beabsichtigt, alle in Zukunft erscheinenden beamtenrechtlichen Erlässe und Verordnungen so herauszugeben, daß sie an den betreffenden Stellen eingeklebt oder daß mit ihnen die aufgehobenen Bestimmungen überklebt werden können.

Auf Grund der angeführten Beispiele wird eine besondere Empfehlung dieses Buches nicht mehr notwendig sein. Der Rezensent kann auf Grund seiner langjährigen Erfahrung in Beamtenfragen versichern, daß kein Kollege den Ankauf dieses Buches bedauern wird.

Das Buch ist nett und praktisch ausgestattet, der Preis — S 8. — — so niedrig, daß man sich wundern muß, daß damit die Buchdruckerkosten gedeckt sind. L.

Bibliotheks-Nr. 749: Müller Curtius, Geheimer Regierungsrat, Professor in Bonn: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, begründet von Jordan, fortgesetzt von W. v. Schleichach, jetzt unter Mitwirkung von neun Mitarbeitern herausgegeben von Müller. 54. Jahrgang für 1931. Teil I (10×17 cm, 240 Seiten). Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer. Ladenpreis: elegant geb. M 5.—

Der Herausgeber sorgt stets für das pünktliche Erscheinen zur Jahreswende. Der I. Teil dieses in Fachkreisen beliebten Kalenders bietet einen reichen Inhalt, und zwar:

Terminkalender, Zeit- und Festrechnung mit astronomischen Angaben, Post-, Telegraphen- und Eisenbahnverkehr, Hilfe bei Unglücksfällen, Statistisches aus der Erdkunde (36 Seiten); Schreibkalender mit astronomischen Angaben (112 Seiten und 16 leere Blätter); Tafeln und Formeln (135 Seiten); Neues über Instrumente, Methoden und Literatur (31 Seiten); Übersicht der deutschen Vermessungsbehörden (5 Seiten); Gebührenwesen (4 Seiten) und Bezugsverzeichnis (24 Seiten).

Prof. Müller hat den Kalender in allen Teilen gewissenhaft durchgesehen, Tafeln und Formeln ergänzt, den Inhalt dem neuesten Stande der Verhältnisse angepaßt, außerdem hat er auch noch in einer 25. Mitteilung

Das Neue auf dem Gebiete des Landmessungswesens und seinen Grenzgebieten

für ein volles Jahr: Mitte September 1929 bis ebenda 1930 geboten, in welcher mit seltener Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit fast eine lückenlose Darstellung der Neuerscheinungen der im Titel erwähnten Wissenszweige zusammengestellt sind; die Interessenten werden diese wertvolle Gabe mit bestem Danke quittieren.

Den II. Teil dieses geschätzten Kalenders bildet das von Prof. Müller in vorzüglicher Bearbeitung separat zum Preise von RM. 12.— beziehbare

Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik.

Dieser in jeder Beziehung tadellos ausgestattete Kalender wird allen im Landmessungswesen tätigen Ingenieuren aufs wärmste empfohlen. D.

Bibliotheks-Nr. 750: Blumenberg Hermann, Vermessungsingenieur: Deutscher Landmesser-Kalender für das Jahr 1931. 30. Jahrgang (10×17 cm, 156 Seiten). Liebenwerda, Verlag von R. Reiss G. m. b. H. Preis: geb. RM. 2.50.

Dieser von Blumenberg modernisierte Kalender hat in preußischen Landmessenkreisen und darüber hinaus eine weite Verbreitung gefunden; der Inhalt erstreckt sich auf einen Terminkalender mit Kalendernotizen (S. 4–12), mathematische Tafeln (S. 13–52), Maße und Gewichte (S. 53–54), amtliche Fehlergrenzen (S. 55–62), Gebührenordnung (S. 63–79), Postgebühren (S. 80–86), Eisenbahnnotizen (S. 86–87), Notizen über Kraftfahrzeugvorschriften, Münztafel, Din-Formate (Formate der „Deutschen Industrie-Normen“) und einen Schreibkalender (S. 87–91). Eine Formelsammlung ist nicht vorhanden.

Das Gebotene ist mit Geschick und Sorgfalt zusammengestellt und reicht erfahrungsmäßig bei Verzicht auf die Formelsammlung für die Bedürfnisse der Landmesser vollends aus.

Mit Rücksicht auf die gute Ausstattung, auf den billigen Ladenpreis und den gediegenen Inhalt kann der Blumenberg'sche Kalender auch den österreichischen Vermessungsingenieuren bestens empfohlen werden.

Zu dem vorstehend besprochenen I. Teile des beliebten Deutschen Landmesser-Kalenders gehören noch Teil II: Taschenbuch für Vermessungskunde, das unverändert geblieben ist, und das Verzeichnis der Vermessungskundigen Deutschlands, das für 1931 nicht neu herausgebracht wurde.

Teil II kann broschiert um RM. 1.50 und das Verzeichnis zum Preise von RM. 4.— bezogen werden. D.

Bibliotheks-Nr. 751: J. Baltensperger, Eidgen. Vermessungsdirektor: Die Grundbuchvermessung der Schweiz. Verfaßt im Auftrage des Justiz- und Polizeidepartements anlässlich des internationalen Geometerkongresses in der Schweiz im Jahre 1930. Mit 15 Tafeln (21 × 14.5 cm, V, 61 Seiten). Verlag des Justiz- und Polizeidepartements Bern 1930.

In dem vorliegenden Bändchen hat Verm.-Direktor Baltensperger einen lehrreichen Überblick über die Grundbuchvermessungen in der Schweiz, die nunmehr seit nahezu zwanzig Jahren im Gange sind, gegeben.

Unseren Lesern wird noch in Erinnerung sein, daß Herr Hofrat Winter in Heft 1/1926 unserer Zeitschrift einen Bericht über den Vortrag des Verfassers der vorliegenden Schrift veröffentlicht hat, welchen dieser am 23. Jänner 1926 im Bayrischen Landesvermessungsamt in München über dasselbe Thema gehalten hat.

Das schweizerische Vermessungswesen erfreut sich in Österreich einer besonderen Wertschätzung, und es ist sicherlich zum Großteil den im genannten Vortrag gegebenen Anregungen zuzuschreiben, daß bei der Durchführung der Neuvermessungen auch bei uns die in der Schweiz gebräuchliche Aufnahmemethode nach Polarkoordinaten mittels optischer Distanzmessung in umfangreicherer Weise Aufnahme gefunden hat.

Es ist nun außerordentlich zu begrüßen, daß Herr Verm.-Direktor Baltensperger durch das vorliegende Werk Gelegenheit gibt, einen genauen Einblick in die Einrichtungen der dortigen Grundbuchvermessung, welche die Triangulierung IV. Ordnung, die Parzellarvermessung und die Nachführung umfaßt, zu gewinnen.

Verm.-Direktor Baltensperger macht uns im I. Teil seines Werkes mit den gesetzlichen Grundlagen der Grundbuchvermessung, ihrem Begriff und Zweck, ihrer Organisation, mit dem allgemeinen Plan über ihre Durchführung, mit der Art der Vermessungsgebiete und Eigentumsverhältnisse bekannt. In diesem Teil wird die der Schweiz eigentümliche Organisation der Vermessung bei uns lebhaftes Interesse erwecken.

Im II. Teil des Bändchens befaßt sich der Verfasser mit der technischen Durchführung der Grundbuchvermessung, insbesondere mit der Triangulierung IV. Ordnung, der Parzellarvermessung und der Nachführung.

Aus dem Inhalt des Abschnittes: die Parzellarvermessung geht deutlich hervor, wie man bei der schweizerischen Grundbuchvermessung bestrebt ist, alle gebräuchlichen Aufnahmemethoden nach ihrer Eignung für das betreffende Aufnahmegebiet den gebührenden Platz einzuräumen.

Bekanntlich unterscheidet man in der Schweiz nach der Bodenwertigkeit abgestufte Instruktionsgebiete.

Die Polygonalaufnahme nach rechtwinkligen Koordinaten ist für alle drei Gebiete zulässig; die Polarkoordinatenmethode mittels optischer Distanzmessung und die Meßtischmethode können für die Instruktionsgebiete II und III Verwendung finden; für das Instruktionsgebiet III kann außerdem das photogrammetrische Aufnahmeverfahren sowohl von der Erde als auch von der Luft aus benützt werden.

Das Bändchen, das in sehr gefälliger Form herausgegeben wurde, ist mit 15 Tafeln ausgestattet, die zumeist anschauliche Bilder von Luftaufnahmen bringen.

Es wäre wünschenswert, daß diese wertvolle Veröffentlichung eines erfahrenen Fachmannes, welche in erster Linie für die Teilnehmer des vorjährigen internationalen Geometerkongresses bestimmt war, auch weiteren Fachkreisen zugänglich gemacht werden würde.

R.

Bibliotheks-Nr. 752. Gruber A. v., Dr.: Ferienkurs für Photogrammetrie. Eine Sammlung von Vorträgen von O. v. Gruber, K. Grundlach, W. Merté, H. Küppenbender, R. Finsterwalder, W. Sanden, L. Fritz, herausgegeben von Prof. Dr. O. v. Gruber. Mit 353 Abbildungen im Text mit einer Kartenbeilage (23 × 17 cm, VIII, 510 Seiten). Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1930. Preis gebunden RM. 30.—.

Der Gedanke, die von Pulfrich 1909 begründeten und mit großem Erfolge für die Entwicklung der Stereophotogrammetrie im In- und Auslande wirkenden und bis 1913 von ihm geleiteten Ferienkurse in Photogrammetrie zu Jena im Jahre 1929 wieder aufzunehmen, war ein glücklicher, hat doch das gesamte Gebiet der Photogrammetrie seit 1914 eine ungeahnt intensive Entwicklung genommen und kommt dem Zeiss-Werke ein hervorragender Anteil daran zu.

Als der berufenste Leiter dieser Kurse ist Prof. v. Gruber zu begrüßen, einer der führenden Köpfe der Photogrammetrie in Deutschland, der nun als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter der Abteilung Geodäsie und Bildmeßwesen nunmehr wieder seine ganze frische und tiefgründige Arbeitskraft dem Zeiss-Werke widmet.

v. Gruber hat nun im Vereine mit mehreren wissenschaftlichen Mitarbeitern des Zeiss-Werkes, Grundlach, Merté und Sanden, dem leitenden Konstrukteur der Firma Zeiss-Ikon in Dresden Küppenbender und dem Prof. Fritz sowie Dozenten Finsterwalder, die vorliegende Sammlung von Vorträgen und Aufsätzen im Wittwer'schen Verlage herausgegeben. Es war nicht die Absicht des Herausgebers, ein Lehrbuch der Photogrammetrie, sondern in erster Linie ein Werk als Unterlage für die fachlichen Kurse in Jena zu bieten, die nun wieder regelmäßig alljährlich wiederkehren dürften.

Für die Auswahl des Stoffes und seine Bearbeitung hat v. Gruber folgende drei Richtlinien aufgestellt:

1. Einschränkung auf das wichtigste Gebiet der Photogrammetrie: Die Phototopographie;

2. zusammenhängende Übersicht der Grundlagen, Methoden und Instrumente der Phototopographie und

3. Darbietung eines genauen Einblickes in die Verwendungsmöglichkeiten verschiedener Instrumente und Methoden.



Nachstehend folgen die wörtliche Anführung der Titel der Aufsätze, die Angabe ihrer Verfasser mit Hinzufügung des Umfanges derselben:

1. Zur Erinnerung an Dr. Carl Pulfrich (O. v. Gruber) . . . . .	4	Seiten
2. Ziele und Probleme der topographischen Photogrammetrie (O. v. Gruber)	6	„
3. Geometrische Grundlagen der Photogrammetrie (O. v. Gruber) . . . . .	44	„
4. Die Wiedergabe der Einzelheiten des photographischen Bildes (K. Grundlach) . . . . .	10	„
5. Über einige Zeiss-Objektive für Photogrammetrie (W. Merté) . . . . .	16	„
6. Über Forderungen und ihre Verwirklichung beim Bau von Drehscheiben-Verschlüssen (H. Kuppenbender) . . . . .	51	„
7. Das Aëro-Aufnahmeggerät der Firma Carl Zeiss, Jena (H. Kuppenbender) . . . . .	14	„
8. Terrestrische Aufnahme (O. v. Gruber) . . . . .	16	„
9. Der leichte Feld-Phototheodolit der Firma Carl Zeiss und seine Verwendung bei der deutsch-russischen Alai-Pamir-Expedition 1928 (R. Finsterwalder) . . . . .	13	„
10. Über die Entwicklung der Photogrammetrie an Hand der Erfindungen unter besonderer Berücksichtigung der Doppelbild-Auswertegeräte (W. Sanden)	117	„
11. Stereoskopisches Sehen und Messen (O. v. Gruber) . . . . .	34	„
12. Automatische Auswertegeräte (O. v. Gruber) . . . . .	104	„
13. Arbeitsmethoden und Arbeitseffekt (O. v. Gruber) . . . . .	55	„
14. Über die Leistungsfähigkeit der Photogrammetrie in bezug auf Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Bauingenieurs (L. Fritz) . . . . .	18	„
Namen- und Sachregister . . . . .	10	„

Wir halten es für überflüssig, eine Kritik der einzelnen Abhandlungen zu geben; sie tragen alle den Stempel der Originalität und zeigen die Autoren als Fachleute bei voller Beherrschung der Materie.

Den Grundstock des Werkes bilden die ausgezeichneten Arbeiten von Prof. v. Gruber und Sanden, wobei nicht unterlassen werden soll zu betonen, daß die Beiträge aller anderen Mitarbeiter vorzüglich sind und zum Werte des Werkes im hohen Maße beitragen.

Prof. v. Gruber hat durch das vorliegende Werk nicht nur den Besuchern der Ferienkurse ein wertvolles Geschenk gemacht und ihren Dank verdient, sondern ihm gebührt auch der Dank aller Interessenten der Photogrammetrie. Sein Werk bildet eine Fundgrube sowohl, was die geometrischen Grundlagen der Photogrammetrie anbelangt als auch in instrumenteller Beziehung: Phototheodolit, Entzerrungsgeräte, automatische Auswertungsapparate sowie Hilfsmittel der Aërophotogrammetrie.

Die buchmäßige Ausstattung des Werkes ist in jeder Beziehung tadellos und gereicht dem bekannten geodätischen Verlage Wittwer zur Ehre.

Dem gediegenen und verdienstvollen Werke Grubers kann die verdiente Anerkennung in Fachkreisen nicht versagt bleiben!

D.

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 1. Lips: Die Berechnung der Soldner'schen Koordinaten mit der Rechenmaschine.  
 Nr. 2. Thilo: Zur Berechnung Gauß-Krüger'scher Koordinaten mit der Rechenmaschine. — Schieferdecker: Einheitslinien. — Göbel: Fortsetzung aus Nr. 52/1930.  
 Nr. 3. Dankleff: Neuere Nivellierlatten zum direkten Ablesen der Höhen von Geländepunkten.  
 Nr. 4. Scholze: Die gute Flucht. — Harbert: Untersuchung einer Walzen-Nivellierlatte von Froebes.

- Nr. 5. Lips: Die Berechnung der geographischen Koordinaten mit der Rechenmaschine.  
 Nr. 6. Idler: Die Feinvermessung der Schwarzenbachtalsperre in Baden. — Göbel: Fortsetzung aus Nr. 2/1931.  
 Nr. 7. Idler: Fortsetzung von Nr. 6. — Göbel: Fortsetzung aus Nr. 6.

#### Zeitschrift für Instrumentenkunde.

1. Heft. Kölzer: Ein verbesserter Ballon-Theodolit. — Theimer: Beiträge zur Theorie des Doppelbild-Tachymeters von Boßhardt-Zeiss.

#### Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 1. Wyß: Vom anthropogenen Antlitzwandel des Bodens der Schweiz. — Zoelly: Les Bases géodésiques des mensurations dans le Canton de Neuchâtel. — Schwarz: Le rendement des travaux d'améliorations foncières de vignes.  
 Nr. 2. Schwarz: Schluß von Nr. 1. — Baeschlin: Untersuchung der Verhältnisse beim Wild-Autographen für Differenz-Kippung.

#### Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 1. Gronwald: Die Feineinwägungen in Argentinien in den Jahren 1899—1926. — Fennel: Kleine Theodolite mit Ablesung durch Strichmikroskope. — Rincke: Ausblick. — Friedel: Die neuen thüringischen Vermessungsgesetze.  
 Heft 2. Brandenburg: Über die Absteckung von Brechpunkten gleichlaufender Wege oder Grabengrenzen. — Georgi: Ist für Sachsen der Erlaß eines Abmarkungsgesetzes notwendig?  
 Heft 3. Sauer: Vereinfachte Grundstückteilung. — Bollack: Die Bedeutung der Feldbereinigung für die badische Landwirtschaft.  
 Heft 4. Richter: Das neue sächsische Landes-Nivellement. — Lener: Baulandumlegung. — Schulze: Die Siedlungsgesetzgebung und ihre praktische Durchführung in Anhalt.

(Abgeschlossen mit 15. Februar 1931.)

### 3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugekommen:

Das österreichische Beamtenrecht, Gewerkschaft christlicher Angestellter i. öffentl. Diensten, Wien 1930.

Dr. Paul Gast: Vorlesungen über Photogrammetrie, A. Barth, Leipzig 1930.

Dr. M. Groll - Dr. O. Graf: Kartenkunde, W. de Gruyter & Co., Berlin-Leipzig 1931.

Dr. Otto Myrbach: Wanderer- und Wetterbuch, Verlag Berg und Buch, Leipzig 1930.

## Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

### 1. Vereins- und Gewerkschaftsnachrichten.

**Programm zur Feier des zehnjährigen Bestandes des Bundesvermessungsamtes.** (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.)

*Donnerstag den 26. März:* 18<sup>30</sup>—20 Uhr: Vortrag des Präsidenten Herrn Ing. A. Gromann: „Die Arbeiten des staatlichen Vermessungsdienstes seit der Reorganisation“.

*Ort:* Großer Saal des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines, Wien, I., Eschenbachgasse 9.

21 Uhr: Begrüßungsabend, veranstaltet vom Österr. Verein für Vermessungswesen.

*Ort:* Hotel Münchnerhof, VI., Mariahilferstraße 81.

*Freitag, den 27. März:* 9—16 Uhr: Tagung der Gewerkschaft der Vermessungs-Ingenieure im Bundesvermessungsdienste.

*Ort:* Sitzungssaal des Reichsverbandes, Wien, I., Herrngasse 23.

17—19 Uhr: Führung durch die Ausstellung des Bundesvermessungsamtes.

*Ort:* Kleiner Saal des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines, Wien, I., Eschenbachgasse 9.

19—20 Uhr: Tagung der XII. ordentlichen Hauptversammlung des Österr. Vereines für Vermessungswesen.

*Ort:* Großer Saal des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines.

21 Uhr: Abschiedsabend. Näheres wird verlautbart werden.

Jedes Mitglied wird in den nächsten Tagen eine Einladung mit näheren Angaben und der Aufforderung zur Lösung eines Gutscheines für das mit dem Begrüßungsabend verbundene Festbankett erhalten. — Die Vereinsleitung legt besonderen Wert darauf, daß die Fratien der Kollegen an dem Begrüßungsabend teilnehmen.

### Einladung

zur Tagung der Gewerkschaft der Ingenieure im Bundesvermessungsdienste am 27. März 1931.

*Beginn:* 9 Uhr vormittags.

*Ort:* Sitzungssaal des Reichsverbandes der öffentlichen Angestellten, Wien, I., Herrngasse 23.

Die *Tagesordnung* wird den Landesgruppenleitungen schriftlich bekanntgegeben werden. Einzubringende Anträge sind der Gewerkschaftsleitung mindestens vierzehn Tage vorher zur Kenntnis zu bringen.

Schriftführer: Ing. Baš e.

Obmann: Ing. Hermann.

### Einladung

zur XII. ordentlichen Hauptversammlung des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen am 27. März 1931.

*Beginn:* 19 Uhr, im Anschluß an die Führung durch die Ausstellung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

*Ort:* Großer Saal des Österr. Ingenieur- und Architektenvereines, I., Eschenbachg. 9.

Die *Tagesordnung* umfaßt die laut § 20 der Satzungen in den Wirkungskreis der Hauptversammlung fallenden Geschäfte.

Schriftführer: Ing. Fritz Schiffmann. Obmann: w. Hofrat Ing. F. Winter.

### Einladung der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie zum Beitritt.

Die Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie wird im Mai des kommenden Jahres 1932 das Fest ihres 25jährigen Bestehens begehen; sie will in ihren Reihen alle jene umschließen, denen die Photogrammetrie eine wertvolle Dienerin geworden ist: Geodäten, Topographen, Kartographen, Geographen, Architekten, Geologen, Bauingenieure, Forstingenieure usw.

Es ergeht hiemit an die Vermessungsingenieure Österreichs die Einladung, der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie als Mitglied beizutreten und der Gesellschaft neue Freunde zuführen zu wollen.

Der Mitgliedsbeitrag beträgt pro Jahr S 5.—, wofür vierteljährlich die kostenlose Lieferung der Fachzeitschrift: „Bildmessung und Luftbildwesen“ erfolgt, die Vorträge der Monatsversammlungen besucht werden können usw.

Die Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie rechnet mit Zuversicht auf einen namhaften Erfolg ihrer Einladung, so daß sie im Jubiläums

jahr 1932 die Schwestergesellschaften, deren es bis heute elf gibt, und deren Besuch zu erwarten ist, in verstärkter Zahl wird willkommen heißen können.

Anmeldungen können mittels Postkarte bei den Mitgliedern des Vorstandes erfolgen, und zwar:

1. Beim Sekretär der Gesellschaft Dr. Hans W o d e r a, Wien, XVIII., Währingerstraße Nr. 184.

2. Beim Ausschußmitglied Ing. Karl L e g o, Obervermessungsrat im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien, VIII., Friedrich-Schmidtplatz Nr. 3.

## 2. Personalnachrichten.

**Auszeichnungen.** Der Bundespräsident hat dem Rechnungsdirektor des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen Leopold D i e t t r i c h das silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik und dem Kanzleidirektor Wilhelm G r a f den Titel eines Kanzleirates verliehen.

**Die Fachprüfungskommission für den mittleren technischen Dienst.** Der Bundesminister für Handel und Verkehr hat für die Funktionsdauer vom 1. Jänner 1931 bis 31. Dezember 1933 den wirkl. Hofrat Dr. Gottfried D i m m e r zum Vorsitzenden, den wirkl. Hofrat Ing. Franz W i n t e r zum Stellvertreter des Vorsitzenden, den wirkl. Hofrat Ing. Eduard D e m m e r und die Obervermessungsräte Ing. Franz P r a x m e i e r, Augustin G e r m e r s h a u s e n, Karl M i l i u s und Ing. I. L e r n e r zu Mitgliedern der beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen errichteten Prüfungskommission für die Fachprüfung für den mittleren technischen Dienst ernannt.

**Ernennungen.** Der Bundespräsident hat den Chefastronom des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen Hofrat Dr. Friedrich H o p f n e r zum wirkl. Hofrat und die Vermessungsräte Ing. Ignaz N a g l e r und Ing. Karl L e g o zu Obervermessungsräten ernannt.

Der Bundesminister für Handel und Verkehr hat ernannt: zu Vermessungsräten die Vermessungsoberkommissäre Ing. Josef T a u d t, Ing. Rudolf F r ä n z e l, Ing. Ernst K u n a t e r, Ing. Lorenz U l l r i c h, Ing. Anton L a m m e l, Karl P o s s e l t, Ing. Josef S e q u a r d - B a š e, Otto P a u k e r t, Ing. Emil M o g g, Ing. Hermann U h l i g, Ing. Karl K l i n g e r, Ing. Stefan W a l c h und Ing. Leopold P a t z; zu technischen Oberinspektoren die technischen Inspektoren Josef P u r k s c h a c h e r, Wilhelm W a g n e r, Alois S c a n z o n i und Alois G o t t l i e b; zu Oberkontrolloren in der V. Dienstklasse die Oberkontrollore der VI. Dienstklasse Josef H ä n i n g e r, Friedrich K o n r a d, Stefan M i s c h k o t, Karl W a l d m a n n, Alois J ä g e r und Ferdinand L e s k e; zu Oberkontrolloren in der VI. Dienstklasse die Kontrollore Josef P l a t z e r, Rudolf R e i c h e r t, Josef K i e n r e i c h, M a x P u s a v e c, Siegfried R i c h t e r und Viktor S t o j a n i k.

**Bestellung.** Obervermessungsrat Ing. Josef T i c h y zum Amtsleiter des Bezirksvermessungsamtes Innsbruck.

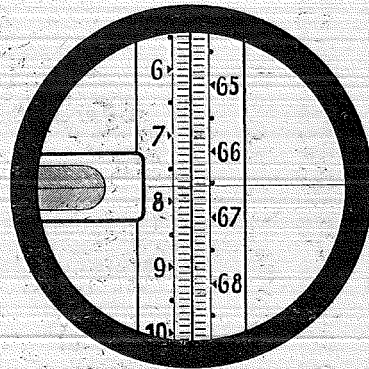
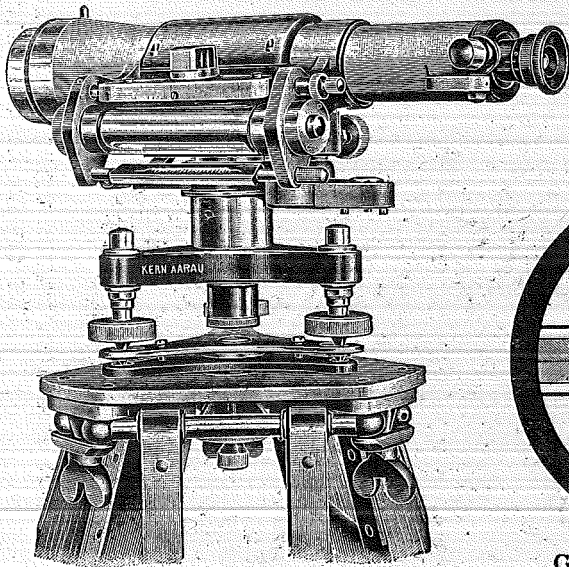
**Versetzungen.** Vermessungsoberkommissär Ing. Karl Otto M a y e r vom Katastral-mappenarchiv Linz zur Abt. V/1, Vertragsangestellter Ing. Wilhelm H e r b s t h o f e r vom Bezirksvermessungsamt St. Pölten zur Abt. V/4 und Vertragsangestellter Ing. Oskar C u r a n t von der Abt. V/4 zum Bezirksvermessungsamt St. Pölten.

**Neuaufnahmen.** Als Vertragsangestellter für Versehung von höheren technischen (Verwaltungs)- und diesen gleichgehaltenen Fachdiensten wurde Ing. Hugo B o h r n für das Bezirksvermessungsamt Linz und zur Versehung von Rechnungs- und diesen gleichgehaltenen Fachdiensten Ernst W a g n e r für die Abt. V/3 und Franz W r c h l a w s k i für die Abt. V/4 aufgenommen.



# Kern AARAU (Schweiz)

**Neuheit!**



Gesichtsfeld des Fernrohres

## Präzisions-Nivellier-Instrument Kern III

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

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

**KERN & C<sup>IE</sup>, A.-G., AARAU (Schweiz)**

Generalvertretung:

**Ing. Karl Möckli, Wien, V/2, Kriehubergasse Nr. 10**

Telephon Nr. U-40-3-66.

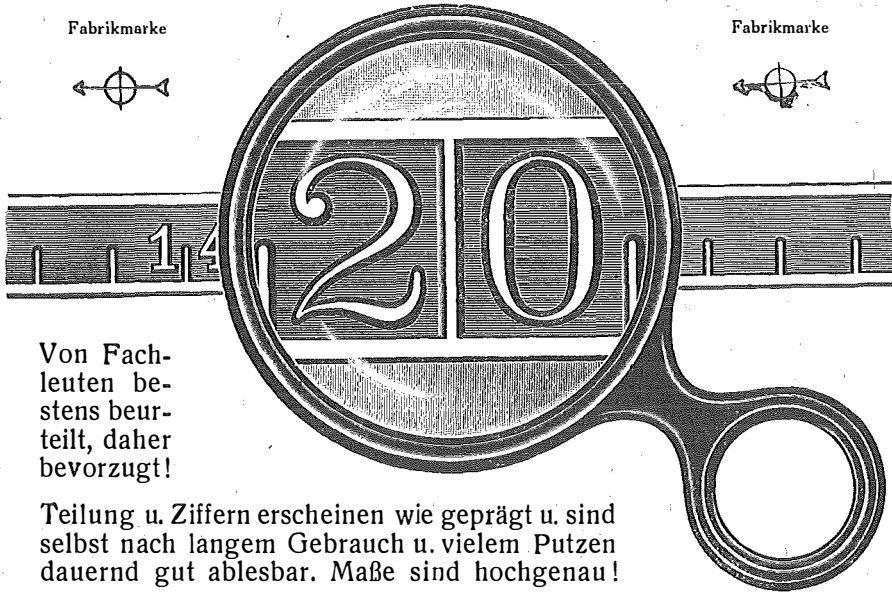
# Das beste Stahlbandmaß der Gegenwart!

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.

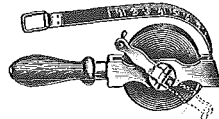
Werdau i. Sa.,

Spezialfabrik

der anerkannt erstklassigen u. hochgenauen Qualitätsbandmaße



Marke



Verlangen Sie  
Prospekt!

Von allen Verbrauchern bestens beurteilt!

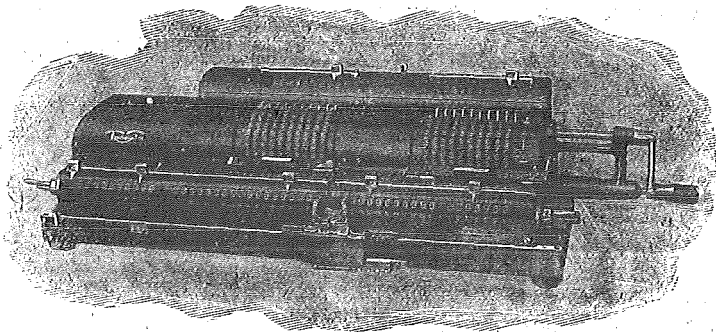
Verkauf nur an Wiederverkäufer!

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 Umdrehungs-  
zählwerk; 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.

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

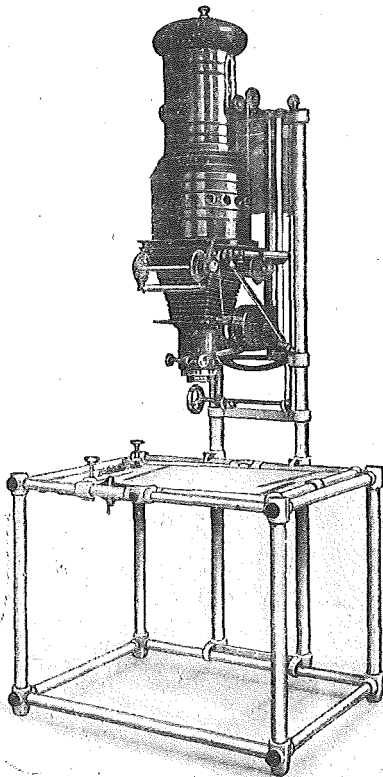
**Richard Beck, Wien**

**IV., Rechte Wienzeile 15 (Ecke Schleifmühlgasse)**

**Fernsprecher  
B-26-5-83**

**Kontor und Magazine  
Wien, IV., Rechte Wienzeile 19**

*Reserviert!*



## **A.T.G. Entzerrungsgerät**

Hersteller:  
Gustav Heyde G. m. b. H., Dresden

**Für Vergrößerungen  
und Verkleinerungen**

**Allen praktischen  
Anforderungen genügend**

**Schnell zusammenlegbar und  
leicht transportabel**

**Einfachste Bedienung**

**Das  
billigste Gerät für die  
Praxis**

**Prospekt Eg 168 auf Wunsch**

**Aërotopograph** G. m.  
b. H.

**Spezialfabrikate für alle Gebiete  
der Photogrammetrie**

**Dresden-N 23 / Kleiststr. 10**

Listen-Nr. 2002  
für Platten und Filme 13×18 cm



# 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

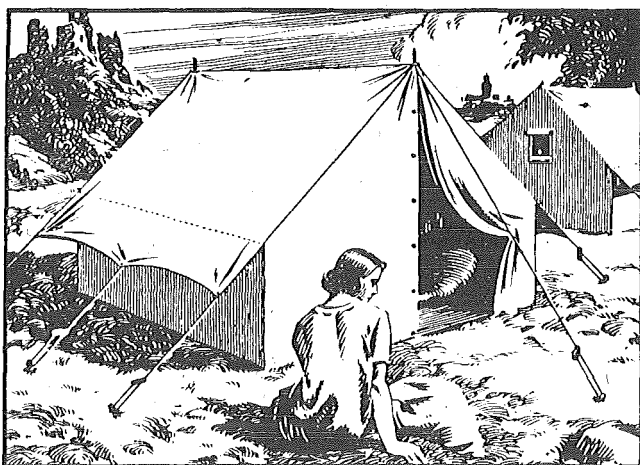
Jahren die  
führende  
Marke.



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**

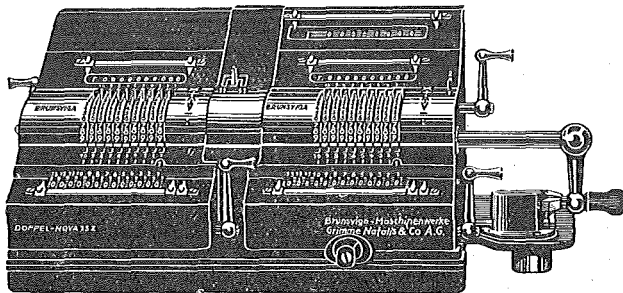
**Fabriken wasserdichter Stoffe**

**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

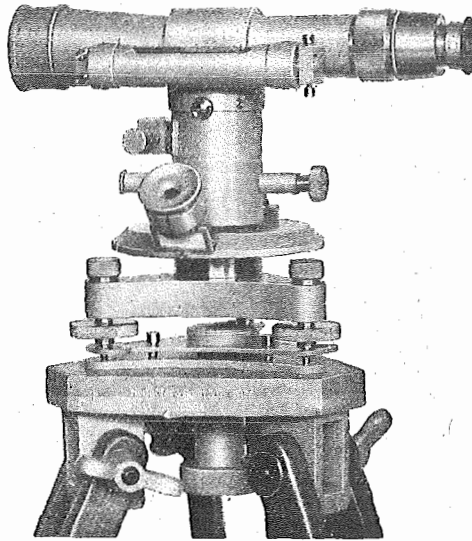
# Neuhöfer & Sohn A. G.

für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Wien, V., Hartmanngasse 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.