

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 1935.

XXXIII. Jahrg.

INHALT:

- Abhandlungen:** Über die Anwendung der Photogrammetrie auf
Katastervermessungen Oberregierungsrat Dr.-Ing. Walther
Streuung bei Beobachtungswerten verschiedenen
Gewichtes Annemarie Kletetschka-Schmid
Neue Önormen über Vermessungsgeräte.
- Referat:** Prof. Dr. L a c m a n n: Norwegische u. deutsche
photogrammetrische Arbeiten in der Arktis Ing. Tagwerker
- Literaturbericht. — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.**
- Beiblatt** der „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“, redigiert von Obervermessungsrat
Ing. Karl Lego.
-

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1935 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 **Zeltungsreklamationen** (portofrei) und Adreßänderungen wollen nur an den
Zahlmeister des Vereines **Vermessungsrat Ing. Josef Sequard-Baše, Bezirksvermessungsamt,**
Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz Nr. 3, gerichtet werden.

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

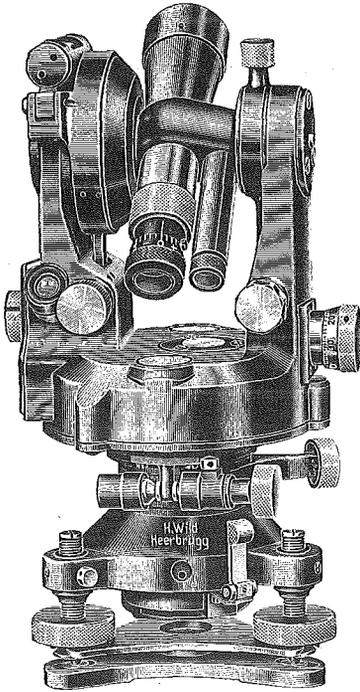
Telephon Nr. A-23-2-29 und A-23-2-30

Baden bei Wien 1935.

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

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

WILD



$\frac{2}{5}$ nat. Größe

NEUER BUSSOLEN- THEODOLIT

GEWÖHNLICHER THEODOLIT
UND BUSSOLEN-THEODOLIT
IN EINEM INSTRUMENT

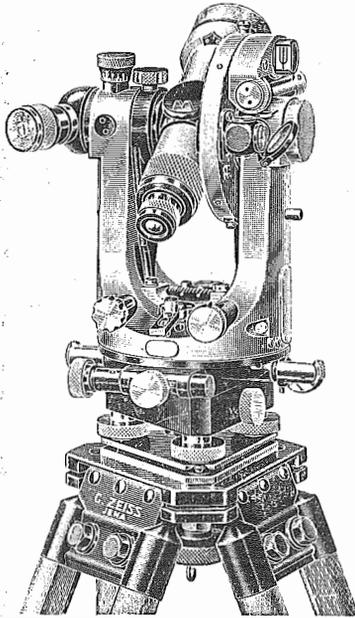
Aeußerst einfache Handhabung und
Justierung / Ablesung beider Kreise
auf 1 Minute genau / Optisches Ko-
inzidenzmikrometer für Bussole und
Horizontalkreis / Gewicht mit Stahl-
behälter 3,4 kg.

Dank seiner besonderen Vorzüge eignet sich dieses Instrument wie kaum ein anderes für das Messen von Bussolenzügen, für die Paßpunktbestimmung bei photographischen Aufnahmen, als Bautheodolit usw.

Verkaufs-A.G. Heinrich Wild, geodätische Instrumente
Heerbrugg (Schweiz) / Lustenau (Osterreich)

Vertreter: Eduard Ponocny, Wien IV
Prinz Eugenstraße 56 / Fernruf U 45-4-89.

ZEISS



Universal-Theodolit III

Das Instrument für die trigonometrische Punkt-einschaltung, für Polygonisierung und Tachymetrie sowie für genaue optische Distanzmessung.

Richtungsmessung: Fernrohr mit 40 mm Öffnung und 27facher Vergrößerung. Ablesung durch schwenkbares Okular (2 Horizontalkreis- und 1 Höhenkreisstelle gleichzeitig) mit Skalenmikroskop 12", mit opt. Mikrometer 2". Glaskreise — helle, scharfe Bilder.

• **Optische Distanzmessung** mit Vorsatzkeil, Genauigkeit 2—3 cm auf 100 m.

Mit Schnurlot, starrem oder optischem Lot und elektrischer Beleuchtung, in Holz- oder Metallbehälter lieferbar.

**Nivelliere • Reduktions-Tachymeter
Lotstab-Entfernungsmesser „Lodis“**

Druckschriften und Auskünfte 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 48-5-56

GEO.DÄTISCHE INSTRUMENTE

Drucksachen kostenlos

Korrespondenz in allen Weltsprachen

**Kartographisches, früher Militärgeographisches Institut, Wien
VIII., Krotenthallergasse 3**

Ausführung und Verlag sämtlicher offizieller Staatskarten des Bundesstaates Oesterreich auf Grund der österr. Landesaufnahme.

Neue österr. Karten 1: 25.000 bereits erschienen: Salzburg, Salzkammergut, Umg. Graz, Ost-Tirol und einige Blätter von Süd-Kärnten

Neue österr. Karten 1: 50.000 bereits erschienen: Salzburg, Salzkammergut, Ost-Tirol, Umg. v. Graz, Villach, Arnoldstein u. Hermagor

Wanderkarten 1: 75.000 mit Waldaufdruck und Wegmarkierungen von allen Gebieten Oesterreichs

Generalkarten 1: 200.000 von Mittel-Europa in vier Farben

Reserviert.

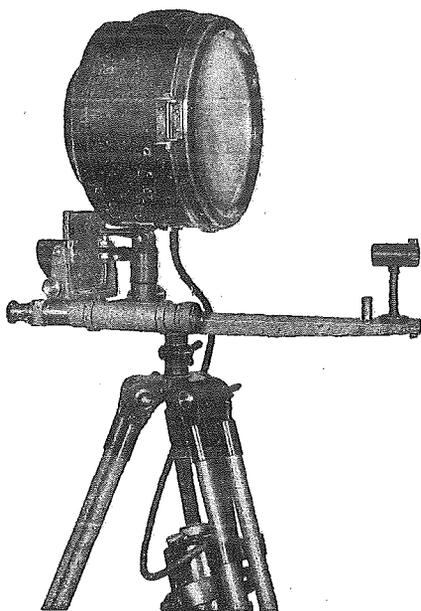
Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-45-4-89



Heliotrop für Tag- und Nachtbeobachtungen

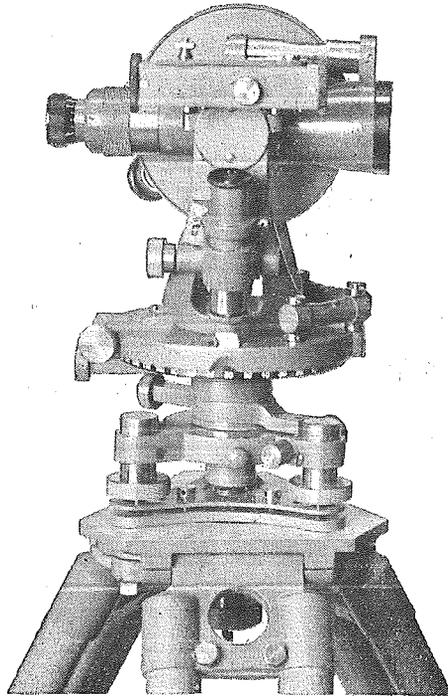
Theodolite, Tachymeter, Nivellier-Instrumente
Meßgeräte aller Art.

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

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

FROMME

Geodätische Instrumente



Kleiner Mikroskop-Theodolit Nr. 14

Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

Listen und Anbote kostenlos

ADOLF FROMME

Werkstätten für geodätische Instrumente

WIEN, XVIII., Herbeckstraße 27

Tel. A-26-3-83 int.

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 1935. XXXIII. Jahrg.

Über die Anwendung der Photogrammetrie auf Katastervermessungen.

Von Oberregierungsbaurat Dr.-Ing. W a l t h e r, Karlsruhe.

Die Erkenntnis der Tatsache, daß die bisherigen Methoden der Katastervermessung die vorliegenden Aufgaben in absehbarer Zeit nicht bewältigen können, weil die Mittel hierfür nicht aufzubringen sind, führt auf den Gedanken,



Abb. 1.

andere Methoden anzuwenden, die rascher zum Ziele führen und einen geringeren Kostenaufwand verursachen. So eröffnet die Photogrammetrie, insbesondere die Luftphotogrammetrie, ganz neue Möglichkeiten in wirtschaftlicher Hinsicht. Inwieweit die Photogrammetrie Anwendung finden kann, hängt nun von den Genauigkeitsansprüchen ab. Die Frage, welche Genauigkeit man tatsächlich benötigt, ist allerdings noch nicht genügend geklärt, auch sind die Anforderungen nicht überall dieselben. Jedenfalls wird es von Interesse sein, anhand

von Versuchsmessungen zu zeigen, welchen Genauigkeitsansprüchen beim photogrammetrischen Verfahren unter bestimmten Aufnahmebedingungen praktisch genügt werden kann. Im folgenden soll daher kurz über die Ergebnisse einer Versuchsaufnahme, die im Jahre 1932 durchgeführt wurde, berichtet werden.

Das Versuchsfeld (Abb. 1), welches annähernd eben und horizontal war und eine den unbereinigten Feldlagen der badischen Rheinebene entsprechende Parzellierung mit rund 45 Grenzsteinen pro Hektar aufwies, wurde von künstlich erhöhten Standpunkten aus stereophotographisch erfaßt. Die Aufnahme-

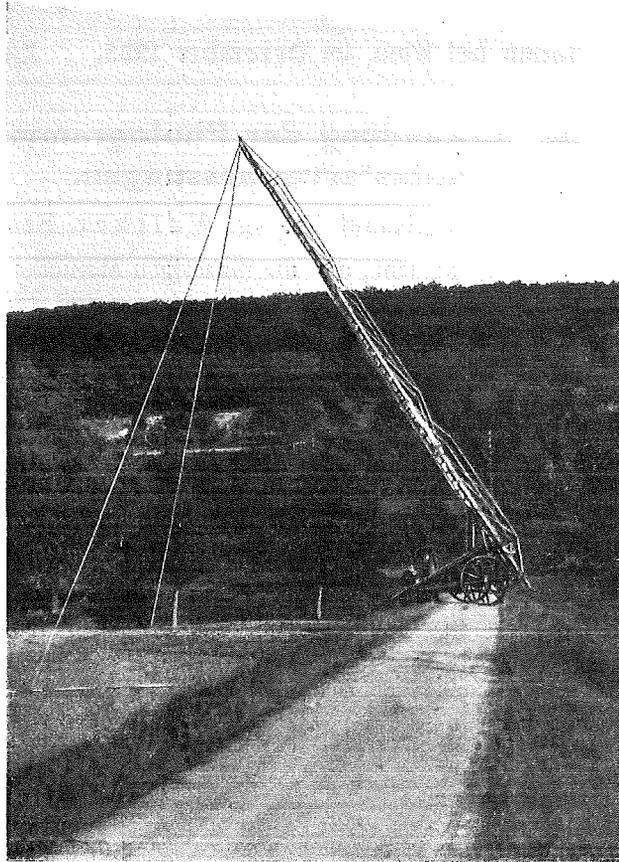


Abb. 2.

kammer, der Zeiss'sche Phototheodolit 3 b, wurde hierbei auf einer ausziehbaren Leiter (Feuerwehrleiter) von 15 m Höhe, die durch Haltetaue verspannt war, montiert (vgl. Abb. 2 und 3), d. h. in eine besondere Messingplatte eingebaut, die am oberen Ende der Leiter angeschraubt wurde. Mit Hilfe eines Auslösehebels konnte der (untere) Objektivverschluß (Klappverschluß) mittels einer 15 m langen Schnur von der Erde aus betätigt werden.

Bei dem präzisen Bewegungsmechanismus der von der Feuerwehrgerätefabrik Metz, Karlsruhe, erbauten Leiter ließ sich die gewünschte Neigung und Kantung auf wenige Grad genau herstellen. Die Verschwenkung wurde durch

Drehen der Räder bewerkstelligt. Die Leiter, die ein Gewicht von ca. 800 kg hatte, konnte bei trockenem Wetter leicht über die gepflügten Felder bewegt werden.

Nach Andeutung in Abbildung 4 wurden Konvergenzaufnahmen durchgeführt, wobei der Abstand des Konvergenzpunktes von der ca. 150 m langen Aufnahmestandlinie rund 300 m betrug. Die zu bestimmenden Punkte waren durch besondere Holzböcke mit weißen Pappscheiben signalisiert; einschließlich der Paßpunkte waren 31 Grenzsteine mit Signalen versehen. Die Mindest- und Höchstentfernungen betragen 200 bzw. 400 m. Das Basisverhältnis lag somit zwischen

$$\frac{150}{200} = \frac{1}{1.25} \quad \text{und} \quad \frac{150}{400} = \frac{1}{2.67}$$

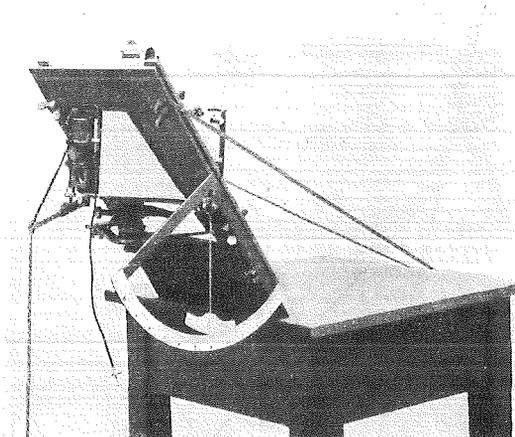


Abb. 3.

Die Verschwenkung der Aufnahmekammer wurde in *A* zu $\varphi_1 = +14^g$ und auf *B* zu $\varphi_2 = -19^g$ ermittelt. Die Neigung und Verkantung wurde näherungsweise an einer an der Kammer angebrachten Pendelvorrichtung mittels Fernrohr abgelesen. Auf Standpunkt *A* ergab sich für die Neigung -11.6^g , auf *B* -11.4^g (nach oben gekippt), für die Kantung fand sich -0.1^g bzw. -1.1^g .

Als Aufnahmematerial wurden Topoplatten von Perutz verwendet (Zeitaufnahmen). Um von etwaigen durch Windeinflüsse bedingten Schwankungen der Leiter völlig unabhängig zu sein, müßten Momentaufnahmen durchgeführt werden, wobei jedoch mit Rücksicht auf das kleine Öffnungsverhältnis der Aufnahmekammer (feste Blende 1:25) Platten hoher Empfindlichkeit erforderlich werden.

Die Aufnahmerichtungen waren mit der Genauigkeit bekannt, mit welcher die Leiter in die Richtung auf den Konvergenzpunkt (*K*) gedreht und die Ablotung des Objektivs erfolgen konnte, das ist ungefähr auf 1^g bis 2^g , während die Unsicherheit der Neigungs- und Kantungsbestimmung nur auf etwa 0.2^g bis 0.3^g zu schätzen ist. Bei der Auswertung am Zeiss-Stereoplanigraphen (Modell C/3) wurde die ermittelte Kippung, Kantung und Verschwenkung an

den entsprechenden Projektionskammern eingestellt und ein Maschinenmaßstab 1:1000 zu Grunde gelegt. Nachdem die restlichen Fehler der gegenseitigen Orientierung beseitigt und somit ein parallaxenfreies Raummodell gewonnen war, wurde die absolute Orientierung und der Maßstab des Raummodells auf

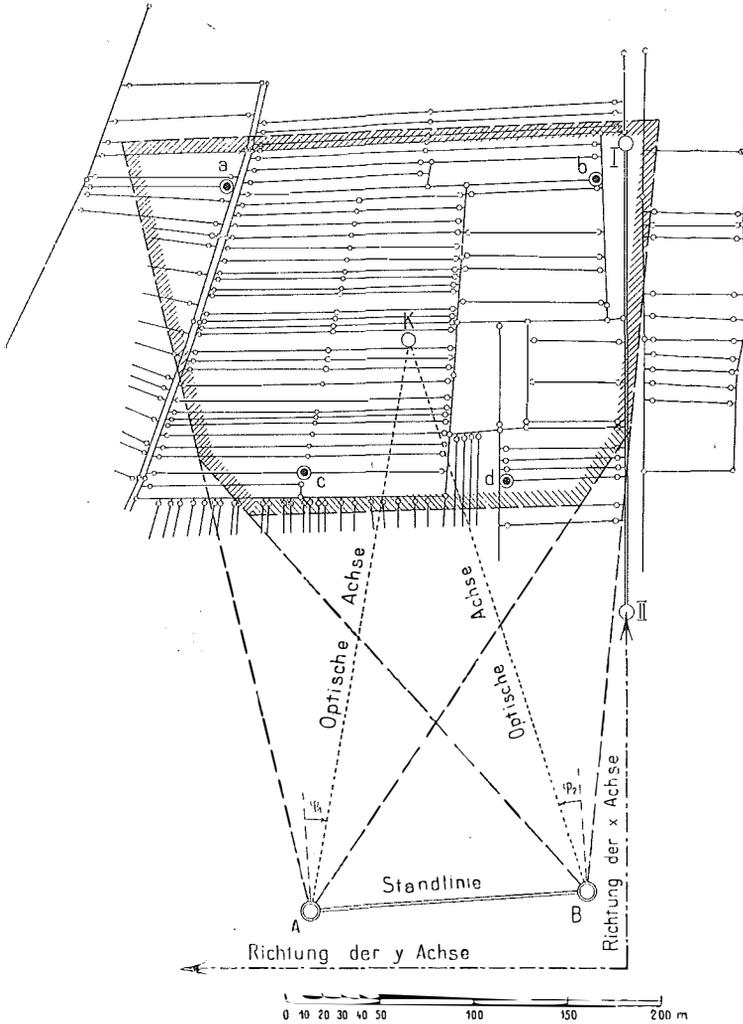


Abb. 4.

A-B = Standlinie für die photogrammetrische Aufnahme.

I-II = Standlinie für die trigonometrische Bestimmung der signalisierten Grenzpunkte.

Grund von vier Paßpunkten (Abb. 4, a, b, c, d) solange verbessert, bis die aus den photogrammetrischen Koordinaten — die an den Zählwerken des Stereoplanigraphen abgelesen wurden — errechneten Entfernungen mit den Soll-Entfernungen, die sich aus den entsprechenden trigonometrisch bestimmten Punkten ergaben, innerhalb der unvermeidlichen Fehler übereinstimmten. Hierauf erfolgte die Koordinatenbestimmung aller übrigen Punkte, indem jeder

Punkt in beiden Koordinatenrichtungen je viermal eingestellt und die bezüglichen Ablesungen zu einem Mittel vereinigt wurden. Die Transformation der Gerätekoordinaten in das System der trigonometrisch bestimmten Punkte (Landessystem) führte zu folgendem Ergebnis:

Tabelle I.

Punkt Nr.	I Landeskoordinaten		II Photogrammetrische Koordinaten ins Landessystem transformiert		I minus II		Δx^2	Δy^2
	x	y	x	y	Δx	Δy		
	m		m		cm	cm		
	+	+	+	+				
1	190·30	208·39	190·27	208·33	+ 3	+ 6	9	36
2	190·23	194·97	190·17	194·90	+ 6	+ 7	36	49
3	189·96	180·40	189·99	180·28	- 3	+ 12	9	144
4	189·91	172·68	189·98	172·55	- 7	+ 13	49	169
5	189·76	164·87	189·76	164·72	0	+ 15	0	225
6	189·72	161·79	189·72	161·63	0	+ 16	0	256
7	189·72	154·12	189·77	154·01	- 5	+ 11	25	121
8	189·56	146·69	189·58	146·55	- 2	+ 14	4	196
9	189·51	136·08	189·47	136·00	+ 4	+ 8	16	64
10	189·35	131·16	189·33	131·02	+ 2	+ 14	4	196
11	189·19	122·70	189·21	122·60	- 2	+ 10	4	100
12	188·93	106·62	188·97	106·47	- 4	+ 15	16	225
13	184·35	97·58	184·34	97·51	+ 1	+ 7	1	49
14	164·49	65·31	164·54	65·38	- 5	- 7	25	49
15	170·45	65·31	170·48	65·36	- 3	- 5	9	25
16	144·59	55·14	144·61	55·22	- 2	- 8	4	64
17	19·10	59·62	18·92	59·63	+ 18	- 1	324	1
18	146·21	69·88	146·15	69·87	+ 6	+ 1	36	1
19	153·06	79·64	153·12	79·70	- 6	- 6	36	36
20	150·78	98·85	150·80	98·89	- 2	- 4	4	16
21	138·52	97·89	138·61	97·98	- 9	- 9	81	81
22	20·46	87·32	20·62	87·51	- 16	- 19	256	361
23	4·22	146·64	4·43	146·65	- 21	- 1	441	1
24	102·45	127·08	102·61	126·99	- 14	+ 9	146	81
25	109·58	205·68	109·58	205·68	0	0	0	0
26	132·26	97·52	132·34	97·59	- 8	- 7	64	49
27	124·09	96·97	124·02	97·13	+ 7	- 16	49	256
							1638	2851

Für die mittleren Koordinatenfehler findet man

$$m_x = \pm \sqrt{\frac{1638}{27}} = \pm 8.2 \text{ cm}$$

$$m_y = \pm \sqrt{\frac{2851}{27}} = \pm 10.3 \text{ cm}$$

woraus man den linearen Schlußfehler

$$m_s = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = \pm 13.1 \text{ cm} \text{ erhält.}$$

Eine zweite unabhängige Einpassung und Auswertung der Photogramme führte auf die mittleren Fehler

$$\begin{aligned}m_x &= \pm 7.6 \text{ cm} \\m_y &= \pm 8.3 \text{ cm} \\m_s &= \pm 11.4 \text{ cm}\end{aligned}$$

Im Durchschnitt wäre daher mit Fehlern von der Größe

$$\begin{aligned}(m)_x &= \pm 7.9 \text{ cm} \\(m)_y &= \pm 9.3 \text{ cm} \\(m)_s &= \pm 12.2 \text{ cm}\end{aligned}$$

zu rechnen.

Die Genauigkeit läßt sich nun unter Zugrundelegung günstigerer Aufnahmebedingungen wohl noch etwas erhöhen. Die Fehler werden auch kleiner, wenn man auf die Auswertung der am Bildrand gelegenen Punkte, bei welchen die größten Fehler zu erwarten sind, verzichtet. Aus Tabelle I erhält man z. B. nach Ausschaltung der Punkte 17, 22 und 23 (Randpunkte)

$$\begin{aligned}m'_x &= \pm 5.1 \text{ cm} \\m'_y &= \pm 10.2 \text{ cm} \\m'_s &= \pm 11.4 \text{ cm}.\end{aligned}$$

Wegen geringer Schwankungen der Vermessungsleiter während der verhältnismäßig langen Belichtungszeit konnte bei der Versuchsaufnahme die äußerste Genauigkeit nicht erreicht werden. Nach anderen Untersuchungen¹⁾ läßt sich nämlich bei einer Aufnahmeentfernung von 90 *m* praktisch eine Genauigkeit der Punktbestimmung (gut einstellbare Punkte) von $\pm 1.1 \text{ cm}$, das sind bei 300 *m* Entfernung rund $\pm 4 \text{ cm}$ erzielen; vorausgesetzt wird hierbei, daß es sich um Normalstereogramme handelt und daß es nur auf die zur Bildebene parallelen Fehlerkomponenten ankommt. Bei einem Basisverhältnis 1:2, welches im Mittel der Versuchsaufnahme zugrundelag, wird jedoch auch der Fehler in der Aufnahme­richtung nicht größer sein.

Darüber hinaus ist zu beachten, daß die relative Genauigkeit i. a. höher ist, d. h. der Abstand nahe beieinander gelegener Punkte (z. B. Grundstücksbreiten) kann genauer ermittelt werden als der Abstand weit von einander entfernter Punkte. Legt man z. B. die Tabelle I zugrunde und trägt die Fehler der Streckenermittlung als Funktion der Streckenlängen auf, so findet man, daß im Durchschnitt der Fehler bei einer Strecke von 10 *m* nur den dritten Teil beträgt gegenüber dem Fehler einer Strecke von beispielsweise 180 *m*.

Mit einem Stereogramm konnte bei den angestellten Versuchsmessungen eine Fläche von ca. 4.8 *ha* mit rund 200 Grenzpunkten erfaßt werden. Da die beiden Aufnahmen einschließlich der genäherten Bestimmung der äußeren

¹⁾ Vgl. Raab, Über die Bedeutung der neuen photogrammetrischen Methode für das Vermessungswesen unter besonderer Berücksichtigung der Architekturvermessung, Bildmessung und Luftbildwesen Nr. 4/1934 und Nr. 1/1935, und Walther, Wirtschaftliche Betrachtungen über die photogrammetrischen Vermessungen in Baden, Verlag: Zeiss-Acrotopograph G. m. b. H., Jena 1932.

Orientierung in etwa einer Stunde durchgeführt werden konnten, und für diese Fläche vier Paßpunkte ausreichen, geht die Feldaufnahme sehr rasch von statten. Allerdings dürfen keine Hindernisse auftreten, welche die Einsicht in das Gelände erschweren. Ein Nachteil der terrestrisch-photogrammetrischen Aufnahmen liegt aber auch darin, daß die Genauigkeit der Punktbestimmung sehr verschieden ist, weil ja das Basisverhältnis mit zunehmender Aufnahmeentfernung immer kleiner wird.

Günstiger liegen die Verhältnisse, wenn man die optische Achse der Aufnahmekammer im Augenblick der Aufnahme ungefähr lotrecht richten kann. In diesem Falle werden — eine horizontale Geländeebene vorausgesetzt — praktisch alle Punkte gleich genau bestimmt und der Abstandsfehler hat keinen Einfluß auf die Genauigkeit der Lagebestimmung. Bei Verwendung von Topo-

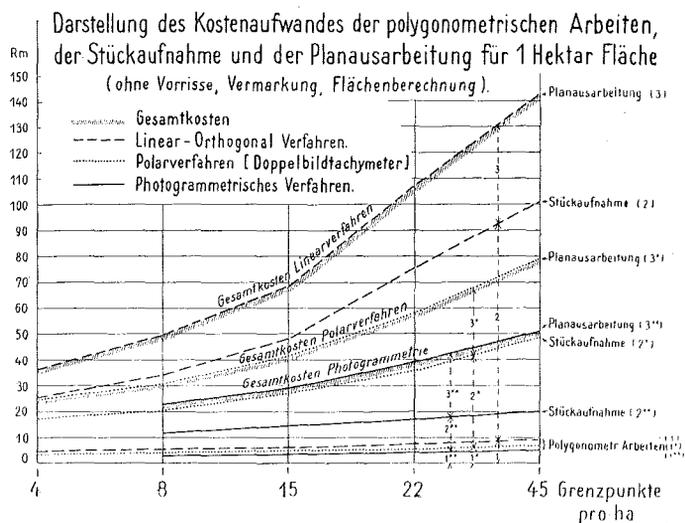


Abb. 5.

platten wird man bei einer Aufnahmeentfernung von 300 m eine Genauigkeit von ± 4 cm für eine Komponente des Lagefehlers erreichen können ²⁾, sofern der Träger der Aufnahmekammer während der Belichtungszeit sich nicht in Bewegung befindet, bzw. die Bewegungen keinen Einfluß mehr auf die Schärfe der Abbildung haben (Momentaufnahmen).

Es liegt daher der Gedanke nahe, für die Aufnahme einen Fesselballon zu verwenden, bei welchem einerseits nur geringe Bewegungen zu erwarten und dessen Betriebskosten andererseits verhältnismäßig niedrig sind. Man kann wohl annehmen, daß die Kosten der Aufnahme mit dem Fesselballon ungefähr dieselben sein werden wie bei der Leiternaufnahme, für welche anhand der Versuchsaufnahme die Kosten praktisch ermittelt wurden. In Abbildung 5 sind die Kosten für die verschiedenen Aufnahmemethoden dargestellt. Die Ersparnisse bei Anwendung des photogrammetrischen Verfahrens (Aufnahme mit

²⁾ Auch bei der Orthogonalaufnahme kann mit einer höheren Genauigkeit i. a. nicht gerechnet werden.

Leiter, bzw. Fesselballon) sind je nach Parzellierung und Geländeverhältnissen mit 2000 bis 10.000 *RM/qkm* anzunehmen³⁾.

Die Verwendung eines Fesselballons hat auch den Vorteil, daß so kleine Gebiete noch vermessen werden können, bei denen eine Verwendung des Flugzeuges oder eines motorisierten Ballons aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr in Frage kommt. Bei der Katastervermessung handelt es sich aber vielfach um die Neuaufnahme verhältnismäßig kleiner Gebiete.

Nach Andeutung in Abbildung 6 (Modell) könnte der Fesselballon mit einem besonderen vierrädrigen Wagen über die Felder geführt und nach jeder Aufnahme mittels einer Handwinde niedergebracht werden, um die Platten auszuwechseln und gegebenenfalls aus den mitgeführten Stahlflaschen eine

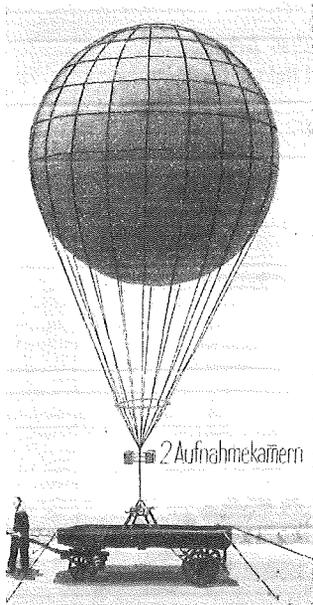


Abb. 6.

Nachfüllung vorzunehmen. Das Gewicht der Ballonhülle ist mit rund 30 *kg* anzunehmen, das 300 *m* lange Stahlseil mit zwei isolierten Kupferseelen für elektrische Auslösung des Objektivverschlusses wird etwa 12 *kg*, die zwei Aufnahmekammern ebenso 12 *kg* wiegen. Gibt man noch 46 *kg* Auftrieb zur Straffhaltung des Seiles, so müßte der Ballon bei Wasserstofffüllung einen Durchmesser von rund 5,5 *m* haben. Die Füllung des Ballons, der einen Inhalt von 84 *cbm* hat, kostet 50 bis 60 *RM*. Die Ballonfüllung kann, wenn von Zeit zu Zeit eine Nachfüllung vorgenommen wird, solange Verwendung finden, bis ein Transport auf öffentlicher Straße notwendig wird. Die Anschaffungskosten der ganzen Ausrüstung — ohne Aufnahmekammern — sind auf 3000 *RM* zu schätzen. Wenn statt einem Halteseil drei solche pyramidenförmig aufgespannt werden, kann man auch mit einer Aufnahmekammer auskommen. Die Feldarbeit wird dabei wesentlich zeitraubender, die Auswertung etwas abgekürzt.

Zu bemerken ist noch, daß bei einem kugelförmigen Ballon noch eine vertikale Stofffläche als Seitensteuer in das Tragnetz des Ballons einzuflechten ist, damit durch den Windeinfluß die Photoplatten einer jeweiligen Tagesaufnahme — gleichbleibende Windrichtung vorausgesetzt — parallel gerichtet, d. h. gegenseitig nicht verkantet sind.

Um angenäherte Senkrechtaufnahmen zu erzielen, sind an einer der beiden fest mit einander verbundenen Aufnahmekammern zwei zueinander senkrecht stehende U-förmig gebogene Röhren mit Quecksilberfüllung anzubringen, in welche Metallspitzen nur wenig eintauchen. Die letzteren werden in den Stromkreis der elektrischen Zuleitung eingeschaltet, so daß eine Verschlußauslösung nur erfolgt, wenn die Photoplatte annähernd horizontal liegt. Eine von der Erde aus sichtbare Klappe am Aufnahmegerät wird die erfolgte Belichtung anzeigen.

³⁾ Vgl. auch Walther und Töpfer, Photogrammetrische Katastervermessung, Bildmessung und Luftbildwesen 1935, Heft 2, Seite 61.

Nach den vorgehenden überschläglichen Berechnungen ist die Verwendung eines Fesselballons wohl in Erwägung zu ziehen, da einmal eine höhere Genauigkeit zu erwarten ist als bei Flugaufnahmen, andererseits die Betriebskosten verhältnismäßig gering sind und dieses Verfahren daher auch für ganz kleine Aufnahmegebiete in Betracht kommt.

Streuung bei Beobachtungswerten verschiedenen Gewichtes.

Von Annemarie K l e t e t s c h k a - S c h m i d .

Bei Beobachtungswerten verschiedenen Gewichtes wird zumeist der Streuungswert als „mittlerer Fehler der Gewichtseinheit“ berechnet:

$$(I) \quad \sigma = \pm \sqrt{\frac{[p f^2]}{n-1}},$$

wobei f die Abstände der Beobachtungswerte vom Mittel, p das Gewicht dieser Werte und n ihre Zahl bedeutet. Der Nenner $(n-1)$ stellt bekanntlich die Zahl der Überbestimmungen vor, so daß er bei bekanntem wahren Mittel den Wert n , und bei vermittelnden Beobachtungen, wo diese Zahl auch $(n-2)$, $(n-3)$, ... $(n-m)$ usw. sein kann, den entsprechenden Wert annimmt.

Dieser mittlere Fehler der Gewichtseinheit gibt nun nicht immer ein anschauliches Bild der Verteilung der Beobachtungen um ihr Mittel. Er stellt die Verteilung nur in dem Fall dar, wenn alle Werte höheren Gewichtes sich in Einzelwerte vom Gewichte 1 auflösen. Das trifft nur dann zu, wenn das höhere Gewicht durch Zusammenfassung gleichgroßer Beobachtungswerte von ursprünglich gleichem Gewicht — zum Zwecke der Rechenerleichterung — gewonnen wurde, also ein fiktives ist, stellt aber in allen jenen Fällen, wo wirkliche Verschiedengewichtigkeit vorliegt, ein bloßes Gedankenexperiment vor.

Die Formel (I) gilt zunächst offenbar für Werte, die durch mehrmals wiederholte Messung ein und derselben Größe entstanden sind. Diese Werte stellen bildlich Punkte auf einer Geraden vor, die sich — falls es sich um rein zufällige Fehler handelt — nach der G a u ß'schen Fehlerkurve um ihr Mittel, d. i. den wahrscheinlichsten Wert der Größe, verteilen. Tritt jeder Beobachtungswert nur einmal auf, so liegt gleiches Gewicht der Punkte vor, welcher Fall hier nicht behandelt werden soll. Es wird aber besonders bei häufiger Wiederholung der Messung, welche immer nur eine Verbesserung des Resultates mit sich bringen kann, auch vorkommen, daß ein Teil der Beobachtungen innerhalb der jeweiligen Meßgenauigkeit gleichgroß ausfällt. Solche durch mehrfaches Auftreten ausgezeichneten Punkte können auf zweierlei Art bewertet werden, entweder als mehrere Punkte gleichen Wertes von gleichem oder als ein Punkt von mehrfachem Gewicht. Nennt man die Zahl der an verschiedenen Stellen zusammenfallende Punkte v_1, v_2, v_3, \dots , so können diese Zeichen ebensowohl Wiederholungs- als auch Wiederholungsgewichte *)

*) S. Wellisch: Theorie und Praxis der Ausgleichsrechnung. 1. Bd. 1909, S. 146.

bedeuten. Ihre Summe: $[\nu]$ ist immer die Anzahl aller überhaupt angestellten Beobachtungen, aber sie ist im ersten Fall zugleich auch die Zahl aller gleichgewichtigen Werte, während sie im andern Fall die Summe der Gewichte bedeutet, also immer größer als n sein muß, welches Zeichen hier die Zahl der vorkommenden verschiedengewichtigen Werte bedeutet.

Die Streuung solcher, z. T. wiederholt auftretender Punkte um ihr Mittel läßt sich demgemäß auch auf zwei Arten feststellen.

1. Faßt man alle festgestellten Beobachtungen als Einzelpunkte vom Gewicht 1 auf, von denen bloß einige an derselben Stelle liegen, so gilt einfach Formel (1), weil ja $[\nu] = n$ ist auch in der Form:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{[\nu f^2]}{[\nu] - 1}}.$$

Es ist hier den mehrfach besetzten Punkten dadurch Rechnung getragen, daß ihre Abstände vom Mittel im Zähler in ihren Wiederholungszahlen auftreten und diese Wiederholungszahlen außerdem im Nenner in $[\nu]$ enthalten sind. Die Streuung der Gewichtseinheit ist hier zugleich die anschauliche und graphisch verwertbare, weil ja hier jedem einzelnen Wert das Gewicht 1 zukommt. Der Fall gehört genau genommen noch gar nicht zu denen, wo Gewichtsverschiedenheit mitspielt.

2. Nach der anderen Möglichkeit der Betrachtungsweise, wo n die Zahl der untereinander verschiedenen Werte bedeutet, wird die Streuung der Gewichtseinheit nach unserer Formel um so größer ausfallen, je häufiger mehrere Beobachtungswerte miteinander zusammenfallen, je größer also das Durchschnittsgewicht der Werte ist. Es ist nämlich:

$$\sigma_E = \pm \sqrt{\frac{[\nu f^2]}{n - 1}}$$

um so größer je mehr n hinter $[\nu]$ zurückbleibt.

Die wahrscheinliche Verteilung könnte hier genau genommen nur für jedes vorkommende Gewicht errechnet werden, indem man eben dieses Gewicht als Einheit annimmt. Diese Streuungsgröße heiße:

$$\sigma_P = \pm \sqrt{\frac{[\nu f^2]}{(n - 1) \nu_P}};$$

aber auch diese ist, weil sie nicht für die verschiedengewichtigen Werte gemein s a m gilt, für die bildliche Darstellung der Verteilung der Beobachtungswerte um ihr Mittel nach der G a u ß'schen Kurve nicht ohne weiteres brauchbar. Dazu muß man eine Durchschnittstreuung σ_D berechnen, was durch die Wahl eines Durchschnittsgewichts $\frac{[\nu]}{n}$ als Einheit gelingt:

$$\sigma_D = \pm \sqrt{\frac{[\nu f^2]}{(n - 1) \frac{[\nu]}{n}}} = \pm \sqrt{\frac{[\nu f^2]}{[\nu] - \frac{[\nu]}{n}}}.$$

Diese Formel liefert bei einigermaßen großer Zahl der Beobachtungen einen von der Berechnung unter 1. nicht wesentlich abweichenden Wert.

In diesem Fall ist der Höhergewichtigkeit einzelner wiederholt beobachteter Punkte dadurch Rechnung getragen, daß den im Zähler zusammengefaßten gesamten Gewichten im Nenner auch das Gewicht der Überbestimmungen gegenübersteht: von der Gewichtssumme wird nicht der Wert 1, sondern das einfache Durchschnittsgewicht abgezogen. Die durch Umformung auseinander entstandenen Nenner dieser Formel bedeuten in Worten ausgedrückt einmal das Produkt der Überzahl verschiedener Werte mit deren Durchschnittsgewicht, also — wie schon gesagt — das Gewicht der Überbestimmungen, oder in der zweiten Form der Darstellung die Gewichtssumme vermindert um das Durchschnittsgewicht der verschiedenen Werte, was wieder dem Gesamtgewicht der Überbestimmungen gleichkommt.

Diese zweite Berechnungsweise der für die graphische Darstellung geeigneten Streuung erscheint als ein verwickelterer, aber wesentlich zum gleichen Ziele gelangender Umweg zunächst offenbar als entbehrlich, wird sich aber im folgenden als nützlich erweisen.

Der Umstand jedoch, daß die beiden so errechenbaren Werte nicht völlig übereinstimmen, zwingt zur Überlegung, welche der beiden Berechnungsweisen denn die strenggenommen richtigere ist.

Dazu dient nun folgende Überlegung: Die Tatsache des Zusammenfallens von Beobachtungswerten hängt ganz von der Genauigkeit der Messung ab. Wird diese um einen Stellenwert weiter getrieben, so fallen die Punkte meist schon nicht mehr zusammen, sicher aber bei einer Erweiterung um zwei Stellenwerte. Das Zusammenfallen der Werte beruht also auf nichts anderem als auf einer Abrundung und bedeutet somit eine Klassenzusammenfassung, wodurch bekanntlich ein Fehler des damit berechneten Streuungswertes entsteht, der durch die sogenannte Sheppard-Korrektur behoben werden kann. Diese ist am einfachsten so anzubringen, daß von dem in Klasseneinheiten berechneten Streuungswert die Zahl $\frac{1}{12} = 0.083'$ abgezogen wird. Voraussetzung für die Anwendbarkeit dieser Korrektur ist eine gleichmäßige Verteilung der Werte innerhalb der einzelnen Klassen.

Unsere beiden dargelegten Berechnungsweisen der Streuung bei Wiederholungsgewichten weichen nun von einander nur dann erheblich ab, wenn die Zahl der Einzelbeobachtungen sehr gering ist; gerade in diesem Fall kann aber das zufällige Zusammenfallen von Punkten auf einen Wert nur bei grober Abrundung eintreten; hier ist also die Sheppard-Korrektur durchaus am Platze, und es ergibt sich nun tatsächlich, daß der Unterschied zwischen den beiden Berechnungsweisen durch sie fast immer verschwindet; wo auch dann noch ein kleiner Unterschied verbleibt, handelt es sich um jene oben erwähnten durch die Sheppard-Korrektur nicht ganz auszugleichenden Fälle ungleichmäßiger Verteilung innerhalb der Klassen, wie sie bei nur ganz wenigen Beobachtungen mit grober Abrundung immer anzunehmen ist. Diese kommen für eine exakte Berechnung ja überhaupt nicht in Frage.

Man kann also sagen, daß unter Berücksichtigung der Sheppard-Korrektur der zweite angegebene Weg für die Berechnung der anschaulichen Streuung dem ersten vollkommen gleichwertig ist. Der erste Berechnungsweg liefert

aber das genau richtige Ergebnis rascher und ist demgemäß vorzuziehen, wo immer er gangbar ist und zum Ziele führt.

Wenden wir uns nun zu jenen Fällen, wo das verschiedene Gewicht von Beobachtungswerten nicht durch Wiederholung zustande kommt, sondern auf andere Weise — sei es durch Zusammenfassung wirklicher Beobachtungen zu Zwischenmitteln, sei es dadurch, daß der Gewinnung der Werte selbst verschiedene Genauigkeit beigemessen werden muß. Zum Unterschied von den Wiederholungsgewichten: $v_1, v_2, \dots [v]$, wollen wir diese Genauigkeitsgewichte mit $p_1, p_2, \dots [p]$ bezeichnen.

Während solche Genauigkeitsgewichte bei dem bisher als Beispiel behandeltem Falle gleichsetzbarer Beobachtungen wohl vorkommen, aber im allgemeinen weniger beachtet werden, bilden sie bei den sogenannten vermittelten Beobachtungen meistens die Grundlage der Gewichtungsbewertung. Aus dieser Gruppe von Beobachtungen soll deshalb auch hier das Beispiel gewählt werden; und zwar sollen Wertepaare: (x, y) — also bildlich: Punkte in einer Ebene, deren Ausgleichung eine Gerade ergibt — betrachtet werden.

Zunächst ist festzuhalten, daß hier für eine Fehlerrechnung mindestens drei unabhängige Beobachtungen notwendig sind, da zwei solche für die gesuchte beste Gerade noch keine Überbestimmung bedeuten. Damit entfällt hier aber die Möglichkeit eines zufälligen Zusammenfallens zweier oder mehrerer Beobachtungen, da ja mindestens die freiwählbaren Abszissenwerte bei unabhängig von einander angestellten Beobachtungen von einander verschieden sein müssen. Das Zusammenfallen mehrerer Wertepaare wäre nur bei einer absichtlichen Wiederholung von Beobachtungen, d. h. Beobachtungen bei ein und demselben Abszissenwert möglich. Dann gilt aber für die lineare Verteilung der Ordinatenwerte ganz das früher Gesagte bezüglich des Zusammenfallens von Beobachtungswerten wie im ersten Beispiel. Die Genauigkeit des mittleren Ordinatenwertes einer solchen linearen Verteilung hängt dann aber nicht bloß von der Zahl, sondern auch von der Verteilung der beobachteten Ordinatenwerte ab. Sein Gewicht stellt also das Produkt aus Zahl der Einzelbeobachtungen — als Wiederholungsgewicht — mit dem quadratischen Reziprokwert der Streuung — als Genauigkeitsgewicht — dar.

Dem Fall des Zusammenfallens mehrerer Beobachtungen in der linearen Ausgleichung würde in der Ebene die strenge Proportionalität der Wertepaare entsprechen, d. h. daß mehr als zwei Punkte auf ein und derselben Geraden liegen. Diese Tatsache läßt sich jedoch vor Kenntnis der Lage und Richtung der Ausgleichsgeraden nicht feststellen, kommt also für die Gewichtungsbewertung nicht in Betracht.

Bei den Punkten in der Ebene kommen die beim früheren Beispiel einer linearen Streuung seltener gebrauchten Gewichtungsbewertungen auf Grund der Genauigkeit hauptsächlich vor, und zwar:

1. Die Punkte entsprechen nicht direkten Beobachtungen, sondern sind Mittelwerte solcher und daher mit dem mittleren Fehler behaftet, aus dem

sich das Gewicht als $p = \frac{1}{\mu^2}$ ergibt; genau genommen ist das Gewicht hier eben das Produkt $n \cdot \frac{1}{\sigma^2}$, das wie oben abgeleitet das Gewicht darstellt.

2. Die Punkte entsprechen wohl direkten Beobachtungen, diese sind aber unter verschiedenen, die Genauigkeit beeinflussenden Bedingungen an gestellt worden. Hier wird die Bewertung eine abschätzende sein und mindestens das Verhältnis der verschiedenen Meßgenauigkeiten irgendwie zahlenmäßig feststellen müssen. Auch hier kann das Gewicht als Produkt von einzelnen Gewichtsfaktoren auftreten.

Für die bildliche Darstellung der Verteilung der Punkte um die Ausgleichsgerade und die Möglichkeit der Berechnung des dazu verwendbaren Streuungswertes gilt folgendes:

Da hier eine andere Wertezahl als die der unabhängigen Beobachtungen nicht vorkommt, so kann auch nur sie allein für die Zahl der Überbestimmungen in Betracht kommen. Es ist also nur der oben als zweiter angegebene Weg gangbar um die tatsächliche Verteilung der Beobachtungen um die Berechnung darzustellen.

Dem verschiedenen Gewicht wird auch hier im Zähler durch die entsprechenden Gewichtsmultiplikationen Rechnung getragen. Im Nenner kann aber nur — der zweiten früher betrachteten Möglichkeit entsprechend — das Durchschnittsgewicht der Überbestimmungen auftreten, nämlich:

$$\sigma_D = \pm \sqrt{\frac{[pf^2]}{(n-2) \frac{[p]}{n}}}$$

Selbstverständlich bleibt der mittlere Fehler der Gewichtseinheit auch hier:

$$\sigma_E = \pm \sqrt{\frac{[pf^2]}{n-2}},$$

welcher nur von der Zahl, nicht vom Gewicht der Überbestimmungen abhängt.

Für die weitere Fehlerrechnung, d. h. für die Bestimmung des mittleren Fehlers des Mittelwertes von Punkten auf einer Geraden, oder — in der Ebene — des mittleren Fehlers der beiden Gleichungskonstanten: a und b einer Ausgleichsgeraden: $\frac{y-b}{x} = a$, kann man sowohl vom σ_E - als auch vom σ_D -Wert ausgehen. Der σ_E -Wert ist aber dafür vorteilhafter, weil er schon für die Einheit des Gewichtes gilt, so daß die mittleren Fehler der einzelnen Größen einfach durch Einsetzen ihrer Gewichte in diese Formel gewonnen werden, mithin:

$$\mu = \pm \frac{\sigma_E}{\sqrt{[p]}}, \quad \mu_a = \pm \frac{\sigma_E}{\sqrt{\Pi_a}} \quad \text{und} \quad \mu_b = \pm \frac{\sigma_E}{\sqrt{\Pi_b}}.$$

Benützt man hingegen den schon mit dem Durchschnittsgewicht der Einzelbeobachtungen behafteten — graphisch verwertbaren — Streuungswert σ_D , so ist für den mittleren Fehler des Mittelwertes die Rechnung zwar auch noch sehr einfach, denn man muß hier nur noch die Zahl der Werte berücksichtigen, also:

$$\mu = \pm \frac{\sigma_D}{\sqrt{n}}$$

setzen, was zur obigen Gleichung für diesen Wert zurückführt.

Bei der Berechnung der mittleren Fehler der Gleichungskonstanten über σ_D , wobei nicht das Gewicht der Beobachtungen, sondern das der betreffenden Konstanten maßgebend ist, muß man aber in σ_D an Stelle des ersteren den Gewichtswert einer der beiden Konstanten: Π_a oder Π_b einsetzen. Dies kann nur durch den Umrechnungsfaktor $\sqrt{\frac{[p]}{\Pi_a}}$ oder $\sqrt{\frac{[p]}{\Pi_b}}$ geschehen, so daß die Formeln also lauten:

$$\mu_a = \pm \frac{\sigma_D}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{[p]}{\Pi_a}} \quad \text{und} \quad \mu_b = \pm \frac{\sigma_D}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{[p]}{\Pi_b}},$$

was wieder die obigen Werte ergibt.

Beide Berechnungsweisen gelangen also zu demselben Ergebnis, nur ist — wie gesagt — hier der Weg über σ_E einfacher. Diese Rechenbequemlichkeit dürfte auch der Grund sein, warum bisher nur der in manchen Fällen unanschauliche σ_E -Wert benützt worden zu sein scheint. Die Anschaulichkeit und damit die graphische Darstellbarkeit eines Untersuchungsergebnisses erscheint jedoch — mindestens als Rechenkontrolle — wohl wichtig genug, um den Vorschlag der Einführung des σ_D -Wertes in die Praxis zu rechtfertigen.

Aus dem Hygienischen Institut der Universität Graz
Vorstand: Prof. Dr. H. Reichel.

Neue Önormen über Vermessungsgeräte.

Der Österreichische Normenausschuß hat soeben neue Normblätter auf dem Gebiete der Vermessungsgeräte (A 2206 „Staffelzeug, Waaglatte und Setzlatte“, A 2210 „Senkel“, A 2220 „Stahlmeßbänder mit Wickelring“) herausgegeben.

Die neuen Normen enthalten eine ziemlich weitgehende Typisierung der nach dem letzten Stand der Technik zweckmäßigen Ausführungsformen der betreffenden Vermessungsgeräte und legen vor allem die an zu liefernde Vermessungsgeräte zu stellenden Anforderungen fest. Die Benützung der Önormen bei Bestellung derartiger Vermessungsgeräte ist daher wärmstens zu empfehlen.

Die obgenannten Normblätter sind zum Preise von 70 Groschen, bzw. 40 Groschen durch den Österreichischen Normenausschuß, Wien, III., Lothringerstraße 12, Tel. U 19-5-90, zu beziehen.

Referat.

Norwegische und deutsche photogrammetrische Arbeiten in der Arktis.

Auszug aus dem Vortrag des o. Professors der Technischen Hochschule in Berlin, Dr. Ing. Otto L a c m a n n.

Im Rahmen der Festversammlung anlässlich des 25jährigen Bestandes der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie hielt am 23. November 1935 der Vorstand der Lehrkanzel für Photogrammetrie an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, Professor Dr. Ing. L a c m a n n, einen Vortrag über die von Norwegern und Deutschen ausgeführten photogrammetrischen Arbeiten in der Arktis.

Bei der Begrüßung wies Hofrat D o l e ž a l darauf hin, daß sich am 4. Juli 1935 zum 25. Male der Tag jährte, an welchem die gründende Versammlung der „Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie“ in Wien stattfand, wobei sich die Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie als Sektion „Österreich“ der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie konstituierte. Im Jahre 1911 trat die 1909 zu Jena gegründete Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie als Sektion „Deutschland“ in die Internationale Gesellschaft ein, die dann zusammen mit der Sektion „Österreich“ den Grundstock für die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie bildete. Hofrat D o l e ž a l gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß ein Vertreter der ersten Tochtergesellschaft den Festvortrag halte.

Der Vortragende betonte einleitend die ganz hervorragenden und noch wenig bekannten Leistungen, die die Norweger in der photogrammetrischen Aufnahme arktischer Gebiete vollbracht haben, und gedachte auch des deutschen Anteils an diesen Arbeiten, besonders auf dem Gebiete der photogrammetrischen Kartierung.

Nach einem kurzen Überblick über die zahlreichen arktischen Forschungsreisen, an denen sich fast alle Kulturvölker beteiligt haben, besprach der Vortragende in eingehender Weise jene Forschungsreisen, auf denen p h o t o - t o p o g r a p h i s c h gearbeitet wurde. Es sind dies insbesondere die Expeditionen, die seit 1906 fast alljährlich von norwegischen Wissenschaftlern unternommen wurden, sowie die Arktisfahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ im Jahre 1931. Die Gebiete, in denen die Vermessungsarbeiten durchgeführt wurden, umfassen Spitzbergen, das etwa 65.000 km^2 groß ist, die 178 km^2 große Bäreninsel, die sich in der Mitte zwischen dem nördlichsten Punkt Norwegens und der Südspitze Spitzbergens befindet, ferner die zwischen dem 74. und 81. Grad n. Br. und zwischen dem 10. und 35. Grad ö. L. v. Gr. gelegenen Inseln, die den Namen S v a l b a r d erhalten haben, und die Ostküste Grönlands, zwischen dem 72. und 75. Grad n. Br. mit den vorgelagerten Inseln. Dieses Gebiet heißt E i r i k R a u d e s - L a n d. Die Fahrt des „Graf Zeppelin“ führte nach weiter östlich gelegenen Gegenden, nämlich nach der Inselgruppe F r a n z - J o s e p h s - L a n d, nach dem östlich davon gelegenen N o r d l a n d und dann über die T a i m y r - H a l b i n s e l und N o w a j a S e m l j a zurück nach Deutschland.

Eine Reihe von Lichtbildern ermöglichte eine Vorstellung über den Landschaftscharakter und die Fauna der Arktis und zeigte deutlich, daß diese Gebiete für die Anwendung der Photogrammetrie wie geschaffen sind, während jede andere Aufnahmemethode infolge der kurzen Sommerszeit und der Unzugänglichkeit der Bergwildnis vollkommen unwirtschaftlich wäre.

Die Vermessungs- und die Kartierungsarbeiten zeigen den Entwicklungsgang der Photogrammetrie von der Meßtischphotogrammetrie über die terrestrische Stereophotogrammetrie zur Luftbildmessung. Der Vortragende schilderte, wie die ersten Arbeiten in Spitzbergen vor mehr als 25 Jahren mit Instrumenten und Verfahren durchgeführt wurden, die heute als sehr primitiv und mühevoll erscheinen, während auf der Arktisfahrt des „Graf Zeppelin“ und bei den im Jahre 1932 durchgeführten Kartierungsarbeiten der Ostküste Grönlands allermodernste in Deutschland entworfene und gebaute luftphotogrammetrische Aufnahmegeräte und Arbeitsverfahren zur Verwendung gelangten.

Wohl alle bis zum Jahre 1906 in arktischen Gebieten angefertigten Karten gaben im wesentlichen nur Auskunft über die Verteilung von Wasser und Land sowie über die Lage einzelner besonders auffälliger Berge, Gletscher usw. Dies wurde grundsätzlich anders, als in den Jahren 1906 und 1907 die ersten von dem norwegischen Rittmeister Gunar I s a c h s e n geleiteten Expeditionen nach Spitzbergen stattfanden, auf denen die Photogrammetrie in ausgedehntem Maße Anwendung fand. Zur Verwendung gelangte zuerst Meßtisch und Kippregel, dann ausschließlich Meßtischphotogrammetrie. Das photogrammetrische Aufnahmegerät war eine Universalbalgenkammer 13×18 von S t e g e m a n n in Berlin, mit Brennweite 203 mm . 1906 wurde diese Kammer in Verbindung mit einem Meßtisch verwendet, 1907 ordnete man sie auf einem Theodolituntergestell so an, daß sie gegen das Zielfernrohr ausgewechselt werden konnte. Die Expeditionen führten die notwendigen Basismessungen aus und entwickelten das für die Kartierung erforderliche trigonometrische Netz. Die topographische, bzw. photogrammetrische Feldarbeit wurde an 134 Arbeitstagen gemacht und

lieferte vom Nordwesten Spitzbergens über 3500 km^2 im Maßstab 1:100.000 mit 50 m Höhengschichten. Außerdem wurden zwei Gletscherfronten im Maßstab 1:25.000 und 1:10.000 aufgenommen. — An den Expeditionen *Isachsen* im Jahre 1909 und 1910 nach Spitzbergen nahmen drei, bzw. vier Topographen teil. Es wurden zwei weitere Basen, diesmal erstmalig mit Invardrähten, gemessen und an mehreren Orten astronomische Ortsbestimmungen durchgeführt sowie die Azimute zweier Dreiecksseiten bestimmt. Insgesamt wurden 5350 km^2 im Maßstab 1:200.000 aufgenommen. Außer der Stegemann'schen Balgenkammer kamen noch drei Phototheodolite zur Verwendung, die auf Grund der gemachten Erfahrungen für diese Arbeiten gebaut wurden und aus einer Kombination je eines photographischen Apparates (Typ Spido der Firma Gaumont in Paris) mit einem Theodolit der Firma Baalsrud in Oslo bestanden. Das Plattenformat war 9×12 , die Brennweite ca. $13,5 \text{ cm}$. Es erwies sich als zweckmäßig, von hochgelegenen Punkten Panoramenaufnahmen zu machen, an welchem Verfahren bis heute für kleinmaßstäbliche Karten festgehalten wurde. Das Ergebnis dieser beiden Expeditionen waren 170 Standpunkte mit 1300 Photogrammen und 111 trigonometrische Fixpunkte. Die Kartierung erfolgte im Maßstab 1:50.000 mit 50 m Höhenlinienabstand und wurde dann auf 1:200.000 verkleinert. Über die Arbeiten veröffentlichte *Isachsen* im Jahre 1915 einen Bericht und fügte ihm eine zweiteilige Karte im Maßstab 1:200.000 bei, in der die gesamten bis dahin in Spitzbergen durchgeführten Vermessungen verarbeitet sind. In den folgenden Jahren 1911 bis 1918 wurden die Arbeiten unter dem Dozenten an der Universität Oslo, Dr. *Hoel*, sowie unter gemeinsamer Leitung von Dozent *Hoel* und Kapitän *Staxrud* sowie von *Hoel* und Marinekapitän *Roevig* und schließlich unter *Hoel's* alleiniger Leitung fortgesetzt. — Seit dem Jahre 1916 machte sich indessen mehr und mehr das Bedürfnis auch nach großmaßstäblichen Karten, insbesondere nach solchen des Maßstabes 1:1000 und 1:2000 bemerkbar. Es wurden Unterlagen für technische Projekte (Ausbau von Häfen, Bergwerksanlagen) und für Gebietsabgrenzungen angefertigt.

Das meßtischphotogrammetrische Aufnahmeverfahren wurde von den Norwegern in den Jahren 1906 bis nach dem Weltkrieg in umfangreichem Maße zur Herstellung der Spitzbergenkarte angewendet. Als im Jahre 1919 in Oslo die Aktiengesellschaft *Kartkonotoret Stereografik* gegründet wurde, die von der Firma Carl Zeiss in Jena das Monopol für die Herstellung von Karten mit Hilfe des Stereoautographen erwarb und deren technische Leitung dem Vortragenden übertragen wurde, erkannte Dozent *Hoel* sofort den großen Nutzen, den dieses Verfahren auch für seine Arbeiten haben konnte. Er ließ daher seine Topographen sofort in dem stereophotogrammetrischen Aufnahmeverfahren ausbilden und übergab in den folgenden Jahren der Kartkontoret *Stereografik* die Ausarbeitung der während der Expeditionen gemachten Aufnahmen. Insgesamt wurden bis zum Jahre 1925 19.000 km^2 in Spitzbergen und auf der Bäreninsel aufgenommen und davon 16.500 km^2 kartiert. Es wurden sehr viele großmaßstäbliche Karten mit dem v. *Orel-Zeiss'schen* Stereoautographen angefertigt. An den Arbeiten nahm auch der deutsche Diplomingenieur *Jakob Sartorius* mit Erfolg teil.

Vom Jahre 1929 ab wandte sich das Hauptinteresse der Kartierung des Eirik-Raudeslandes zu. Bei den Aufnahmen wurde erstmalig ein System gleichartiger Orientierung der Panoramaaufnahmen durchgeführt, so daß entsprechende, in verschiedenen Stationen aufgenommene Bilder annähernd parallele Aufnahmerichtung haben. Ursprünglich wurde hierzu eine Busssole verwendet, später legte man die Aufnahmrichtung mittels Sonnenbeobachtung fest. Auch wurde ein neuer, in Oslo gebauter Phototheodolit 10×15 , Brennweite 17 cm , in Gebrauch genommen, den man bei photogrammetrischen Aufnahmen von Fahrzeugen aus als Handkammer verwenden kann.

Die Auswertung der im Jahre 1931 gemachten Aufnahmen erfolgte bei der Lehrkanzel des Vortragenden an der Technischen Hochschule in Berlin mittels des *Zeiss'schen* Stereo-planigraphen und mittels des Autokartographen von *Hugershoff*. Bei dieser Gelegenheit stellte sich heraus, daß es bedeutend zweckmäßiger wäre, die künftigen Arbeiten aus der *Luft* durchzuführen, denn es stand zu erwarten, daß dadurch eine wesentlich größere Ausbeute erreicht würde als bei terrestrischen Aufnahmen, die zwar die küstennahen Bergänge gut zu kartieren gestatten, aber im Innern oft große uneingesehene Räume aufweisen

und sich außerdem oft nur unter großen Strapazen durchführen lassen. Der dahingehende Vorschlag des Vortragenden wurde von Dozent Hoel freudig begrüßt.

Inzwischen bot sich im Jahre 1931 die Gelegenheit, auf der Arktisfahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ Erfahrungen darüber zu sammeln, wie weit sich mittels Luftbildmessung geographische Karten eines unbekanntes Gebietes herstellen lassen, das zu betreten nicht möglich war. An Aufnahmegeräten wurde mitgenommen: Eine Panoramakammer der Firma Photogrammetrie G. m. b. H. in München, bedient von Dr. Aschenbrenner, eine Zweifach-Reihenbildkammer der Firma Zeiss-Aërotograph und eine Handmeßkammer der gleichen Firma, bedient von Dipl.-Ing. Bassc. Bei der Aufnahme mußte man sich in erster Linie auf Küstengebiete beschränken, da aus Gewichtsersparnisgründen von der Mitnahme eines Schaukel-Reihenbildners abgesehen werden mußte. Die Panoramakammer hatte durch Senkrechtaufnahmen den Flugstreifen unter dem Luftschiff, der Reihenbildner durch Schrägaufnahmen das anschließende Gelände bis zum Horizont aufzunehmen. Die Handmeßkammer diente zur Aufnahme besonders interessanter Einzelheiten. Aufgenommen wurden 600 Bildpaare, die sich über einen Flugweg von 1400 km erstrecken, aus einer Flughöhe von 1000 m. Die Aufnahmen mit der Panoramakammer lieferten äußerst wertvolles Bildmaterial. Von Professor v. Gruber wurden die mit der Handmeßkammer gemachten Aufnahmen im Aërokartographen und Aufnahmen der Zweifach-Reihenbildkammer im Stereoplanigraphen ausgewertet. Als Unterlagen standen ihm zur Verfügung: genäherte Angaben über geographische Länge und Breite zu bestimmten Zeitpunkten, Zeit der Aufnahme, Reisegeschwindigkeit, barometrisch bestimmte Flughöhe über dem Meere, Uferländer des Meeres und von Seen, zuweilen auch der natürliche Horizont, der Schatten des Luftschiffes und von Bergen und gelegentlich ein Reflexbild der Sonne im Wasser oder auf dem nassen Eise. — Von den kartographischen Ergebnissen zeigte der Vortragende ein Teilstück der Südostküste von Nowaja Semlja, Teile der Mittelinsel von Nordland, zu deren Kartierung Aufnahmen von allen drei Kammer verwendet wurden, ferner Karten der Matussewitsch-Bay, des Schokalskisunds und des Matussewitsch-Fjords.

Unterdessen war es Dozent Hoel gelungen, wissenschaftlich interessierte norwegische Privatleute für eine luftphotogrammetrische Aufnahme des Eirik-Raudes-Landes zu gewinnen, Konsul Lars Christensen stellte sein Flugzeug kostenlos zur Verfügung und eine Osloer Tabakfabrik stiftete 20.000 Kronen. Die Arbeit selbst sollte als norwegisch-deutsche Gemeinshaftsbearbeitung durchgeführt werden. Das Flugzeug wurde in der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt auf seine Eignung als Vermessungsflugzeug untersucht und, nachdem es für den gedachten Zweck als sehr brauchbar befunden wurde, erfolgte der Einbau der Hansa Luftbild gehörigen Zeiss-Reihenbildmeßkammer RMKC/III derart, daß mit ihr um 20 Grad gegen den Horizont geneigte Aufnahmen gemacht werden konnten und ein rasches Umsetzen der Kammer von Steuerbord nach Backbord möglich war. Als Aufnahmematerial diente Agfa-Aërochromfilm, das außerordentlich gute Ergebnisse lieferte. Als Hilfsflugzeug wurde ein englischer Spartan Doppeldecker mitgenommen. Da der an den Vorbereitungen gleichfalls stark beteiligte norwegische Ingenieur Bernhard Luncke in der Zeitschrift Bildmessung und Luftbildwesen, Jahrgang 1933, eingehend über die Arbeiten berichtet hat, teilt der Vortragende zusammenfassend mit, daß aus meist 2500 m Flughöhe auf zehn Flügen von insgesamt $37\frac{1}{2}$ Stunden Dauer und 6000 km Länge in 45 Bildreihen mit mehr als 2000 Meßbildern über 30.000 km² aufgenommen wurden. Damit war das der Expedition gestellte Aufnahmeprogramm restlos erledigt. Ein großer Teil der Meßbilder wurde inzwischen bei Hansa Luftbild sowie in der Bildabteilung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, deren Vorstand Prof. Dr. Lacmann ist, im Maßstab 1:50.000 mit 100 m Höhenlinienabstand am Stereoplanigraphen ausgearbeitet. Die Ergebnisse, welche im Maßstab 1:100.000 veröffentlicht werden, sind die Karte der Insel der Geographischen Gesellschaft, ferner die Karte des nördlich dieser Insel gelegenen Gebietes Jordan Hill und die Karte der Clavering oya.

Die Berge, Täler, Gletscher und Bäche in diesen Gebieten werden meist erst mit Namen belegt, nachdem sie kartiert worden sind. Professor Lacmann war es nun eine große Freude, daß seine norwegischen Freunde begeistert mit seinem Vorschlag einverstanden waren, in den genannten Karten Bergen die Namen Doležal, v. Orël und Scheimflug zu geben,

als ein äußeres Zeichen der Überzeugung, daß ohne die von diesen Pionieren der Photogrammetrie geleistete Arbeit auch die Arbeit in der Arktis nicht hätte geleistet werden können.

Abschließend sprach der Vortragende über den Aufgabenkreis und die Einrichtungen der von Dozent H o e l im Jahre 1928 geschaffenen Organisation „Staatliche Zentralstelle zur Erforschung Svalbards und der Eismeergebiete“, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, eine möglichst innige Zusammenarbeit der verschiedenen norwegischen und ausländischen Expeditionen herbeizuführen, die in dem norwegischen Hoheitsgebiet zu arbeiten wünschen. Professor L a c m a n n würdigte sodann die Verdienste, die sich Dozent H o e l um die Arktisforschung im weitesten Sinne und um die photogrammetrische Kartierung jener Gebiete im besonderen erworben hat, und gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß Dozent H o e l nach den guten in Grönland mit der Luftphotogrammetrie gemachten Erfahrungen nunmehr tatkräftig darauf hinarbeitet, daß die Luftbildmessung auch bei den restlichen in Spitzbergen noch durchzuführenden kartographischen Arbeiten Verwendung findet.

Beim letzten Lichtbild, das eine Statistik über die Kartierungsarbeiten in der Arktis zeigte, wies der Vortragende darauf hin, daß hinter diesen Zahlen ein ungeheures Ausmaß an Arbeit und Strapazen, an Mitteln, Idealismus und Freude an der Sache stehen muß, was um so höher zu werten ist, da Norwegen nur $2\frac{1}{2}$ Millionen Einwohner zählt.

Dem Vortragenden, der für seine Ausführungen reichen Beifall erntete, dankte Hofrat Doležal in bewegten Worten für seinen äußerst interessanten Vortrag, aus dem die Anwendung der drei photogrammetrischen Aufnahmemethoden so klar hervorging und der gezeigt hat, welche kolossale Leistungen Norwegen vollbracht hat; Hofrat Doležal hob hervor, daß dieser Vortrag zu den interessantesten und fesselndsten gehöre, die in der Arbeitsgemeinschaft gehalten worden sind.

Hierauf sprach OVR. Ing. Lego über die Bedeutung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, welche die zwischenstaatliche photogrammetrische Zusammenarbeit fördert und dadurch zu den großen Fortschritten der Photogrammetrie wesentlich beigetragen hat, und brachte Herrn Hofrat Doležal, dem Ehrenpräsidenten der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, den Dank und die Glückwünsche der Versammlung anlässlich des 25jährigen Bestandes seiner Gründung dar, was die Anwesenden mit lebhaften Beifallskundgebungen begleiteten.

Ing. Tagwerker.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 837. K o b e r Rudolf Ing., Ministerialrat, Vorstand der agrartechnischen Abteilung im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien: *Anweisung für den Bau von Güterwegen*. Mit 209 größtenteils ganzseitigen Abbildungen und Tabellen (17×24 cm, 300 Seiten). Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien 1935. Ladenpreis geh. S 25.—, in abwaschbarem Kunstleder S 26.50.

Zu den wesentlichen Aufbauaktionen der österreichischen Wirtschaft zählt die Güter- und Seilwegförderung der Regierung. Deren Bestreben, den Wirtschaftsraum der kleinen und mittleren landwirtschaftlichen Betriebe, insbesondere jener im Gebirge, zu vergrößern, indem sie den Bau von Weganlagen, die den Anschluß an den allgemeinen Verkehr ermöglichen sollen, fördert, hat daher auch bei allen Berufsständen volle Anerkennung gefunden. Obgleich die Förderung des Güterwegbaues durch die öffentliche Hand erst 1927 begann, wurden bis Ende 1934 bereits gegen 1000 Anlagen mit fast 1500 km Länge ausgeführt, wodurch mehr als 20.000 bäuerliche Betriebe an das allgemeine Verkehrsnetz angeschlossen worden sind.

Damit sich diese Aktion künftighin, zumal produktive Arbeitslosenfürsorge und freiwilliger Arbeitsdienst immer mehr und mehr in den Dienst der Sache gestellt werden, noch

segensreicher für die Volkswirtschaft auswirken kann, ist es nicht nur begrüßenswert, sondern geradezu notwendig, daß auch weitere Kreise von Interessenten über die richtige technische Anlage und Ausgestaltung solcher Wege unterrichtet werden.

Das gegenständliche, von Ministerialrat Ing. K o b e r, dem Vorstand der agrartechnischen Abteilung im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, also vom Begründer und Leiter der Aktion, verfaßte Werk macht sich die Erfüllung obigen Zweckes, und wie vorausgeschickt sei, mit vollem Erfolg, zur Aufgabe.

Der Verfasser hat die gesamte neuzeitliche Theorie für den Bau von Güterwegen anläßlich der bisherigen Arbeiten überprüft und an Hand der gemachten Erfahrungen endgültige Normungen und eindeutige Vorschriften für die weiteren Arbeiten aufgestellt.

Theoretische Erörterungen und Problemstellungen sind grundsätzlich ausgeschieden, dafür aber eine überwältigende Fülle von praktischen Tabellen und Diagrammen gebracht, welche die sofortige Entnahme der Konstruktionselemente gestatten.

Im wahren Sinne des Wortes: ein Buch aus der Praxis und für die Praxis.

Für die Vermessungsämter ist dieses Werk von besonderem Interesse, da laut Vereinbarung mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft die Vermessungen der ausgeführten Güterwegbauten durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen vorgenommen werden. Den Vermessungsämtern ist hier Gelegenheit gegeben, aus einer Reihe von Kapiteln, wie insbesondere über „Vermarkung und Inkatastrierung der Güterwege“ usw., Interessantes zu schöpfen; es wird daher den Vermessungsämtern die Anschaffung dieses Werkes dringend empfohlen.

Winter.

Bibliotheks-Nr. 838. M ü l l e r Curtius, Geheimer Regierungsrat, Professor in Bonn: K a l e n d e r f ü r L a n d m e s s u n g s w e s e n u n d K u l t u r t e c h n i k, begründet von W. J o r d a n, fortgesetzt von W. v. S c h l e b a c h, jetzt unter Mitwirkung einer Reihe hervorragender Fachleute herausgegeben. 59. Jahrgang für 1936. Teil I (10×17 cm, 330 Seiten). Preis eleg. gebunden RM 4.50. Verlag Konrad W i t t w e r in Stuttgart.

Mit Jahresbeginn liegt uns der neue 59. Jahrgang des in Fachkreisen bestens eingeführten Kalenders für Landmessungswesen und Kulturtechnik in der bekannt guten Ausstattung vor.

Prof. M ü l l e r hat sich wieder der Mühe unterzogen, in einer 20. Mitteilung über „Neues auf dem Gebiete des Landmessungswesens und seiner Grenzgebiete“ auf 38 Seiten eine knappe Übersicht über Neuerungen und ein Verzeichnis neuerer Veröffentlichungen zu geben. Dieser wertvolle Beitrag des Herausgebers ist es vor allem, welcher den Kalender in Kollegenkreisen so beliebt gemacht hat, so daß er einer besonderen Empfehlung nicht bedarf.

R.

Bibliotheks-Nr. 839. W i t t a s Paul, Oberst des Bundesheeres: U n s e r H e e r u n d s e i n e W a f f e n. Kurzgefaßte österreichische Heereskunde in Bild und Wort. Bearbeitet unter Mitwirkung eines Kreises höherer Offiziere und des Gymnasialdirektors Dr. A l o i s H i n n e r. Mit 156 Abbildungen (15×21 cm, IV+124 Seiten). Wien 1936. Verlag Hölder-Pichler-Tempsky A. G. Preis kartoniert S 2.20 + Wust.

Der Neuaufbau unserer Wehrmacht, ihr Übergang zu einem neuen Wehrsystem, das mit dem vor dem Kriege bestandenen inniger verbunden ist, hat das Interesse der Bevölkerung an der neuen österreichischen Armee gesteigert. Diese Verbundenheit zwischen Volk und Heer möglichst intensiv zu gestalten, ist im Interesse jeder Landesverteidigung gelegen, da heute in einem Kriegsfall nahezu die gesamte Bevölkerung zur Mitwirkung berufen ist.

Der Weltkrieg hat gezeigt, daß dem Vermessungswesen eine besondere Bedeutung in der modernen Kriegsführung zukommt. So wie die Bahnen und andere staatliche Einrichtungen muß auch der Großteil des Vermessungswesens mit seinem Personal und seinen Einrichtungen der Landesverteidigung nutzbar sein. Deshalb finden auch die Organisation und die Einrichtungen des Heeres in den Kreisen der Vermessungsbeamten ein besonderes Interesse.

Das vorliegende Buch gibt nun in kurzer aber sehr anschaulicher und interessanter Weise, von zahlreichen Abbildungen unterstützt, einen umfassenden Überblick über den Aufbau und die Einrichtungen unserer jetzigen Wehrmacht. In einzelnen Abschnitten werden behandelt: Das Heerwesen (Wehrsystem, Dienstpflicht, Mobilisierung, Waffengattungen usw.), das Waffenwesen (Feuerwaffen, gepanzerte Kampffahrzeuge, Militärflugzeuge, Luft- und Gasschutz usw.), der Felddienst (Sicherung, Verbindung, Aufklärung, Tarnung usw.). Ein eigener Abschnitt ist der Karte gewidmet. Nach einer Erklärung über die militärische Bedeutung der Karte werden Beispiele für die Verwendung der Karte im militärischen Leben angeführt. Es möge noch erwähnt werden, daß im Abschnitt über das Waffenwesen auch die Grundzüge des Plan- und Schallmessens gebracht werden. Beide dienen zur Feststellung des Ortes einer feindlichen Batteriestellung, ersteres nach der Methode mehrfacher Vorwärtseinschnitte (graphisch gelöst), letzteres aus den Eintreffzeiten des Schalles auf der Lage nach bekannten Horchstellen. In einem eigenen Abschnitt werden auch das beim Militär gebräuchliche Strichmaß und seine Vorteile erklärt.

Den Abschluß bildet eine Übersicht über die wehrgeographische Lage Österreichs, über seinen Anteil am Weltkrieg und über den Kärntner Freiheitskrieg.

Ein Anhang bringt die bekanntesten Soldatenlieder, darunter auch das von dem österreichischen Geometer Max Depolo gedichtete und vertonte Kaiserjägerlied.

Das Buch wird bei allen, die den Weltkrieg, sei es an der Front oder im Hinterland miterlebt haben, insbesondere aber bei der Jugend großes Interesse finden.

Der Verlag hat sich auch alle Mühe gegeben, durch guten Druck und schöne, gediegene Ausstattung die Verbreitung dieses Werkes, dessen Preis äußerst niedrig gehalten ist, zu fördern.

Lego.

Bibliotheks-Nr. 840. Werkmeister P. Dr.-Ing., o. Professor an der Technischen Hochschule Dresden: Vermessungskunde III, Trigonometrische und barometrische Höhenmessung, Tachymetrie und Topographie. Mit 63 Figuren ($10\frac{1}{2} \times 15\frac{1}{2}$, 144 Seiten). 3. Auflage. Sammlung Göschel. Band 862. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin, Leipzig 1934. Preis geb. RM 1.62.

Das III. Bändchen von Werkmeister's Vermessungskunde liegt uns in dritter neu bearbeiteter Auflage vor. Der Verfasser hat darin an einzelnen Kapiteln größere Ergänzungen und Abänderungen gegenüber der zweiten Auflage vorgenommen, von welchen die wesentlichsten im nachfolgenden angeführt erscheinen.

Bei der „trigonometrischen Höhenmessung“ wurde ein Abschnitt über die „Bestimmung der Höhen von unzugänglichen Punkten auf kurze Entfernungen“ neu eingefügt.

Im zweiten Kapitel „Barometrische Höhenmessung“ ist eine kürzere Umarbeitung des Abschnittes „Die Berechnung von barometrisch gemessenen Höhenunterschieden“ vorgenommen worden. Das Kapitel „Instrumente und Verfahren zur mittelbaren Streckenmessung“ ist durch ein Beispiel über die Bestimmung der Werte der Entfernungskorrektion $\triangle E$ eines Fernrohres mit innerer Einstellinse ergänzt worden. Außerdem wurde ein kurzer Abschnitt über „Doppelbildentfernungsmesser“ aufgenommen. Im nächsten Kapitel „Instrumente für tachymetrische Messungen“ erscheint der frühere Abschnitt „Der Phototheodolit“ erweitert zu einem solchen über „Die photogrammetrischen Instrumente“, in welchem ein kurzer Überblick gegeben wird über die Aufnahme- und Auswertgeräte.

In dem vorliegenden Bändchen ist es dem Verfasser geglückt, das Gebiet der trigonometrischen und barometrischen Höhenmessung, der Tachymetrie und auch der Topographie auf verhältnismäßig knappem Raum leicht faßlich darzustellen. Das Büchlein wird nicht nur Vermessungsstudierenden ein willkommenes Behelf sein, es wird auch dem Fachmann manche wertvolle Winke und Anregungen geben.

Besonders hervorgehoben muß werden, daß sich die Neuauflage was Druck und Papier anbelangt in viel gefälligerer Form präsentiert, als die ältere Erscheinung vom Jahre 1923.

Wir wünschen dem gelungenen Werkchen einen reichlichen Absatz.

R.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten.

- Nr. 32. K. Herrmann: Flächenrechnung nach dem Ellingschen Verfahren im örtlichen Koordinatensystem. — Klempau: Nochmals die Beurkundung von Auflassungsverpflichtung bei freiwilligen Baulandumlegungen. — Schieferdecker: Berechnung der Richtungswinkel aus Koordinaten.
- Nr. 33. E. Ammermann: Über die projektive Transformation eines Koordinatennetzes. — Maurerhoff: Reichsautobahn und Umlegung.
- Nr. 34. Zum DVW-Treffen in Berlin. — A. Fröbe: Der freiberufliche Vermessungsingenieur im neuen Deutschland. — Krebsbach: Die zeichnerische Befähigung des vermessungstechnischen Nachwuchses. — Lohöfener: Aus der Vermessungsfront der Reichsbahn. — Maurerhoff: Der Sachlandmesser. — Witt: Das Vermessungswesen der Reichswasserstraßenverwaltung. — K. Zorn: Wir wollen eine Berufsgemeinschaft! — H. F. Meyer: Die Bedeutung der Vervielfältigungsverfahren für das Vermessungswesen und die Kartographie.
- Nr. 35. E. Feyer: Zur Ausbildung der Bauingenieure in Vermessungskunde. — H. Kasper: Ein einfaches Gerät zur Messung der Instrumentenhöhe. — Straß und Stadt in Planung und Recht.
- Nr. 36. Popitz: Wert und Wertung der Katasterverwaltung. — Deutscher Verein für Vermessungswesen. — A. Thiele: Wesen und Ziele der deutschen Raumordnung.

Mitteilungen des Reichsamtes für Landesaufnahme.

- Nr. 3. Curschmann: Die Kartenausstellung auf dem internationalen Historikerkongreß zu Warschau 1933. — L. Waagen: Geologische Kartierung in Österreich seit der Gründung der geologischen Reichsanstalt 1849. — F. Schillmann: Die kartographische Darstellung Abessinians. — Nowatzky: Jahresversammlung der deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie. — Der Geographischen Anstalt von Justus Perthes zum 150jährigen Bestehen.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 11. J. Müller: Die Entwässerung von Ortschaften. — H. Fluck: Beton oder Stahl? — W. Fisler: Die Lehrlingsausbildung im Vermessungswesen. — E. Schärer-Keller: Grundlage für Tarife über die Nachführung der Grundbuchvermessungen.
- Nr. 12. Ansprache des Rektors der Eidg. Technischen Hochschule, Prof. Dr. C. F. Baeschlin, am E. T. H.-Tag, 21. November 1935. — J. Müller: Die Entwässerung von Ortschaften. Schluß. — H. Zöllly: Die geodätischen Grundlagen der Vermessungen im Kanton Schaffhausen. — E. Bachmann: Die Bestimmung der größten Straßenkrümmungen.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

11. Heft. W. Meyer zur Capellen: Getriebependel. Schluß von Heft 10. — H. Maurer: Winkelverwandler und Winkeluhren. — F. Hauer: Ein einfaches Hilfsgerät zur Untersuchung von Kreisteilungen. — F. Bando: Ein Doppel-Baly-Rohr für Absorptionsmessungen in gefärbten Lösungsmitteln. — J. Flüggé: Zu meiner Arbeit über die Sehschärfenverbesserung durch Ferngläser. — Zeitschrift S 467. — Entgegnung zu der vorstehenden Zeitschrift von Herrn Kühl.
12. Heft. H. Werner: Numerisches und graphisches Verfahren zur Berechnung zweiteiliger Linsensysteme. — H. Kircher: Zusatzeinrichtung zur Festlegung der Meßergebnisse bei Mikrophotometern. — W. Schaub: Ein neues Mikroskop mit Innenablesung. — K. Lüdemann: Einige Mitteilungen über das sog. Eisenbahneruniversalinstrument. — R. Bock: Über einen Registrierapparat mit doppelter Registrierung. — P. Werkmeister: Vorrichtung zur Feststellung von

Längenänderungen bei 24 m langen Invardrähten. — A. Karsten: Ein neues Oberflächenprüfgerät.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 22. A. V. Brun n: Über die Berechnung der Kimmtiefe aus gegebenen meteorologischen Unterlagen auf Grund einer vollständigen Theorie der terrestrischen Refraktion. — A. S. Tsch ebot arow: Kombiniertes Verfahren der strengen Ausgleichung von Polygonzügen. — Borg stätt e: Der Anhaltische Katastralreinertrag.
- Heft 23. Ezto und Horn och: Über die Neigungskorrektion der Jäderindrächte. — A. Englert: Lagebestimmung von Nebenzielpunkten mit Sonne, Taschenuhr und Theodolit im Walde. — Bezifferung der Rollbandmaße (Din Verm 14). — P. Stephan: Vermessungswesen und Geschichtswissenschaften.
- Heft 24. 36. Tagung und Mitgliederversammlung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen vom 30. November bis 2. Dezember 1935. — Schröder: Die Grundstücksumlegung und ihre Bedeutung für die Erschließung von Bau- und Siedlungsgelände.

(Abgeschlossen am 31. Dezember 1935.)

3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugegangen:

R. Kober: Anweisung für den Bau von Güterwegen, Carl Gerold's Sohn, Wien 1935.

O. Lemberger: La Fotogrametria terrestre e aerea, Mexico 1928.

O. Lemberger: Manual de Fotogrametria terrestre, Mexico 1930.

Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung der kgl. ung. Palatin-Joseph-Universität für Technische und Wirtschaftswissenschaften. Fakultät für Berg-, Hütten- und Forstwesen zu Sopron, 1935. Band VII. 1. und 2. Teil.

Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

1. Vereinsnachrichten.

Die Festschrift des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen anlässlich des fünfzehnjährigen Bestandes des Bundesvermessungsamtes.

Die vom Verein herausgegebene Festschrift: „Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme“, die auch in dieser Zeitschrift im Heft Nr. 5 zum Abdruck gelangte, wurde den Mitgliedern der Bundesregierung, des Staatesrates, des Bundeswirtschaftsrates und Länderrates übersendet, ferner zahlreichen leitenden Beamten des Bundes und der Länder, den Hochschulprofessoren der einschlägigen Lehrkanzeln und den offiziellen Vertretern der interessierten öffentlichen und privaten Körperschaften.

Der Vereinsleitung wurde die hohe Ehre zuteil, die Festschrift dem Herrn Bundespräsidenten persönlich überreichen zu dürfen. Der Herr Bundespräsident, der seit jeher dem Vermessungswesen sein hohes Interesse und seine besondere Fürsorge gewidmet hat, gewährte der Vereinsleitung eine länger dauernde Audienz, in der er sich eingehend über die Ergebnisse der Zentralisierung und über die das Vermessungswesen betreffenden Fragen informieren ließ.

Die Festschrift wurde in den Bundesministerien für Landesverteidigung und für Handel und Verkehr an vielen Stellen in persönlicher Vorsprache überreicht. Mit großem Interesse nahm sie der Herr Staatssekretär für Landesverteidigung, General der Infanterie Wilhelm Zehner, entgegen. Der Staatssekretär begrüßte mit besonderer Freude die Feststellung der Vereinsleitung, daß im Interesse einer ersprißlichen und regen topographischen Tätigkeit die

engste Zusammenarbeit zwischen den militärischen und zivilen vermessungstechnischen Kreisen notwendig sei, und bemerkte, daß er auch seinerseits diese vorteilhafte und notwendige Zusammenarbeit fördern werde. Ebenso billigte der Herr Staatssekretär die anderen Vorschläge der Vereinsleitung, die die Einführung eines Kollegs über militärisches Vermessungswesen für die Hörer der Fachschulen für Vermessungswesen an den Technischen Hochschulen und die Abhaltung entsprechender Kurse für die Beamten des Bundesvermessungsdienstes betrafen und versprach auch hiebei seine wärmste Unterstützung.

Die Festschrift wurde nicht nur in mehreren Zeitungen eingehend behandelt, sondern der Verein erhielt auch gegen 200 private Dank- und Anerkennungsschreiben. Daraus geht hervor, daß nicht nur die große Bedeutung der Zentralisierung des Vermessungswesens für die staatliche Verwaltung und für die militärischen Bedürfnisse bereits vielfach anerkannt und gewürdigt wird, sondern daß auch die hochwertigen und mustergültigen Arbeiten des Bundesvermessungsdienstes allgemeine Anerkennung und Wertschätzung gefunden haben. Aus diesen Dank- und Anerkennungsschreiben möge besonders auf die Ausführungen des Herrn Landeshauptmannes von Kärnten, des Organisators und Oberbefehlshabers im Kärntner Freiheitskampf Feldmarschalleutnant H ü l g e r t h hingewiesen werden, der in einem eingehenden Schreiben „die in dieser Gedenkschrift enthaltenen ausgezeichneten Gedanken und Ausführungen“ wärmstens begrüßt.

So sehen wir, daß sowohl aus den militärischen als auch zivilen Kreisen zahlreiche Persönlichkeiten dafür eintreten, daß die Fortsetzung der neuen Landesaufnahme im Sinne der Vorschläge des Feldzeugmeisters F r a n k *) und Feldmarschalleutnants K o r z e r **) weitergeführt werde, um durch das Zusammenarbeiten aller in Betracht kommenden Fachkreise und durch die Verwendung aller vorhandenen Hilfsmittel auf billigste, rationellste und rascheste Art ein dauerndes, allen militärischen und zivilen Anforderungen entsprechendes Kartenwerk zu gewinnen.

Vom Beiblatt zur Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen.

Das diesem Hefte angeschlossene Beiblatt, das die Tätigkeit des Vermessungsbeamten als gerichtlicher Sachverständiger, als sachverständiger Zeuge und die Durchführung von gerichtlichen Vergleichen behandelt, ist von Vermessungsrat Ing. Ba š e zusammengestellt worden.

Vorträge in der Arbeitsgemeinschaft. Die diesjährige Vortragsperiode der Arbeitsgemeinschaft der Geometer, Photogrammeter und Kartographen wurde am 23. November 1935 durch einen Vortrag des Vorstandes der Lehrkanzel für Photogrammetrie an der Technischen Hochschule in B e r l i n, o. Professor Dr. Ing. O t t o L a c m a n n, über „Norwegische und Deutsche photogrammetrische Arbeiten in der Arktis“ eröffnet. Am 12. Dezember 1935 sprach Obervermessungsrat Heinrich P l a n n e r über „Drahtlose Längenmessung und die Internationalen Weltlängen von 1933“ und am 16. Jänner d. J. Dr. Josef K u n z über „Die Entwicklung der Kartographie Nieder- und Oberösterreichs bis zum Beginn der josefinischen Landesaufnahme“. Referate über diese Vorträge werden in den nächsten Nummern dieser Zeitschrift erscheinen.

Die Vereinsbücherei ist in den Räumen des Bezirksvermessungsamtes, Wien, VIII., Friedrich Schmidtplatz 3, untergebracht. Ansuchen um leihweise Überlassung von Büchern sind an Vermessungsrat Ing. Franz Schiffmann, Wien, VIII., Friedrich Schmidtplatz 3, zu richten.

2. Personalnachrichten.

Todesfall. Technischer Fachinspektor Viktor G i e l e r des BVA. Grieskirchen ist am 25. November 1935 gestorben.

*) F r a n k, „Landesaufnahme und Kartographie“. Mitt. d. Mil.-geogr. Inst. XXIV. Bd., 1904.

**) K o r z e r, „Staatliche Vermessungszentrale und allgemeine Landestopographie“, Ö. Z. f. V. 1935, S. 96 und „Rück- und Ausblick“, Ö. Z. f. V. 1935, S. 122.

Aspirantenaufnahme. Als Aspiranten für den Höheren Vermessungsdienst wurden mit 6. November 1935 aufgenommen: Ing. Otto P e n z (BVA. Innsbruck), Ing. Walter K a m e n i k, Ing. Hubert P e h a m b e r g e r, Ing. Konstantin K a l u s c h a, Ing. Jaromir A n d e r l e und Ing. Josef S p i n d l e r, (alle dzt. in Wien); mit 21. November 1935: Ing. Jakob M a u r e r, Ing. Eduard K o l b e (beide in Wien) und Ing. Hubert P u t z (BVA. Spittal a. d. Drau).

Ernennungen. Der Vertragsangestellte Viktor C a p e k (Abteilung V/4) wurde mit 1. Jänner 1936 zum Technischen Assistenten im Mittleren Technischen Dienst (Verwendungsgruppe 7) und der Vertragsangestellte Franz J a m b o r, Major d. R., mit 1. Februar 1936 zum Technischen Adjunkten im kartographisch-geodätischen Fachdienst (Verwendungsgruppe 6) ernannt. Die beim BVA. Neusiedl am See, bzw. BVA. Braunau am Inn beschäftigten Zeitangestellten Rudolf S u s c h i t z k y und Josef W e i d i n g e r wurden mit 1. November 1935 zu nichtständigen Vertragsbediensteten, Entlohnungsgruppe 2, ernannt.

Beförderung. Der Technische Hilfsbeamte Otto M i k l a s wurde mit 1. Dezember 1935 zum Technischen Adjunkten im Stande der Grundkatasterführer (Verwendungsgruppe 6) ernannt.

Versetzung. Technischer Kontrollor Franz K r i z e k vom BVA. Grobenzersdorf zum BVA. Bruck a. d. Leitha (2. Jänner 1936).

Ruhestandsversetzung. Technischer Oberinspektor Gottlieb A l o i s (Abt. V/3) wurde mit 31. Dezember 1935 in den dauernden Ruhestand versetzt.

Ernennung zu ständigen Vertragsbediensteten. Die nicht ständigen Vertragsbediensteten Ing. Alfred K o ß (BVA. St. Veit a. d. Glan), Ing. Ernst T r a g l (BVA. Villach), Dr. Rudolf N o r z (Abteilung V/2), Ing. Oskar C u r a n t (BVA. St. Pölten), Ing. Albert S c h ö n e m a n n (Abteilung V/5), Ing. Othmar F e i l (BVA. Liezen), Ing. Helmut B r a u n e r (BVA. Innsbruck), Ing. Max G o r i u p p (BVA. Klagenfurt), Ing. Wilhelm H e r b s t h o f e r (Abteilung V/5), Ing. Franz H u d e l i s t (BVA. Neusiedl am See), Ing. Helmut S c h l u e t (BVA. Villach), Ing. Herbert H a b e r l (Abteilung V/5) wurden mit Wirksamkeit vom 1. Jänner 1936 zu ständigen Vertragsbediensteten der Entlohnungsgruppe 3 (Höherer Dienst) übergeleitet.

Gleichzeitig wurden die nichtständigen Vertragsbediensteten der Entlohnungsgruppe 2 (Grundkatasterführer, bzw. kartographisch-geodätischer Fachdienst) Erwin L u s c h i t z (Abteilung V/4), Rudolf K u d j e l k a (BVA. Krems), Johann T o m a s i n (BVA. Eisenstadt), Erwin H a h n (dzt. BGV.), Walter D u m a (Abteilung V/4), Othmar G r a f (Abteilung V/4), Adolf H e i n r e i c h (Buchhaltung) in das ständige Vertragsdienstverhältnis übergeleitet.

II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen. Im Dezember-Termin 1935 haben an den Technischen Hochschulen Österreichs nachstehende Kandidaten die II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen mit Erfolg bestanden und die Standesbezeichnung I n g e n i e u r = Ing. erworben:

An der Technischen Hochschule in Graz:

B a u m a n n Josef,	B r u n o l d Walter
B r a t t u s i e w i c z Walter,	F u c h s Erich und
	H i c k e Felix.

An der Technischen Hochschule in Wien:

B ü r g e r Kurt,	N o w a k Rudolf,
D o l e z a l Rudolf,	R e i n o l d Richard,
G l o c k n i t z e r Franz,	P a u l i t s c h Franz,
H e n d r i c h Benno,	S c h n a b l Rupert und
H o f Raimund,	S e n e k o w i t s c h Erwin.
K l a u s c h e r Anton,	

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.

Dreiunddreißigster Jahrgang 1935

XXXIII. Band.

Baden bei Wien 1935.

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: **Österreichischer Verein für Vermessungswesen.**
Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz 3.

Gedruckt bei Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

Vor Benützung des Inhaltsverzeichnisses zu lesen!

Durch ein unliebsames Versehen sind in diesem Jahrgange (Heft 4 und 5) die Seitenzahlen 89—100 doppelt.

Um bei Benützung des Inhaltsverzeichnisses auf das doppelte Vorkommen dieser Seitenzahlen aufmerksam zu machen, sind die zum zweitenmal auftretenden Seitenzahlen 89—100 unterstrichen.

I. Verzeichnis der Abhandlungen.

A. Hauptartikel:

	Seite
Bericht über die VII. Tagung der Baltischen Geodätischen Konferenz September 1934 in Leningrad-Moskau. Von Hofrat Dr. Ing. e. h. Richard Schumann	83
Die Triangulierungs- und Absteckungsarbeiten des Hochpyhra-Ersatzstollens im Zuge der 2. Wiener Hochquellenwasserleitung. Von Stadtbaurat Ing. Leo Candido	6
Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme. Geleitwort. Von Präsident Ing. A. Gromann	<u>89</u>
Die Bedeutung der Zentralisation des Vermessungswesens für die topographische Karte und für die militärischen Bedürfnisse. Von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal	<u>90</u>
Staatliche Vermessungszentrale und allgemeine Landestopographie. Von Feldmarschallleutnant d. R. K. Korzer	<u>96</u>
Der wissenschaftliche Vermessungsdienst vor und nach dem Kriege. Von Hofrat Dr. F. Hopfner	<u>98</u>
Die Ausgestaltung des Dreiecksnetzes I. Ordnung. Von Prof. Dr. H. Rohrer	101
Die Gauß'sche konforme Abbildung als einheitliche Grundlage für die neuen topographischen Karten und die neuen Katastralmappen. Von Vermessungsrat Ing. R. Krauland	106
Die Katastralmappe als Grundlage für die topographische Aufnahme. Von Hofrat Ing. E. Demmer	108
Die topographischen Landesaufnahmen im neuen Österreich. Von Obervermessungsrat A. Germershausen	109
Die photogrammetrischen Arbeiten im neuen Österreich. Von Obervermessungsrat Ing. K. Lego	112
Die Verwendung der Katastralmappen zur Evidenthaltung der staatlichen Karten. Von Obervermessungsrat Ing. J. Lerner	116
Über die akademische Ausbildung des Vermessungs-Ingenieurs. Von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal	121
Rück- und Ausblick. Von Feldmarschalleutnant d. R. K. Korzer	122
Nachwort. Von der Vereinsleitung	125
Eine einfache Methode der Kreisbogenabsteckung. Von Prof. Dr. Löschner	90
Einige besondere Punktbestimmungsaufgaben in vektorieller Behandlung. Von Prof. Dr. K. Walek (Sopron)	68
Über die Anwendung der Photogrammetrie auf Katastervermessungen. Von Oberregierungsrat Dr. Ing. Walther	133
Streuung bei Beobachtungswerten verschiedenen Gewichtes. Von Annemarie Kleitetsch-Schmid	141
Senatsrat Ing. Sigmund Wellisch. Von Hofrat Prof. Dr. h. c. E. Doležal	59
Versuchsmessungen mit Wild-Bussoleninstrumenten. Von Prof. Dr. Hans Rohrer	1

	Seite
Viktor Theimer †. Von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal	14
Vom IV. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Paris. Von Obervermessungs- rat Ing. Karl Legö	23

B. Referate:

Über die Vorträge:

Dock Dr. H.: Einige Neuerungen im Bau photogrammetrischer Instrumente. Von Vermessungsrat Carl Posselt	45
Kilian Karl: Höhlenwissenschaft und Vermessungswesen. Von Vermessungskommissär Ing. Tagwerker	126
Lacmann Dr. Ing., o. Professor: Norwegische und deutsche photogrammetrische Arbeiten in der Arktis. Von Vermessungskommissär Ing. Tagwerker	146
Lechner Dr. A., o. ö. Professor: Technische Anwendungen des Kreisels. Von Ver- messungskommissär Ing. Barvir	49
Mader Dr. K.: Über einige im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen behan- delte Probleme der Erdschwere. Von Vermessungskommissär Dr. K. Ledersteger	75

C. Literaturbericht:

1. Bücherbesprechungen:

Buchholtz A.: Photogrammetrija (lettisch)	53
Dock H.: Aufnahmsarbeiten in der terrestrischen Photogrammetrie	128
Finsterwalder R., Raechl W., Misch P., Bechtold F.: Forschung am Nanga Parbat. Deutsche Himalaja-Expedition 1934	128
Goldschmidt L.: Beispiele für Grundbuchseintragungen	93
Jaarsverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch-Indie over 1933	94
Kober R.: Anweisung für den Bau von Güterwegen	150
Lotzbeyer Ph.: Theorie und Praxis der Tafeln und des Tafelrechnens	77
Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung der kgl. ungarischen Palatin-Joseph-Universität für technische und Wirtschaftswissenschaften, Fakultät für Berg-, Hütten- und Forstwesen, zu Sopron	52
Montigel R.: Sinus-Cosinustafel für Polygonberechnung mittels Rechenmaschine	94
Müller C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, Jg. 1935	17
Müller C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, Jg. 1936	151
Prévot E. et Cottinet P.: Traité théorique et pratique de Topométrie (in der Sammlung: Encyclopédie du Génie civil et des travaux publics; Herausgeber: M. Mesnager)	17
Werkmeister P.: Vermessungskunde III	152
Wittas K.: Unser Heer und seine Waffen	151
Zu der Luth R.: Wehrwissenschaftlicher Atlas	94

2. Zeitschriftenschau:

2. Zeitschriftenschau	19, 54, 77, 96, 129, 153
---------------------------------	--------------------------

3. Bibliothek des Vereines:

3. Bibliothek des Vereines	20, 55, 78, 97, 131, 154
--------------------------------------	--------------------------

D. Mitteilungen:

1. Lebensbilder:

Theimer, Honorar Dozent Viktor (Doležal)	14
Wellisch, Senatsrat Ing. Siegmund (Doležal)	59

	Seite
2. Nekrologe:	
Gebauer, Obervermessungsrat Ing. Heinrich (Enk)	56
Kürzinger, Obervermessungsrat Ing. Rudolf (Matzner)	97
3. Kleinere Mitteilungen:	
Das neue Flurverfassungs-Landesgesetz für Niederösterreich	20
Vermessungsingenieure, Einjährig-Freiwilligen-Ausbildung zur Einführung in das militärische Meßwesen	81
Ernennung des Vermessungsrates Ing. Emil Hermann zum Vermessungsinspektor	98
Alpiner Unfall des Volontärs Ing. Hans Nehammer	98
Zum fünfzehnjährigen Bestande des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen	132
Die Festschrift des Österr. Vereines für Vermessungswesen anlässlich des 15jährigen Bestandes des Bundesvermessungsamtes	154
4. Hochschulnachrichten:	
Ernennungen an Technischen Hochschulen (Prof. Dr. Zeller, Prof. Dr. R. Finsterwalder)	58
Von den Hochschulen (Prof. Dr. Ackertl, Prof. Dr. e. h. Petraschek, Prof. Dr. Örley, Prof. Dr. Kruppa, Ing. Levasseur)	99, 132
II. Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen	58, 100, 156
Promotionen (Ing. Horninger, Ing. Biach, Ing. Sokob, Ing. Rosak)	100, 132
5. Vereinsnachrichten:	
Begrüßungstelegramm des Herrn Bundespräsidenten	78
Dankschreiben des Herrn Bundesministers für Handel und Verkehr	79
Berichte über Ausschußsitzungen	20, 57, 132
Bericht über die Gewerkschaftstagung 1935	21
Einladung zur Hauptversammlung des Vereins	56
Bericht über die Hauptversammlung des Vereins	79
Mitteilungen der Vereinigung der Vermessungsingenieure	57
Vorträge in der Arbeitsgemeinschaft	155
Vereinsbücherei	155
Vom Beiblatt zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen	57, 155
6. Personalnachrichten:	
Aspirantenaufnahme	156
Auszeichnungen	22, 57, 99, 132
Beförderungen	22, 58, 100, 156
Bestellungen	22, 58, 100
Ernennungen	22, 58, 82, 99, 132, 156
Ernennungen in die Fachprüfungskommission	99
Ernennungen zu ständigen Vertragsbediensteten	156
Fachprüfung	22
Kündigung	58
Ruhestandsversetzungen	58, 100, 132, 156
Todesfälle	22, 58, 82, 99, 132, 155
Versetzungen	58, 82, 100, 132, 156

E. Beiblatt zur Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen:

(Redigiert von OVR. Ing. Karl Legö.)

- Beiblatt zu Heft Nr. 1: Das öffentliche Gut und seine Behandlung im Grundkataster.
- Beiblatt zu Heft Nr. 2: Bezug von Kopien und Abschriften der Katastraloperate: Tarif für Entlohnung der Akkordarbeiten und verschiedene Verkaufspreise. Vorschriften über Kostenberechnung.

Beiblatt zu Heft Nr. 3: Bezug von Kopien und Abschriften der Katastraloperate: Vorschriften über die Durchführung der Akkordarbeiten.

Beiblatt zu Heft Nr. 4: Grenzvermarkung und Grenzfeststellungen (1. Teil).

Beiblatt zu Heft Nr. 5: Grenzvermarkung und Grenzfeststellungen (2. Teil).

Beiblatt zu Heft Nr. 6: Der Vermessungsbeamte

1. als gerichtlicher Sachverständiger und als sachverständiger Zeuge,
 2. als privater Zeuge,
 3. Durchführung eines gerichtlichen Vergleiches.
Dienstesobliegenheiten der Grundkatasterführer.
-

II. Verzeichnis der Verfasser.

	Seite
Bašc J.: Beiblatt: Der Vermessungsbeamte 1. als gerichtlicher Sachverständiger und als sachverständiger Zeuge, 2. als privater Zeuge. 3. Durchführung eines gerichtlichen Vergleiches.	
Barvir A.: Referat über: Lechner Dr. A., Technische Anwendungen des Kreisels	49
Candido L.: Die Triangulierungs- und Absteckungsarbeiten des Hochpyhra-Ersatzstollens im Zuge der 2. Wiener Hochquellenwasserleitung	6
Demmer E.: Die Katastralmappe als Grundlage für die topographische Aufnahme	108
Doležal E.: Die Bedeutung der Zentralisation des Vermessungswesens für die topographische Karte und für die militärischen Bedürfnisse	90
Über die akademische Ausbildung der Vermessungsingenieure	121
Senatsrat Ing. Sigmund Wellisch	59
Viktor Theimer †	14
Bücherbesprechungen:	
Buchholtz A.: Photogrammetrija	53
Dock H.: Aufnahmsarbeiten in der terrestrischen Photogrammetrie.	128
Prévot E. et Cottinet P.: Traité théorique et pratique de Topometrie	17
Enk H.: Obervermessungsrat Ing. Heinrich Gebauer	56
Germerhausen A.: Die topographischen Landesaufnahmen im neuen Österreich	109
Gromann A.: Geleitwort zu: Die Zentralisierung des staatlichen Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme.	89
Hopfner F.: Der wissenschaftliche Vermessungsdienst vor und nach dem Kriege	98
Kletetschka-Schmid A.: Streuung bei Beobachtungswerten verschiedenen Gewichtes.	141
Korzer K.: Staatliche Vermessungszentrale und allgemeine Landestopographie . .	96
Rück- und Ausblick	122
Krauß R.: Die Gauß'sche konforme Abbildung als einheitliche Grundlage für die neuen topographischen Karten und die neuen Katastralpläne	106
Buchbesprechung:	
Lotzbeyer Ph.: Theorie und Praxis der Tafeln und des Tafelrechnens . .	77
Ledersteger K.: Referat über: Mader Dr. K., Über einige im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen behandelte Probleme der Erdschwere	75
Legó K.: Die photogrammetrischen Arbeiten im neuen Österreich	112
Vom IV. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Paris	23
Bücherbesprechungen:	
Zuder Luth R.: Wehrwissenschaftlicher Atlas	94
Wittas R.: Unser Heer und seine Waffen	151
Beiblatt: Dienstesobliegenheiten der Grundkatasterführer.	
Legó K.-Praxmeier F.: Beiblatt: Grenzvermarkung und Grenzfeststellung.	
Lerner J.: Die Verwendung der Katastralpläne zur Evidenthaltung der staatlichen Karten	116
Löschner H.: Eine einfache Methode der Kreisbogenabsteckung	90
Matzner F.: Obervermessungsrat Ing. Rudolf Kürzinger	97
Buchbesprechung:	
Goldschmidt L., Beispiele für Grundbucheintragen	93
Meier K.: Beiblatt: Bezug von Kopien und Abschriften der Katastralpläne.	
1. Teil. Tarif für Entlohnung der Akkordarbeiten und verschiedene Verkaufspreise. Vorschriften über Kostenberechnung.	
2. Teil. Vorschriften über die Durchführung der Akkordarbeiten.	

	Seite
P o s s e l t K.: Referat über: D o c k H., Einige Neuerungen im Bau photogrammetrischer Instrumente	45
P r a x m e i e r F.: Beiblatt: Das öffentliche Gut und seine Behandlung im Grundkataster.	
P r a x m e i e r F. und L e g o K.: Beiblatt: Grenzvermarkung und Grenzfeststellung.	
R o h r e r H.: Die Ausgestaltung des Dreiecksnetzes I. Ordnung	101
Versuchsmessungen mit Wild-Bussoleninstrumenten	4
Bücherbesprechungen:	
F i n s t e r w a l d e r R., R a e c h l W., M i s c h P., B e c h t o l d F., Forschung am Nanga Parbat	128
J a a r s v e r s l a g v a n d e n T o p o g r a p h 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 e o v e r 1933	94
M i t t e i l u n g e n d e r b e r g - u n d h ü t t e n m ä n n i s c h e n A b t e i l u n g d e r k g l . u n g . P a l a t i n - J o s e p h - U n i v e r s i t ä t f ü r t e c h n i s c h e u n d W i r t s c h a f t s w i s s e n s c h a f t e n , F a k u l t ä t f ü r B e r g - , H ü t t e n - u n d F o r s t w e s e n , z u S o p r o n	52
M o n t i g e l R.: Sinus-Cosinustafel für Polygonberechnung mittels Rechenmaschine	94
M ü l l e r C.: Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, Jg. 1935 und Jg. 1936	17, 151
W e r k m e i s t e r P.: Vermessungskunde III	152
S c h u m a n n R.: Bericht über die VII. Tagung der Baltischen Geodätischen Konferenz September 1934 in Leningrad-Moskau	83
T a g w e r k e r F.: Referate über:	
K i l l i a n K.: Höhlenwissenschaft und Vermessungswesen	126
L a c m a n n O.: Norwegische und deutsche photogrammetrische Arbeiten in der Arktis	146
W a l e k K.: Einige besondere Punktbestimmungsaufgaben in vektorieller Behandlung	68
W a l t h e r: Über die Anwendung der Photogrammetrie auf Katastervermessungen	133
W i n t e r F.: Buchbesprechung:	
K o b e r K.: Anweisung für den Bau von Güterwegen	150

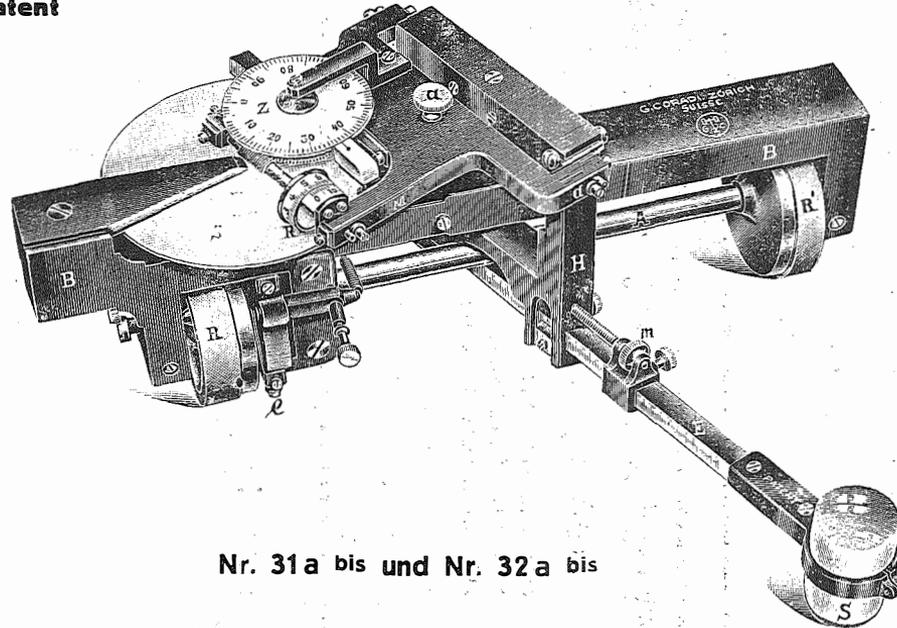
G. Coradi, math.-mech. Institut, Zürich 6

Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904

Scheiben-Rollplanimeter mit Nachfahrlappe „Saphir“
Patent



Nr. 31 a bis und Nr. 32 a bis

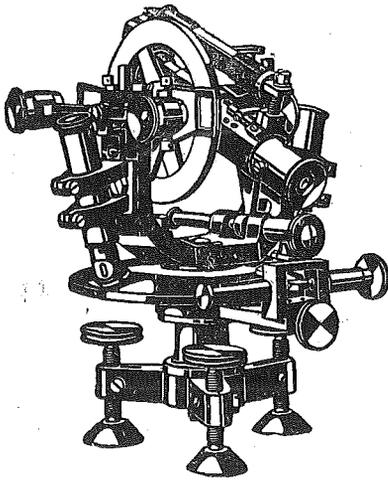
Alle Instrumente, welche aus meinem Institut stammen, tragen meine volle Firma „G. CORADI, ZÜRICH“
und die Fabrikationsnummer. Nur eigene Konstruktionen, keine Nachahmungen.



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.



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.

OPTIKER ALOIS OPPENHEIMER

Wien, I., Kärntnerstraße Nr. 55 (Hotel Bristol)
Kärntnerstraße Nr. 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-Fabriks-
preisen • Auf unsere Spezialmodelle gewähren wir an Geometer und technische
Beamte einen Sonderrabatt von 10% • Postversand per Nachnahme



REISSZEUGE

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik

Johann Gronemann

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

Telephon Nr. A-30-2-11

Reserviert!

FESTSCHRIFT EDUARD DOLEŽAL

ZUM SIEBZIGSTEN GEBURTSTAGE
AM 2. MÄRZ 1932

GEWIDMET VOM
ÖSTERREICHISCHEN VEREIN
FÜR VERMESSUNGSWESEN

198 Seiten mit einem Bildnis des Jubilars.

INHALT:

WINTER, Hofrat Professor Dr. Ing., Dr. techn. et Dr. mont. h. c. Eduard Doležal. Lebenslauf. — ACKERL, Zur Berechnung von Geoidundulationen aus Schwerekräftstörungen. — BASCH, Zur Fehlertheorie der Verbindungsgeraden geodätisch ermittelter Punkte. — BUCHHOLTZ, Bildpolygonierung bei gleichmäßiger Nadirdistanz und Geländeneigung. — DEMMER, Die neuen Katastralmappen Oesterreichs. — FINSTERWALDER, Ueber die Ausfüllung eines festen Rahmens durch Nadirtriangulation. — GROMANN, Die Vorteile der gegenwärtigen Organisation des bundesstaatlichen Vermessungsdienstes. — HAERPFER, Räumliches Rückwärtseinschneiden aus zwei Festpunkten. — HELLEBRAND, Zur Ausgleichung nach der Methode des größten Produktes nebst einem Beitrag zur Gewichtsverteilung. — HOPFNER, Die Bestimmung der Geoidundulationen aus Schwerekräftwerten. — KOPPMAIR, Das Seitwärtseinschneiden im Raum. — LEGO, Die Aufsuchung und die Wiederherstellung verlorengegangener trigonometrisch bestimmter Punkte. — LEVASSEUR, Grenzpunktberechnung und rechnerische Ausschaltung grober Beobachtungsfehler im Strahlenmeßverfahren. — LÖSCHNER, Eine Denkmalsaufnahme durch einfache Bildmessung. — MALY, Ermittlung der wahrscheinlichsten Punktage aus Achsenabschnitten. — MANEK, Projekt einer Katastervermessung Spaniens mittels Luftphotogrammetrie. — ROHRER, Die Bestimmung des Verhältnisses der Katastertriangulierung von Tirol zur Gradmessungstriangulierung. — SCHÜMANN, Ueber Schwerpunktbeziehungen bei einem fehlerzeigenden Vielecke. — SEBOR, Die „Aufgabe des unzugänglichen Abstandes“ (Hansen-Problem) in vektor-analytischer Behandlung. — SKRÖBÁNEK, Der technische Grundgedanke photogrammetrischer Seilaufnahmen. — THEIMER, Ueber die Ausgleichung unvollständiger Richtungssätze nach der Methode der Ausgleichung direkter Beobachtungen. — ULBRICH, Der Abschlußfehler in langen Polygonzügen. — WELLISCH, Ueber den sphärischen Exzeß. — WERKMEISTER, Gemeinsame Bestimmung der Polhöhe φ und der Uhrkorrektion Δu mit Hilfe von Zenitdistanzen. — WILSKI, Grubengrenzen in alter Zeit. — ZAAR, Ergänzungsgeräte zu einem Feldtheodolit für Nahaufnahmszwecke.

Die noch restlichen Exemplare der Festschrift sind zum

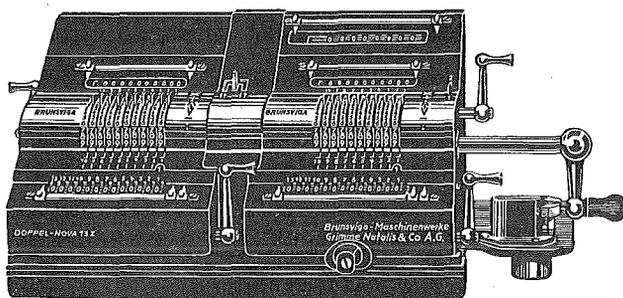
ermäßigten Preis von S 5.—

durch den „Oesterreichischen Verein für Vermessungswesen“
Wien, VIII., Friedrich Schmidtplatz 3, zu beziehen.

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

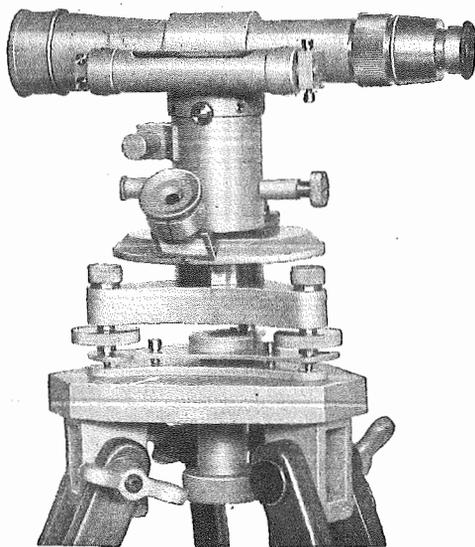
Neuhöfer & Sohn A. G.

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.