

Österreichische Zeitschrift  
für  
**Vermessungswesen**

Herausgegeben

vom

**ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN**

Schriftleitung:

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

und

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

---

Nr. 6.                      Baden bei Wien, im Dezember 1931.                      XXIX. Jahrgang.

---

**INHALT:**

- Abhandlungen:** Zur Berechnung von Vielecksflächen aus rechtwinkligen  
Koordinaten . . . . . Prof. Dr. L. v. Schrutka  
Der Dehnungskoeffizient bei Invarbändern . . . . . K. Lüdemann
- Literaturbericht.** — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.
- 

**Zur Beachtung!**

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

**Mitgliedsbeitrag** für das Jahr 1931 . . . . . 12 S.

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

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

**Abonnementsbestellungen,** Ansuchen um Aufnahme als Mitglieder, sowie alle die Kassagebarung betreffenden Zuschriften, Berichte und Mitteilungen über Vereins-, Personal- und Standesangelegenheiten, sowie **Zeitungsreklamationen** (portofrei) und Adreßänderungen wollen nur an den Zahlmeister des Vereines **Vermessungsrat Ing. Josef Sequard-Baše, Bezirksvermessungsamt Wien in Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz Nr. 3,** gerichtet werden.

---

**Postsparkassen-Konto des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen** . . . . . **Nr. 24.175**

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

---

**Baden bei Wien 1931.**

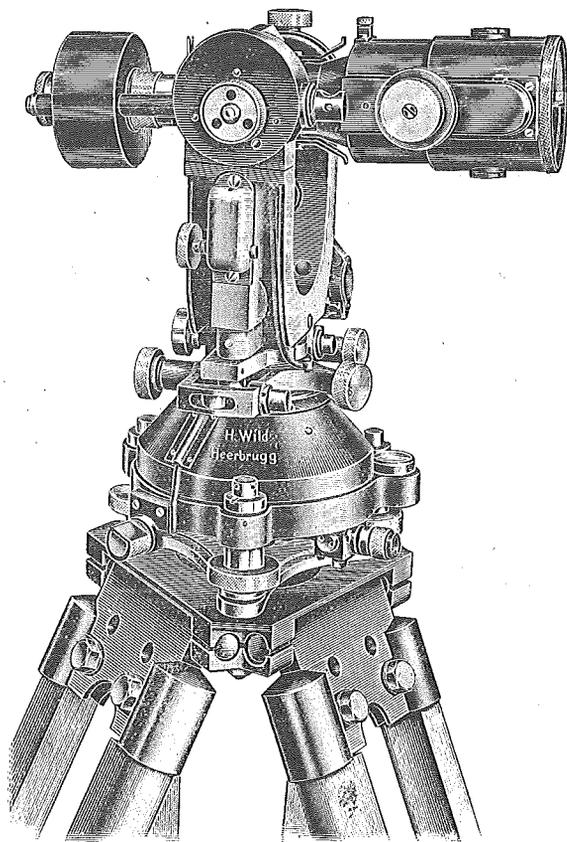
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.  
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# WILD

## Neue Konstruktionen.

Die leichteste Ausrüstung für optische  
Distanzmessung.



### Universal-Theodolit mit aufgesetztem Distanzmesser

$\frac{1}{3}$  nat. Größe — Gewicht der kompletten Ausrüstung 25 kg  
Erreichbare Genauigkeit ca.  $\frac{1}{5000}$  der Distanz.  
Alle Ablesungen von einem Standpunkt aus

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung

Verkaufs-Aktiengesellschaft

Heinrich Wilds geodätische Instrumente

Heerbrugg und Lustenau

(Schweiz)

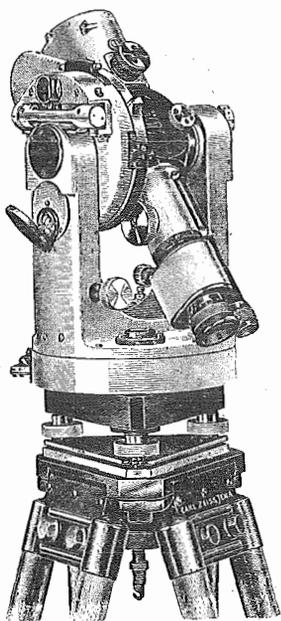
(Österreich)

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

# **ZEISS**

## **Reduktions-Tachymeter** und **Universal-Theodolit** (**Bosshardt-Zeiss**)

**Neues Modell**



Optischer Präzisionsdistanzmesser für Polygonierung und Stückvermessung

Unmittelbare Ablesung der Horizontalentfernung

Einfache Handhabung der Meßplatte. Ablesung bis auf 200 m Entfernung

Ablesung aller Kreisteilungen in einem Okular direkt neben dem Fernrohr

Helle Ablesebilder

Gemeinsame Beleuchtungsöffnung für sämtliche Kreisstellen

Unerreichte Wirtschaftlichkeit. 30—50% Ersparnis an Feldarbeit

Große Genauigkeit, mittlerer Fehler 1/10 000 bis 1/5000 der Entfernung

**Geringes Gewicht**

(Instrument mit Behälter 9,3 kg)

**Handbuch für optische Distanzmessung**

Von **R. Bosshardt**

**Preis RM. 8.—**

(Deutsche und französische Ausgabe)

## **NIVELLIERE — THEODOLITE** **LOTSTAB-ENTFERNUNGSMESSER**



Druckschriften und weitere Auskunft kostenfrei durch:

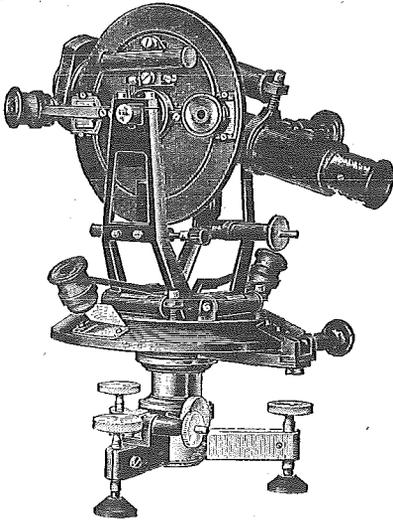
**CARL ZEISS Ges. m. b. H.**

**WIEN, IX/3, FERSTELGASSE 1.**

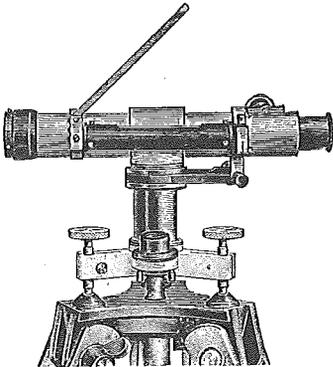
# Starke & Kammerer A. G.

Wien, IV., Karlgasse Nr. 11

Telephon U-48-3-17



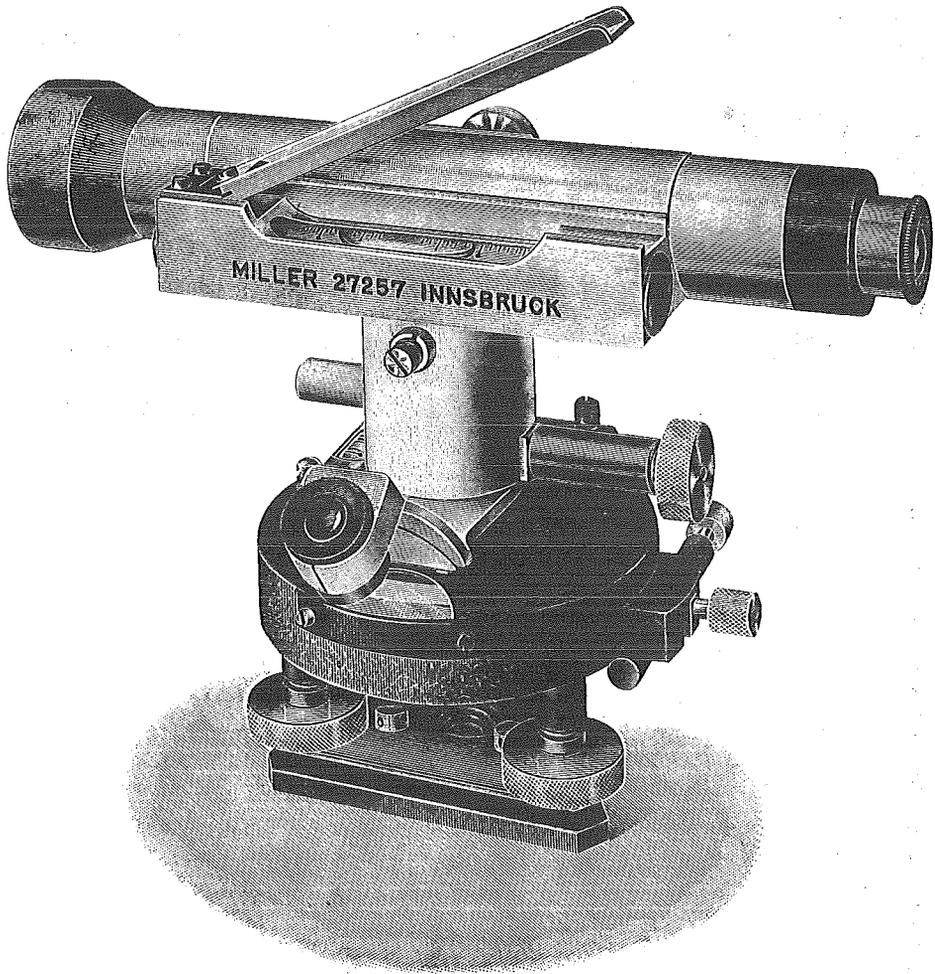
Theodolite  
Tachymeter  
Nivellier-  
Instrumente  
Meß-Geräte



Einfache  
Konstruktionen  
Geringes Gewicht  
Große Dauerhaftigkeit

Drucksachen kostenlos  
Annahme aller Reparaturen

Korrespondenz in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache.



## Neues Nivellier-Instrument II

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

Libellenablesung durch unzerbrechbaren Chrommetallspiegel.

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

Ausführliche Beschreibung und Liste Geo 49 kostenfrei durch

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

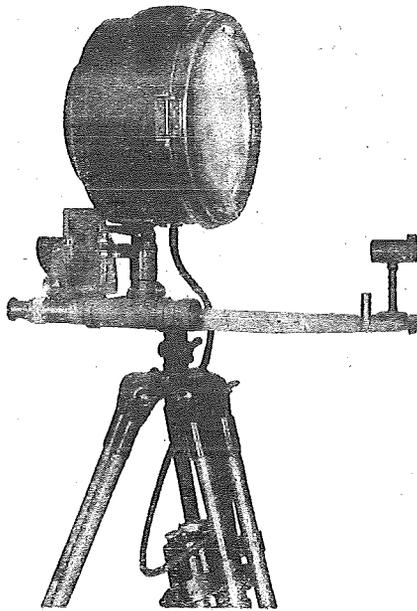
# Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente  
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-45-4-89



Heliotrop für Tag- und Nachtbeobachtungen

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

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

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

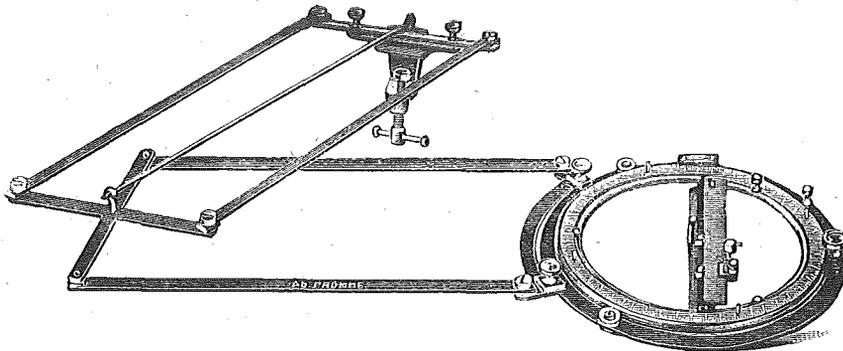
# FROMME

Theodolite  
Universal-Bussolen  
Leichte Gebirgsinstrumente

## Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

## Universal-Tachygraphen



Listen und Angebote kostenlos

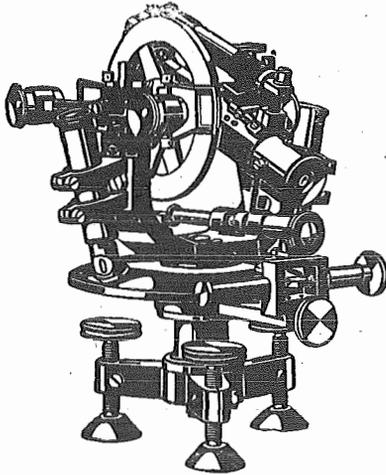
## ADOLF FROMME

Werkstätten für geodätische Instrumente

WIEN, XVIII., Herbeckstraße 27

Tel. A-26-3-83 int.

Reparaturwerkstätte



Gegründet 1888.

Eigene Erzeugnisse. Spezial-Preisliste G1/VII kostenlos.

Weltausstellung Paris 1900: Goldene Medaille.

Telephon B-36-1-24.



Märzstraße 7.

## Geodätische Instrumente

Alle Meß- und Zeichenrequisiten.

Reparaturen rasch und billig.

Lieferanten der meisten Ämter und  
Behörden.

# „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“

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

Verlangen Sie kostenlose Vorführung und Offerte durch die Generalrepräsentanz

**Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft**

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

# KARTOGRAPHISCHES früher Militärgeographisches INSTITUT IN WIEN VIII., KROTENTHALLERGASSE Nr. 3.

## LANDKARTEN

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

Besondere Anfertigung von Karten aller Maßstäbe in allen Sprachen.

### Hand- und Wand- plan von Wien

1 : 15.000, Neuaufnahme 1928.

### Oesterr. Karten 1 : 50.000

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

### Wintersportkarten

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

### Wanderkarten

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

### Geologische Karte

von Wien und Umgebung, 1 : 75.000

### Generalkarten

von Mitteleuropa, 1 : 200.000.

### Autokarten

1 : 200.000, in zwölf Blättern.

### Straßen-Atlas

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

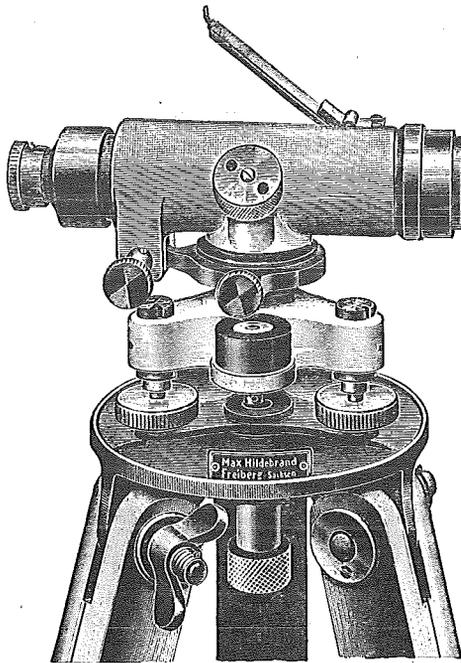
### Reise- und Ver- kehrskarte

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

# Kleinstes Nivellier-Instrument

für technische Einwägungen  
über und unter Tage

---



## MAX HILDEBRAND

früher August Lingke & Co. / G.m.b.H.

**FREIBERG IN SACHSEN**

Werkstätten für wissenschaftliche  
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

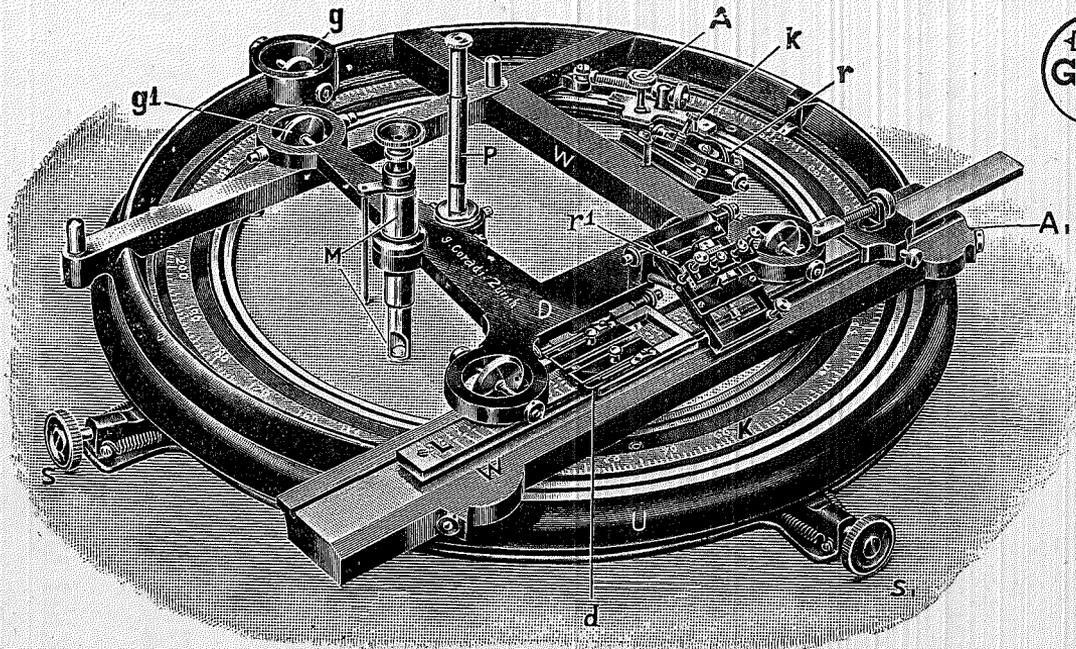


# G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

Grand Prix Paris 1900

Telegraph-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904



empfiehlt als Spezialitäten  
seine rühmlichst bekannten

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

Katalog gratis und franko.

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

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Redaktion:

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

---

Nr. 6.                    Baden bei Wien, im Dezember 1931.                    XXIX. Jahrg.

---

## Zur Berechnung von Vielecksflächen aus rechtwinkligen Koordinaten.

Von Dr. Lothar v. Schrutka, o.ö. Prof. für Mathematik an der Technischen Hochschule in Wien.

### *I. Zur Elling'schen Rechenweise mit Rechenmaschinen.*

In Band 55, Jahrgang 1926 der Zeitschrift für Vermessungswesen, Seite 545—552, berichtet Chr. Lorenzen über ein Verfahren zur Berechnung von Flächeninhalten aus rechtwinkligen Koordinaten mit der Rechenmaschine. Als Quelle wird ein Aufsatz von Elling in Tidsskrift for Opmaaling- og Matrikulsvaesen Band 10, Jahrgang 1925, Seite 305 ff. genannt. Der wesentliche Gedanke ist der, daß in der Formel  $\sum x_m (y_{m+1} - y_{m-1})$  die Produkte gerechnet werden, indem im „Schaltwerk“ (Einstellwerk)  $x_m$ , im „Nebenzählwerk“ (Umdrehungszählwerk, Quotient)  $y_{m-1}$  eingestellt wird und dann Kurbeldrehungen ausgeführt werden, durch die die im Nebenzählwerk eingestellte Zahl  $y_{m-1}$  in  $y_{m+1}$  verwandelt („berichtigt“) wird. Hiedurch wird die Bildung der Differenz  $y_{m+1} - y_{m-1}$  erspart und man hat den Vorteil, daß  $y_{m+1}$  für die nächste Differenz gleich wieder verwendet werden kann.

Für die Rechnung ist es notwendig, die Faktoren  $x_m$  durch Hinzufügung eines passenden Summanden (geometrisch gesprochen, durch eine Koordinatenverschiebung) alle positiv zu machen. Nicht notwendig, aber für die Rechnung bequem ist es, die  $y$  in ähnlicher Weise positiv zu machen, um nicht positive in negative Werte umwandeln zu müssen und umgekehrt. Die Umwandlung der Zahlen im Nebenzählwerk ist in jeder dekadischen Stelle für sich durchzuführen.

In Band 57, Jahrgang 1928 der Zeitschrift für Vermessungswesen, Seite 465—480 kommt Lorenzen auf das Verfahren zurück und berichtet über die Erleichterung, die durch das Vorhandensein einer Zehnerübertragung im Nebenzählwerk bewirkt wird. Hiedurch wird es möglich, bei der Umwandlung der Zahl im Nebenzählwerk den kürzesten Weg zu wählen. Insbesondere ist genau der Rechenvorgang bei Anwendung einer Nova-Brunsviga-Rechen-

maschine geschildert. Auch hier ist es vorteilhaft, die  $y$  positiv zu machen, damit nicht positive und negative Zahlen im Nebenzählwerk gemischt vorkommen, was wegen der Einrichtung der Ziffern des Nebenzählwerks Schwierigkeiten mit sich brächte.

Nun sind die Rechenmaschinen mit Zehnerübertragung im Nebenzählwerk heute noch nicht sehr häufig und es ist vielleicht nicht ohne Wert, zu zeigen, wie man sich die Vorteile, die die Zehnerübertragung im Nebenzählwerk bietet, auch auf andere Weise verschaffen kann. Vorausgesetzt ist dabei nur, daß die Stellenzahl („Kapazität“) der Rechenmaschine nicht zu klein ist. Man stellt nämlich  $x_m$  am rechten Ende des Schaltwerks ein, am linken Ende dagegen einen Einser. Das Schaltwerk muß so viele Stellen haben, daß die Einwirkung des  $x_m$  und dieses Einsers einander niemals stören. Wünschenswert ist es, daß die Zahlen im „Hauptzählwerk“ (Resultatwerk) nicht negativ werden (allenfalls kann man die Zahl im Hauptzählwerk durch eine Voreinstellung um einen Betrag erhöhen, den man am Schluß wieder beseitigt). Nun bringe man an der Stelle, die dem Einser des Schaltwerks gegenübersteht,  $y_{m-1}$  ins Hauptzählwerk und ändere nun durch passende Kurbeldrehungen diese Zahl in  $y_{m+1}$  um. Dann schalte man im rechten Teil des Schaltwerkes auf  $x_{m+2}$  um, ändere dann wieder durch Kurbeldrehungen  $y_{m+1}$  auf  $y_{m+3}$  usw. Man erkennt, daß der linke Teil des Hauptzählwerkes die Rolle des Nebenzählwerkes (mit Zehnerübertragung) übernimmt. Die Schaulöcher des Nebenzählwerkes selbst brauchen gar nicht beachtet zu werden.

Zum besseren Verständnis möge das von Lorenzen Band 55, Seite 549 behandelte Beispiel vorgeführt werden. Die Punkte sind dort:

Nummer	$y$	$x$
9	19·75	300·00
10	20·00	274·80
1	18·30	232·45
2	19·45	197·10
3	22·15	145·70
4	24·20	91·10
5	4·50	84·55
6	5·35	110·95
7	6·10	211·75
8	5·70	263·30

Um den Lesern, die den Aufsatz von Lorenzen nicht zur Hand haben, den Vergleich zu erleichtern, möge dessen Schilderung des Rechenvorganges hier wiederholt werden:

„Wir verfertigen uns als Hilfsmittel noch aus einem Aktendeckel eine treppenartig abgeschnittene Maske, deren Absatz gleich einer Zeilenhöhe ist (im folgenden kurz „Treppe“ genannt) und legen dieselbe mit dem Ausschnitt nach oben so auf unser Verzeichnis, daß nur  $y_9 = 19·75$  zu sehen ist. Diese Zahl schlagen wir ins Umdrehungszählwerk und vergewissern uns dann, daß das Resultatwerk überall 0 zeigt. Nun schieben

wir die Treppe um zwei Zeilen nach unten, so daß dieselbe  $y_1 = 18'30$  und  $x_{10} = 274'80$  als die zur Behandlung stehenden Zahlen anzeigt.  $x_{10} = 274'80$  stellen wir im Einstellwerk ein, „berichtigen“ die  $19'75$  im Umdrehungszählwerk zu  $18'30$  und setzen hinter  $274'80$  im Formular ein Bleistiftkreuz zum Zeichen, daß das Produkt mit demselben Index nunmehr erledigt ist. Darauf verschieben wir die Treppe um weitere zwei Zeilen nach unten, stellen  $197'10$  im Einstellwerk ein, berichtigen das Umdrehungszählwerk zu  $22'15$  und setzen Kreuz hinter  $197'10$ . In der Weise fahren wir fort und erhalten so nacheinander:

Faktor im Einstellwerk	Berichtigung des Umdrehungszählwerkes zu
91'10	4'50
110'95	6'10
263'30	5'70

Verschieben wir nun die Treppe um weitere zwei Zeilen nach unten, so erscheint der Raum für  $y$  unausgefüllt, für  $x$  steht  $300'00$ . Diese Zahl finden wir wieder am Anfang des Formulars und schieben darum die Treppe nach oben, so daß  $y_{10} = 20'00$  und  $x_9 = 300'00$  zu sehen sind.  $300'00$  wird eingestellt und zu  $20'00$  berichtigt. Im Anschluß an unsere letztthin in der Maschine stehenden Zahlen erhalten wir also weiter beim zweiten Durchlaufen des Formulars:

Faktor im Einstellwerk	Berichtigung des Umdrehungszählwerkes zu
(263'30)	(5'70)
300'00	20'00
232'45	19'45
145'70	24'20
84'55	5'35
211'75	5'70
263'30	19'75 = der an- fänglichen Einstellung

worauf wir  $2 F = \sum x \cdot \Delta y = 5858'5975 m^2$  im Resultat ablesen."

An stelle der „Treppe“ empfiehlt L o r e n z e n in dem zweiten Aufsatz, Band 57, Seite 475 eine „schachbrettförmig ausgestanzte Maske von Akten- deckel, wobei die einzelnen Fenster ein wenig breiter sind als die  $y$ - und  $x$ -Spalten und ebenfalls ein wenig höher als die Zeilenhöhe. Beim Rechnen wird die Maske zunächst so auf das Koordinatenverzeichnis gelegt, daß das oberste  $y$  zu sehen ist. In den Fenstern sind dann a l l e und n u r die Koordinaten dem Rechner sichtbar, die beim ersten Durchlaufen des Verzeichnisses gebraucht werden. Ist das erste Durchrechnen beendet, wird die Maske um eine Zeilenhöhe verschoben, wodurch die für das zweite Durchlaufen nötigen Zahlen isoliert werden“.

Ich gehe nun zur Darstellung des von mir vorgeschlagenen Rechenverfah- rens über. Die anzuwendenden Rechenvorgänge sind dieselben, auch die Treppe

oder die Maske sind in genau derselben Weise zu verwenden, nur die Unterbringung der Ziffern an der Rechenmaschine ist eine andere.

Zur ausführlichen und übersichtlichen Darstellung des Rechenvorganges bediene ich mich einer Schreibweise, die ich zum erstenmale in einem Aufsatz über die Auflösung quadratischer und kubischer Gleichungen mit der Rechenmaschine in der Zeitschrift für Mathematik und Physik 59 (1911), 56—70 angewendet habe: Links werden die Ziffern des Nebenzählwerks angeführt, in der Mitte die des Hauptzählwerks und, eingerahmt, die des Schaltwerks, rechts die Anzahl der Kurbeldrehungen und, durch ein Zeichen + oder —, deren Sinn. Die überzähligen Nullen sind zumeist weggelassen. Negative Ziffern sind durch  $\bar{1}$ ,  $\bar{2}$ ,  $\bar{3}$  usw. gekennzeichnet. Die Ziffern des Nebenzählwerks sind zu Anfang angeführt, aber nur der Vollständigkeit wegen, da sie ja bedeutungslos sind; übrigens werden sie bei \* sinnlos wegen der fehlenden Zehnerübertragung.

	197502000000	
	<u>1000027480</u>	—1
$\bar{1}$	1875017252000	
	<u>1000027480</u>	—4
14	1835016152800	
	<u>1000027480</u>	—5
$\bar{145}$	1830016015400	
	<u>1000019710</u>	+4
345	2230023899400	
	<u>1000019710</u>	—1
$\bar{355}$	2220023702300	
	<u>1000019710</u>	—5
* $\bar{358}$	2215023603750	
	<u>1000009110</u>	—2
	0215005383750	
	<u>1000009110</u>	+2
	0415007205750	
	<u>1000009110</u>	+3
	0445007479050	
	<u>1000009110</u>	+5
	0450007524600	

usw. Beim Schluß der Rechnung erscheint im Hauptzählwerk

1975078585975

die ersten vier Ziffern liefern das  $y$  des Anfangs wieder; von der übrigen Zahl ist die anfangs eingestellte Erhöhung 20000000 abzuziehen und man erhält 58585975, d. h. 5858·5975 als Fläche.

## II. Vermeidung der Vorzeichenwechsel in den Teilprodukten beim schriftlichen Rechnen.

Anhangsweise möge bemerkt werden, daß es möglich ist, die Vorzeichenwechsel bei den einzelnen Teilprodukten  $x_m (y_{m+1} - y_{m-1})$ , die beim schriftlichen Rechnen, wie oft beklagt wird, so ermüdend wirken und die Sicherheit des Rechners beeinträchtigen, zu vermeiden. Um die Summe

$$2F = \sum x_m (y_{m+1} - y_{m-1})$$

zu berechnen, denke man sich die  $y$  um die Glieder einer arithmetischen Progression vermehrt: man setzt statt

$$\begin{array}{cccccc} y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_5 & \dots \\ y_1 & y_2 + \frac{1}{2}z & y_3 + z & y_4 + \frac{3}{2}z & y_5 + 2z & \dots \end{array}$$

Hiedurch geht  $2F$  über in

$$\sum x_m (y_{m+1} + \frac{m}{2}z - y_{m-1} - \frac{m-2}{2}z) = \sum x_m (y_{m+1} - y_{m-1} + z) = 2F + z \sum x_m$$

und man erkennt, daß man durch Subtraktion von  $z \sum x_m$  leicht zu  $2F$  zurückgelangt. Der Wert von  $z$  ist nun passend zu wählen; man wählt eine runde Zahl, die so groß ist, daß die Ausdrücke in den runden Klammern alle positiv werden, also mindestens so groß, als der größte der absoluten Werte der negativen Differenzen. Wären die positiven Differenzen absolut genommen kleiner, so könnte man das Vorzeichen aller Differenzen wechseln und so mit einem kleineren  $z$  auslangen.

Als Beispiel werde etwa die Aufgabe in Jordans Handbuch der Vermessungskunde, II. Band, 7. Auflage, § 26, Seite 100—105, 8. Auflage, § 27, Seite 104—108 behandelt. In der Berechnung II \*) ist die absolut größte der negativen Differenzen  $-130\cdot75$ , man nehme also  $z = 200$  (da die sonst bequemere Zahl 1000 gar groß ist), oder vielmehr  $z = -200$ , da die  $y$ -Werte alle negativ sind. Man erhält folgende Tabelle, in der die geänderten  $y$ -Werte mit  $\bar{y}$  bezeichnet sind:

$\bar{y}$	$\Delta \bar{y}$	$\bar{y}_{m+1} - \bar{y}_{m-1}$	$x_m$	$x_m (\bar{y}_{m+1} - \bar{y}_{m-1})$
-15442·82			95329·61	
	-48·74			
491·56		-99·01	343·55	-34014·89
	50·27			
541·83		88·55	338·26	29952·92
	38·28			
580·11		50·31	337·44	16976·61
	12·03			
592·14		150·35	297·30	44699·06
	138·32			
730·46		230·99	184·68	42659·23
	92·67			
823·13		238·84	82·14	19618·32
	146·17			
969·30		330·75	83·03	27462·17

\*) Die letzte Zahl in der Spalte der  $x_n$  enthält in der 7. Auflage einen Druckfehler; es soll richtig 329,61 heißen.

$\bar{y}$	$\Delta\bar{y}$	$\bar{y}_{m+1} - \bar{y}_{m-1}$	$x_m$	$x_m(\bar{y}_{m+1} - \bar{y}_{m-1})$
1153·88	184·58	315·95	93·84	29648·75
1285·25	131·37	254·75	87·73	22349·22
1408·63	123·38	230·74	96·55	22277·95
1515·89	107·36	197·07	74·11	14604·86
1605·70	89·71	182·17	63·06	11487·64
1698·16	92·46	261·67	26·17	6847·90
1867·37	169·21	244·66	58·55	14324·84
<u>1942·82</u>	75·45	124·19	<u>329·61</u>	<u>40934·27</u>
1991·56	(48·74)		2496·02	-377858·63
		2496·02 · 200 =		<u>+499204</u>
				121345·63 = 2F

Als Probe muß die Spalte der  $\Delta\bar{y}$  das Produkt aus der Anzahl der Punkte und  $\frac{1}{2}z$ , hier  $-1500$ , die Spalte der  $\bar{y}_{m+1} - \bar{y}_{m-1}$  das Produkt aus der Anzahl der Punkte und  $z$ , hier  $-3000$ , zur Summe liefern.

W i e n, am 28. Juni 1931.

## Der Dehnungskoeffizient bei Invarbändern.

Von Karl L ü d e m a n n in Freiberg-Sachsen.

1. Meßbänder aus Stahl mit 36% Ni, der als französisches Erzeugnis in der Regel mit Invar, als deutsches mit Indilatans-Stahl (Krupp) bezeichnet wird, bedürfen wegen der mechanischen und strukturellen Empfindlichkeit des Werkstoffes beim Gebrauch und bei der Aufbewahrung einer sehr pfleglichen Behandlung. Bei der Messung muß die Bezugsspannung scharf eingehalten werden. Das macht bei der Verwendung von Spannstativen und der Bezugsspannung entsprechenden Gewichten [z. B. 1 und 2] keine besonderen Schwierigkeiten. Wird das Band von Hand unter Benützung eines Spannungsmessers gespannt, so ist die Kenntnis des Dehnungskoeffizienten dann notwendig, wenn mit von der Bezugsspannung abweichendem Zug gearbeitet wird.

Im nachstehenden werden daher einige Angaben über die Dehnungszahl gemacht.

2. Unter der Dehnungszahl  $\beta'$  verstehe ich die Längenänderung, die die Längeneinheit eines Bandes mit dem Querschnitt  $q$  in  $cm^2$  bei einer Änderung der Bandspannung  $P$  um  $\pm \Delta P$  in  $kg$  erfährt. Bezeichnet man den Dehnungs- oder Spannungskoeffizienten mit  $\beta$ , den Elastizitätsmodul mit  $E$ , so hat man

$$\beta' = \pm \frac{\beta}{q} \Delta P = \pm \frac{1}{E \cdot q} \Delta P$$

3. Fr. Köhler [1 S. 23; 2 S. 59] gibt für ein Band mit dem Querschnitt  $6 \times 0,5 \text{ mm}$ , das aus England bezogen und wohl aus französischem Invar hergestellt war, an für  $P = 1 \text{ kg}$

$$\begin{aligned} \beta' &= 21 \mu \\ \text{Damit hat man} \quad \beta &= 0,63 \cdot 10^{-6} \\ E &= 1\,590\,000 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

H. Löschner [3 S. 26] fand für ein Band  $7 \times 0,4 \text{ mm}$  aus französischem Invar mit einfachen Mitteln

$$\begin{aligned} \beta' &= 23,4 \mu \\ \beta &= 0,655 \cdot 10^{-6} \\ E &= 1\,526\,000 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

4. Die Abteilung I für Maß und Gewicht der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin hat bei der Prüfung von Bändern aus französischem Invar, die von den Hildebrand-Werkstätten in Freiberg-Sa. angefertigt waren, die in Tafel 1 genannten Werte festgestellt [4 \*).

Tafel 1.

Nr.	Querschnitt <i>mm</i>	$\beta'$ $\mu$	$\beta$	$E \text{ kg/cm}^2$
1	$6,0 \times 0,5$	22,6	$0,68 \cdot 10^{-6}$	1 478 000
2	$6,4 \times 0,5$	22,6	0,72	1 383
3	$6,4 \times 0,5$	22,6	0,72	1 383
4	$6,5 \times 0,5$	21,8	0,71	1 411

5. In der gleichen Weise, wie ich es für andere Werkstoffe bereits früher [5, 6 S. 623—627] durchgeführt habe, ermittelte ich  $\beta'$  für Bänder aus französischem Invar mit dem Querschnitt  $6,4 \times 0,5 \text{ mm}$  und  $11 \times 0,4 \text{ mm}$ . Die Probe­stücke trugen 2 im Abstände von  $1000 \text{ mm}$  aufgetragene Teilstriche.

Zur Ausführung der Messungen am horizontalen Band wurde das zu untersuchende Stahlstück auf das glatte, ebene Stahlbett eines Komparators gelegt und am rechten Ende unmittelbar neben dem rechten Teilstrich so auf dem Bett festgeklemmt, daß eine Verschiebung auch bei der vollen Belastung mit  $15 \text{ kg}$  nicht vorkommen konnte. Zur Überwachung der festen Lage dieses Teilstriches diente ein Mikroskop (Mikroskop rechts). Das andere Ende des Stahlbandstückes wurde über eine mit möglichst geringer Reibung auf Kugellagern laufende bewegliche Rolle geführt und alsdann mit einer steigenden Zahl von Bleigewichten von genau  $1000 \text{ g}$  beschwert. Über dem zweiten Teilstrich stand wiederum ein Mikroskop (Mikroskop links), mit dem die Dehnung des Bandmaßes durch die Gewichtswirkung gemessen werden konnte. Beide Mikroskope waren einander gleich konstruiert. Eine Trommelumdrehung gab  $1/10 \text{ mm}$ . Da die Trommel in 100 Teile geteilt war, konnte  $1 \mu$  unmittelbar abgelesen,  $1/10$  bis  $1/20 \mu$  geschätzt werden. Die Gewichtbelastung  $P$  wurde

\*) Am Schluß von [4 S. 373] ist bei den Werten für  $E$  versehentlich beim Druck eine Null fortgeblieben. Es muß natürlich heißen  $1416000 \text{ kg/cm}^2$  usw.

so gewählt, daß sie im Querschnitt des Teilungsstriches angriff, der sich unter dem Mikroskop links befand.

Die Beobachtungsreihe wurde so durchgeführt, daß von einer Belastung mit 5 kg ausgehend diese allmählich um je 1 kg bis zu 15 kg Höchstbelastung gesteigert wurde. War die Höchstbelastung erreicht, so erfolgte nach einiger Zeit die Beobachtung einer gleichen Reihe in rückläufiger Folge durch Abnahme der einzelnen 1 kg-Gewichte.

Der mittlere Einstell- und Ablesefehler eines Mikroskopes wurde zu  $\pm 0,3 \mu$  ermittelt.

Für jeden Querschnitt wurden drei Reihen gemessen. Die Mittel daraus zeigt Tafel 2, in der  $\beta'$  wieder die Dehnungszahl für 1 m und 1 kg ist.

Tafel 2.

$P$ $kg$	6,4 × 0,5 mm	11,0 × 0,4 mm
	$\beta'$ $\mu$	$\beta'$ $\mu$
5		
6	19,0	11,0
7	21,6	12,6
8	22,5	15,3
9	22,3	14,5
10	17,6	14,2
11	26,9	13,9
12	21,1	15,2
13	20,1	11,5
14	23,2	12,0
15	16,0	15,5
Mittel	21,0 ± 1,0	13,6 ± 0,5

Damit hat man	6,4 × 0,5 mm	11,0 × 0,4 mm	Mittel
$\beta'$	21,0 $\mu$	13,6 $\mu$	
$\beta$	0,67 · 10 <sup>-6</sup>	0,60 · 10 <sup>-6</sup>	0,635 · 10 <sup>-6</sup>
$E \text{ kg/cm}^2$	1488 000	1672 000	1575 000

Als Mittelwert aus den Tafeln 1 und 2 errechnet sich

$$\beta = (0,683 \pm 0,019) \cdot 10^{-6}$$

$$E = 1463000 \text{ kg/cm}^2$$

Geht man von dem horizontal gelagerten Band über zum vertikal freihängenden, so hat man erfahrungsgemäß

$$\beta \text{ horizontal} = 0,9 \beta \text{ vertikal}$$

und damit

$$\beta_v = 0,76 \cdot 10^{-6}$$

$$E = 1320000 \text{ kg/cm}^2$$

6. Die Reichsanstalt für Maß und Gewicht in Berlin hat 1922 für ein 20 m-Band [7] mit dem Querschnitt  $11 \times 0,4 \text{ mm}$ , das von den Hildebrand-Werkstätten in Freiberg-Sa. aus Indilatans-Stahl von Krupp angefertigt war, den Spannungskoeffizienten festgestellt und gefunden:

Spannung	5 bis 10 kg	10 bis 15 kg	Mittelwert
$\beta'$	16,7 $\mu$	13,85 $\mu$	15,28 $\mu$
$\beta$	$0,74 \cdot 10^{-6}$	$0,61 \cdot 10^{-6}$	$0,67 \cdot 10^{-6}$
$E \text{ kg/cm}^2$	1 361 000	1 642 000	1 488 000

Ich habe gleichbehandelten Indilatans-Stahl mit dem Querschnitt  $11 \times 0,5 \text{ mm}$  1921 in vier vollen Beobachtungsreihen untersucht und für den Bereich  $P$  von 8 bis 20 kg gefunden:

Vertikale Bandlage:

$$\beta' = 14,2 \mu \quad \beta = 0,78 \cdot 10^{-6} \quad E = 1\,280\,000 \text{ kg/cm}^2$$

Horizontale Bandlage:

$$\beta' = 12,8 \mu \quad \beta = 0,70 \cdot 10^{-6} \quad E = 1\,430\,000 \text{ kg/cm}^2$$

Für das horizontal aufliegende Band kann man als Mittelwert ansetzen:

$$\beta = 0,68 \cdot 10^{-6} \quad E = 1\,450\,000 \text{ kg/cm}^2$$

Der Indilatans-Stahl stimmt also in den errechneten Mittelwerten für  $\beta$  und  $E$  mit Invar-Stahl gut überein. Bei Bändern aus beiden Werkstoffen empfiehlt es sich, die Bezugsspannung genügend scharf einzuhalten.

#### A n g e z o g e n e S c h r i f t e n .

1. Fr. Köhler: Eine neue Methode zur Längenmessung- und zwar Präzisions-, gewöhnlichen und flüchtigen Messung der Polygonseiten des untertägigen Grubenzuges. Sa. a. d. Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1912 Nr. 26—30, 32—35 und 37. Wien 1912.
2. F. Köhler: Eine neue Methode zur Messung der Grundlinien für Katastral-, Stadt- und bergmännische Dreiecksnetze und zur Messung der Seiten eines Polygonzuges. Zeitschr. f. Vermessungswesen 43 (1914) S. 33—51, 57—82.
3. H. Löschner: Längenmessungen mit Invarband auf ebenem Boden. Österr. Zeitschr. f. Vermessungswesen 18 (1920) S. 25—31.
4. K. Lüdemann: Ersatz der Temperaturmessung durch elektrische Widerstandsmessung bei metallenen Bändern und Drähten. Zeitschr. f. Vermessungswesen 56 (1927) S. 372—373.
5. K. Lüdemann: Präzisionsmeßbänder aus nichtrostendem Stahl für untertägige Messungen. Mitt. a. d. Markscheidewesen 3. Folge, Jahrg. 1921, S. 66—71.
6. K. Lüdemann: Die Genauigkeit von Feinmeßbändern aus Stahl. Allgem. Vermessungsnachrichten 34 (1922) S. 594—606, 619—629, 651—658.
7. K. Lüdemann: Über die Genauigkeit feiner Längenmessung mit einem aufliegenden Band von 20 m Länge. Zeitschr. f. Vermessungswesen 60 (1931) S. 292—295.

## Literaturbericht.

### 1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 770: H a u ß n e r Dr. Robert, o. ö. Professor der Mathematik an der Universität Jena: *Darstellende Geometrie*.

I. Teil: *Elemente, Ebenflächige Gebilde*. Vierte, verbesserte Auflage. Mit 110 Figuren im Text. (16×10·5 cm, 207 Seiten.) Verlag: Walter de Gruyter & Co., Berlin, Leipzig 1929.

II. Teil: *Perspektive ebener Gebilde, Kegelschnitte*. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 88 Figuren im Text. (16×10·5 cm, 168 Seiten.) Verlag: Walter de Gruyter & Co., Berlin, Leipzig 1929.

III. Teil: *Zylinder, Kegel, Kugel, Rotations- und Schraubenflächen, Schattenbestimmungen, Axonometrie*. Mit 65 Figuren im Text. (16×10·5 cm, 141 Seiten.) Neben Prof. Dr. R. H a u ß n e r ist als Autor angeführt: Dr. Wolfgang H a a c k, Privatdozent für Mathematik an der Technischen Hochschule Danzig-Langfahr. Verlag: Walter de Gruyter & Co., Berlin, Leipzig 1931.

S a m m l u n g G ö s c h e n: Bändchen 142, 143 und 144. Preis eines jeden Bändchens in Leinen geb.: RM. 1·80.

Die *Darstellende Geometrie* von Prof. Dr. R. H a u ß n e r aus der S a m m l u n g G ö s c h e n hat mehrere Auflagen erlebt und erfreut sich ganz besonders in den Kreisen der Theoretiker der *Angewandten Mathematik* mit Recht großer Beliebtheit und Wertschätzung.

Um über den Inhalt der drei Bändchen eingehender zu informieren, teilen wir die Kapitelüberschriften mit:

Im I. Teil: Einleitung; Parallelprojektion ebener Gebilde und Affinität; Schiefe Projektion räumlicher Gebilde; Darstellung von Punkt, Gerade und Ebene in senkrechter Projektion auf zwei zueinander senkrechten Ebenen und ebenflächige Körper.

Im II. Teil: Elemente der Perspektive ebener Gebilde im Raum und in der Ebene; Harmonische Eigenschaften des Viereckes und des Kreises; Projektive Eigenschaften der Kegelschnitte; Metrische Eigenschaften der Kegelschnitte; Brennpunkteigenschaften und Krümmungskreise.

Im III. Teil: Zylinder; Kegel; Kugel; Einfache Durchdringungen; Durchdringung von Zylinder- und Kegelflächen, deren Leitlinien in der Grundebene liegen; Rotations- und Schraubenflächen, Schattenkonstruktionen und Axonometrie.

Alle Teile dieses Werkes sind auch in schwierigen Kapiteln sehr einfach und leicht verständlich geschrieben, so daß durch das Studium Freunden der Theorie ein wahres Vergnügen bereitet wird.

Wir Techniker haben nur den Wunsch, wenn noch ein IV. Teil mit der *Kotierten Projektion und Anwendungen auf die technische Praxis* mit der Darstellung kleiner Details von Objekten der Technik folgte, der gewiß mit Beifall begrüßt werden würde.

Der Satz und Druck sind gut, die Figuren sind deutlich und werden trotz ihrer geringen Ausmaße demjenigen, der *Darstellende Geometrie* wirklich studiert und daher im großen Maßstabe die Figuren vor sich erstehen läßt, ein erwünschter Führer sein und gewiß der Güte des Werkes keinen Abbruch tun.

Wir empfehlen das Werk aufs beste.

D.

Bibliotheks-Nr. 771: Dr. Horst von Sanden, o. Professor an der Technischen Hochschule Hannover: *Darstellende Geometrie*. Mit 144 Abbildungen. (21 × 14 cm, 111 Seiten.) Aus Sammlung „Teubner's Mathematische Leitfäden“. Band 2. Verlag und Druck: B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1931. Preis geb. RM. 6'40.

Der Verfasser ist durch seine *Praktische Analysis* und sein *Mathematisches Praktikum I. Teil* in der Literatur wohlbekannt. Nun liegt im Rahmen der Sammlung „Teubner's Mathematische Leitfäden“ von ihm ein *Lehrbuch der Darstellenden Geometrie* vor.

Der leitende Gedanke beim Bearbeiten eines *Lehrbuches* für Technische Hochschulen ist durch den Zweck gegeben, der ungefähr im Folgenden bestehen soll: Einerseits die Gewinnung der richtigen Denkweise und klaren Raumvorstellung bei Betrachtung von fertigen Zeichnungen, wonach von der Situation und den Dimensionen der Objekte eindeutig sichere Vorstellung erhalten wird, und anderseits die Fähigkeit, Objekte für verschiedene Zwecke zeichnerisch so darzustellen, daß sie rasch und sicher räumlich erfaßt und aus der Zeichnung die gewünschten Dimensionen bequem angegeben werden können.

Auf 111 Seiten und 114 Figuren, die in einem Heftchen vereinigt sind, wird in mathematisch klarer, scharfer Diktion aus dem umfassenden Stoffe nur das mit Sorgfalt ausgewählt und gründlich behandelt, was zur Erreichung des gesteckten Zieles notwendig ist.

Der Inhalt möge neben der Einleitung durch folgende Kapitelüberschriften gekennzeichnet sein: Abbildung von Punkten, Geraden und Ebenen in senkrechter Parallelprojektion; Die Ellipse; Die Kegelschnitte; Drehkörper, ihre Schnitte, Durchdringungen und Umrisse; Röhrenflächen; Schraubenlinien und Schraubenflächen; Axonometrie und Abriß der Zentralperspektive.

Wie bei allen bei Teubner verlegten Werken ist die drucktechnische Ausstattung in jeder Beziehung vorzüglich, die Zeichnungen sehr gut und der Preis sicher mäßig.

Wir können das gut konzipierte, auf das richtige Maß im Umfang beschränkte Werk des Prof. Sanden als *Lehrbuch* eindringlichst empfehlen. D.

Bibliotheks-Nr. 772: Mazuir P., capitaine d'Artillerie: *Traité de Télémétrie*. Mit 261 Figuren und 15 Tafeln. (24 × 11'6 cm, XIX, 328 Seiten.) Édition de la *Revue d'Optique théorique et instrumentale*, Paris 1931. Preis geb.: franz. fr. 54'—.

Der Verfasser, ein Artillerieoffizier, behandelt die militärische Distanzmessung und ihr dienende Instrumente; hiebei werden vornehmlich Distanzmesser ohne Latte vorgeführt und auch kurz jene besprochen, die am Ziele ein Objekt von bekannter Größe (Soldat, Pferd mit Reiter usw.) voraussetzen. Das Werk zerfällt in zwei große Teile:

1. Grundlagen der Optik (Seite 1—81) und
2. Die Distanzmessung und Distanzmesser (Seite 83—297).

Die gebotenen Grundlagen aus der Optik umfassen die geometrische und physiologische Optik, wobei die geometrische Optik in die drei Kapitel: Reflexion, Ablenkung und das Fernrohr gegliedert ist, und die physiologische Optik das Wissenswerte über das Auge, das monokulare und das binokulare dem Leser vermittelt.

Der optische Teil des Werkes zerfällt in die Abschnitte:

1. Telemeter, die eine lange Basis und zwei Beobachter erfordern (Télémétrie bistatique);
2. Telemeter, die am Ziele ein Objekt von bekannter Größe voraussetzen (Télémètres utilisant des procédés stadimétriques) und
3. Telemeter mit kurzer Basis am Instrumente bei Verwendung eines Beobachters (Télémètres monostatiques).

In diesen drei Abschnitten werden, ohne auf eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Distanzmesser einzugehen, in erster Linie die charakteristischen Hauptbestandteile genau

geschildert, die bei modernen Telemetern die Hauptrolle spielen. Die Koinzidenz- und Invert-telemeter sowie stereoskopische Distanzmesser werden in ihrem Gebrauche, ihrer Prüfung und Berichtigung einer gründlichen Behandlung unterzogen.

Die treffsichere, klare Darstellung des Stoffes zeigt, daß der Autor große Erfahrungen in der Telemetrie besitzt, wobei naturgemäß vornehmlich Instrumente französischer Provenienz in Betracht kommen.

Ein lesenswerter Aufsatz von Armand de Gramont, der die Vorläufer der modernen Telemeter und dann die optischen Höhenmesser zum Gegenstande hat, ist aus der Fachzeitschrift *Revue d'Optique théorique et instrumentale* übernommen worden und wird dem Leser gewiß willkommen sein.

Vorstehende Publikation des französischen Offiziers ist zweifellos sehr verdienstvoll und alle, die sich für moderne Telemetrie interessieren, werden mit Nutzen und Befriedigung das Werk studieren.

Die drucktechnische Ausstattung des Werkes ist sehr gut, die Figuren und Tabellen sind sehr deutlich und instruktiv, der Preis mit 54 franz. fr. gewiß nicht hoch.

Das Werk Mazuir's wird wärmstens empfohlen.

D.

Bibliotheks-Nr. 773: Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung. Referate, gehalten im Instruktionskurs der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsaufsichtsbeamten und in der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie im März-April 1931 zu Zürich und Bern. Mit 8 Figuren und 7 Tafeln. (22×15 cm, 53 Seiten.) Verlag: Buchdruckerei Winterthur, vormals G. Binkert, A.-G., 1931.

Diese Broschüre enthält vier Aufsätze, die in der „Schweizerischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“ zur Veröffentlichung gelangten, und zwar:

1. J. Baltensperger, eidgenöss. Vermessungsdirektor in Bern:  
Entwicklung, Art und Organisation der photogrammetrischen Arbeiten;
2. H. Härry, I. Adjunkt des eidgenöss. Vermessungsdirektors in Bern:  
Durchführung und Prüfung der photogrammetrischen Arbeiten;
3. H. Sturzenegger, Verifikator der eidgenöss. Landestopographie in Bern:  
Prüfung der nach dem photogrammetrischen Verfahren erstellten Übersichtspläne und
4. J. Baltensperger, eidgenöss. Vermessungsdirektor in Bern:  
Kosten und Wirtschaftlichkeit der photogrammetrischen Arbeiten.

Mit Rücksicht auf den Raumangel müssen wir uns auf die bloße Anführung der Titel der Abhandlungen beschränken und können auf die Einzelheiten nicht eingehen, bemerken aber, daß die angeführten Aufsätze in vortrefflicher Darstellung die angegebenen Themen behandeln, auf Erfahrungen fußen und heute in Erwägung der Bedeutung der Photogrammetrie für das Vermessungswesen von jedem Geometer studiert werden sollten.

Die Ausstattung der Broschüre ist in Satz, Figuren und Tafeln gleich vorzüglich. Wir können sie daher unseren Lesern nur wärmstens empfehlen. ■

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 42. **Blaß**: Koordinatenumformung in Hessen unter Berücksichtigung der Erdkrümmung. — **Fennel**: Die Genauigkeit von Stahlmeßbändern.
- Nr. 43. **Kiessling**: Der Reproduktions-Automat System Siemens & Halske. — Die Zweckdienlichkeitsbescheinigung beim Grundstücktausch. Um- und Zusammenlegungen.
- Nr. 44. **Buch**: Maßgeblichkeit der Messungszahlen für die Eigentums Grenzen. — **Blaß**: Koordinatenumformung in Hessen unter Berücksichtigung der Erdkrümmung.
- Nr. 45. **Blaß**: Fortsetzung aus Nr. 44. — Regierungs- und Vermessungsrat i. R. **Block**, Danzig †.
- Nr. 46. **Buch**: 1. Fortsetzung aus Nr. 44. — **Hesse**: Zwischenpunkte bei Lemniskatenbogen. — Wertbeständige Reallasten. — Behandlung der Rechtsmittel, die ohne gleichzeitige Begründung eingehen.
- Nr. 47. **Buch**: 2. Fortsetzung aus Nr. 46. — **Breithaupt**: Ein Fadendistanzmesser hoher Genauigkeit. — Von Bauzonen und Bauklassen. — **Knieper**: Die Elferprobe.
- Nr. 48. **Sarnetzky**: Die Beschattungsdauer der Grundstücke. — **Blaß**: Halbggraphische Bestimmung der mittleren Fehlerellipse.
- Nr. 49. **Schulte**: Formulärmäßige Berechnung der mittleren Koordinatenfehler und des Entfernungsfehlers einer Doppelpunktbestimmung. — **Sarnetzky**: Das Luftbild im Dienste der Kommune.
- Nr. 50. **Schewior**: Die Photogrammetrie in ihrer geodätischen und ingenieurtechnischen Bedeutung. — Die Entstehung des rheinisch-westfälischen Katasters.
- Nr. 51. Zum 80. Geburtstage des oldenburgischen Obersteuerrates **Pauly** in Birkenfeld. — **Scholze**: Praktische Erfahrungen über Grenzfeststellungen und Neuanschaffungen in Städten. — **Mauerhoff**: Zu „Um- und Zusammenlegungen“ in Nr. 43 der A. N. N.
- Nr. 52. **Scholze**: Praktische Erfahrungen über Grenzfeststellungen und Neuanschaffungen in Städten. — **Blumenberg**: Bericht über die 2. Tagung der Survey-Officers in London und Neugründung der Fachzeitschrift „The Empire Survey Review“.

### Mitteilungen des Reichsamtes für Landesaufnahme.

- Nr. 1. 7. Jahrgang. **Meyer**: Die Internationale Wertkarte 1:1,000,000 und ihr heutiger Stand. — **Sembries**: Steigeisen und Hochsitz als Hilfsmittel bei Vermessungsarbeiten. — **Degner**: Karl Ludwig v. Lecoq und die Aufnahme Westfalens. — **Walther**: Die amtlichen topographischen Kartenwerke des Landes Baden. — **Muris**: Die Meßtischblatt-Sammlungen „Deutsche Landschaften“ und ihre Bedeutung für den heimatkundlichen Unterricht.
- Nr. 2. Jahresbericht des Reichsamtes für Landesaufnahme 1. April 1900 bis 31. März 1931. — **Kohlschütter**: Die Definition der ellipsoidischen Koordinaten. — **Lammerer**: Meine Erlebnisse bei topographischen Aufnahmen in Spanien. — **Eggerer**: Einheitliche Schulheimatkarten in Württemberg. — **Zippel**: Entdeckungsreisen auf der Generalstabskarte.

### Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 11. **Smirnow**: Bestimmung des Azimuts für die Grundlinie bei Vermessungen der Stadt Machatsch-Kala nach der Näherungsmethode von Professor Th. N. **Krasovskiy**.
- Nr. 12. **Grubenmann**: Die Entzerrung von Fliegeraufnahmen. — **Aregger**: Der reduzierende Doppelbild-Tachymeter Kern. — **Oltay**: Einige Daten zur Ge-

schichte der Tachymetrie mit Prismen-Instrumenten. — B e r r o t h: Vom Großen ins Kleine oder umgekehrt?

### Zeitschrift für Instrumentenkunde.

11. Heft. Schlichting: Ein neuer selbstregistrierender Theodolit der Firma Georg Butenschön in Bahrenfeld bei Hamburg. — H e r r m a n n: Beschreibung eines großen Plattenmeßapparates.

### Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 21. Förster: Zusammenschluß von zwei selbständig Triangulierungen mit einzelnen identischen Punkten. — E f i n g e r: Über die Konstruktion, Absteckung und Profilierung der Böschungskegel. — M ü l l e r: Eine Landmesserarbeit von 1622. — S k ä r: Wie Orts- und Flurnamen entstehen (Der Tabor).
- Heft 22. Förster: Schluß aus Nr. 21. — M a r t i n: Bewegungen der Erdoberfläche und Präzisionsnivellement. — P r i e t z e: Gemarkungsgrenzen als Wegweiser zu allen Gauthingstätten.
- Heft 23. Weigel: Das Problem der Verbindung mehrerer selbständig für sich berechneter Triangulierungssysteme eines größeren Kontinents. — R o m: Bodenpolitik und Bodenpreis.
- Heft 24. Smirnoff: Forschungen und Feldarbeiten mit dem Reduktionstachymeter Bosshardt-Zeiss in Rußland. — H a r b e r t: Polygonierung mit Zwangszentrierung. — K o p p m a i r: Neue Möglichkeiten der Luftphotogrammetrie. — S c h m e h l: Über den heutigen Stand der Schweremessungen. — S c h i e f e r d e c k e r: Koordinatenumformung. — R o h l e d e r: Anpassung der städtischen Kartenwerke an die Bedürfnisse und wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegenwart. B u h r: Die Entwicklung der Mieten in den Geschäftsstraßen und ihre Beziehungen zu den Grundstückwerten.

---

### 3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugegangen:

- Dr. B i e b e r b a c h: Projektive Geometrie, B. G. Teubner, Leipzig 1931.
- H. B l u m e n b e r g: Deutscher Landmesser-Kalender 1932, R. Reiss, Liebenwerda 1932.
- J a a r v e r s l a g v a n d e n T o p o g r a f i s c h e n D i e n s t i n N e d e r l a n d s c h - I n d i ë o v e r 1930, 26. Jaargang, Weltevreden 1931.
- L i p s: Formeln und Tafeln zur Berechnung der ellipsoidischen, der konformen und der geographischen Koordinaten mit der Rechenmaschine, K. Wittwer, Stuttgart 1932.
- P. M a z u i r: Traité de Télémétrie, Revue d'Optique, Paris 1931.
- C. M ü l l e r: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik 1932, K. Wittwer, Stuttgart 1932.
- R e f e r a t e: Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung, Buchdruckerei Winterthur, 1931.
- Dr. Ing. P. W e r k m e i s t e r: Vermessungskunde I, Sammlung Göschen, Berlin, Leipzig 1932.

---

### Druckfehlerberichtigungen.

Im Hefte 4 dieses Jahrganges soll es auf Seite 93 vorletzte Zeile statt „V e k t o r“ richtig „V e k t o r p a a r“ heißen.

Im Hefte 5 dieses Jahrganges soll es auf Seite 115 siebente Zeile von unten statt „M i t t e i l u n g e n d e s R e i c h s a m t e s f ü r L a n d e s a u f n a h m e“ richtig heißen: „Z e i t s c h r i f t f ü r V e r m e s s u n g s w e s e n.“

---

## Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

### 1. Vereinsnachrichten.

Aus dem Nachlasse nach dem beh. aut. Zivilingenieur Jackwerth ist billig abzugeben:

1 Reißbrett aus Lindenholz, 71×110 cm.

1 Fadenplanimeter mit Additionszirkel.

1 Nivellierlatte, 3 m lang, zusammenklappbar.

Anbote an Frau Jackwerth, Wien, XIX., Heiligenstädterstraße 30/29.

### 3. Gewerkschaftsnachrichten.

#### Erlangung der Autorisation von nichtaktiven Vermessungsbeamten.

Da in letzter Zeit mehrere diesbezügliche Anfragen an die Gewerkschaftsleitung gerichtet worden sind, werden die einschlägigen Bestimmungen aus der Ziviltechnikerordnung vom 7. Mai 1913, R.-G.-Bl. 37, angeführt.

Nach § 9, 10, 11 und 12 wird jeder Bewerber um die Erlangung der Befugnis eines beh. aut. Zivilgeometers, der mindestens vier Jahre im staatlichen Vermessungsdienst tätig war, von der Ablegung der vorgeschriebenen Prüfung gänzlich befreit. Selbstverständlich ist der Nachweis der vorgeschriebenen Fachstudien, d. i. Absolvierung des ehemaligen geodätischen Kurses oder einer anderen Fachabteilung einer Hochschule technischer Richtung, deren Staatsprüfung auch eine Prüfung aus Höherer Geodäsie umfaßt, Voraussetzung für die Bewerbung.

Als Übergangsbestimmung ist im § 15 vorgesehen:

„Während der nächsten 20 Jahre kann das Ministerium für Handel und Verkehr, soweit öffentliche Rücksichten es erfordern, im Ruhestande befindlichen staatlichen Evidenzhaltungsgeometern, welche mindestens 25 Jahre in diesem Dienste zugebracht haben, die Befugnis eines Zivilgeometers mit der Beschränkung des Amtssitzes auf einen bestimmten Gerichtsbezirk unter Nachsicht des Studiennachweises und der vorgeschriebenen Prüfung verleihen, wenn im betreffenden Gerichtsbezirke kein Zivilgeometer seinen Sitz hat.“

### 2. Personalnachrichten.

#### Ernennung der II. Staatsprüfungskommission aus dem Vermessungswesen an der Techn. Hochschule in Wien.

Das Ministerium für Unterricht hat zu Mitgliedern der II. Staatsprüfungskommission der Unterabteilung für Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Wien, u. zw. für die Studienjahre 1931/32 bis 1935/36 ernannt:

Hofrat i. R. Ing. Karl Beredick,

o. ö. Professor Dr. techn. Theodor Dokulil,

Hofrat o. ö. Professor i. R. Dr. Dr. Dr. h. c. Eduard Doležal,

Sektionschef Ing. Gustav Gelse,

Präsident Ing. Alfred Gromann,

Senatspräsident i. R. a. o. Professor Dr. Franz Krassel,

Oberbaurat o. ö. Professor Dr. techn. Leopold Örlay,

Hofrat Dr. phil. Dr. Ing. e. h. Richard Schumann und

Wirkl. Hofrat Ing. Franz Winter.

In der konstituierenden Sitzung am 26. Oktober 1931 wurden zu Funktionären in der vorstehenden Kommission gewählt, u. zw. zum Vorsitzenden: Dr. Eduard Doležal, zum I. Stellvertreter des Vorsitzenden: Dr. Theodor Dokulil und zum II. Stellvertreter des Vorsitzenden Ing. Alfred Gromann.

### **Staatsprüfungskommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung für die Unterabteilung für Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Graz.**

Vorsitzender: Z a a r Karl, Dr. techn. Ing., ord. ö. Professor.

Vorsitzender-Stellvertreter: D ö l l Paul, Ing., ord. ö. Professor.

Kommissionsmitglieder: A m l a c h e r Johann, Dr. jur., Vorsitzender Rat des Oberlandesgerichtes in Graz, Hofrat.

A u b e l l Franz, Dr. techn. Ing., ord. ö. Professor an der Montan. Hochschule in Leoben.

C z a k e r t August, Ing., Obervermessungsrat.

K e i l w e r t h Rudolf, Ing., Vermessungsoberkommissär und Amtsleiter des Bezirksvermessungsamtes in Feldbach.

K o p p m a i r Johann, Dr. techn. Ing., a. o. Professor.

M a r t i n z Franz, Ing., Hofrat, Vermessungsinspektor für Steiermark.

M i k o l a s c h Ludwig, Ing., Baurat.

S c h ä f f e r Simon, Ing., Baurat.

S c h o l z Karl, Inspektor der Landesaufnahme i. R., Oberstlt. i. R.

### **Ernennung zum Mitglied der I. Staatsprüfung für das kulturtechnische Fach an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.**

Der Wirkl. Hofrat im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Ing. Franz W i n t e r wurde zum Mitgliede der I. Staatsprüfung für das kulturtechnische Studium an der Hochschule für Bodenkultur für die Studienjahre 1931/32 bis 1935/36 ernannt.

#### **Ernennungen.**

Der Herr Bundespräsident hat mit Erlaß vom 31. Dezember 1931 zu Obervermessungsräten in der III. Dienstklasse ernannt:

Die Vermessungsräte Albert K o l l e r und J o s e f R e i c h e l.

Ferner wurden ernannt:

Zu Vermessungsräten in der IV. Dienstklasse die Vermessungsoberkommissäre Ing. Franz G a u l h o f e r und Ing. O t t o K a r l M a y e r.

Zu Vermessungsoberkommissären in der V. Dienstklasse der Vermessungskommissäre Ing. E d u a r d E s s e r, A l b e r t M i o r i n i und Ing. F r i t z S c h i f f m a n n.

#### **Zweite Staatsprüfung an den Techn. Hochschulen in Wien und Graz.**

Im Herbst-Termine haben die II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Graz bestanden:

B a t s c h w a r o f f Parwan,

B e r k a l Viktor,

H o r n i n g e r Heinrich,

L i n d n e r Leopold,

P r i e t h Kamillo,

S t o s s i e r Simon.

Im November-Dezember-Termine 1931 haben die II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Wien bestanden:

E b e n h ö h Hans,

M i t t e r m a y r Walter,

M a u r e r Jakob,

N o w a k o w s k i Julius,

P i n k e r Rudolf.

R ö ß n e r Leopold,

S o m m e r Lambert,

T a g w e r k e r Felix und

V o l l w e i d e r Michael.

Österreichische Zeitschrift

für

# Vermessungswesen

Herausgegeben

vom

**ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN**

Schriftleitung:

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

und

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

---

Neunundzwanzigster Jahrgang 1931

XXIX. Band.

---

**Baden bei Wien 1931.**

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

Gedruckt bei Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# I. Verzeichnis der Abhandlungen.

## A. Hauptartikel:

	Seite
Bericht über die 10-Jahr-Feier des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen. Von L. Maly . . . . .	33
Der Dehnungskoeffizient bei Invarbändern. Von K. Lüdemann . . . . .	126
Die Vektorgleichung für das Rückwärtseinschneiden in der Ebene. Von Privatdozent Dr. Alfred Basch . . . . .	73
Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer. Von Vermessungsrat Ing. Hans Rohrer . . . . .	65
Erneuerung der österreichischen Katasterpläne. Von Obervermessungsrat Praxmeier	84
Hofrat Prof. Dr. agrar., Dr., Dr. agrar. Carl Fruwirth. Von Prof. Dr. E. Doležal	6
Schwingungsschiefe und Skalenschiefe bei der Schachtlotung. Von Dr. Ing. Th. Kappes	13
Studie über amtliche Fehlergrenzen. Von Ing. Dr. techn. Karl Ulbrich . . . . .	60
Über die Genauigkeit von Beobachtungsreihen. Von Senatsrat S. Wellisch . . . . .	57
Über die Unsicherheit der Berechnung des mittleren Fehlers. Von Dipl.-Berging, A. Husmann . . . . .	104
1921—1931. Zehn Jahre österreichisches Bundesvermessungsamt. Von Prof. Dr. E. Doležal . . . . .	1
Zeichenhilfsmittel zur Verwandlung von Grundrissen in räumliche Risse isometrischer Projektion. Von Dr.-Ing. Th. Kappes . . . . .	98
Zur Berechnung von Vielecksflächen aus rechtwinkligen Koordinaten. Von Prof. Dr. L. v. Schrutka . . . . .	121

## B. Referate:

Der III. Internationale Kongreß für Photogrammetrie in Zürich 1930. Von K. Lego	45
Die 33. Tagung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen in Hannover. Von Ing. Dr. H. Rohrer . . . . .	110
Entwicklung, Arbeiten und Aufgaben der Junkers-Luftbild-Zentrale im In- und Ausland. Von Ing. Karl Lego . . . . .	108
Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn. Von K. Lego . . . . .	21
Nachtrag zur V. Konferenz der Baltischen Geodätischen Kommission in Kopenhagen. Von Hofrat Prof. Dr. R. Schumann . . . . .	24
Bericht über die XII. ord. Hauptversammlung des österr. Vereines für Vermessungs- wesen. Von Hofrat Ing. F. Winter . . . . .	31

## C. Literaturbericht:

### 1. Bücherbesprechungen:

Baltensperger J.: Die Grundbuchvermessung der Schweiz . . . . .	27
Basch A.: Die Fehlerform und das Fehlerübertragungsgesetz der vektoralgebraischen Elementaroperationen . . . . .	92
Basch A.: Fehlerensoren, Fehleraffinoren und allgemeine Fehlerübertragungsgesetze Behelf für die Fachprüfung der österreichischen Vermes- sungsingenieure . . . . .	93
Blumenberg H.: Deutscher Landmesser-Kalender für 1931 . . . . .	50
Brandenburg H.: Siebenstellige trigonometrische Tafel alter Teilung für Ma- schinenrechnen . . . . .	27
Brandenburg H.: Siebenstellige trigonometrische Tafel alter Teilung für Ma- schinenrechnen . . . . .	114
Cotel E. u. Hornoch A.: Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung an der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron . . . . .	69

	Seite
Das österreichische Beamtenrecht. Lexikon der die Beamtenrechte regelnden Bestimmungen der einzelnen Gesetze, Verordnungen und Erlässe . . . . .	25
Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung . . . . .	134
Gallinger R.: Der Bezar-Kompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung . . . . .	24
Gast P.: Vorlesungen über Photogrammetrie . . . . .	48
Groll M. u. Graf D.: Kartenkunde, I. Bändchen: Projektionen . . . . .	113
Gruber A. v.: Ferienkurs für Photogrammetrie . . . . .	28
Haußmann-Festschrift . . . . .	112
Haußner R.: Darstellende Geometrie . . . . .	131
Jaarverslag van den Topografischen Dienst in Nederlandsch-Indië over 1929 . . . . .	91
Jordan-Reinhertz-Eggert: Handbuch der Vermessungskunde, 2. Band, 1. Halbband: Feld- und Landmessung . . . . .	51
Lübsen H. B.: Ausführliches Lehrbuch der Geometrie (Planimetrie) . . . . .	53
Lübsen H. B.: Ausführliches Lehrbuch der Geometrie (Stereometrie) . . . . .	53
Mazuir P.: Traité de Télémétrie . . . . .	133
Müller C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik . . . . .	26
Myrbach O.: Wanderers Wetterbuch . . . . .	49
Rietz H.: Handbuch der mathematischen Statistik . . . . .	94
Rohr M.: Zur Geschichte der Zeiss'schen Werkstätte bis zum Tode Ernst Abbe's . . . . .	113
Sanden, Horst v.: Darstellende Geometrie . . . . .	132
Scheppers J. u. Schulte F.: Geodetic Survey in the Netherlands. East Indies . . . . .	92
Schütte K.: Relative Schweremessungen in Bayern . . . . .	50

**2. Zeitschriftenschau . . . . .** 29, 53, 70, 95, 114, 134

**3. Bibliothek des Vereines . . . . .** 30, 54, 96, 116, 135

## D. Mitteilungen:

### 1. Nekrologe:

Prof. Dr. Alfred Hay, von Ing. Lerner . . . . .	119
Ing. Ernst Moser, von Ing. Lerner . . . . .	120
Prof. H. F. van Riel, von Ing. Lerner . . . . .	119

### 2. Allgemeine Mitteilungen:

Druckfehlerberichtigung . . . . .	111, 136
Ehrung für Hofrat Prof. Dr. Doléžal . . . . .	120
Fachprüfungskommission für den mittleren technischen Dienst . . . . .	32
Heyde baut weiter photogrammetrische Instrumente . . . . .	111
Programm zur Feier des zehnjährigen Bestandes des Bundesvermessungsamtes (Bericht über den Verlauf der Feier siehe: Hauptartikel) . . . . .	30

### 3. Vereinsnachrichten:

Bericht über die XII. ordentliche Hauptversammlung des Österr. Vereines für Vermessungswesen . . . . .	116
Einladung der Österr. Gesellschaft für Photogrammetrie zum Beitritt . . . . .	31
Einladung zur XII. ordentl. Hauptversammlung des Österr. Vereines für Vermessungswesen . . . . .	31
Tagung der Mitgliederversammlung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen in Hannover vom 7. bis 11. August 1931 (Bericht über den Verlauf der Tagung siehe: Referate) . . . . .	71

**4. Gewerkschaftsnachrichten:**

Seite

Einladung zur Tagung der Gewerkschaft der Ingenieure im österreichischen Bundesvermessungsdienste . . . . .	31
Ergebnis der Wahlen in die Leitung der Gewerkschaft der Ingenieure im österreichischen Bundesvermessungsdienste . . . . .	55
Erlangung der Autorisation von nichtaktiven Vermessungsbeamten . . . . .	135

**5. Hochschulnachrichten:**

Ehrenpromotion	
Ehrung für Hofrat Prof. Dr. Doležal . . . . .	120
Ernennung der II. Staatsprüfungskommission aus dem Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Graz . . . . .	136
Ernennung der II. Staatsprüfungskommission aus dem Vermessungswesen an der Technischen Hochschule in Wien . . . . .	135
Ernennung zum Mitglied der I. Staatsprüfungskommission für den kulturtechnischen Dienst an der Hochschule für Bodenkultur in Wien . . . . .	136
Promotion zu Doktoren der technischen Wissenschaften . . . . .	96
Themen der Dissertationen der Ingenieure Brabeneč und Röhrer . . . . .	120
Von den Hochschulen . . . . .	72
Zweite Staatsprüfung an der Technischen Hochschule in Graz . . . . .	56, 136
Zweite Staatsprüfung an der Technischen Hochschule in Wien . . . . .	56, 96, 136

**6. Personalmeldungen:**

Auszeichnungen . . . . .	32, 56
Bestellung . . . . .	32
Ernennungen . . . . .	32, 136
Fachprüfung . . . . .	72
Fachprüfungskommission für den mittleren technischen Dienst . . . . .	32
Neuaufnahmen . . . . .	32, 56
Überstellungen . . . . .	96
Todesfälle . . . . .	56, 96, 120
Versetzungen . . . . .	32, 56, 96

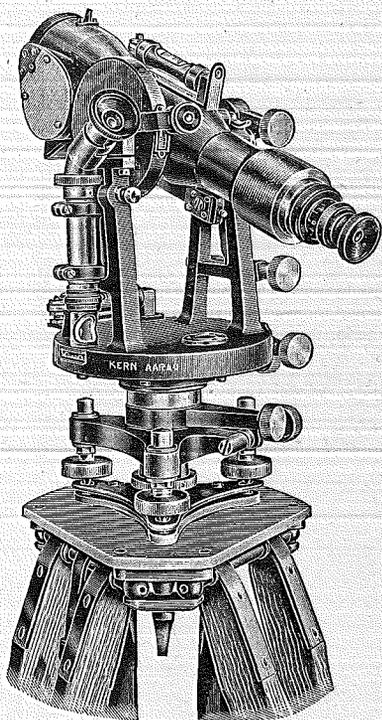
**II. Verzeichnis der Verfasser.**

Basch A.: Die Vektorgleichung für das Rückwärtseinschneiden in der Ebene . . . . .	73
Doležal E.: Hofrat Prof. Dr. agrar., Dr., Dr. agrar. h. c. Carl Fruwirth . . . . .	6
1921—1931. Zehn Jahre österreichisches Bundesvermessungsamt . . . . .	1
Bücherbesprechungen:	
Blumenberg H.: Deutscher Landmessungskalender für 1931 . . . . .	27
Cotel E. u. Hornoch A.: Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung an der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron . . . . .	69
Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchvermessung . . . . .	134
Groß M. u. Graf O.: Kartenkunde, I. Bd.: Projektionen . . . . .	113
Gruber A. v.: Ferienkurs für Photogrammetrie . . . . .	28
Haußmann-Festschrift . . . . .	112
Haußner R.: Darstellende Geometrie . . . . .	131
Jaarverslag van den Topografischen Dienst in Nederlandsch-Indië over 1929 . . . . .	91
Jordan-Reinhertz-Eggert: Handbuch der Vermessungskunde, 2. Bd., 1. Halbband: Feld- und Landmessung . . . . .	51

	Seite
Lübsen H. B.: Ausführliches Lehrbuch der Geometrie (Planimetrie) . . . . .	53
Lübsen H. B.: Ausführliches Lehrbuch der Geometrie (Stereometrie) . . . . .	53
Mazuir P.: Traité de Télémétrie . . . . .	133
Müller C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik für 1930 . . . . .	26
Rohr M.: Zur Geschichte der Zeiss'schen Werkstätte bis zum Tode Ernst Abbe's . . . . .	113
Sanden Horst von: Darstellende Geometrie . . . . .	132
Scheppers J. u. Schulte F.: Geodetic Survey in the Netherlands, East Indies . . . . .	92
Hopfner F.: Buchbesprechung: Myrbach O.: Wanderers Wetterbuch . . . . .	49
Kappes Th.: Schwingungsschiefe und Skalenschiefe bei der Schachtlotung . . . . .	13
Zeichenhilfsmittel zur Verwandlung von Grundrissen in räumliche Risse isometri- scher Projektion . . . . .	98
Legó K.: Referate: Der III. Internationale Kongreß für Photogrammetrie in Zürich 1930 . . . . .	45
Entwicklung, Arbeiten und Aufgaben der Junkers-Luftbildzentrale im In- und Ausland . . . . .	108
Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn . . . . .	21
Buchbesprechung: Das österreichische Beamtenrecht . . . . .	25
Lerner J.: Nekrologe . . . . .	119, 120
Buchbesprechung: Behelf für die Fachprüfung der österreichischen Vermessungs- ingenieure . . . . .	50
Lüdemann K.: Der Dehnungskoeffizient bei Invarbändern . . . . .	126
Mader K.: Bücherbesprechungen: Basch A.: Die Fehlerform und das Fehlerüber- tragungsgesetz der vektoralgebraischen Elementaroperationen . . . . .	92
Basch A.: Fehlertensoren, Fehleraffinoren und allgemeine Fehlerübertragungs- gesetze . . . . .	93
Rietz H.: Handbuch der mathematischen Statistik . . . . .	94
Maly L.: Bericht über die 10-Jahr-Feier des Bundesamtes für Eich- und Vermessungs- wesen . . . . .	33
Milius K.: Buchbesprechung: Gallinger R.: Der Bezaard-Kompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung . . . . .	24
Praxmeier F.: Erneuerung der österreichischen Katasterpläne . . . . .	84
Rohrer H.: Ein Heliotrop in Verbindung mit einem Scheinwerfer . . . . .	65
Referat: Die 33. Tagung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen in Han- nover . . . . .	110
Bücherbesprechungen: Baltensperger: Die Grundbuchvermessung der Schweiz . . . . .	27
Brandenburg H.: Siebenstellige trigonometrische Tafel alter Teilung für Maschinenrechnung . . . . .	114
Schrutka L. v.: Zur Berechnung von Vielecksflächen aus rechtwinkligen Koordi- naten . . . . .	121
Schumann R.: Nachtrag zur V. Konferenz der Baltischen Geodätischen Kommission in Kopenhagen . . . . .	24
Ulbrich K.: Studie über amtliche Fehlergrenzen . . . . .	60
Wellisch S.: Über die Genauigkeit von Beobachtungsreihen . . . . .	57
Buchbesprechung: Schütte K.: Relative Schweremessungen in Bayern . . . . .	50
Winter F.: Bericht über die XII. ord. Hauptversammlung des österr. Vereines für Vermessungswesen . . . . .	31

# Reduzierender Doppelbild-Tachymeter

## Kern AARAU



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

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

Genauigkeit: 1—2 cm auf 100 m

Verlangen Sie Prospekt J. 58.

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

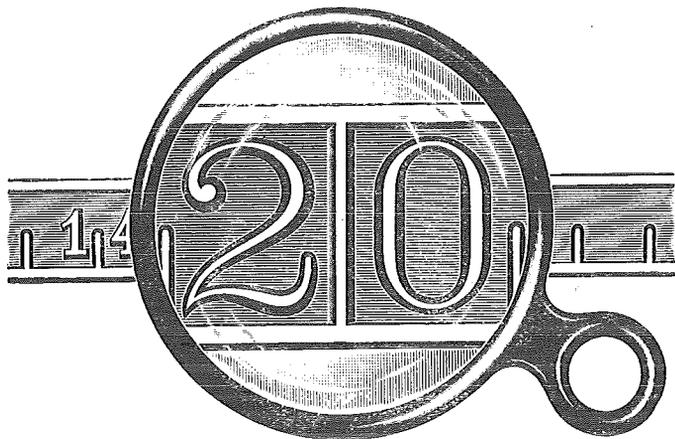
Generalvertretung:

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

# Hochgenaue Stahlbandmaße

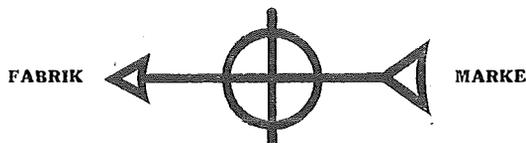
mit der neuen Patent-Ätzung

Deutsches Reichspatent Nr. 459-409, Auslandspatente



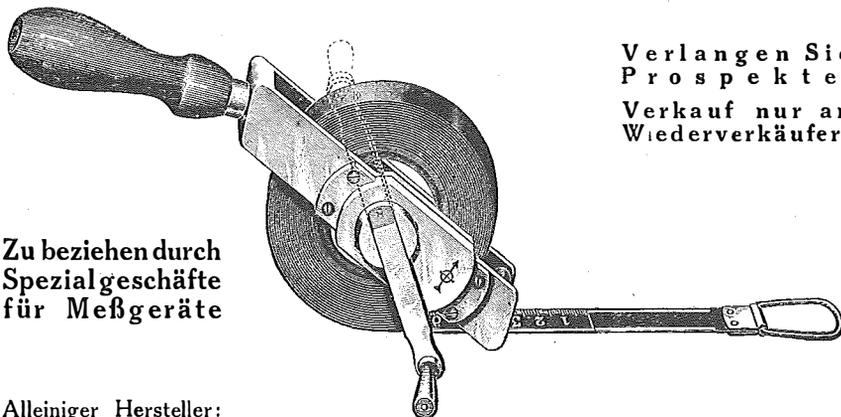
## Das beste Stahlbandmaß der Gegenwart!

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



## Schnellroller

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



Verlangen Sie  
Prospekte!  
Verkauf nur an  
Wiederverkäufer!

Zu beziehen durch  
Spezialgeschäfte  
für Meßgeräte

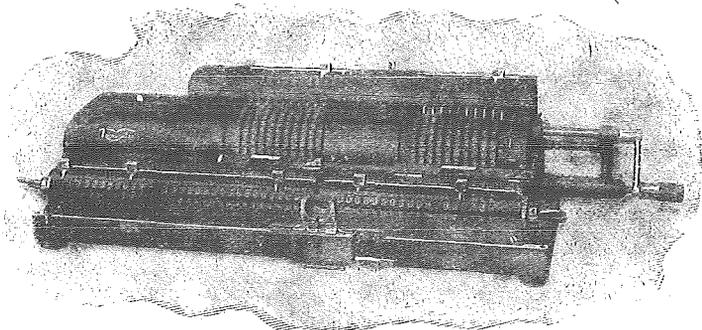
Alleiniger Hersteller:

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

# Triumphator-Rechenmaschine

Für wissenschaftliche Zwecke.

Im Vermessungswesen langjährig bevorzugt und glänzend begutachtet.



## Spezialmodell P-Duplex

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

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

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

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

Auskunft und unverbindliche Vorführung bereitwilligst durch die

## Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

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

# JOHANN KNELL

Gegründet 1848

## Buchbinderei

Gegründet 1848

WIEN, VII., SIGMUNDGASSE Nr. 12

Fernruf: B-31-9-34

## Einbände

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

Herstellung von Einbanddecken zur

„Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen“

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

Optiker  
**Alois**  
**Oppenheimer**  
**Wien I.**

Kärntnerstraße 55 (Hotel Bristol)

Kärntnerstraße 31 (Hotel Erzherzog Karl)

**Prismenfeldstecher 6mal 30 . S 140.—**

**Prismenfeldstecher 8mal 30 . S 140.—**

**Prismenfeldstecher 12mal 45 . S 270.—**

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

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

# ORIGINAL-ODHNER

die vorzügliche schwedische Rechenmaschine

spart

## ARBEIT

## ZEIT

und

## GELD

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

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

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

### AUTODIV und ELEKTROMENS die neuen kleinen HERZSTARK-Rechenmaschinen



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

Das Produkt österreichischer u. deutscher Ingenieur- u. Werkmannsarbeit

Rechenmaschinenwerk „Austria“

**HERZSTARK & Co., WIEN, XIII.**

Linke Wienzeile 274.

Tel. R-30-1-43

## Lastentransporte aller Art

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

**„Wigro“ Wiener Großfuhrwerksbetrieb**

Ges. m. b. H.

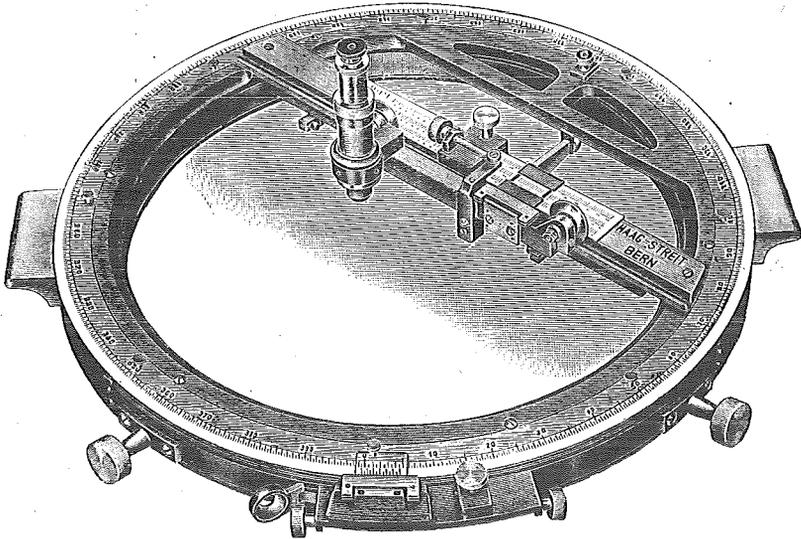
Wien, XIII., Schloß Schönbrunn.      Telephon R-36-2-55.

Frächter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

# HAAG-STREIT, BERN

WERKSTÄTTEN FÜR PRÄZISIONSMECHANIK

Großer Preis Barcelona 1929



## DER NEUE POLAR (D.R.P.)

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

### **WESENTLICHE VORZÜGE:**

**Punktiermikroskop** nach Boßhardt  
Einfachstes Auftragen und Kontrollieren von Punkten

**Feststehender Kreisnonius**  
Stets bequeme Ablesung

**Gut zugängliche Zeichenebene**

**Klare Teilungen auf Zelluloid, Glasnonien**

**Kräftiger Bau**

**Geringe Wartung**

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

**Richard Beck, Wien**

IV., Rechte Wienzeile 15 (Ecke Schleifmühlgasse)

Fernsprecher  
B-26-5-83

Kontor und Magazine  
Wien, IV., Rechte Wienzeile 19



**REISSZEUGE**

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik



**Johann Gronemann**

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

Telephon A-30-2-11

**Josef Bohenski**

Kunstglaserei, Spiegelschleiferei, Verglasungen aller Art

Spezialist für Glasplatten zum Zeichnen.

Glasplatten für Zeichentische usw. usw.

Wien, VII., Bandgasse Nr. 32

*Reserviert!*

# SCHOELLERS

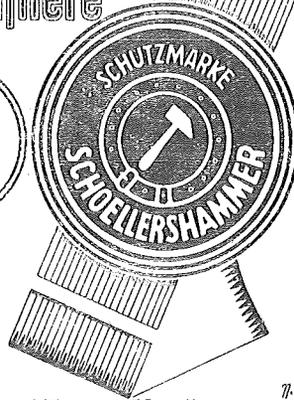
# HAMMER

Zeichenpapiere

seit

# 50

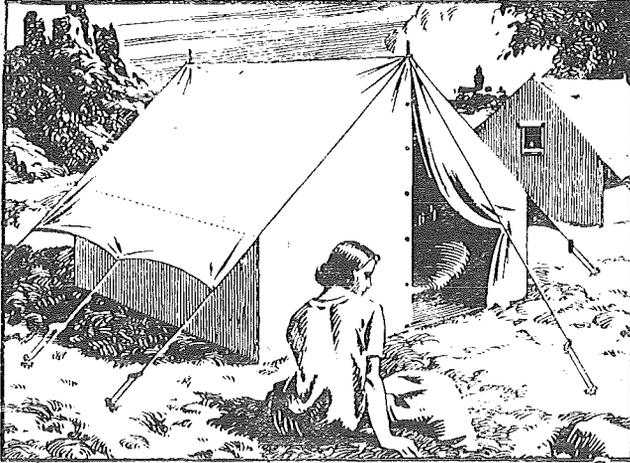
*Jahren die  
führende  
Marke.*



*Lieferung durch die einschlägigen Handlungen.*

**HEINR·AUG·SCHOELLER·SOHNE·**  
**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**

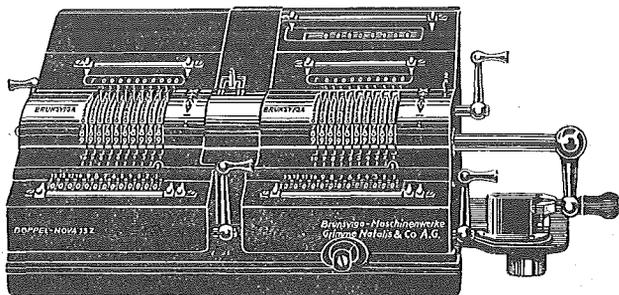
**Fabriken wasserdichter Stoffe**

**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

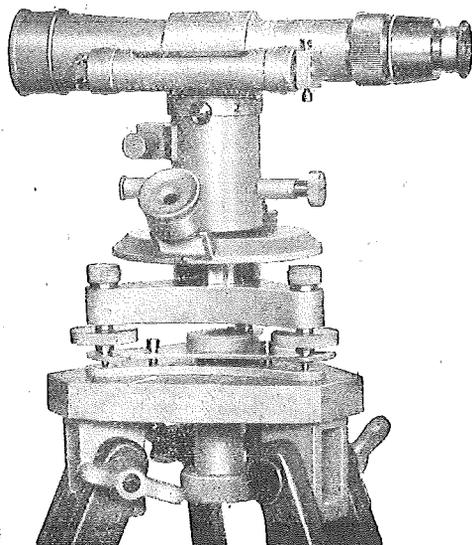
# Neuhöfer & Sohn A. G.

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.