

# 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**  
o. ö. Professor  
an der Technischen Hochschule in Wien.

---

Nr. 6.

Baden bei Wien, im Dezember 1933.

XXXI. Jahrgang.

---

## INHALT:

- Abhandlungen:** Entzerrung mit graphischer Kartierung aus dem Spiegelbild  
des Originalnegativs . . . . . Prof. A. Buchholz  
Ein einlotbares Dreieckspunktzeichen für Kleintriangulierun-  
gen . . . . . Prof. Dr. F. Aubell
- Referat** über Emschermann: Theoretische Erörterungen zur zentrischen  
Schachtlotung mit mehreren Gewichten . . . . . P. Wilski
- Literaturbericht.** — Vereins- und Personalnachrichten.
- 

## Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

**Mitgliedsbeitrag** für das Jahr 1933 . . . . . 12 S.

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

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

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

---

**Postsparkassen-Konto des Österreichischen Vereines für Vermessungs-  
wesen** . . . . . Nr. 24.175

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

---

## Baden bei Wien 1933.

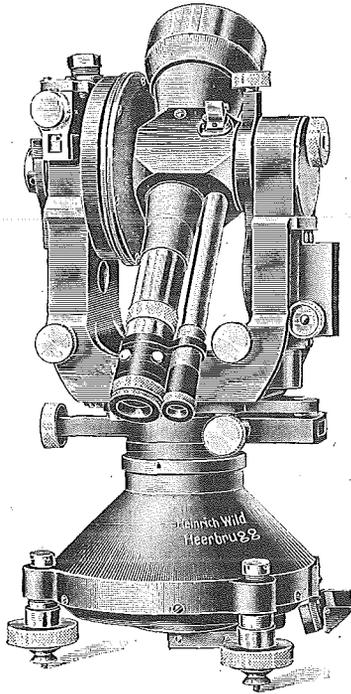
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.  
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

# WILD

## Neue Konstruktionen.

Höchste Präzision,  
größte Wirtschaftlichkeit



### Theodolit für Triangulation I. und II. Ordnung

$\frac{1}{4}$  nat. Größe — Gewicht 10,3 kg.

Ablesung beider Kreise direkt neben dem Fernrohrokular auf 0,2"

Vergrößerung 40fach

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung

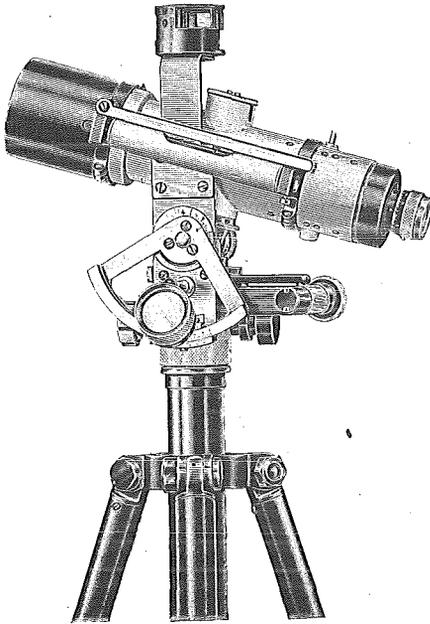
Verkaufs=Aktiengesellschaft  
Heinrich Wilds geodätische Instrumente

Heerbrugg und Lustenau  
(Schweiz) (Österreich)

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

# ZEISS

Lotstab-Entfernungsmesser  
mit kippbarem Fernrohr „KIPPLODIS“



Zur optischen Messung rechtwinkliger Koordinaten in flachem und bergigem Gelände und zu Profil-Aufnahmen. Kippungsbereich des Fernrohres  $\pm 30^\circ$  Ablesung durch Nonius mit Lupe 1' Reduktionsteilung, Niv.-Libelle. Genauigkeit der Distanzmessung 1 cm pro 50 m

Theodolite / Nivelliere / Reduktions-Tachymeter / Aufnahme- und Auswertegeräte für Photogrammetrie

Druckschriften kostenfrei von

**Carl Zeiss**

Ges. m. b. H.

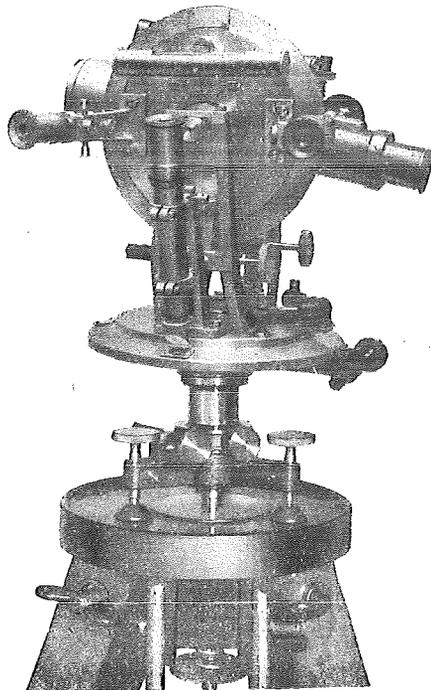
Wien, IX./3, Ferstelgasse 1



# STARKE & KAMMERER A. G.

WIEN, IV., KARLSGASSE 11

GEGRÜNDET 1818/TELEPHON U 40-1-90



## GEODÄTISCHE INSTRUMENTE

Drucksachen kostenlos

Korrespondenz in allen Weltsprachen

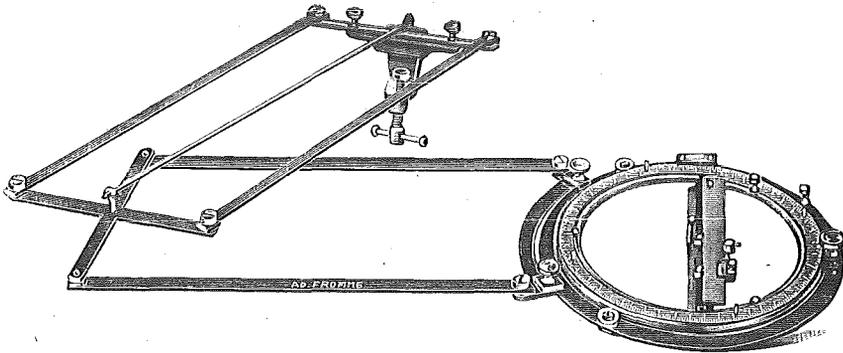
# FROMME

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

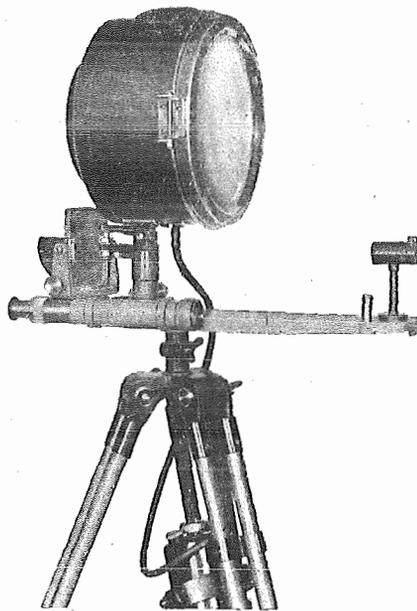
# Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente  
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-45-4-89

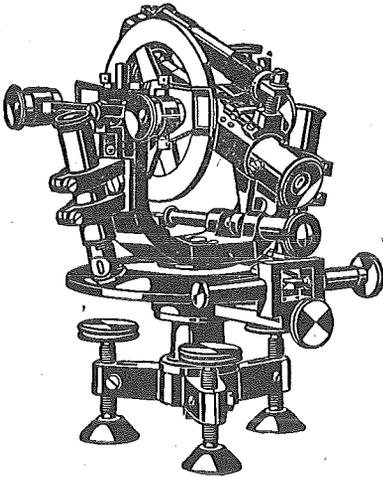


Heliotrop für Tag- und Nachtbeobachtungen

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

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

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



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.

## 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.

# KARTOGRAPHISCHES

früher Militärgeographisches

# INSTITUT IN WIEN

VIII., SKODAGASSE 6 und in allen einschlägigen Buchhandlungen.

## 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 Wandplan von Wien**

1:15.000, wurden im Herbst 1932 neu berichtigt.

### **Oesterr. Karten 1:25.000**

bereits erschienen:  
Salzkammergut und einige Blätter von Ost-Tirol.

### **Oesterr. Karten 1:50.000**

Salzburg, Straßwalchen, Attersee, Berchtesgaden, Gmunden, Golling, St. Wolfgang, Hallstatt, St. Jakob, Hopfgarten, Lienz und Graz.

### **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.

### **Straßenkarten**

1:200.000, für Radfahrer und Automobilisten.

### **Reise- und Verkehrskarte**

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

### **Straßen-Atlas**

1:500.000 (in Taschenformat), enthält in leicht auffindbarer Art sämtliche Karten der Bundesländer mit Kilometrierung der fahrbaren Straßen.

# ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. E. Doležal und o. ö. Professor Ing. Dr. H. Rohrer.

---

Nr. 6. Baden bei Wien, im Dezember 1933. XXXI. Jahrg.

---

## Entzerrung mit graphischer Kartierung aus dem Spiegelbild des Originalnegativs.

Von Prof. A. Buchholz.

Die in der modernen Photogrammetrie gebräuchlichen Entzerrungsgeräte sind fast alle so eingerichtet, daß sie ein den Entzerrungsbedingungen entsprechendes reelles optisches Bild erzeugen, das dann auf photogrammetrischem Wege festgehalten wird.

Der hauptsächlichste Vorteil einer solchen „photographischen Kartierung“ besteht in der Bequemlichkeit und vor allem in der Schnelligkeit des Verfahrens. Andererseits muß bei einem solchen Verfahren mit nicht unbeträchtlichen Verziehungen des photographischen Papiers gerechnet werden — sowohl bei der photographischen Ausarbeitung der entzerrten Einzelbilder, als auch bei der Zusammenfügung dieser Einzelbilder zum Luftbildplan. Diese Verziehungen gehen unmittelbar in den Luftbildplan als entsprechende Lagefehler ein. Im Maßstab des Plans gemessen, fallen solche Fehler also umso mehr ins Gewicht, je kleiner dieser Maßstab ist.

Der im Wege photographischer Kartierung erzeugte Luftbildplan hat das Aussehen eines gewöhnlichen Luftbildes. Er weist alle Einzelheiten des Geländes auf, die in den zu seiner Herstellung benützten Originalbildern enthalten sind.

Diese Eigentümlichkeit des Luftbildplanes mag sehr schätzenswert sein, wenn eine auch dem Aussehen nach möglichst naturgetreue Darstellung des Geländes durch den Plan erwünscht ist.

Es kommen aber auch nicht selten Fälle vor, wo überflüssige Einzelheiten im Plan störend wirken und deswegen vermieden werden sollen. In solchen Fällen müssen also die erforderlichen Einzelheiten aus dem Luftbildplan auskopiert werden, oder man muß den überflüssigen Inhalt des Luftbildplanes ausmerzen.

Auf die zu solchem Zweck in Betracht kommenden Verfahren soll hier nicht näher eingegangen werden. Es sei nur bemerkt, daß die Genauigkeit des

auf solche Weise erhaltenen Linienplans natürlich nicht größer sein kann, als diejenige des ursprünglichen Luftbildplans. Vielmehr dürften die zur Ableitung des Linienplans aus dem Luftbildplan erforderlichen Operationen noch zusätzliche Fehler verursachen. Es erscheint daher zweckmäßiger, den im Endergebnis gewünschten Linienplan nicht auf dem Umweg über einen photographischen Luftbildplan, sondern unmittelbar aus den Originalbildern abzuleiten.

Gewiß können die normalerweise gebräuchlichen Entzerrungsgeräte auch dann benützt werden, wenn aus dem optischen entzerrten Bild nur die für den eigentlichen Zweck der Aufnahme erforderlichen Einzelheiten ausgezogen werden sollen. Immerhin begegnet die graphische Kartierung vermittels solcher Entzerrungsgeräte gewissen technischen Schwierigkeiten. Besonders unvorteilhaft muß aber ein solches Verfahren vom wirtschaftlichen Standpunkt erscheinen. Die für photographische Kartierung eingerichteten Entzerrungsgeräte — namentlich die mehr oder weniger automatischen — sind bekanntlich recht teuer. Wenn sie sich trotzdem auch in wirtschaftlicher Hinsicht bewährt haben, so ist dieses wohl hauptsächlich ihrer großen Leistungsfähigkeit zuzuschreiben. Es ist aber ohne weiteres einleuchtend, daß dieser Vorzug nur sehr unvollkommen zur Geltung kommen kann, wenn die Kartierung auf graphischem Wege erfolgt.

Soll die optisch-graphische Entzerrung sowohl in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht Befriedigendes leisten, so muß das in Betracht kommende Gerät einerseits korrekte Entzerrung ermöglichen, andererseits bedeutend billiger sein als die normalerweise gebräuchlichen Entzerrungsgeräte.

Wird photographische Kartierung des entzerrten Bildes beabsichtigt, so muß notwendigerweise im Entzerrungsgerät ein reelles optisches Bild des Originalnegativs erzeugt werden. Außerdem muß dieses Bild unmittelbar im Maßstab des anzufertigenden Luftbildplans projiziert werden. Unter solchen Umständen ist es allerdings kaum technisch möglich, die obenerwähnten Forderungen gemeinsam zu befriedigen.

Soll dagegen aus dem optischen entzerrten Bilde graphisch kartiert werden, so liegen die Verhältnisse in dieser Hinsicht recht erheblich günstiger. Es ist dann nicht unbedingt notwendig, im Entzerrungsgerät ein reelles optisches Bild des Originalnegativs zu erzeugen. Vielmehr kann unter solchen Umständen das projizierende Strahlenbüschel unmittelbar durch das Originalnegativ selbst festgelegt werden, oder man kann ein subjektives Spiegelbild des Originalnegativs benützen. In beiden Fällen bereitet es keine besonderen Schwierigkeiten, den Augenpunkt so zu wählen, daß die Projektion vermittels desselben Strahlenbüschels erfolgt, welches bei der Aufnahme das Originalbild erzeugte.

Bezüglich des Maßstabes des auf die Zeichenebene subjektiv projizierten entzerrten Bildes ist folgendes zu bemerken. Bei graphischer Kartierung aus dem optischen Bild können die Konturen ebenso gut unmittelbar mit einem Zeichenstift wie mit dem Fahrstift eines Pantographen nachgezogen werden. Der Maßstab des optischen Bildes braucht also nicht unbedingt demjenigen der endgültigen Kartierung zu entsprechen, so daß man in dieser Hinsicht

größere Freiheit hat, als bei photographischer Kartierung. Allerdings bleibt auch unter solchen Umständen die Notwendigkeit bestehen, daß der Maßstab der Projektion von vornherein nach sachgemäßen Gesichtspunkten festgelegt sein muß.

Bei der Wahl dieses Maßstabs ist zu erwägen, daß bei subjektiver Projektion das auf die Zeichenebene projizierte Bild im allgemeinen von der Lage des Augenpunkts abhängt. Abweichungen des Augenpunkts von seiner theoretisch richtigen Lage verursachen also entsprechende Entzerrungsfehler. Der Einfluß dieser Fehlerquelle ist natürlich umso geringer, je kleiner der Abstand zwischen der Zeichen-(Projektions-)Ebene und dem Originalnegativ, bzw. dessen Spiegelbild ist. Es empfiehlt sich daher, den Maßstab der Projektion ungefähr gleich dem mittleren Maßstab des Originalnegativs zu wählen, da dann das richtunggebende Bild annähernd in die Zeichenebene fällt. Aus technischen Gründen ist das natürlich nur dann möglich, wenn nicht unmittelbar aus dem Originalnegativ, sondern aus dessen Spiegelbild kartiert wird.

Die Idee der Entzerrung von Luftbildern im Wege graphischer Kartierung aus einer subjektiven optischen Projektion des Originalnegativs ist an sich bekanntlich nicht neu. Sie hat auch bereits in einigen Geräten konstruktiven Niederschlag gefunden. Von solchen Geräten seien hier z. B. der im Weltkrieg in der deutschen Heeresfliegerei benützte „einfache Umzeichner mit Pantograph 1)“ und die „chambre claire“ 2) von Varon erwähnt. Im ersten Gerät wird die Zeichenebene, in welcher der Fahrstift eines Pantographen geführt wird, unmittelbar durch das Originalnegativ hindurch betrachtet. Im zweiten wird aus dem vermittels eines total reflektierenden Prismas erzeugten subjektiven Bild des Originalnegativs unmittelbar im endgültigen Maßstab kartiert. In beiden Geräten befindet sich also die Zeichenebene in mehr oder weniger beträchtlichem Abstand vom Originalnegativ, bzw. dessen Spiegelbild.

Im folgenden soll ein ähnlichen Zwecken dienendes Gerät beschrieben werden, dessen Modell im Geodätischen Institut der Universität Lettlands mit einfachsten Hilfsmitteln gebaut worden ist.

Das „Projektionssystem“ dieses Gerätes besteht aus dem Gehäuse  $G$  (Abb. 1), welches folgende Bestandteile enthält:

- 1) den Bildträger  $B$  zur Aufnahme des Originalnegativs  $N$ ,
- 2) die elektrische Lampe  $L$ ,
- 3) den halbdurchsichtigen Spiegel  $S$ ,
- 4) die den Augenpunkt bestimmende kleine runde Oeffnung  $O'$ ,
- 5) die Kompensationsplatte  $K$ .

Vermittels des Triebes  $Q$  kann das in den Bildträger eingelegte Originalnegativ  $N$  durch Drehung um seinen Hauptpunkt  $\Omega$  beliebig verkantet werden. Die zur Ebene  $N$  senkrechte optische Achse des Projektionssystems ist durch

1) P. Seeliger, Über die Entwicklung der deutschen Heeresphotogrammetrie von 1901 bis 1914/18. B. u. L. 1931 Nr. 3.

2) Cours de Photogrammétrie. Paris, 1930.

den Hauptpunkt  $\Omega$  und den dem Augenzentrum  $O'$  in bezug auf den Spiegel  $S$  optisch konjugierten Punkt  $O$  bestimmt. Die entsprechende optische Achse des projizierenden Strahlenbündels verläuft durch den Augenzentrum  $O'$  und den Punkt  $\Omega'$ , der im Spiegelbild  $N'$  des Originalnegativs dem Hauptpunkt  $\Omega$  entspricht. Die Bildweite  $O'\Omega' = O\Omega$  kann durch Verschiebung des Bildträgers in der Richtung der optischen Achse des Projektionssystems der Brennweite  $f$  des bei der Aufnahme des Originalnegativs benützten Objektivs gleichgemacht werden. Das durch  $O'$  und das Spiegelbild  $N'$  bestimmte projizierende Strahlenbündel ist dann identisch mit demjenigen, welches bei der Aufnahme das Originalnegativ erzeugte.

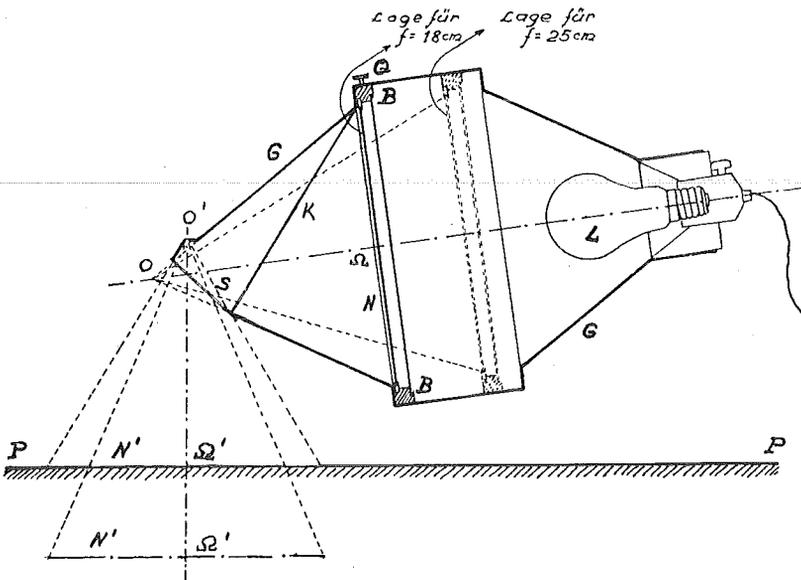


Abb. 1.

Der Spiegel  $S$  soll genügend durchsichtig sein, damit durch ihn hindurch aus  $O'$  die unmittelbare Betrachtung der Zeichenebene  $P$  möglich sei. Als solcher Spiegel eignet sich wohl am besten eine planparallele Glasplatte mit halbdurchsichtigem Silberbelag auf der dem Augenzentrum zugekehrten Seite. In Ermangelung eines solchen halbdurchsichtigen Spiegels wurde eine durchsichtige farbige Glasplatte ohne Spiegelbelag benützt. Bei kräftiger Beleuchtung des Originalnegativs erzeugt eine solche Glasplatte ein genügend helles Spiegelbild. Das von der hinteren Fläche der Glasplatte reflektierte sekundäre Spiegelbild wird durch die Farbfilterwirkung der Platte unterdrückt.

Die von der Zeichenebene  $P$  zum Augenzentrum  $O'$  gelangenden Lichtstrahlen erleiden beim Hindurchgehen durch die planparallele Spiegelplatte gewisse Parallelverschiebungen. Um dadurch verursachte Entzerrungsfehler zu vermeiden, müssen in dem durch das Originalnegativ  $N$  und den Punkt  $O$  bestimmten Strahlenbündel entsprechende Parallelverschiebungen hervorgerufen werden. Zu diesem Zweck ist im Gehäuse  $G$  zwischen dem Bildträger

und dem Spiegel die Kompensationsplatte  $K$  angebracht. Dieselbe ist im Strahlenbündel des Originalnegativs ebenso orientiert wie der Spiegel  $S$  im projizierenden Strahlenbündel; ihre Dicke entspricht der des Spiegels.

Das Projektionssystem muß so eingestellt werden, daß im Schnitt des projizierenden Strahlenbündels mit der Zeichenebene sich das entzerrte Bild ergibt. Zu dem Zweck muß das Originalnegativ im Bildträger mittels des Triebs  $Q$  so verkantet werden, daß der Bildhorizont der Zeichenebene parallel gerichtet ist. Außerdem muß das Projektionssystem in bezug auf die Zeichenebene entsprechend der Nadirdistanz des Originalnegativs geneigt werden.

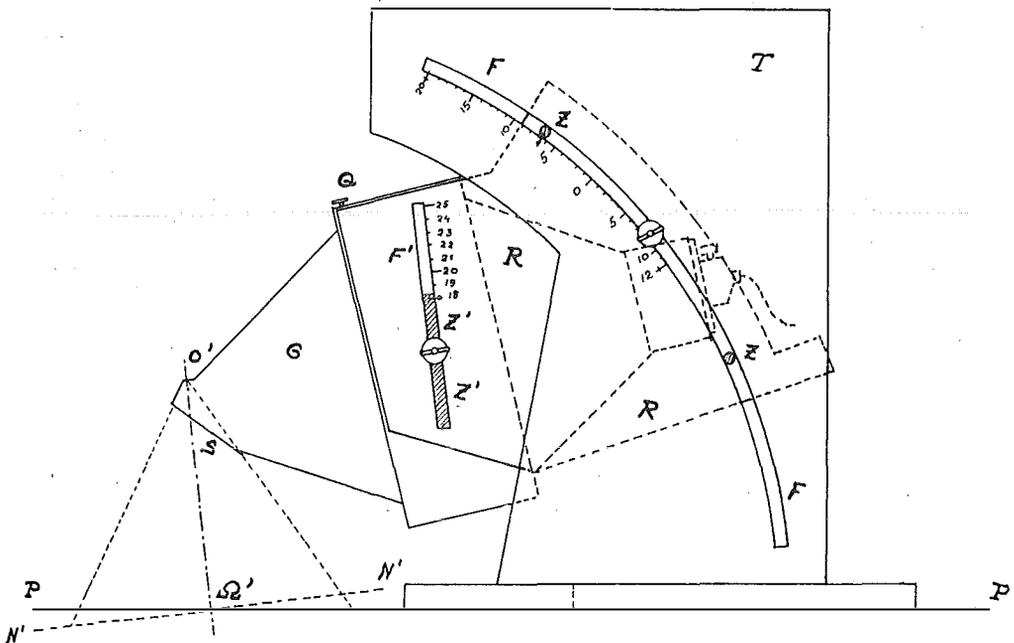


Abb. 2.

Zwecks Einstellung der Nadirdistanz ist das Gehäuse  $G$  in den Rahmen  $R$  eingehängt, dessen Zapfen  $Z$  in kreisbogenförmigen Führungsschlitzen  $F$  des auf die Zeichenebene aufgesetzten Traggestells  $T$  gleiten (Abb. 2). Durch Verschiebung des Rahmens  $R$  in den Führungsschlitzen  $F$  wird das Projektionssystem, bzw. das projizierende Strahlenbündel um eine ideelle Achse gekippt. Diese Kippachse liegt in der Zeichenebene  $P$ , ist der Ebene des Originalnegativs  $N$  parallel und geht durch den Schnittpunkt der Zeichenebene mit der optischen Achse des projizierenden Strahlenbündels  $O' Q'$ .

Das auf die Zeichenebene subjektiv projizierte entzerrte Bild soll mit seinem Hauptpunkt  $Q'$  ungefähr in die Zeichenebene  $P$  fallen. Das ist der Fall, wenn das projizierte Bild den mittleren Maßstab des Originalnegativs aufweist. Die entsprechende Einstellung des Maßstabs wird dadurch bewirkt, daß man das Gehäuse  $G$  im Rahmen  $R$  in der Richtung der optischen Achse des projizierenden Strahlenbündels verschiebt. Zu diesem Zweck sind im Rahmen  $R$  die Führungsschlitze  $F'$  angebracht, in denen die Zapfen  $Z'$  des

Gehäuses  $G$  gleiten. Vermittels dieser Vorrichtung ist der in der Richtung der optischen Achse des projizierenden Strahlenbüschels gemessene Abstand des Augenpunkts  $O'$  von der Zeichenebene  $P$  gleich  $O'\Omega' = O\Omega = f$  zu machen. Dann fällt  $\Omega'$  in die Zeichenebene und behält hier bei Kippung des Projektionssystems seine Lage unverändert bei. Auch der Maßstab des subjektiv projizierten Bildes in dessen Hauptpunkt  $\Omega'$  wird dann durch die Kippung des Projektionssystems nicht beeinflusst.

Am Rande des Führungsschlitzes  $F$  ist eine Skala angebracht, an der unmittelbar die Nadirdistanz des Originalnegativs abgelesen wird. Eine zweite Skala befindet sich am Rande des Führungsschlitzes  $F'$ . An ihr wird die Stellung des Projektionssystems im Rahmen  $R$  als die entsprechende Brennweite  $f$  des Aufnahmeobjektivs abgelesen.

Der Entzerrungsvorgang gestaltet sich wie folgt. Es wird der mittlere Maßstab des zu entzerrenden Originalnegativs ermittelt und zweckentsprechend abgerundet. Der bei der Kartierung zu benützte Pantograph wird auf das Verhältnis dieses Maßstabs zum Maßstab der endgültigen Kartierung eingestellt und eventuell zur Anfertigung des Paßpunktplans im mittleren Maßstab des Originalnegativs benützt. Das Originalnegativ wird, mit der Schichtseite zum Spiegel gewendet, in den Bildträger eingelegt, dessen Abstand vom Projektionszentrum entsprechend der Brennweite des Aufnahmeobjektivs reguliert wird. Dementsprechend wird auch das Projektionssystem im Rahmen  $R$  eingestellt.

Nach diesen vorbereitenden Arbeiten erfolgt die Einstellung des Geräts in üblicher Weise. Der auf die Zeichenebene aufgelegte Paßpunktplan wird nach Bedarf verschoben und gedreht und zugleich die Verkantung des Originalnegativs und die Neigung des Projektionssystems so reguliert, daß bei Beobachtung durch die Öffnung  $O'$  das subjektiv auf die Zeichenebene projizierte Spiegelbild mit dem Paßpunktplan übereinstimmt. Erforderlichenfalls kann hierbei auch die ursprüngliche Einstellung des Maßstabs durch Verschieben des Projektionssystems im Rahmen  $R$  verbessert werden.

Schließlich werden dann bei Beobachtung durch den Augenpunkt  $O'$  die zu kartierenden Einzelheiten des auf die Zeichenebene projizierten Bildes mittels des Pantographen nachgezogen. Hierbei empfiehlt es sich, den Fahrstift des Pantographen durch einen flach aufliegenden Zeiger zu ersetzen.

Das im Geodätischen Institut der Universität Lettlands gebaute Modell des Geräts (Abb. 3) ist in ziemlich primitiver Weise in Holz ausgeführt. Der Spiegel und die Kompensationsplatte bestehen aus gewöhnlichen ungeschliffenen Glasplatten. Die Bewegungen in den Führungsschlitzern erfolgen einfach von Hand; es sind hier nur Klemmschrauben vorhanden. Die den Augenpunkt bestimmende Öffnung hat einen Durchmesser von etwa 1 mm. Man kann durch diese Öffnung bei gegebener Stellung des Auges ungefähr die Hälfte des Bildfeldes  $13 \times 18$  cm überblicken. Verschiebungen des Augenpunkts im Bereich der erwähnten Öffnung rufen bei Nadirdistanzen bis etwa  $20^\circ$  keine merklichen Verschiebungen im subjektiv projizierten Bild hervor.



Abb. 3.

Der Anwendungsbereich des Modells wird durch folgende Daten charakterisiert:

Format des Originalnegativs — bis  $13 \times 18$  cm,  
 Brennweite des Aufnahmeobjektivs — 18 bis 25 cm,  
 Nadirdistanz — bis  $20^\circ$ .

Trotz der erwähnten und mancher sonstiger konstruktiver Unzulänglichkeiten des Modells ist die Bequemlichkeit seiner Handhabung eine recht leidliche.

Zwecks einer Genauigkeitsprüfung des Modells wurde eine das „Gelände“ vertretende Originalzeichnung vermittels einer gewöhnlichen Kammer photographiert. Im Originalnegativ  $13 \times 18$  cm wurden insgesamt 57 „Geländepunkte“ identifiziert, deren Koordinaten im „Gelände“ so genau gemessen wurden, daß sie als praktisch fehlerfrei bestimmt gelten konnten. Von diesen Punkten wurden vier bei der Einstellung des Geräts als Paßpunkte benützt. Die übrigen wurden in der angegebenen Weise im mittleren Maßstab des Originalnegativs kartiert. Die im erhaltenen Plan gemessenen Koordinaten wurden mit den entsprechenden im „Gelände“ bestimmten Koordinaten verglichen. Aus den Widersprüchen wurden alsdann die mittleren Koordinatenfehler  $m_x$  und  $m_y$  und der mittlere Lagefehler  $m_p$  eines kartierten Punkts berechnet. Hierbei wurden die Punkte in zwei Gruppen geteilt, je nach ihrer Lage innerhalb oder außerhalb des Paßpunktvierecks. Es ergab sich:

innerhalb des Paßpunktvierecks

$$m_x = \pm 0.25 \text{ mm}, \quad m_y = \pm 0.28 \text{ mm}, \quad m_p = \pm 0.37 \text{ mm},$$

außerhalb des Paßpunktvierecks

$$m_x = \pm 0.37 \text{ mm}, \quad m_y = \pm 0.35 \text{ mm}, \quad m_p = \pm 0.51 \text{ mm}.$$

Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse sind die konstruktiven Unzulänglichkeiten des benützten Modells zu berücksichtigen, die bei Ausführung des

Geräts mit den Hilfsmitteln einer optisch-mechanischen Werkstatt vermieden werden könnten. Auch mögen Verzeichnungsfehler des Aufnahmeobjektivs sich als scheinbare Entzerrungsfehler ausgewirkt haben. In gebührender Berücksichtigung dieser Umstände darf das Ergebnis der Genauigkeitsprüfung wohl als befriedigend bezeichnet werden.

## Ein einlotbares Dreieckspunktzeichen für Kleintriangulierungen.

Von Prof. Dr. F. A u b e l l, Leoben.

Für Kleintriangulierungen verwendet man in der Regel Signale, die aus einer auf die Punktvermarkung gestellten, am Fuße verstreuten oder durch einen eisernen oder hölzernen Dreifuß gehaltenen lotrechten Stange gebildet werden, an deren Spitze man Querbrettchen oder eine Flagge anbringt. Diese Art der Sichtbarmachung hat zwar den Vorteil, daß ihre Aufstellung und Wegräumung ziemlich rasch bewerkstelligt wird und auch die Einlotung eine sichere ist, sie sind jedoch dann nicht vorteilhaft, wenn die Vermessung in mehreren Arbeitsgruppen durchgeführt wird, weil für die Dauer der Besetzung des Punktes dieser für die Anzielung ausgeschaltet ist. Auch aus drei Streben zusammengesetzte niedere Gerüstpyramiden finden Verwendung, welchen wieder der Nachteil mangelhafter Einlotfähigkeit anhaftet.

In Folgendem wird ein Triangulierungssignal beschrieben; das eine Reihe von Vorzügen aufweist und bisher bei den Übungsvermessungen der Mont. Hochschule Leoben vorteilhaft verwendet wurde. Das Kennzeichnende ist der Kopf des Signals, welcher aus Schmiedeisen hergestellt ist und auf drei 3 m lange Absteckstäbe oder Stangen aufgesetzt wird. Sein Gewicht ist 14 kg;

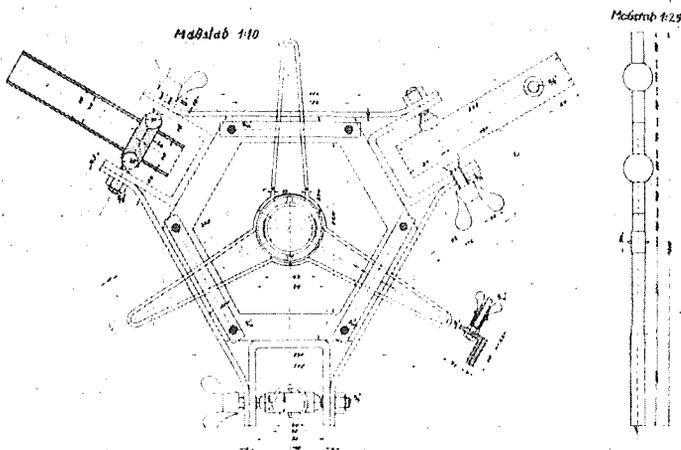


Abb. 1.

die bisher ausgeführten Signale wurden in der Hochschulwerkstätte der Mont. Hochschule hergestellt.

Der Kopf des Punktzeichens besteht der Hauptsache nach (Abb. 1) aus einem sechseckigen eisernen Rahmen, in welchem gelenkig (nach Art der Verbindung der Stativbeine eines Starke'schen Meßtisches mit dem Zwischenstück) drei eiserne Hülsen gelagert sind, die zur Aufnahme und Festklemmung der Streben des Signals dienen. Auf diesem Rahmen ruht das mit drei Armen versehene Lager für die kardanische Aufhängung des hölzernen Signalstabes. Das Lager kann innerhalb von  $16\text{ cm}$  frei verschoben werden; dessen drei Arme werden nach erfolgter Einlotung mit Flügelschrauben am Rahmen angeklemt. Der pendelnde Signalstab besitzt eine Länge von  $1,3\text{ m}$  und ist an seinem unteren Ende, das die Einhängeöse für das Senkel trägt, mit einem Stahlrohr überzogen;  $60\text{ cm}$  vom unteren Ende entfernt befindet sich der Bolzen zum Einsetzen in das Kardangelenk, im Abstände von  $85\text{ cm}$  vom unteren Ende befindet sich eine weiße, im Abstände von  $115\text{ cm}$  eine schwarze Kugel von je  $10\text{ cm}$  Durchmesser. Jene Kugel kommt jeweils zur Anzielung, welche sich vor dem Hintergrunde besser abhebt. Über dem Rahmen liegt ein Blechdach zum Schutz gegen unmittelbares Beregnen. Die Kugeln eignen sich auch als Bezugspunkte für Höhenangaben. Alle übrigen Einzelheiten sind aus der Werkszeichnung (Abb. 1) zu entnehmen; die Abbildung 2 gibt eine Ansicht des Signals.

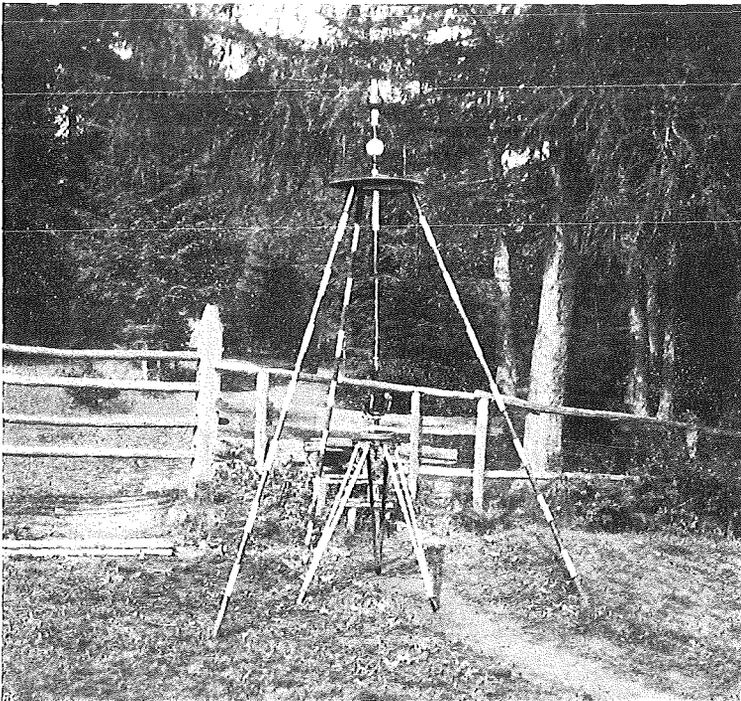


Abb. 2.

## Referat

über

### **Emschermann: Theoretische Erörterungen zur zentrischen Schachtlotung mit mehreren Gewichten.**

Dissertation der Technischen Hochschule Aachen. Mit 20 Abbildungen, 120 Schwingungsbildern und 28 Tabellen ( $15 \times 21$  cm, 97 Seiten). Selbstverlag des Verfassers, Essen, Max Fiedlerstraße 20, 1932. Preis RM. 2.50.

Emschermann hat 1927 in Schacht Finkenbur bei Lammersdorf Kreis Monschau 10 zentrische Schachtlotungen ausgeführt mit Lotgewichten von rund 160 kg, 220 kg, 270 kg. Die Lotungstiefe betrug 120 m. Die 10 Lotungen stimmen ganz erstaunlich schlecht miteinander überein. Die beiden äußersten Ergebnisse differieren um rund 12'. Man wird unwillkürlich erinnert an die ebenso schlechte Übereinstimmung der 10 Versuchslotungen, die P. W i l s k i 1914 in Přibram ausführte. Auch bei diesen Versuchslotungen hatte sich eine Differenz von rund 12' ergeben, je nachdem eine Wettertür geöffnet oder geschlossen wurde. (Mitt. a. d. Marksch. 1915, P. W i l s k i, Schachtlotstudie.)

E. hat dann vergeblich nach den Gründen für die schlechte Übereinstimmung gesucht. Aber durch diese Untersuchungen, die er nach verschiedenen Richtungen hin geführt hat, erfährt die Schachtlottheorie eine sehr wesentliche Bereicherung.

Zunächst geht E. von dem Grundsatz aus, den der Markscheider F. J. W e i ß 1857 zuerst ausgesprochen hat, daß man am besten niemals Winkel aus Längenmessungen berechnen soll. E. knüpft daran eine Untersuchung, ob nicht die von P. W i l s k i in die Schachtlottheorie eingeführte Lotabstandsbedingung statt einer Verbesserung des Lotungsergebnisses vielleicht gar eine Verschlechterung herbeiführe. E. findet das überraschende Ergebnis, daß die Lotabstandsbedingung auf die Ermittlung des Streichens der Lotebene überhaupt keinen Einfluß hat. Wohl hat die Lotabstandsbedingung Einfluß auf die Berechnung der Ortungen der Aufhängepunkte. Aber dieser Einfluß ist so klein, daß er außerhalb des praktischen Interesses liegt. E. findet daher: am besten bleibt künftig die Lotabstandsbedingung aus der Berechnung einer Schachtlotung ganz weg.

E. unterzieht dann jedes einzelne der 120 Schwingungsbilder, die er bei seinen 10 Lotungen erhalten hat, folgender Untersuchung: er mittelt die Ablesungen für je zwei aufeinanderfolgende linke Lotumkehrten. Aus diesem Mittel und aus der Ablesung für die dazwischenliegende rechte Umkehr bildet er wieder das Mittel. Dieses Mittel nennt er Urmittel. Auf den Tabellen S. 20—39 hat er sämtliche Urmittel als Ordinaten mit der Zeit als Abszisse aufgetragen. Der Anblick der Tabellen zeigt zumeist auffallende regelmäßige periodische Schwingungen der Urmittel mit aufgelagerten Oberschwingungen. Daneben erscheinen aber auch gestörte Schwingungsbilder. E. legt nun mit Hilfe der Fourier'schen Reihe Schwingungen und Oberschwingungen zahlenmäßig fest und erhält dabei für jedes Schwingungsbild eine Größe  $b_0$ , die als die Ruhelage des schwingenden Urmittels, also als die Ortung des Lotaufhängepunktes

anzusehen ist. E. rechnet jetzt mit den Ortungen  $b_0$  seine Lotungen noch einmal durch. Aber auch diese sehr mühsame Befreiung der Lotungsergebnisse von den Schwingungen der Urmittel führt zu keiner wesentlichen Verbesserung des Lotungsergebnisses. Der mittlere Fehler der einzelnen Lotung geht nur von  $\pm 4'6''$  auf  $\pm 4'4''$  herab. Damit ist für die Schachtlottheorie die wesentliche Erkenntnis gewonnen, daß die Schwingungen der Urmittel, die schon seit längerer Zeit in Fachkreisen Aufmerksamkeit erregt haben, auf das Lotungsergebnis keinen nennenswerten Einfluß ausüben.

In einer dritten Untersuchung weist E. sodann überzeugend nach, daß die Schwingungen der Urmittel und ihre Oberschwingungen verursacht sind durch den Drall des Lotdrahtes und die nicht ganz regelmäßige Form des Lotkörpers. Hierbei wird die für die Lotungspraxis wichtige Erkenntnis gewonnen, daß es sich empfiehlt, den Querschnitt des Lotkörpers möglichst klein zu wählen. Lange dünne Lotkörper sind also besser als kurze dicke Lote.

In einem besonderen Abschnitt beschäftigt sich E. alsdann mit dem Zusammenhang zwischen der Abtrift des Lotdrahtes und dem Wetterstrom. Von Emschermanns Lotungen waren acht im Wetterstrom, zwei bei Wetterruhe ausgeführt. Die Abtriften entsprachen diesem Sachverhalt ganz und gar nicht. Während in den Schriften zur Schachtlottheorie als Ursache der Abtriften bisher stets der Wetterstrom angesehen wurde, weist E. darauf hin, daß auch noch andere stark wirkende Ursachen für die Abtriften vorhanden sein können. Als solche nennt E. vermutungsweise das Mitschwingen der Aufhängepunkte und Übertragung der Schwingungsenergie vermittels der Aufhängevorrichtung von einem Lot auf das andere.

Da alle Einzeluntersuchungen insofern ein negatives Ergebnis gehabt haben, als die großen Differenzen zwischen den 10 Lotungen Emschermanns unaufgeklärt geblieben sind, so liegt die Annahme nahe, daß in seinem Falle und daher auch wohl anderwärts in der Tat starkes Mitschwingen der Aufhängepunkte und vielleicht auch noch Übertragung der Schwingungsenergie von einem Lot auf das andere durch die Aufhängevorrichtung hindurch in Frage kommen.

Es wäre eine dankenswerte Aufgabe für künftige Untersuchungen, den möglichen Einfluß dieser beiden Störungsquellen festzustellen.

Man kann nun (A) voraussetzen, daß die Abtriften des Schachtlots umgekehrt proportional den Lotgewichten sind, und (B), daß die Abtriften unabhängig von der Größe der Lotgewichte sind! Die Voraussetzung (A) hat P. W i l s k i auf die Annahme gegründet, daß die Abtriften durch konstant bleibenden Wetterstrom erzeugt würden. Aber inzwischen hat 1932 A. H o r n o c h erkannt, daß j e d e einseitig konstant wirkende Fehlerursache Abtriften erzeugen muß, die umgekehrt proportional den Lotgewichten sind. (W i l s k i, Lehrb. d. Markscheidekunde II 1932, S. 5.)

Die Erörterungen des Verfassers nehmen auf diese neuere Erkenntnis noch nicht Rücksicht. Doch ist dieser Mangel von geringer Bedeutung. Es muß anerkannt werden, daß E. sich als Erster von der irrigen Vorstellungweise P. W i l s k i's losgemacht hat und als Erster die Frage gestellt hat, ob

nicht an Stelle der Wilski'schen Voraussetzung (A) Voraussetzung (B) den Vorzug verdient. Diese Frage hat er durch Ausgleichung einmal mit Voraussetzung (A), einmal mit (B) untersucht. Überraschenderweise ergibt Voraussetzung (B) einen wesentlich kleineren mittleren Fehler als (A):  $\pm 3.8'$  (B) gegen  $\pm 4.5'$  (A). Hieraus ergibt sich für die Schachtlottheorie die Erkenntnis, daß die Abtriften des Schachtlots zuweilen wesentlich mehr unter dem Einfluß unregelmäßig wirkender Fehlerquellen zustande kommen, als unter der bisher als konstant angenommenen Wirkung des Wetterstromes.

Da das untere Ende des Schachtes Finkenbur in einen Stollen ausmündet, dessen Bewetterung von der wechselnden Windrichtung abhängt, so liegt der Gedanke nachträglich allerdings nahe, daß unter diesen Verhältnissen im Schacht Finkenbur ein konstanter Wetterstrom sich nicht entwickelt haben wird.

E. hat also durch seine Untersuchungen die Schachtlottheorie nach verschiedenen Richtungen hin ganz wesentlich vertieft. Wohl noch nie ist aus sehr schlecht stimmenden Schachtlotungen so viele neue wissenschaftliche Erkenntnis herausgeholt worden.

Zu bedauern bleibt, daß aus wirtschaftlichen Gründen die Berechnungsarbeiten E.'s nicht in extenso veröffentlicht werden können, sondern in der Dissertation nur die Endresultate der verschiedenen umfangreichen Ausgleichungen gegeben werden konnten. Aber die Berechnungsarbeiten Emschermanns einschließlich der Kontrollrechnungen, die ich durch Herrn Dr. P a u s anfertigen ließ, bilden aufeinandergelegt einen Stapel von 15 cm Höhe!

P. Wilski.

## **Literaturbericht.**

### **1. Bücherbesprechungen.**

Bibliotheks-Nr. 804. Egerer Dr. Ing. Alfred, Oberregierungsrat, Vorstand der topographischen Abteilung des Württembergischen Statistischen Landesamts in Stuttgart: **Kartenlesen**. Gemeinverständliche Einführung. Vierte, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 62 Abbildungen. (15 × 22 cm, 106 Seiten.) Herausgegeben vom Württ. Schwarzwaldverein. Kommissionsverlag: Holland und Josenhans, Stuttgart 1933. Preis RM. 1.50.

In zwei Jahrzehnten ist nunmehr die 4. Auflage dieser gemeinverständlichen Einführung in das Kartenlesen erschienen. Das handliche Büchlein bringt in gedrängter Form alles, was zum Lesen und zum Verständnis der topographischen Karten gehört und erläutert auch gründlich ihren Werdegang.

Trotzdem Egerer, ein bewährter Fachmann, sich in erster Linie an die weitesten Kreise wendet und deshalb eine allgemein verständliche Anleitung zum Lesen und zum Gebrauch der Karten gibt, findet auch der Geodät in dem vorzüglich bearbeiteten Werke viel Wissenswertes zusammengetragen.

Aus dem reichhaltigen Inhalt seien die bemerkenswertesten Abschnitte besonders hervorgehoben: Maßstab, Entfernungsbestimmung aus der Karte, Geländedarstellung, Zurechtfinden im Gelände, Kartenvervielfältigung, die wichtigsten amtlichen Kartenwerke Deutschlands, Überblick über die amtlichen Kartenwerke von Österreich, Italien und der Schweiz und schließlich Winke und Hilfsmittel für den Unterricht.

Die Ausstattung des Buches ist, sowohl was Papier als auch Druck und die zahlreichen erläuternden Abbildungen anbelangt, vortrefflich. Bei dem äußerst niedrig gehaltenen Preis wird ihm eine weite Verbreitung in allen jenen Kreisen, die Karten benützen, sicher sein.  
R.

Bibliotheks-Nr. 805. Behrens Dr. Walter Ulrich: *Mathematische Methoden für Versuchsansteller auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin.* Mit 14 graphischen Darstellungen. (16 × 23 cm, 136 Seiten.) Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart 1933. Preis brosch. RM. 8.—.

Behrens wendet sich mit diesem Buche an jene Kreise, welche Versuche auf den Gebieten der Naturwissenschaft, der Landwirtschaft und der Medizin anstellen, und gibt darin eine Anleitung, wie die Versuchsergebnisse nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung ausgewertet werden sollen und welche Schlüsse aus den Ergebnissen gemacht werden können.

Der Verfasser behandelt einleitend in seinem Werk in knapper Form die Rechenhilfsmittel. Hierauf folgt ein Abschnitt über die Verarbeitung von Beobachtungen quantitativer Merkmale, der sich gliedert in: Häufigkeitstabellen und Häufigkeitsdiagramme, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mittelwerte und Streuungsmaße, mittlere Abweichung, Gebrauch der mittleren Abweichung bei Gauß'schen Verteilungen, Verarbeitung von Beobachtungen bei beliebigem Verteilungsgesetz, empirische Formeln, die Korrelation.

Schließlich werden in einem weiteren Abschnitt die Methoden zur Untersuchung nichtquantitativer Merkmale besprochen, der in folgende Abteilungen unterteilt ist: Die mittlere Abweichung der Häufigkeit, Vergleichung mehrerer Häufigkeiten miteinander, Vergleich von berechneten mit beobachteten Häufigkeiten und Prüfung, ob Merkmale voneinander unabhängig sind.

Behrens setzt bei seiner Darstellung, die durch zahlreiche Beispiele unterstützt wird, keine besonderen mathematischen Kenntnisse voraus und verzichtet auch auf die Angabe von Beweisen.

Seine Arbeit wird den eingangs erwähnten Kreisen, für welche es vor allem bestimmt ist, sicherlich willkommen sein. Aber auch der Vermessungsingenieur wird die Anwendungsmöglichkeiten der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf jene ferner liegenden Gebiete, die der Verfasser im vorliegenden Werke aufzeigt, mit großem Interesse verfolgen.

Erwähnt sei noch, daß Druck und Ausstattung des Bändchens bei mäßigem Preis äußerst gefällig sind.  
R.

Bibliotheks-Nr. 806. Bieberbach Dr. Ludwig, o. Professor an der Universität in Berlin: *Differentialgeometrie.* Mit 8 Figuren im Text. (VI und 142 Seiten.) In der Sammlung: „*Teubner's mathematische Leitfäden*“, Band 31. Verlag und Druck B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1932. Preis: karton. RM. 6.—.

Die deutsche mathematische Literatur dankt Prof. Bieberbach eine Reihe vorzüglicher Werke, von denen mehrere in der Kollektion *Mathematischer Leitfäden von Teubner* erschienen sind und viel studiert werden.

Der vorliegende Leitfaden ist als *Einführung in die Differentialgeometrie der reellen Kurven und Flächen der euklidischen Ebene und des euklidischen Raumes* geschrieben; es setzt die Kenntnisse der Anfangsgründe der Differential- und Integralrechnung und der analytischen Geometrie voraus und der Autor zieht als Hilfsmittel für die Behandlung des Stoffes die Elemente der Vektorenrechnung und der allgemeinen Methoden der Tensorenrechnung heran.

Alle Entwicklungen sind in klarer, lebendiger Art gegeben, wie man ihnen in allen Bieberbach'schen Publikationen begegnet.

Freunde der Mathematik, die in der Geodäsie ein interessantes Feld der angewandten Mathematik betreiben, werden die schöne Differentialgeometrie von Bieberbach begrüßen; sie bildet, vom Verlag drucktechnisch tadellos ausgestattet, eine wertvolle Bereicherung der Teubnerschen Sammlung mathematischer Leitfäden. Wir können dieses Werk wärmstens empfehlen. D.

## 2. Zeitschriftenschau.

### Allgemeine Vermessungs-Nachrichten.

- Nr. 42. Mittelstaedt: Nochmals die Konvergenz des Vierecks. — Blattau: Zur Reichseinheitsbewertung 1934. — Spohr: Welche Rechtsmittel kann der Beamte gegen eine Pfändung seiner Dienstbezüge ergreifen? — Rommel: Was hat man beim Kauf von Grundstücken zu beachten?
- Nr. 43. Dewerne: Eigentums Grenzen bei Wasserläufen. — Brandau: Anlandungen. — Blattau: Fortsetzung von Nr. 42.
- Nr. 44. Blaß: Maschenweise Übertragung von Koordinaten einer selbständigen älteren Triangulierung in das System einer selbständigen neuen Triangulierung und umgekehrt. — Das Reichserbhofgesetz vom 29. September 1933. — Blattau: Schluß von Nr. 42.
- Nr. 45. Blaß: Fortsetzung von Nr. 44. — Lüdemann: Zur Entwicklungsgeschichte der neueren geodätischen Doppelbildentfernungsmesser.
- Nr. 46. Blaß: Fortsetzung von Nr. 44: — Die Anwendung des landwirtschaftlichen Umlegungsverfahrens für die Vermessung und Grundbuchberichtigung bei dem Bau der Reichsautobahnen. — Zu „Um- und Zusammenlegungen“.
- Nr. 47. Blaß: Schluß von Nr. 44. — Kütth: Wie werden Querschnitte aus Höhenaufnahmen richtig dargestellt? — Spohr: Unter welchen Voraussetzungen kann der Beamte einen Antrag auf Erhöhung der steuerfreien Lohnbeträgen stellen?
- Nr. 48. Das Reichserbhofgesetz. — Köhr: Beitrag zur Fehlertheorie des einfachen Vorwärtsabschnittes mit Hilfstafeln zur Berechnung des mittleren Punktfehlers, mittlerer Koordinatenfehler und der mittleren Fehlerellipse. — Rommel: Das eigenhändige Testament und seine Schattenseiten.
- Nr. 49. Wandrey: Das Verfahren bei Anlegung der Erbhöferolle. — Köhr: Fortsetzung von Nr. 48. — Photogrammeterkongreß 1934. — Beilage Zeitschriftenschau.
- Nr. 50. Köhr: Schluß von Nr. 49. — Die Hinterlegung von Sicherheiten innerhalb der Wasser- und Kulturbauverwaltung.
- Nr. 51/52. Berroth: Triangulation ohne trigonometrische Signalbauten. — Seelig: Eigentums Grenzen bei Wasserläufen.

### Zeitschrift für Instrumentenkunde.

11. Heft. M. v. Rohr: Optisches Glas rund ein halbes Jahrhundert nach Joseph Fraunhofers Tode 1826—1878. Fortsetzung von Heft 10. — G. Szivessy, A. Dierkesmann und M. Münster: Über einen Kompensator zur photographischen Messung sehr schwach elliptisch polarisierten Lichtes im Ultravioletten. — Mühlig: Untersuchung eines Teilkreises nach zwei Methoden und Aufklärung der dabei auftretenden Widersprüche.
12. Heft. Haensch †. — M. v. Rohr: Optisches Glas rund ein halbes Jahrhundert nach Joseph Fraunhofers Tode 1826—1878. Schluß von S. 465. — v. Klüber: Über eine elektrisch zu betätigende Feinbewegung für astronomische Instrumente. — Willers: Pendelschwingungen bei einer dem Quadrat der Geschwindigkeit proportionalen Dämpfung. — Werner, Bochmann und Lehmann: Bestimmung von Flankendurchmessern und Konizität an Innengewinden. — Berndt: Die Verzerrung photographischer Schichten.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen  
und Kulturtechnik.

- Nr. 11. Baltensperger: Grundbuchvermessung und Güterzusammenlegung des Kantons Wallis. Referat. — Zöllly: Les bases géodésiques des Mensurations dans le Canton de Valais. — Bertschmann: Die Landeskartenkonferenz und ihre Ergebnisse. — Gilliard: Conférence des Autorités Fédérales et Cantonales de surveillance du cadastre.
- Nr. 12. Zöllly: Fortsetzung von Nr. 11. — Albrecht: Die Absteckungsarbeiten für die Dreirosenbrücke in Basel. Schluß.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 21. Bötzel: Untersuchungen über die zulässige Größe der Gebiete bei Koordinatenumformungen nach trig. Form. 24. — v. Mittelstaedt: Eine neue graphische Tafel für Vierecksteilungen. — Efinger: Das Grenzvermarkungswesen in Württemberg. Schluß von Heft 20. — Bläsy: Zur Steinbockenheimer Steinsetzerordnung im Jahre 1603.
- Heft 22. Wedemeyer: Eine neue Teilstricheinstellung an Feinnivellieren. — Ostermeier: Über die Koinzidenzgenauigkeit des Kombinationsmikroskopes mit optischem Mikrometer nach Heckmann. — Boecklein: Die Herstellung und Fortführung amtlicher Übersichtskarten in Bayern, insbesondere der Landgerichts- und Amtsgerichtsübersichtskarten.
- Heft 23. Bötzel: Schluß von Heft 21. — Mauerhoff: Umlagen und Arbeitsbeschaffung. — Boecklein: Fortsetzung von Heft 22.
- Heft 24. Merkel: Zur Theorie des an einen unzugänglichen trigonometrischen Punkt angeschlossenen Polygonzuges. — Lips: Zur Darstellung des Erdellipsoides durch die Hilfswerte  $c$  und  $e'^2$ . — Boecklein: Fortsetzung von Heft 22. — Harber: Übersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1933 mit Nachträgen vom Jahre 1932.

### 3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugegangen:

- Dr. K. Menninger: Zahlwort und Ziffer. Ferdinand Hirt in Breslau. 1934.
- Mitteilungen der berg- u. hüttenmännischen Abteilung an der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron, Ungarn. Verlag der Hochschule, Band V, Heft 1 und 2, 1933.
- Curtius Müller, Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik. Teil I. Konrad Wittwer, Stuttgart 1934.
- Kurd Slawik, Deutscher Landmesser-Kalender für das Jahr 1934. Herbert Wichmann, Bad Liebenwerda 1934.

## Gewerkschafts-, Vereins- und Personalmeldungen.

### 1. Gewerkschaftsmeldungen.

#### Die Beförderungsaussichten für 1934.

Die Gewerkschaftsleitung bringt nachstehend aus der Verordnung der Bundesregierung vom 28. Dezember 1933, betreffend den Bundesvoranschlag für das Jahr 1934 (Finanzgesetz) den für 1934 geltenden Dienstpostenplan für den Bundesvermessungsdienst, mit Gegenüberstellung der entsprechenden Zahlen aus dem Jahre 1933.

Bezeichnung	Verwendungs- gruppe	Dienst- klasse	1934	Stand 1933
H ö h e r e r D i e n s t	8			
Präsident . . . . .		I	1	1
R e c h t s k u n d i g e r V e r w a l t u n g s- d i e n s t	8			
Administrationsrat . . . . .		IV	1	1
H ö h e r e r D i e n s t (V e r m e s s u n g s w e s e n)	8			
Wirkliche Hofräte . . . . .		II	5 [3] <sup>1)</sup>	6 [4]
Obervermessungsräte . . . . .		III	61 [29]	60 [32]
Vermessungsräte . . . . .		IV	60 [25]	60 [56]
Vermessungsoberkommissäre . . . . .		V	29	34 [34]
Vermessungskommissäre . . . . .		Z. B. P. <sup>2)</sup>	42	40
			<u>197</u>	<u>200</u>
V e r w a l t u n g s d i e n s t	7			
Amtssekretär . . . . .		V	1 [1]	1 [1]
M i t t l e r e r t e c h n i s c h e r D i e n s t (V e r m e s s u n g s w e s e n)	7			
Technischer Oberinspektor . . . . .		III	1 [1]	1 [1]
Technische Oberinspektoren . . . . .		IV	7 [6]	7 [7]
Technische Inspektoren . . . . .		V	3	3 [3]
Technische Oberrevidenten . . . . .		VI	4	4 [4]
Technische Revidenten und Assistenten .		Z. B. P.	6	7
			<u>21</u>	<u>22</u>
G r u n d k a t a s t e r f ü h r e r	6			
Technische Fachinspektoren . . . . .		IV	3 [2]	3 [2]
Technische Fachinspektoren . . . . .		V	32 [24]	32 [26]
Technische Oberkontrolloren . . . . .		VI	35 [18]	37 [37]
Technische Kontrolloren und Adjunkten .		Z. B. P.	38	40
			<u>108</u>	<u>112</u>
K a r t o g r a p h i s c h - g e o d ä t i s c h e r F a c h d i e n s t	6			
Technische Fachinspektoren . . . . .		V	2 [1]	2 [1]
Technische Oberkontrolloren . . . . .		VI	6 [3]	4 [2]
Technische Kontrolloren und Adjunkten .		Z. B. P.	10	11
			<u>18</u>	<u>17</u>
T e c h n i s c h e r H i l f s d i e n s t h ö h e r e r A r t (V e r m e s s u n g s w e s e n)	5			
Techn. Offiziale, Adjunkten u. Hilfsbeamte		Z. B. P.	4	4
H ö h e r e r f a c h l i c h e r H i l f s d i e n s t (V e r m e s s u n g s w e s e n)	4			
Oberwerkführer . . . . .		VII	2 [2]	2 [1]
Werkführer . . . . .		Z. B. P.	2	5
			<u>4</u>	<u>7</u>

Von besonderer Wichtigkeit für die Richtlinien für die im Jahre 1934 stattfindenden Beförderungen erscheint ein Teil der der Regierungsverordnung angeschlossenen Anmerkungen, die deshalb im nachfolgenden wörtlich wiedergegeben werden.

A n m e r k u n g: 1. Die Bundesregierung ist ermächtigt, Richtigstellungen der Anzahl der systemisierten Dienstposten auf Grund eines nach Verlautbarung des Bundesvoranschlages

<sup>1)</sup> In eckiger Klammer [ ] stehen die zur Umwandlung in eine niedrigere Dienstklasse bestimmten Posten.

<sup>2)</sup> Z. B. P. = Zeitbeförderungsposten.

anerkannten gesetzlichen Anspruches besonders auch dann vorzunehmen, wenn für einen unter das Gehaltsgesetz fallenden Bundesangestellten in den obigen Aufstellungen überhaupt kein Dienstposten vorgesehen ist. Die Bundesregierung ist weiters ermächtigt, über einen einvernehmlich mit dem Bundesminister für Finanzen gestellten Antrag des zuständigen Bundesministers die Dienstposten von Beamten in leitender oder besonders verantwortungsvoller Verwendung, die spätestens mit 1. Jänner 1934 durch Zeitvorrückung das Dienst-einkommen einer höheren Dienstklasse erreicht haben, in Dienstposten dieser höheren Dienstklasse umzuwandeln. Auf solche Dienstposten dürfen nur die Beamten befördert werden, deren Dienstposten umgewandelt worden ist; scheidet der Beamte im Laufe des Jahres 1934 aus dem Dienststande aus, so rückt sein Dienstposten wieder in die Dienstklasse, aus der er umgewandelt worden ist,

2. Bei Freiwerden eines Dienstpostens kann anstatt dieses Dienstpostens ein solcher einer niedrigeren Dienstklasse (Zulagengruppe) über den systemisierten Stand im gleichen Dienstzweig und Personalstand besetzt werden.

3. Weiter kann ein freier Dienstposten in einen solchen der gleichen oder einer niedrigeren Dienstklasse einer niedrigeren Verwendungsgruppe umgewandelt werden.

4. Zur Umwandlung bestimmte freie Dienstposten sind, wenn sie nicht wiederbesetzt werden oder wenn von der Bestimmung des Punktes 3 kein Gebrauch gemacht wird, in Dienstposten einer niedrigeren Dienstklasse (Zulagengruppe) des gleichen Dienstzweiges und Personalstandes umzuwandeln. Ihre Wiederbesetzung ist nur mit Zustimmung des Bundesministeriums für Finanzen und des Bundeskanzleramtes zulässig. Diese Zustimmung ist für die Besetzung von Umwandlungsposten in Dienstklassen, deren Bezüge durch Zeitvorrückung erreichbar sind, durch Beamte, die nach ihrem Dienstrang für die Beförderung in Betracht kommen, nur dann erforderlich, wenn der zu befördernde Beamte die Bezüge der Dienstklasse, in die er befördert werden soll, noch nicht durch Zeitvorrückung erreicht hat.

5. Im Dienstpostenplan vorgesehene Personalstände können vom zuständigen Bundesminister im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Finanzen und dem Bundeskanzleramt in mehrere Personalstände geteilt oder, wenn sie demselben Dienstzweig angehören, in einen Personalstand vereinigt werden.

6. Beim Ausscheiden eines gegen Wartegeld Beurlaubten aus dem Dienststande ist sein Dienstposten oder, wenn das Bundesministerium für Finanzen und das Bundeskanzleramt der Wiederbesetzung dieses Dienstpostens zustimmen, ein Dienstposten einer niedrigeren Dienstklasse des gleichen Dienstzweiges und Personalstandes einzuziehen.

Was für eine Auslegung diese Bestimmungen finden werden, ist noch nicht bekannt. Doch dürfte sie in erster Linie für die Beamten in leitender Stellung (Leiter von Bezirksvermessungsämtern), welche am 1. Jänner 1934 im Genuß der Bezüge einer höheren Dienstklasse stehen (Anmerkung 1) günstig werden. Selbstverständlich wird die Gewerkschaftsleitung den Standpunkt vertreten, daß auch der zugeteilte Akademiker eine „besonders verantwortungsvolle Verwendung“ hat und deshalb in gleicher Weise berücksichtigt werden muß.

### **Zur Ausschreibung des Dienstpostens des Leiters des Bezirksvermessungsamtes in Mauthausen.**

Die Gewerkschaftsleitung bedauert es, daß sich bisher um diesen mit Erlaß des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen vom 16. November 1933, Zl. 8334, ausgeschriebenen Leiterposten noch niemand beworben hat. Es ist umso verwunderlicher, da in Mauthausen eine billige, unter Mieterschutz stehende Wohnung zur Verfügung gestellt wird. Es ist das ein Beweis dafür, daß in den Kreisen der jüngeren Kollegen nicht das volle Verständnis über den Wert und die Bedeutung eines Leiterpostens besteht.

### **Gründung einer Arbeitsgemeinschaft der Vertragsangestellten des höheren Bundesvermessungsdienstes.**

Die vertraglich angestellten Ingenieure des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien (Gruppe „Bundesamt“) haben am 14. Dezember 1933 in einer Versamm-

lung über Vorschlag Obervermessungsrates Ing. Lego beschlossen, eine Arbeitsgemeinschaft im Rahmen der „Gewerkschaft der Ingenieure des Bundesvermessungsdienstes zu gründen. Der Zweck dieses engeren Zusammenschlusses ist, die Gewerkschaftsleitung in ihren Bestrebungen in bezug auf Pragmatisierung der Vertragsangestellten usw. nach Kräften zu unterstützen. Es wird angestrebt, daß sich alle Vertragsangestellten durch rege Mitarbeit beteiligen. Nähere Ausführungen werden den Landesgruppen sowie den einzelnen Kollegen demnächst zugehen.

In der eingangs erwähnten Versammlung wurde V. A. Ing. Karl Levasseur zum Obmann gewählt und in den Ausschuß die V. A. Ing. Bernhard, Ing. Braun, Ing. Kilga, Ing. Nötscher und Ing. Röhsner entsendet. Zu beratenden Mitgliedern des Ausschusses wurden der Obmann der Gewerkschaft Vermessungsrat Ing. Hermann sowie die Obervermessungsräte Inspektor Ing. Matzner und Ing. Lego gewählt. Alle Mitteilungen und Zuschriften sind an den Obmann Ing. Levasseur, Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz 3, zu richten.

## 2. Personalmeldungen.

**Pensionierungen.** In den dauernden Ruhestand wurden versetzt: mit Ende Oktober 1933 der Amtsleiter des Bezirksvermessungsamtes Salzburg, Obervermessungsrat August Murauer, mit Ende November 1933 der Amtsleiter des Bezirksvermessungsamtes Mödling, Obervermessungsrat Ing. Johann Beran, mit Ende Dezember 1933 der techn. Fachinspektor der Abt. V/1, Johann Diem, und der techn. Oberkontrollor des Katastralmappenarchivs Oskar Kraupa.

**Beförderungen.** Der Herr Bundespräsident hat mit Entschliebung vom 18. November 1933 den Amtsleiter des Bezirksvermessungsamtes Bregenz, Vermessungsrat Ing. Ulrich Fußenegger, zum Obervermessungsrat in der III. Dienstklasse ernannt. Der Herr Bundesminister für Handel und Verkehr hat den Vermessungskommissär Ing. Alois Reichel zum Vermessungskommissär in der VI. Dienstklasse ernannt.

**Versetzungen.** Vermessungsoberkommissär Ing. Friedrich Schiffmann wurde von der Abt. V/3 zum Bezirksvermessungsamt Purkersdorf und der Vermessungskommissär Ing. Georg Witte von der Neuvermessungsabteilung Linz zum Bezirksvermessungsamt Salzburg versetzt.

**Ableben.** Gestorben sind: am 12. November 1933 der techn. Oberkontrollor des Bezirksvermessungsamtes Tulln Georg Wittmann, am 26. November 1933 der Amtsrat des Bundesamtes (Archiv) Ferdinand Weber und am 29. Dezember 1933 der techn. Oberrevident der Abt. V/5 Viktor Polli.

**Entlassung.** Vertragsangestellter des Bezirksvermessungsamtes Landeck Ing. Friedrich Reya.

### II. Staatsprüfung an den Technischen Hochschulen in Graz und Wien.

An der Technischen Hochschule in Graz haben die II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen im Dezember-Termin 1933 bestanden:

Bäumel Otto,	Heinrich Karl,
Ditscheff Petko Todoroff,	Sawoff Nikola und
Stanoew Wladimir.	

An der Technischen Hochschule in Wien haben im gleichen Dezember-Termin 1933 die II. Staatsprüfung im Vermessungsfache bestanden:

Czuba Werner,	Pils Josef und
Eidherr Ferdinand,	Weigert Walter.

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**  
o. ö. Professor  
an der Technischen Hochschule in Wien.

---

**Einunddreißigster Jahrgang 1933**

XXXI. Band.

---

**Baden bei Wien 1933.**

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

Absteckung eines Kreisbogens samt Übergangskurven aus deren zwei Tangenten und einem Punkte des Kreises. Von Prof. Dr. F. A u b e l l . . . . .	27
Anwendung der Vektorrechnung auf die Snellius'sche Dreiecksaufgabe. Von Prof. Dr. K. W a l e k . . . . .	1
Der Einrechnungszug. Von Prof. Dr. P. W i l s k i . . . . .	45
Ein Gesetz gegen die Zersplitterung von Grundstücken. Von Obervermessungsrat Ing. K. L e g o . . . . .	71
Ein einlotbares Dreieckspunktzeichen für Kleintriangulierungen. Von Prof. Dr. F. A u b e l l . . . . .	108
Entzerrung mit graphischer Kartierung aus dem Spiegelbild des Originalnegativs. Von Prof. A. B u c h h o l t z . . . . .	101
Fünfzig Jahre Evidenzhaltungsgesetz. Von Obervermessungsrat Ing. F. P r a x m e i e r . . . . .	21
Grubenfelder mit sphärischer Abgrenzung. Von Adjunkt Dipl.-Ing. J. P o c s u b a y . . . . .	87
Normung von Vermessungsgeräten. — Fluchtstäbe und Meßplatten aus Holz . . . . .	53
Über die Anwendung statischer Methoden auf den Ausgleich von Liniennetzen. Von Dr. Ing. W. P a s s e r . . . . .	66
Über die heutige Markscheidekunde. Von Prof. Dr. P. W i l s k i . . . . .	61
Zum Problem der Seitenrefraktion. Von Univ.-Dozent Dr. A. S c h e d l e r . . . . .	81

## B. Referate:

H o p f n e r: Physikalische Geodäsie. Von Dr. K. M a d e r . . . . .	10
P a u s s: Messungen der Aachener Sandgewand. Von Prof. Dr. P. W i l s k i . . . . .	31
E m s c h e r m a n n: Theoretische Erörterungen zur zentrischen Schachtlotung mit mehreren Gewichten. Von Prof. Dr. P. W i l s k i . . . . .	110
Wirkl. Hofrat Ing. H. P r o f e l d. Ein Lebensbild. Von den Vermessungsbeamten Wiens, Niederösterreichs und des Burgenlandes . . . . .	39
Wirkl. Hofrat Ing. J. H a n i s c h. Ein Lebensbild. Von der Landesgruppe Kärnten . . . . .	17

## C. Literaturbericht:

### 1. Bücherbesprechungen:

B a r t e l K.: Kotierte Projektionen . . . . .	97
B e e r V. u. M i k l a u z h i z h K.: Ziviltechnikerwesen . . . . .	34
B e h r e n s W. U.: Mathematische Methoden für Versuchsanstalten auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin . . . . .	113
B i e b e r b a c h L.: Analytische Geometrie . . . . .	56
— — Differentialgeometrie . . . . .	113
B u c h h o l t z A.: Über einige Probleme der Radialtriangulation . . . . .	14
D ö n i e H.: Triumph der Mathematik . . . . .	36
E g e r e r A.: Kartenlesen . . . . .	112
J o r d a n - E g g e r t: Handbuch der Vermessungskunde II. Band. 2. Hälfte . . . . .	35
K u n y W.: Festpunktlose räumliche Triangulation aus Luftaufnahmen . . . . .	14
L e n z: Die Rechen- und Buchungsmaschinen . . . . .	97
Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron . . . . .	76
M ü l l e r C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik . . . . .	12
N ä b a u e r M.: Vermessungskunde . . . . .	12
S c h a r i t z V.: Vermessungstechnische Berechnungen . . . . .	77
S c h w e i z e r G.: Untersuchung und praktische Durchführung einer Radialtriangulation im Hügellande . . . . .	14

	Seite
<b>2. Zeitschriftenschau</b> . . . . .	15, 37, 57, 77, 98, 114
<b>3. Bibliothek des Vereines</b> . . . . .	16, 38, 58, 79, 100, 115
<b>D. Mitteilungen:</b>	
<b>1. Nekrologe:</b>	
Hofrat d. R. Franz N ü c k e r l, Oberst a. D. . . . .	38
<b>2. Allgemeine Mitteilungen:</b>	
Der 100. Geburtstag Soldner's . . . . .	59
Die Arbeiten des Bundesamtes in der Sommerperiode 1933 . . . . .	74, 96
<b>3. Hochschulnachrichten:</b>	
Ernennung (Honorar-Dozent für Photogrammetrie) . . . . .	19
Ernennung in die Autorisierungskommission . . . . .	59
II. Staatsprüfung an den Technischen Hochschulen in Graz und Wien . . . . .	60, 118
II. Staatsprüfungskommission (Vermessungswesen) an der Technischen Hochschule in Wien (Mitgliederergänzung) . . . . .	19
II. Staatsprüfungskommission für das Bauingenieurfach an der Technischen Hochschule in Wien (Neuwahl) . . . . .	100
<b>4. Vereinsnachrichten:</b>	
Auflösung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen und Gründung des Reichsstandes für Vermessungswesen . . . . .	79
XIII. ordentl. Hauptversammlung — Tagesordnung . . . . .	17
XIII. ordentl. Hauptversammlung — Tagungsbericht . . . . .	41
<b>5. Gewerkschaftsnachrichten:</b>	
Die Beförderungsaussichten für 1934 . . . . .	115
Gewerkschaftsleitung — Wahlergebnis . . . . .	43, 58
Gründung einer Arbeitsgemeinschaft der Vertragsangestellten des höheren Bundesvermessungsdienstes . . . . .	117
Zur Ausschreibung des Dienstpostens des Leiters des Bezirksvermessungsamtes in Mauthausen . . . . .	117
<b>6. Dienstorganisation:</b>	
Änderung der Einteilung der Vermessungsinspektionsbereiche . . . . .	60
Beirat für das Vermessungswesen in Österreich . . . . .	59
Die Dienstgeschäfte des Vermessungsinspektors für Kärnten . . . . .	20
Die Dienstgeschäfte des Vermessungsinspektors für Wien, Niederösterreich und das Burgenland . . . . .	20
Unterstellung der n.-ö. Neuvermessungsabteilung . . . . .	20
Zusammenlegung der Katastral-Mappenarchive . . . . .	20
<b>7. Personalnachrichten:</b>	
Anerkennung der Bundesregierung (Präsident G r o m a n n) . . . . .	19
Auszeichnung (Generalmajor A n d r e s) . . . . .	44
Auszeichnung (O. V. R. P e c h) . . . . .	80
Auszeichnung (Hofrat P r o f e l d) . . . . .	59
Beförderungen . . . . .	20, 100, 118
Betrauung mit der Gruppenleitung . . . . .	80
Beurlaubung gegen Wartegeld . . . . .	20
Ehrung (Hofrat D o l e ž a l) . . . . .	80
Ehrung (Präsident G r o m a n n) . . . . .	59
Entlassungen . . . . .	80, 100, 118
Fachprüfung . . . . .	60
Pensionierungen . . . . .	20, 44, 80, 118
Todesfälle . . . . .	44, 60, 118
Versetzungen . . . . .	20, 44, 60, 80, 100, 118

## II. Verzeichnis der Verfasser.

	Seite
Aubell F.: Absteckung eines Kreisbogens samt Übergangskurven aus deren zwei Tangenten und einem Punkte des Kreises . . . . .	27
Ein einlotbares Dreieckspunktzeichen für Kleintriangulierungen . . . . .	108
Buchholtz A.: Entzerrung mit graphischer Kartierung aus dem Spiegelbild des Originalnegativs . . . . .	101
Doležal E.: Bücherbesprechungen:	
Bartel K.: Kotierte Projektionen . . . . .	97
Bieberbach L.: Analytische Geometrie . . . . .	56
— — Differential-Geometrie . . . . .	113
Buchholtz A.: Über einige Probleme der Radialtriangulation . . . . .	14
Dönie H.: Triumph der Mathematik . . . . .	36
Jordan-Egger: Handbuch der Vermessungskunde II. Band. 2. Halbband . . . . .	35
Kuny W.: Festpunktlose räumliche Triangulation aus Luftaufnahmen . . . . .	14
Lenz: Die Rechen- und Buchungsmaschinen . . . . .	97
Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron . . . . .	76
Müller C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik . . . . .	12
Näbauer M.: Vermessungskunde . . . . .	12
Schweizer G.: Untersuchung und praktische Durchführung einer Radialtriangulation im Hügelland . . . . .	14
Theimer V.: Kartenprojektionslehre . . . . .	55
Lego K.: Ein Gesetz gegen die Zersplitterung von Grundstücken . . . . .	71
Die Arbeiten des Bundesamtes in der Sommerperiode 1933 . . . . .	74, 96
Bücherbesprechung:	
Beer V. und Miklauzhizh K.: Ziviltechnikerwesen . . . . .	34
Mader K.: Referat: Hopfner, Physikalische Geodäsie . . . . .	10
Passer W.: Über die Anwendung statischer Methoden auf den Ausgleich von Liniennetzen . . . . .	66
Pocsabay J.: Grubenfelder mit sphärischer Abgrenzung . . . . .	87
Praxmeier F.: Fünfzig Jahre Evidenzhaltungsgesetz . . . . .	21
Rohrer J.: Bücherbesprechungen:	
Suckow F. und Eilerhorst J.: Überblick über das Deutsche Vermessungswesen . . . . .	33
Trigonometrische Abteilung des Reichsamtes für Landesaufnahme: Die preußische Landesvermessung . . . . .	55
Egerer A.: Kartenlesen . . . . .	112
Behrens W. U.: Math. Methoden für Versuchsanstalten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin . . . . .	113
Schedler A.: Zum Problem der Seitenrefraktion . . . . .	81
Walek K.: Anwendung der Vektorrechnung auf die Snellius'sche Dreiecksaufgabe . . . . .	1
Wisłowski P.: Der Einrechnungszug . . . . .	45
Über die heutige Markscheidekunde . . . . .	61
Referat: Paus, Messungen der Aachener Sandgewand . . . . .	31
Referat: Emscher mann, Theoretische Erörterungen zur zentrischen Schachtlotung mit mehreren Gewichten . . . . .	110



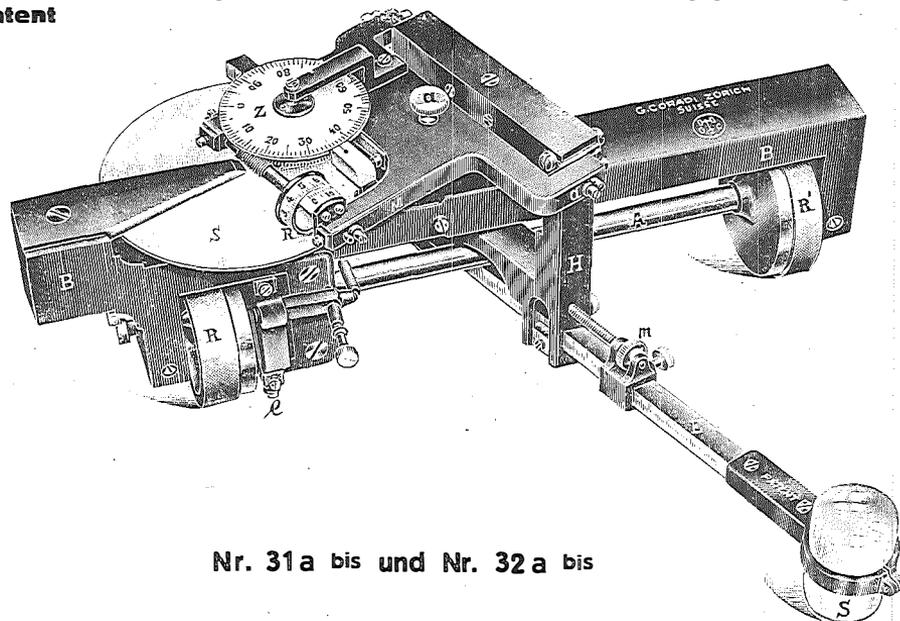
# G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904

**Scheiben-Rollplanimeter mit Nachfahrluppe „Saphir“**  
Patent



Nr. 31a bis und Nr. 32a bis

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



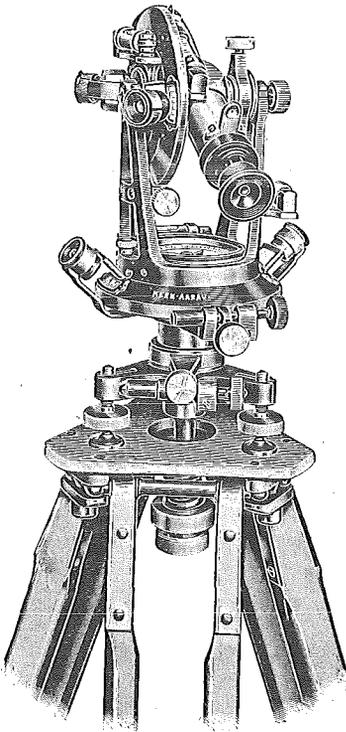
empfiehlt  
als Spezialitäten seine  
rühmlichst bekannten

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.

Der 9 cm  
**Repetitions-Theodolit**

No. 43 oder 44



Gewicht 3 kg

**Kern**  
**AARAU**

ist für den Landmesser zweckmäßig  
als leichtes Ergänzungs- und Reserve-  
Instrument neben dem Doppelbild-  
Tachymeter.

---

Mittlerer Fehler des einmal gemessenen  
Winkels beträgt  $\pm 7''$  alter resp.  $\pm 20''$   
neuer Kreisteilung. Fernrohr mit Innen-  
fokusierung, Vergrößerung 19 fach.  
Kreisablesung mit Nonien bei No. 44  
und mit Mikroskopen bei Nr. 43.

Verlangen Sie Prospekt J 53

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

Generalvertretung:

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

Telephon Nr. U-40-3-66.

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.

# Verkaufsangebot.

Die n.-ö. Agrarbehörde beabsichtigt nachstehende Instrumente billig zu verkaufen:

- 1 Schätzmikroskoptheodolit,**
- 1 Bussoleninstrument,**
- 1 Nivellierinstrument.**

Auskunft und Besichtigung bei der n.-ö. Agrarbezirksbehörde,  
Wien, I., Universitätsstraße 7. Von 9 bis 2 Uhr.

Reserviert.

**SCHOELLERS**

**HAMMER**

Zeichennapiere

seit

50

*Jahren die  
führende  
Marke.*



*Lieferung durch die einschlägigen Handlungen.*

**HEINR. AUG. SCHOELLER-SÖHNE.**  
**DÜREN-RHLD.**

Reserviert.

## 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



# REISSZEUGE

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik



**Johann Gronemann**

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

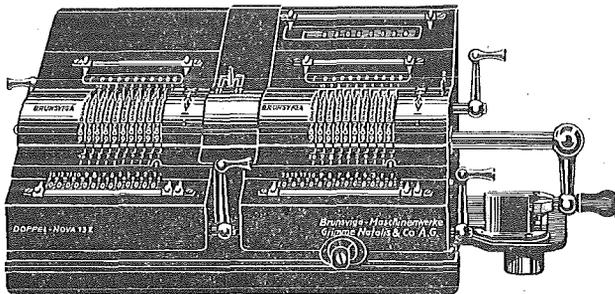
Telephon A-30-2-11

Reserviert.

# Brunsviga- Rechenmaschine

Die bevorzugte  
MASCHINE DES WISSENSCHAFTLERS

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



**Brunsviga-Maschinen-Gesellschaft**

m. b. H.

**WIEN, I., PARKRING 8**

**Telephon Nr. R-23-2-41**

Vorführung jederzeit kostenlos

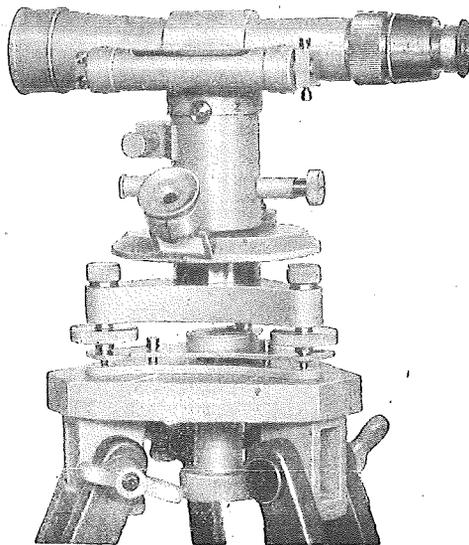
# Neuhöfer & Sohn A. G.

für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Wien, V., Hartmannngasse Nr. 5

Telephon A-35-4-40.

Telegramme: Neuhöferwerk Wien.



Theodolite

Tachymeter

Nivellier-  
Instrumente

Bussolen-  
Instrumente

Auftragsapparate

Pantographen

Reparaturen jeder Art

Illustrierte Prospekte

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