

Österreichische Zeitschrift
für
Vermessungswesen

REDAKTION:

Hofrat Dr. h. c. mult. E. Doležal

emer. o. ö. Professor
der Technischen Hochschule Wien

Dipl.-Ing. Karl Lego

Präsident
des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen i. R.

Dipl.-Ing. Dr. Hans Rohrer

o. ö. Professor
der Technischen Hochschule Wien

Nr. 5

Baden bei Wien, Ende Oktober 1951

XXXIX. Jg.

INHALT:

Abhandlungen:

- 50 Jahre technisches Doktorat J. Rohrer
Zur Normalisierung der Bezifferung auf Nivellier- und Distanz-
latten H. Löschner
Sonderrechenstab für Vermessungszwecke (Schluß) Walter Smetana
Kleine Mitteilungen. — Literaturbericht. — Engl. franz. Inhaltsverzeichnis.
Mitteilungsblatt zur „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“,
redigiert von Vermessungsrat Dipl.-Ing. Ernst Rudolf.



Herausgegeben vom

ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

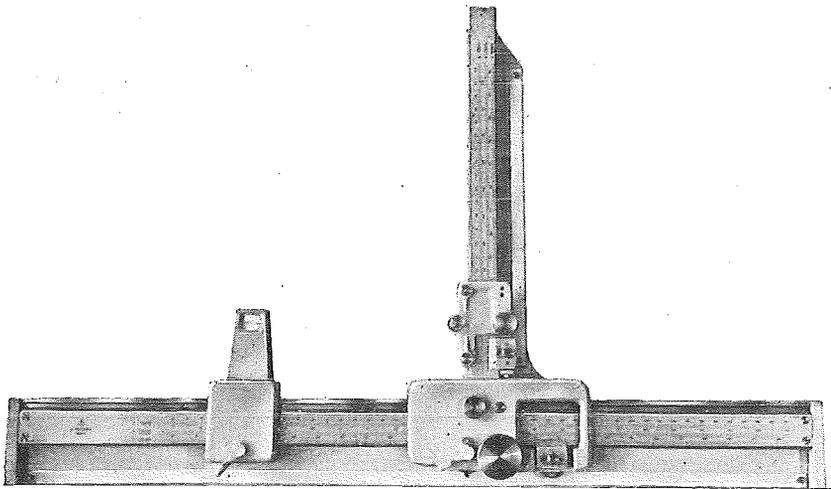
des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppe Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für Internationale Erdmessung und
der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

Baden bei Wien 1951

ADOLF FROMME

Fabrik für geodätische und kartographische Instrumente
Zeichenmaschinen

Wien XVIII., Herbeckstraße 27 • Tel. A 26-3-83



Nr. 324 a Klein-Koordinatograph 400 × 200 mm

Präzisions-Koordinatographen
Detail-Koordinatographen
Polar-Koordinatographen
Auftragslineale, Abschiebedreiecke
Planimeter, Maßstäbe

Präzisions-Teilungen und Gravierungen

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen

Für die Redaktion der Zeitschrift bestimmte Zuschriften und Manuskripte sind an eines der nachstehenden Redaktionsmitglieder zu richten:

Redakteure: Hofrat emer. o. Prof. Dr. h. c. unult. *Ednard Doležal*, Baden b. Wien, Mozartstr. 7
Präsident i. R. Dipl.-Ing. *Karl Lego*, Wien I, Hohenstaufengasse 17
o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. *Hans Rohrer*, Wien IV, Technische Hochschule

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. Dr. techn. *Alois Barvir*, Wien VIII, Krotenthallergasse 3
o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. *Friedrich Hauer*, Wien IV, Technische Hochschule
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. *Karl Hubeny*, Graz, Techn. Hochschule, Rechbauerstr. 12
Dr. phil. *Karl Ledersteger*, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3
wirkl. Hofrat Ing. *Karl Nennmaier*, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3
Dipl.-Ing. *Leo Uhlich*, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3

Für die Redaktion des Mitteilungsblattes bestimmte Zuschriften und Manuskripte sind an *Verm.-Rat Dipl.-Ing. Ernst Rudolf*, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3, zu senden.

Die Manuskripte sind in lesbarer, druckreifer Ausfertigung, die Abbildungen auf eigenen Blättern als Reinzeichnungen in schwarzer Tusche und in möglichst großem, zur photographischen Verkleinerung geeignetem Maßstab vorzulegen. Von Photographien werden Hochglanzkopien erbeten. Ist eine Rücksendung der Manuskripte nach der Drucklegung erwünscht, so ist dies ausdrücklich zu bemerken.

Die Zeitschrift erscheint sechsmal jährlich, und zwar Ende jedes g e r a d e n Monats.

Redaktionsschluß: jeweils Ende des Vormonats.

Bezugsbedingungen pro Jahr:

Mitgliedsbeitrag für den Verein oder die Österr. Gesellschaft für	
Photogrammetrie	S 35.—
für beide Vereinigungen zusammen	S 40.—
Abonnementgebühr für das Inland	S 40.—

Postscheck-Konto Nr. 119.093

Telephon: A 24-5-60

Neuerscheinungen:

Österreichische Karte 1: 25.000, Preis pro Blatt S 8.—

Blatt 82/4 Bregenz	Blatt 125/4 Wagrein
110/4 Nofels	127/4 Hochgolling
125/1 Werfen	155/1 Bad-Hofgastein
125/3 St. Johann im Pongau	

Österreichische Karte 1: 50.000, Blatt 196 Luggau, Preis ohne Wegmarkierung S 6.—, mit Wegmarkierung S 7.—

Historischer Atlas der österreichischen Alpenländer (Pfarr- und Diözesankarte), Preis samt Verzeichnis S 60.—

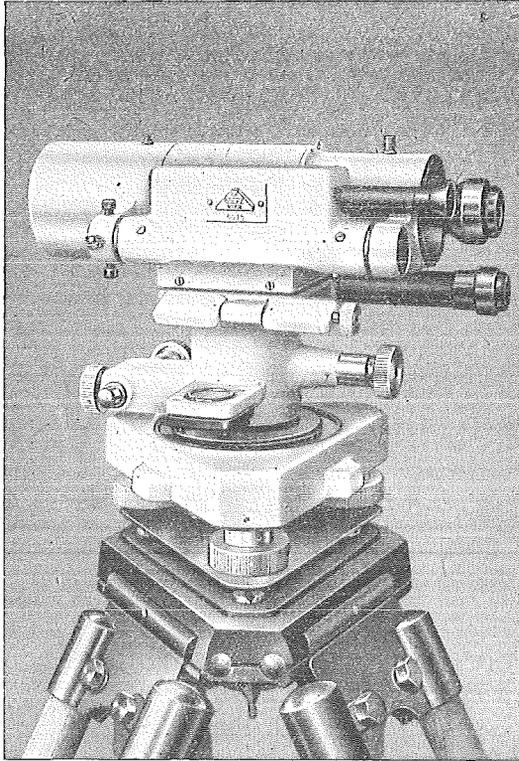
Verkehrs- und Reisekarte von Österreich 1: 600.000 (Berichtigte Ausgabe), Preis S 7·80
Stations-, Ortsnamen- und Schutzhüttenverzeichnis hiezu, Preis S 3·30

Zu beziehen durch: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme), Wien VIII, Krotenthallergasse 3

Sonderheft 11 zur Österr. Zeitschrift f. Vermessungswesen: M a d e r, Das Newton'sche Raumpotential prismatischer Körper und seine Ableitungen bis zur dritten Ordnung. 74 Seiten, 1951, Preis S 25.—

Sonderheft 12 zur Österr. Zeitschrift f. Vermessungswesen: L e d e r s t e g e r, Die Bestimmung des mittleren Erdellipsoides und der absoluten Lage der Landestriangulationen. 140 Seiten, 1951, Preis S 35.—

Zu beziehen durch: Österreichischer Verein für Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3



Modernste geodätische Instrumente höchster Präzision:

Nivellierinstrumente, Type V 200, mit
Horizontalkreis, für genaue technische
Nivellements (siehe Abbildung)

Nivellierinstrumente, Type V 100, ohne
Horizontalkreis, für einfache technische
Nivellements

Doppelpentagone 90 und 180°

Tachymeter-Vollkreis-Transporteure

Auftragsapparate, System „Demmer“
System „Michalek“

Abschiebedreiecke,
verbesserte Ausführung

Lattenrichter, mit Dosenlibelle

Verlangen Sie ausführliches Prospektmaterial

Optische Anstalt **C. P. GOERZ** Gesellschaft m. b. H.
Wien X., Sonnleithnergasse 5 / Telephon Nr. U 42-555 Serie

*Reparaturwerk
für
Elektromotoren und Transformatoren*

J. JURASEK & Co.

Bennoplatz Nr. 8 · WIEN VIII. Florianigasse Nr. 62

Telephon: A 20-2-54, A 22-4-80

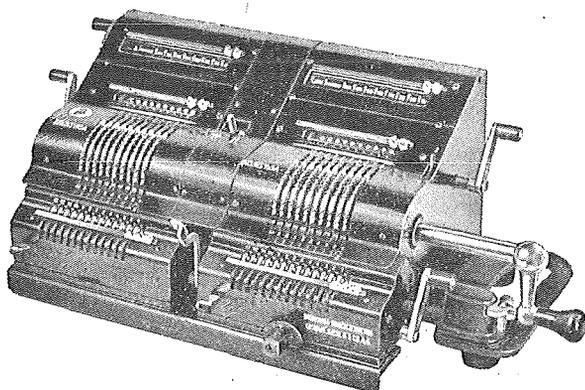
WIENER PAPIER-

GROSSHANDLUNG Ges. m. b. H.

vorm. J. Grünhut, gegründet 1858

Wien I., Mahlerstraße 12 / Tel. R 24-5-70

Spezialsorten: LANDKARTENPAPIERE, TECHNISCHE
PAPIERE ALLER ART



BRUNSVIGA Doppel 13Z für das Vermessungswesen

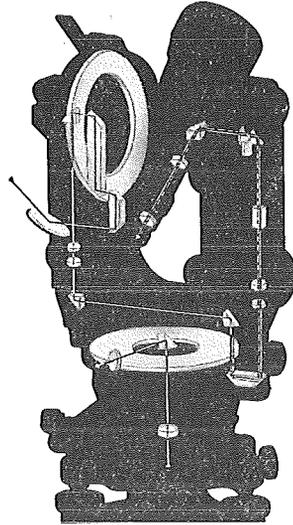
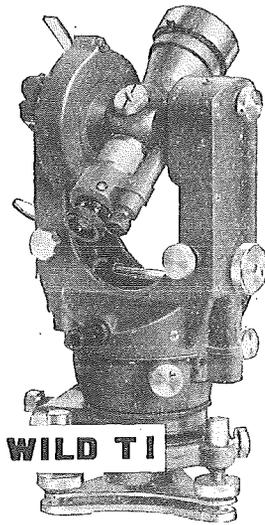
BRUNSVIGA

Vertrieb von Büroeinrichtungen Rothholz & Faber

Wien I, Wildpretmarkt 1 • Fernruf U 27-0-25

Die optischen Teile

WILD
HEERBRUGG



im **Repetitionstheodolit WILD T 1** sind mit hoher Präzision geschliffen, poliert und eingepaßt. Die Kreise aus Glas geben helle Bilder, was die Augen schont und Ablesefehler verhütet.

WILD
HEERBRUGG

Die **WILD-Theodolite** sind robust gebaut, handlich, leicht, sehr genau und unempfindlich gegen äußere Einflüsse.

Alleinvertretung für Österreich
und Spezialreparatur:

Rudolf & August Rost
Mathematisch-Mechanisches Institut
Wien 15
Märzstraße 7 • Telephon B 33-4-20

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Herausgegeben vom
ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppe Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für Internationale Erdmessung und
der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

REDAKTION:

Hofrat Prof. Dr. h. c. mult. E. D o l e ž a l,
Präsident i. R. Dipl.-Ing. K. L e g o und o. ö. Professor Dipl.-Ing. Dr. H. R o h r e r

Nr. 5

Baden bei Wien, Ende Oktober 1951

XXXIX. Jg.

50 Jahre technisches Doktorat

Von J. R o h r e r

Ein Lustrum ist seit dem denkwürdigen Tag verstrichen, an dem den technischen Hochschulen in Österreich das Promotionsrecht verliehen wurde. Durch diese Verfügung war erst die volle Gleichstellung der technischen Hochschulen mit den Universitäten vollzogen, die bis dahin nur dem Namen nach bestanden hatte.

Ein langer und mühevoller Weg war notwendig bis zur Erreichung dieses Zieles. Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der österreichischen technischen Hochschulen möge über diesen Werdegang näheren Aufschluß geben.

Die erste Verfassung des k. k. polytechnischen Instituts in Wien vom Jahre 1816 sah noch keine abschließenden Prüfungen beim Verlassen der Anstalt vor. Ein Erfolg konnte nur durch Einzelprüfungen nach Schluß der Vorlesungen, und zwar durch Semestral- und Jahresprüfungen nachgewiesen werden, doch bestand kein Zwang zur Ablegung dieser Prüfungen. Schüler, welche ohne eine Prüfung abzulegen die Vorlesungen ordentlich besucht hatten, erhielten ein Frequentationszeugnis, das den Beisatz enthielt „ohne sich einer Prüfung zu unterziehen“. Im Jahre 1843 wurden die Semestralprüfungen abgeschafft und nur mehr Jahresprüfungen abgehalten.

Zwar hatte schon im Jahre 1817 der Organisator des k. k. polytechnischen Instituts in Prag G e r s t n e r den Wunsch nach Einführung von Staatsprüfungen geäußert und außerdem strenge Prüfungen nach Art der Universitätsrigorosen zur Erlangung akademischer Grade beantragt. Es dauerte aber noch fünf Jahrzehnte, bis dieser Gedanke teilweise Verwirklichung fand.

Das Prinzip der Lehr- und Lernfreiheit, das dem Hochschulbetrieb in der liberalen Aera zugrunde lag, konnte ohne entsprechende Prüfungsvorschriften,

die für den Studierenden den Anreiz zu einem regelmäßigen Studiengang bilden, leicht zu nachteiligen Folgen führen. Während es für die Universitätshörer derartige Vorschriften gab, konnten die Techniker nur Prüfungen aus einzelnen Gegenständen ablegen. Der Nachweis über das vollendete Studium bestand daher in einer Reihe von Einzelprüfungszeugnissen, deren Gegenstände und Anzahl nach der Wahl und dem Eifer der Studierenden verschieden war. Es war daher keine Sicherheit vorhanden, daß in der Ausbildung die wichtigen und schwierigen Gegenstände entsprechend berücksichtigt wurden.

Nachdem Ansätze einer Reorganisation des technischen Unterrichtes nach dem Jahre 1848 ins Stocken gerieten, wurde im Jahre 1863 in einem Entwurf eines Organisationsstatutes des Wiener Professorenkollegiums beantragt, neben den Jahresprüfungen am Schlusse der Studienzzeit abschließende Staatsprüfungen einzuführen, um einen verlässlichen Maßstab für die Befähigung der absolvierten Hörer zu gewinnen. Die Bezeichnung Staatsprüfung war gewählt worden, um die Bedeutung der in Aussicht genommenen Prüfung zur Erlangung einer öffentlichen Stellung zum Ausdruck zu bringen.

Diesen Bestrebungen wurde im Jahre 1867 nur teilweise Rechnung getragen, indem die abschließenden Prüfungen über die vorbereitenden und Ausgangsfächer als „strenge Prüfungen zur Erlangung eines Diploms“ provisorisch eingeführt wurden. Die Einführung dieser strengen Prüfungen bewährte sich jedoch nicht, weil sie wohl äußerst große Anforderungen an die Kandidaten stellten und einen bedeutenden Zeit- und Kostenaufwand erforderten, mit dem Diplom aber kein akademischer Grad oder sonstige konkrete Rechte, nicht einmal die Berechtigung zur Erlangung der behördlichen Autorisation als Ziviltechniker, sondern nur die Möglichkeit der Habilitation als Privatdozent verbunden waren.

Die Professorenkollegien der technischen Hochschulen haben sich in der Folgezeit für die Gleichstellung dieser diplomierten Techniker mit den Doktoren der Universität eingesetzt und betont, daß das Recht der Graduierung seit jeher den Hochschulen zukomme und von den Universitäten allein nur so lange beansprucht werden könne, als neben ihnen keine anderen Hochschulen bestünden. Es gebe neben Doktoren der Rechte, der Philosophie, der Theologie und der Medizin Doktoren der verschiedensten Wissenszweige, z. B. der Chemie, der mathematischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften. Nicht die Art der Wissenschaft, sondern die darin erstiegene Stufe neben dem erforderlichen Maß allgemeiner Bildung gebe die Berechtigung zur Graduierung. Studierende mit abgelegter Diplomprüfung hätten Studien hinter sich, welche sowohl hinsichtlich der Dauer als auch der Gründlichkeit hinter den Universitätsstudien nicht zurückständen und hätten daher den unbedingten Anspruch auf dieselben Rechte wie die Graduierten der Universitäten.

Im Februar 1871 fand im Ministerium für Kultus und Unterricht eine Konferenz wegen Feststellung der mit den Diplomen zu erteilenden Begünstigungen statt, ohne zu einem positiven Ergebnis zu kommen.

Mit dem Gesetz vom 10. April 1872 wurden die „strengen Prüfungen zur Erlangung eines Diploms“ definitiv eingeführt, jedoch den diplomierten Technikern neuerlich nur das Recht zuerkannt, daß für die Habilitation als Privatdozent das

Doktordiplom durch eine abgelegte strenge Prüfung einer Fachschule ersetzt werden könne.

Die Zahl derjenigen, welche sich zu den strengen Prüfungen meldeten, war deshalb nach wie vor sehr gering.

Auch die Titelfrage der absolvierten und der diplomierten Techniker wurde wieder aufgerollt. Der „Österreichische Ingenieur- und Architektenverein“ schlug 1868 für die Absolventen, welche die strengen Prüfungen erfolgreich bestanden hatten, den Titel „diplomierter Ingenieur des k. k. polytechnischen Instituts in Wien“ vor. Das Professorenkollegium trat für eine Charakterisierung des Fachstudiums im Titel ein und beantragte die Bezeichnungen „diplomierter Ingenieur, Architekt, Maschinenbauingenieur, Chemiker des k. k. polytechnischen Instituts in Wien“, welche Titel das Ministerium für Kultus und Unterricht mit Erlaß vom 25. Februar 1869, Zl. 860, genehmigte.

Interessant ist, daß dieser Antrag des Professorenkollegiums nicht einstimmig gefaßt wurde. Eine Minorität gab der Anschauung Ausdruck, daß mit dem Titel „Ingenieur“ nach dem allgemeinen Sprachgebrauch äußerst freigebig vorgegangen werde und er für den mit der höchsten wissenschaftlichen Ausbildung in seinem Fache ausgestatteten diplomierten Techniker nicht geeignet sei. Dagegen sei mit dem Titel „Doktor“ der Begriff der Diplomswerbung seit altersher verbunden und er konnte stets nur von Hochschulen verliehen werden; das unbedingte Festhalten an der Forderung einer gewissen klassischen Bildung für den Begriff eines Doktors sei aber in der Gegenwart nicht mehr gerechtfertigt.

Dieses Minoritätsvotum zeigt, daß in der damaligen Zeit, wo in technischen Fachkreisen noch allgemein eine Abneigung gegen den Dokortitel bestand, einige akademische Kreise sich schon mit ihm befreundet hatten.

In der folgenden Zeit machte sich eine starke Strömung für einen gesetzlichen Schutz des Titels „Ingenieur“ geltend, doch mehrten sich in akademischen Kreisen die Anhänger des Dokortitels.

Da die Institution der Diplomprüfungen den gehegten Erwartungen nicht entsprochen hatte, ergriff das Unterrichtsministerium mit Erlaß vom 8. Jänner 1877, Zl. 331, selbst die Initiative zur Einführung von Staatsprüfungen an den technischen Hochschulen. Nach Einholung von Gutachten der Professorenkollegien der technischen Hochschulen wurde eine am 30. Jänner 1878 beginnende Enquete unter Vorsitz des Unterrichtsministers abgehalten, als deren Ergebnis am 12. Juli 1878, Zl. 10.591, die „Verordnung betreffend die Regelung des Prüfungs- und Zeugniswesens an den technischen Hochschulen“ erschien, mit welcher unter anderem die näheren Bestimmungen für die Abhaltung von Staatsprüfungen, und zwar einer ersten allgemeinen Staatsprüfung und einer zweiten oder Fachprüfung sowie von Einzelprüfungen getroffen wurden.

Trotz der Einführung dieser Staatsprüfungen wurden aber die strengen Prüfungen zur Erlangung eines Diploms nicht aufgelassen. Bei Handhabung der erlassenen Staatsprüfungsordnung machten sich Wünsche nach Abänderung einzelner Bestimmungen geltend, denen das Unterrichtsministerium nach gründlichen Beratungen durch die Verordnung vom 30. März 1900, RGBl. Nr. 73, Rechnung trug.

Im Jahre 1880 hatte sich das Professorenkollegium wiederholt mit den mit den Staats- und Diplomprüfungen an den technischen Hochschulen zu verbindenden Begünstigungen befaßt. Prof. Dr. Josef F i n g e r hatte in einem Referat in erschöpfender Weise die Berechtigung der technischen Hochschulen zur Verleihung des Doktorgrades erörtert und in schlagender Weise nachgewiesen. F i n g e r stellte den Antrag:

Die Regierung wolle den legislativen Körperschaften Vorlagen unterbreiten, wonach an inländischen Hochschulen den diplomierten Technikern dieselben politischen Rechte wie den Doktoren der Universitätsfakultäten zukommen sollten, und den technischen Hochschulen das Recht einräumen, jenen, welche die Diplomprüfungen an einer der vier Fachschulen abgelegt haben, den Titel „Doktor der technischen Wissenschaften“ zu verleihen. Die Bestrebungen eines Standesschutzes der Techniker wurden auch vom „Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein“ aufgegriffen, der 1891 dem Abgeordnetenhaus die Bitte unterbreitete, Bestimmungen über die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnungen „Ingenieur“ und „Architekt“ durch die Regierung zu erwirken. In derselben Eingabe trat der Verein für die Verleihung des Doktorgrades an diejenigen Absolventen der technischen Hochschulen ein, welche die strengen Prüfungen mit Erfolg bestanden haben. Er wies darauf hin, daß die technischen Hochschulen schon das Recht der Graduierung hätten, die Bezeichnung „diplomierter Ingenieur“ bringe aber das, was sie bezeichnen sollte, nicht zum Ausdruck; denn einerseits sei das Wort „Ingenieur“ kein Titel, sondern eine Standesbezeichnung, und andererseits gehe aus dem Worte „diplomiert“ nicht hervor, daß es von dem Nachweis einer besonderen wissenschaftlichen Befähigung an einer Hochschule abhängig sei. Endlich verlangte der Verein auch eine Erleichterung der Bestimmungen für die strengen Prüfungen, weil sie zu große Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der zu Prüfenden stellen. Obwohl der „Verband der ehemaligen Grazer Techniker“ und andere technische Körperschaften als auch die Professorenkollegien der technischen Hochschulen diese Aktion unterstützten, machte die Frage des technischen Doktorates noch lange keine Fortschritte.

Die Lage änderte sich aber mit einem Schlage, als K a i s e r W i l h e l m II. im Oktober 1899 den technischen Hochschulen in Deutschland das Recht erteilte, auf Grund der Diplomprüfung den Grad eines „*Diplom-Ingenieurs*“ zu verleihen und nach einer weiteren strengen Prüfung Diplom-Ingenieure zu „*Doktor-Ingenieuren*“ zu promovieren. Dieser Titel mußte aber — um den dortigen Universitäten eine Konzession zu bieten — gesetzlich mit deutschen Buchstaben „*Dr.-Ing.*“ bezeichnet werden. Mit allerhöchster Entschliebung des K a i s e r s F r a n z J o s e f vom 13. April 1901 erhielten nun endlich auch die technischen Hochschulen in Österreich das lang angestrebte Promotionsrecht, worauf durch die Verordnung des Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 13. April 1901, RGBl. Nr. 38, eine Rigorosenordnung erlassen wurde. Der Erlaß, mit welchem diese Entschliebung den technischen Hochschulen Österreichs mitgeteilt wurde, hatte den Wortlaut:

Wien, 13. April 1901.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliebung vom 13. April l. J. den technischen Hochschulen der im Reichsrate vertretenen

Königreiche und Länder vom Studienjahr 1901/1902 ab die Ausübung des Promotionsrechtes zum Grade eines Doktors der technischen Wissenschaften nach Maßgabe der zu erlassenden Vorschriften allergnädigst zu gestatten geruht.

Indem ich das Rektorat von dieser Allerhöchsten EntschlieÙung in Kenntnis setze, übermittle ich demselben in der Anlage 20 Exemplare einer gleichzeitig kundgemachten Ministerialverordnung, mit welcher eine Rigorosenordnung für die technischen Hochschulen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder erlassen wird.

Die näheren Bestimmungen zur Durchführung dieser Ministerialverordnung werden in einer Instruktion bekannt gegeben werden, welche dem Rektorate demnächst zugehen wird.

*Der Minister für Kultus und Unterricht:
H a r t e l m. p.*

Diese Rigorosenordnung bestimmt, daß für die Erlangung des Doktorates der technischen Wissenschaften (Dr. techn.) die Vorlage einer wissenschaftlichen Abhandlung und die Ablegung einer strengen Prüfung (Rigorosum) erforderlich ist. Die Zulassung hiezu ist von dem Nachweis abhängig, daß der Kandidat die zweite Staatsprüfung einer Fachabteilung der betreffenden Hochschule bestanden hat.

Die Erteilung des Promotionsrechtes bezeichnet in der Geschichte der Technischen Hochschulen Österreichs einen Markstein ihrer Entwicklung. Damit ist auch die Anerkennung der vollen Gleichwertigkeit der technischen Wissenschaften mit den an den Universitäten vertretenen Disziplinen zum Ausdruck gelangt.

Die Promotion des ersten Doktors der technischen Wissenschaften fand in Österreich an der Technischen Hochschule in G r a z am 14. November 1901 statt, an welchem Tage der damalige k. k. Statthalterei-Ingenieur H a n s L ö s c h n e r — später Professor für Geodäsie an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn — auf Grund der Dissertation „*Genauigkeitsuntersuchungen für Längenmessungen mit besonderer Berücksichtigung einer neuen Vorrichtung für Präzisionsstahlbandmessung*“*) und des mit Auszeichnung abgelegten Rigorosums im Festsaal der Hochschule besonders feierlich promoviert wurde. Rektor Prof. W i r t hielt einleitend eine Ansprache, in der er auf die Bedeutung des Tages für alle Techniker hinwies, insbesondere für die Technische Hochschule in Graz, da an ihr der erste Doktor rerum technicarum in ganz Österreich promoviert werde. Nach langem Ringen um die Berechtigung der technischen Hochschulen nach dem Rechte der Verleihung des akadem. Grades eines Doktors sei es endlich gelungen, diese Anerkennung zu finden, welche nun in der ersten Promotion zur Tatsache werde. Diese Errungenschaft sei den vereinten Bestrebungen des „Verbandes ehemaliger Grazer Techniker“, der Tätigkeit des „Clubs der Techniker“ in Graz und den anläßlich der Tagung der Ingenieur-Vereine in Wien gefaßten Beschlüssen zu danken, welcher Dank heute offen zum Ausdruck gebracht werde. Dem zu Promovierenden brachte der Rektor die herzlichste Gratulation und ein kräftiges

*) Diese Vorrichtung war am 14. März 1901 beim Patentamt in Wien angemeldet worden und ist im Österreichischen Patentblatt vom 1. Juli 1901 kurz beschrieben.

„Glück auf“ zu seinen weiteren Bestrebungen, worauf über Ersuchen des Rektors von Prof. B a r t l die Promotion in üblicher Weise vorgenommen wurde. Dr. Hans L ö s c h n e r sprach den Dank aus für die ihm zuteil gewordene Auszeichnung durch Verleihung des Doktorgrades, die ihn umso mehr erfreue, als seine Graduierung eine umso höhere Bedeutung erhalte, weil sie in ihrer Art die erste in Österreich sei. Er werde stets vorwärts streben, denn es gebe auf dem Gebiete der Technik keinen Stillstand, sondern nur ein Vorwärts ohne Unterlaß. Dem ersten Doktor der technischen Wissenschaften in Österreich wurden von den Festgästen die innigsten Glückwünsche gebracht, ebenso von der Studentenschaft.

An der T e c h n i s c h e n H o c h s c h u l e i n W i e n hatte das Professorenkollegium, um den Gefühlen der Dankbarkeit und der freudigen Genugtuung über die Genehmigung der Rigorosenordnung einen den akademischen Formen angemessenen Ausdruck zu geben, in einer feierlichen Sitzung am 18. Dezember 1901 den einmütigen Beschluß gefaßt, E r z h e r z o g R a i n e r, den erlauchten Beschützer der Wissenschaften und Künste, und U n t e r r i c h t s m i n i s t e r H a r t e l, den tatkräftigen Förderer der technischen Hochschulen, zu Ehrendoktoren der technischen Wissenschaften zu ernennen. Dieser Beschluß fand die allerhöchste Genehmigung, worauf am 18. Februar 1902 die Überreichung der Ehrendiplome durch eine Abordnung des Professorenkollegiums erfolgte. Erst nach diesen Ehrungen fanden am 22. Februar 1902 die ersten Doktorpromotionen an der Wiener Technischen Hochschule in besonders feierlicher Weise statt. Zur Promotion gelangten die folgenden sieben Kandidaten.

Name:	Fachschule:	Dissertationsthema:
H a s c h Alexander	Bauingenieurschule	Zur Theorie der Kuppelfachwerke
C l a u s e r Robert	Chem. techn. Fachschule	Zur Kenntnis der Eugenoglycolsäure
H e r z o g Alois	Chem. techn. Fachschule	Über die absoluten Querschnittsgrößen vegetabl. Faserstoffe und ihre Bedeutung für die techn.-mikroskopische Analyse
D i t z Hugo Assistent an der k. u. k. techn. Hochschule Brünn	Chem. techn. Fachschule	Bildung und Zusammensetzung des Chlorkalks
M a n d l Julius k. u. k. Major im Geniestabe, Lehrer am höheren Geniecourse	Bauingenieurschule	Zur Theorie der Cement-eisen-Construktionen
F u l d a Hugo	Chem. techn. Fachschule	Über die p-Toluylicolinsäure und ihre Oxydationsprodukte
F a b i a n i Maximilian	Hochbauschule	Regulierung der Stadt Bielitz

Die Feier wurde mit einer Ansprache des Rektors Prof. Karl König eingeleitet, in welcher in eindrucksvoller Weise die Bedeutung des den technischen Hochschulen verliehenen Rechtes der Graduierung dargestellt wurde. „Während alle Welt“, führte der Redner aus, „den praktischen Wert der technischen Wissenschaften würdigte und auch der Zug unserer Zeit begriffen wurde, demzufolge das Übergewicht der geistigen Kräfte nach ihrer Seite sich hinzuneigen scheint, so glaubte man doch das Kennzeichen der echten Wissenschaft, das ethische Interesse, das sie dem Forscher einflößt, an den technischen Disziplinen zu vermissen, und verkannte so das Wesen derselben in ihrer heutigen Gestalt. Denn gerade ihre streng szientifische Methode ist es, auf der die Möglichkeit ihres unermesslichen sozialen Nutzens beruht, ihre Zuverlässigkeit und Sicherheit, in denen ihnen keine außer den ihnen verwandten Wissenschaften gleichkommt; Mathematik und Naturlehre sind die Grundpfeiler, auf denen sie sich aufbauen, und die experimentelle Erprobung des Erforschten, seine Nutzbarmachung für die Zwecke des Lebens bilden ihren Abschluß. So gleichen sie einem mächtigen Baume, der seine Wurzeln tief in die Erde gräbt, und dessen Wipfel emporwächst, um jeden Lufthauch aufzunehmen und mit dem bewegten Leben in steter Fühlung zu bleiben.“

Unterrichtsminister Hartel dankte dem Professorenkollegium für die ihm durch die Ernennung zum Ehrendoktor der technischen Wissenschaften erwiesene Ehrung und bekannte sich als ein aufrichtiger Bewunderer jener staunenerregenden Errungenschaften, welche die technischen Wissenschaften der Welt gebracht haben und in immer reicherer Fülle zu bringen versprechen. Er bezeichnete den Dokortitel als einen Siegespreis, den die technischen Wissenschaften im harten Ringen um die Anerkennung ihres Wirkens im Staate und in der Gesellschaft errungen, und als einen Adelsbrief für die auserwählten Studierenden, die ihn zu führen für würdig befunden werden und die den Nachweis erbracht haben müssen, daß sie ihre Studien nicht bloß als unmittelbare Brücke zur Praxis erfaßt, sondern zugleich einen höheren und freieren Standpunkt in der Beurteilung menschlicher Dinge gewonnen haben.

Mit dem eigentlichen Promotionsakte, der den gesetzlichen Bestimmungen gemäß vor sich ging und bei dem der Senior des Professorenkollegiums, Prof. Friedrich Kick, als Promotor fungierte, fand die für die Wiener Technische Hochschule denkwürdige Feier ihren Abschluß.

Während in der langen Zeit seit Einführung der strengen Diplomprüfungen sich nur sehr wenige Kandidaten dieser unterzogen, wurde von der Möglichkeit der Erwerbung des technischen Doktorates in bedeutend größerem Ausmaß Gebrauch gemacht, so daß von einer Exklusivität des technischen Doktorates nicht gesprochen werden kann.

Das Doktorat der technischen Wissenschaften der technischen Hochschulen in Österreich hat sich während der 50 Jahre seines Bestehens im In- und Auslande ein gutes Ansehen erworben.

Die Rigorosenordnung ist vor kurzem durch Verordnung des Bundesministeriums für Unterricht vom 21. Juli 1949, BGBl. Nr. 201, über die Staatsprüfungs- und Rigorosenordnung an den technischen Hochschulen novelliert worden.

Nach dieser Verordnung wird durch die erfolgreiche Ablegung der II. Staatsprüfung die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Diplom-Ingenieur“

(„Dipl.-Ing.“) erworben. Die neue Rigorosenordnung eröffnet zwei Wege zur Erlangung des technischen Doktorates: Entweder wie bisher nach Ablegung der II. Staatsprüfung durch Vorlage einer Dissertation und Ablegung des *Hauptrigorosums* oder in einem direkten Studiengang durch Ablegung eines *allgemeinen Rigorosums*, Vorlage einer *Dissertation* und Ablegung des *Hauptrigorosums*. Der Nachweis der bestandenen I. Staatsprüfung ist dabei Voraussetzung für das allgemeine Rigorosum.

In einer Sonderbestimmung sind Erleichterungen für Absolventen, die vor Beginn des Studienjahres 1938/39 ihre Studien an der Technischen Hochschule in Wien oder Graz vollendet und die II. Staatsprüfung bestanden haben, unter gewissen Voraussetzungen festgelegt. Doch ist auch in diesen Fällen die Vorlage einer Dissertation erforderlich, während an Stelle des Hauptrigorosums eine Besprechung (Kolloquium) der Dissertation treten kann.

Bis 31. August 1950 konnten jene Absolventen, die sich in prominenten Stellungen mit besonderer Verantwortung befanden, von der Ablegung des Hauptrigorosums und des Kolloquiums befreit werden.

Ob diese Voraussetzungen erfüllt waren, entschied in jedem einzelnen Falle das Bundesministerium für Unterricht nach Anhörung des Bundesministeriums für Handel und Wiederaufbau. Da bei den Entscheidungen ein ziemlich strenger Maßstab angewendet wurde, so konnten nur wenige Kandidaten von dieser besonderen Begünstigung Gebrauch machen. Eine Entwertung des Doktorates ist dadurch nicht eingetreten.

Nun sind aber in jüngster Zeit neuerlich Wünsche laut geworden, den Absolventen der Hochschulen technischer Richtung in Österreich auf Grund der bestandenen II. Staatsprüfung ohne weiteres Promotionsverfahren den akademischen Grad Dr. Ing. zu verleihen, während der Titel Dr. techn. denjenigen vorbehalten bleiben soll, die den Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung durch Vorlage einer Dissertation und Bestehen des Rigorosums erbracht haben.

Da an den technischen Hochschulen in Deutschland der Grad Dr. Ing. auf Grund der geltenden Promotionsordnung schon durch mehr als 50 Jahre verliehen wird und sich eines besonderen Ansehens erfreut, würde es in Zukunft in Deutschland und in Österreich zwei verschieden bewertete Titel mit der gleichen Bezeichnung geben. Es wäre zu befürchten, daß dadurch der technische Doktorgrad sehr zum Schaden des Ansehens der akademischen Ingenieure eine Entwertung erfahren würde.

S c h r i f t t u m :

N e u w i r t h, Die k. k. Technische Hochschule in Wien 1815—1915. Gedenkschrift, Wien 1915. Daraus besonders: Doležal, Das Prüfungswesen.

S t a r k, Die k. k. Deutsche Technische Hochschule in Prag 1806—1906. Festschrift zur Jahrhundertfeier. Prag 1906.

L e c h n e r, Die Technische Hochschule in Wien, 1815—1940.

Die Deutschen Technischen Hochschulen. München 1941.

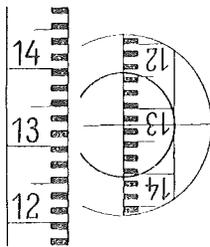
G r a z e r V o l k s b l a t t vom 15. November 1901.

V e r o r d n u n g des Bundesministeriums für Unterricht vom 21. Juli 1949, BGBl. Nr. 201, über die Staatsprüfungs- und Rigorosenordnung an den technischen Hochschulen.

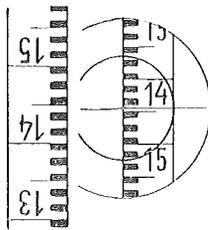
Zur Normalisierung der Bezifferung auf Nivellier- und Distanzlatten

Von Prof. Dr. H. Löschner, Wien

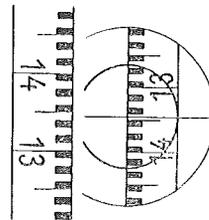
Die Art der Bezifferung auf vertikal gebrauchten Nivellier- und Distanzlatten ist gegenwärtig nicht einheitlich. Man unterscheidet 1.) aufrechte (im astronomischen Fernrohr auf dem Kopf stehende) Bezifferung, dann 2.) umgekehrte (im Fernrohr aufrecht stehende), endlich 3.) liegende Bezifferung. Für den eingeführten Ingenieur und Geographen entsteht hiebei nach meinen Erfahrungen kein Unterschied in der Sicherheit und Schnelligkeit der Ablesung, weil man sich an eine bestimmte Art der Bezifferung rasch gewöhnt. Die *gleichzeitige* Anwendung von Latten mit *verschiedener* Bezifferung (1) und (2) kann allerdings — z. B. beim schnellen Tachymetrieren — leicht zu groben Fehlern führen. Sie erfordert jedenfalls größere Achtsamkeit und kann dadurch den Arbeitsfortschritt etwas hemmen. Die Anwendung *gleichartig* bezifferter Latten kann daher vorteilhaft sein.



Natur im Fernrohr
Abb. 1



Natur im Fernrohr
Abb. 2



Natur im Fernrohr
Abb. 3

Wichtig ist, daß die Ziffern grundsätzlich innerhalb jenes Dezimeterfeldes angeschrieben sein sollen, für welches sie gelten. Dieser Grundsatz kann bei den Bezifferungen (1) und (2) streng eingehalten werden, während er dann, wenn die Ziffern von dem Strich, auf den sie sich beziehen, durchschnitten werden, oder wenn die Bezifferung (3) vorliegt, wo Doppelziffern (z. B. 14) auf zwei benachbarte Dezimeterfelder verteilt sind, nicht so streng eingehalten ist. Ganz abzulehnen ist die Bezifferung, bei der die Ziffern *unterhalb* des zugehörigen Dezimeterstriches angesetzt sind: also im fremden Dezimeterfeld (vgl. Abb. 4). Man findet auch diese Art der Bezifferung in ausländischen Lehrbüchern und Katalogen.



Abb. 4

In Österreich war bis zur Zeit des ersten Weltkrieges wohl geradezu ausnahmslos die Bezifferung (1) im Gebrauch. Die Umkehrung der aufrechten Ziffern im astronomischen Fernrohr bedeutet dabei keinen Nachteil, wie ich aus jahrelangen Übungen mit Studenten und aus eigener Praxis weiß. Der Vorteil der

Bezifferung (1) liegt in ihrem logischen Aufbau, indem der Fuß einer jeden Ziffer auf dem Ausgangsstrich des zugehörigen Dezimeterfeldes aufsteht, die Richtung vom Fuß zum Kopf der Ziffer also mit dem Wachsen der Zentimeterablesung übereinstimmt¹⁾. Diese Art der Bezifferung erscheint daher bei einer Normalisierung als die bevorzugte. Sie wird selbst bei kurzen Zielweiten und dadurch bedingtem kleinen Bildinhalt keinen Anlaß zu groben Ablesefehlern geben. (Die kleinen und die großen Kreise in den Abbildungen (1), (2), (3) umschließen die Fernrohrbilder bei kurzer und großer Zielweite.)

In den österreichischen Lehrbüchern und Katalogen jener Zeit ist diese Bezifferung (1) eingezeichnet. (Stampfer-Doležal „Nivellieren“, Hartner-Wastler-Doležal „Lehrbuch der Niederen Geodäsie“, Kataloge von Starke-Kammerer, von R. & A. Rost usw.)

Im Deutschen Reich, wo in den Katalogen mancher Werkstätten zu jener Zeit auch Theodolite mit Erdfernrohren für Bautechniker angekündigt waren, wurden frühzeitig Nivellier- und Tachymeterlatten mit umgekehrter (im astronomischen Fernrohr aufrechter) Bezifferung (2) in den Lehrbüchern und Katalogen beschrieben. (In der Vermessungskunde von Prof. Dr. Näbauer, Verlag Springer 1949, 3. Aufl., findet sich Seite 53 der Satz: „Für Messungen auf sehr verkehrsreichen Plätzen wird manchmal aus Gründen der Sicherheit ein Fernrohr mit aufrechten Bildern gewünscht.“ Ich habe bei Vorarbeiten zum Bau der Radetzkybrücke in Graz in verkehrsreicher Mittagszeit keinen diesbezüglichen Wunsch empfunden.)

Beachtenswert sind die Äußerungen von Prof. E. Hammer (Stuttgart) und Prof. P. Werkmeister (Dresden). Prof. Hammer schreibt in seinem Lehrbuch (Teubner, 1911): „Die Zahlen werden meist umgekehrt auf die Latte geschrieben, damit sie im Fernrohr aufrecht erscheinen; das ist mindestens überflüssig, weil man sich doch daran gewöhnt hat, im Astronomischen Fernrohr umgekehrt zu sehen, es stört nur, wenn allein die Zahlen aufrecht stehen.“

Prof. Werkmeister schreibt in seinem Lexikon (Berlin 1943): „Die Ziffern werden entweder so angeschrieben, daß sie von dem Strich, auf den sie sich beziehen, durchschnitten werden, oder daß sie über diesem stehen, oder daß sie in der Mitte des betreffenden Feldes stehen. Vielfach werden die Ziffern mit Rücksicht auf die im Gesichtsfelde des Fernrohres umgekehrt erscheinenden Bilder auf dem Kopf stehend angegeben, richtiger und für die Ablesung übersichtlicher — z. B. bei nahestehender Latte oder eingengtem Gesichtsfeld — ist es zweifellos, wenn die Ziffern der Zunahme der Bezifferung entsprechend, also aufrecht, angegeben werden.“

In den Werkstätten und in Lehrbüchern des Deutschen Reiches werden die Ziffern meist auf dem Kopf stehend angeschrieben (vgl. z. B. Sonderkatalog 155 von O. Fennel Söhne, woselbst Seite 18 das Lattenbild nach den Bestimmungen des Fachnormen-Ausschusses der deutschen Industrie Din. Verm. 51 zu sehen ist). Im Katalog Zeiß Geo 167/IV sind wieder Latten mit den Bezifferungen (1) und (2) nebeneinander abgebildet.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas pflegt man gegenwärtig die Ziffern

¹⁾ Vgl. L ö s c h n e r, Instrumente der praktischen Geometrie, Österr. Bundesverlag, 1926, S. 113.

nach(1) aufrecht auf die Latte zu setzen. (Ch. Breed, Surveying, United States Armed Forces Institute, Madison, Wisc. 1944, S. 89. Vgl. auch Katalog Knight Philadelphia).

Im Katalog der Londoner Firma Watts & Son (die durch ihre eigenartigen Libellen für große Temperaturunterschiede bekannt geworden ist)²⁾, sind Latten mit den Bezifferungen (1) und (2) abgebildet.

Die Bezifferung mit liegenden Ziffern ist namentlich in Frankreich üblich, wo sie auch beim Landesnivellement zur Anwendung gekommen ist³⁾.

Ein neues Lehrbuch in der Tschechoslowakei: Dr. A. Tichy, Praktická geometrie, 1948, zeigt Latten mit allen drei Bezifferungsarten (1), (2), (3) im Bilde.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß gegenwärtig eine einheitliche Bezifferung auf Nivellier-Distanz- und Tachymeterlatten nicht besteht, daß aber eine solche vorteilhafterweise anzustreben wäre. Am besten entspricht die in Abb. 1 angegebene Bezifferung allen Anforderungen.

In Bezug auf die Bemalung der Zentimeterfelder gilt als Grundsatz, daß die geraden Zentimeter schwarz und die ungeraden weiß gehalten werden.

Sonderrechenstab für Vermessungszwecke

Von Dr. techn. Walter S m e t a n a, Wien

(Schluß)

Es wäre noch zu bemerken, daß hierbei auch der Einfachheit halber alle drei Winkel $\varphi_{1,2}$, $\varphi_{2,s}$ u. $\varphi_{1,s}$ am oberen Teil des Stabkörpers aufzusuchen sind; für alle anderen Fälle des Vorkommens der drei Winkel geschieht dies wieder in ähnlicher Weise, und eine weitere Ausführung dieses so einfachen Rechnungsganges erscheint daher überflüssig.

Ob nun an der roten oder grünen Bezifferung der Zungenteilung die Werte $(1-q_1)$ und $(1-q_2)$ abzulesen sind, hängt vom Vorzeichen der betreffenden Tangenten, bzw. Kotangenten der Richtungswinkel ab, und ein Blick an die am linken Zungenende befindliche Anmerkung: $\text{sign tg } R_2 = \text{sign tg } R_1$ in roter Farbe und $\text{sign tg } R_2 \neq \text{sign tg } R_1$ in grüner Farbe lehrt, welche Bezifferung zu wählen ist.

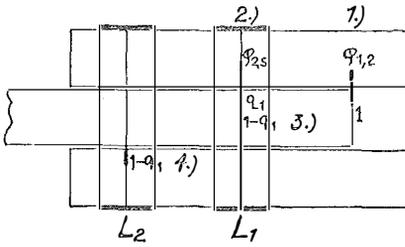
Für die Bezeichnung der Standpunkte mit 1 und 2 entscheiden hauptsächlich die Absolutbeträge der Tangenten, bzw. Kotangenten der Richtungswinkel:

$$| \text{tg } R_{2,s} | < | \text{tg } R_{1,s} |, \text{ bzw. } | \text{cotg } R_{2,s} | < | \text{cotg } R_{1,s} |.$$

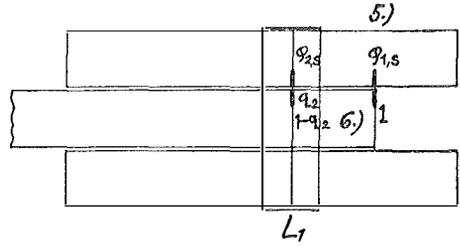
Der soeben mit symbolischer Bezeichnung geführte Rechnungsgang möge nun noch schematisch in den Abbildungen 2—5 zur Darstellung gebracht werden.

²⁾ L ö s c h n e r, Instrumente der prakt. Geometrie, S. 41.

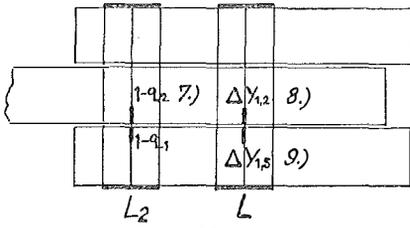
³⁾ Vgl. Ch. L. D u r a n d - C l a y e, Ingénieur en chef des ponts et chaussées, et A. P e l l e t o n et Ch. L a l l e m a n d, Ingénieurs au corps des mines „Lever des planes et Nivellement“, Paris 1889, p. 529.



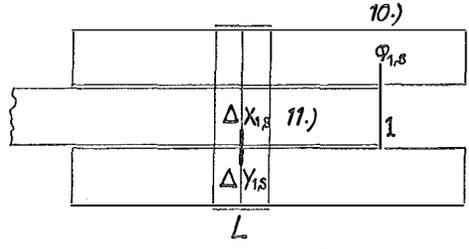
Abbildg. 2



Abbildg. 3



Abbildg. 4



Abbildg. 5

3. Genauigkeitsbetrachtungen

Um sich nun ein Urteil über die zu erreichende Genauigkeit der errechneten Koordinatenunterschiede am Sonderrechenstab bilden zu können, stellte ich zunächst eine Fehlerformel auf, die die Abhängigkeit eines mittleren relativen und perzentuellen Fehlers des errechneten Koordinatenunterschiedes von einem mittleren relativen und perzentuellen Einstell-, bzw. Ablesefehler und den Tangenten, bzw. Kotangenten der gegebenen orientierten Richtungen bringen sollte. Zur Kenntnis eines solchen mittleren relativen und perzentuellen Einstell-, bzw. Ablesefehlers gelangte ich auf empirischem Wege, durch Ausführung einer größeren Anzahl von Multiplikationen, deren Faktoren über den ganzen Rechenstab verteilt waren.

Die Ableitung der im folgenden zur Darstellung gelangenden Fehlerformel geschah derart, daß die Fehlereinflüsse der einzelnen Einstell- und Ablesefehler, der am Rechenstab in der Reihenfolge des Rechnungsganges gemachten Einstellungen, auf das Resultat berechnet und sodann nach dem Fehlerfortpflanzungsgesetz zusammengesetzt wurden.

Übersichtlichkeitshalber und im Hinblick auf die abzuleitende Fehlerformel mögen nun zunächst die Berechnungsformeln und der Rechnungsgang mit der Reihenfolge der Einstellungen in symbolischer Bezeichnung hier nochmals angeführt werden:

$$\left. \begin{aligned} \Delta y_{1,s} &= \frac{1 - q_1}{1 - q_2} \cdot \Delta y_{1,2} \\ \Delta x_{1,s} &= \frac{\Delta y_{1,s}}{\text{tg } R_{1,s}} \end{aligned} \right\} \dots \dots \text{I}$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_{1,s} &= \frac{1 - q_1}{1 - q_2} \cdot \Delta x_{1,2} \\ \Delta y_{1,s} &= \frac{\Delta x_{1,s}}{\text{cotg } R_{1,s}} \end{aligned} \right\} \dots \dots \text{II}$$

Rechnungsgang:

1.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{1,2})}{\rightarrow N^{(o)} 1}$	2.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{2,s})}{\rightarrow L_1}$ (L_1 stehen lassen)	} . . . III
3.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{2,s}) L_1}{N^{(o)} (1-q_1)}$	4.) $\frac{\rightarrow L_2}{N^{(u)} (1-q_1)}$ (L_2 stehen lassen)	
5.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{1,s})}{\rightarrow N^{(o)} 1}$	6.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{2,s}) L_1}{N^{(o)} (1-q_2)}$	
7.) $\frac{N^{(u)}(1-q_2) L_2}{N^{(u)}(1-q_1)}$	8.) $\frac{N^{(u)}(\Delta \gamma_{1,2})}{\rightarrow L}$	
9.) $\frac{N^{(u)}(\Delta \gamma_{1,2}) L}{N^{(u)} (\Delta \gamma_{1,s})}$	10.) $\frac{R^{(o)}(\varphi_{1,s})}{\rightarrow N^{(o)} 1}$	
11.) $\frac{N^{(u)} (\Delta x_{1,s})}{N^{(u)} (\Delta \gamma_{1,s})}$		

Die logarithmische Form der Gleichung für $(Y_s - Y_1)$ aus I lautet:

$$\log \Delta \gamma_{1,s} = \log (1-q_1) - \log (1-q_2) + \log \Delta \gamma_{1,2}.$$

Durch Differentiationen erhält man:

$$d(\Delta \gamma_{1,s}) = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{d(1-q_1)}{1-q_1} - \frac{d(1-q_2)}{1-q_2} + \frac{d(\Delta \gamma_{1,2})}{\Delta \gamma_{1,2}} \right\} \dots \dots \dots \text{IV}$$

$$\log q_1 = \log \operatorname{tg} R_{2,s} - \log \operatorname{tg} R_{1,2},$$

$$\log q_2 = \log \operatorname{tg} R_{2,s} - \log \operatorname{tg} R_{1,s},$$

$$dq_1 = q_1 \left\{ \frac{d \operatorname{tg} R_{2,s}}{\operatorname{tg} R_{2,s}} - \frac{d \operatorname{tg} R_{1,2}}{\operatorname{tg} R_{1,2}} \right\}, \quad dq_2 = q_2 \left\{ \frac{d \operatorname{tg} R_{2,s}}{\operatorname{tg} R_{2,s}} - \frac{d \operatorname{tg} R_{1,s}}{\operatorname{tg} R_{1,s}} \right\}.$$

Für jede Einstellung und Ablesung in der Reihenfolge des Rechnungsganges werden nun, wie schon eingangs dieses Abschnittes 3 bemerkt, die Fehlerinflüsse auf das Resultat berechnet, und die im folgenden so errechneten Fehlerinflüsse $d(\Delta \gamma_{1,s})$ erhalten dann als Indizes immer jeweils die Zahlen der Reihenfolgebezeichnung der Einstellungen, bzw. Ablesungen beim Rechnungsgang aus III mit dem Rechenstab:

$$d(\Delta \gamma_{1,s})_1 = \Delta \gamma_{1,s} \frac{q_1}{(1-q_1)} \cdot \frac{d \operatorname{tg} R_{1,2}}{\operatorname{tg} R_{1,2}}, \quad d(\Delta \gamma_{1,s})_2 = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{d \operatorname{tg} R_{2,s}}{\operatorname{tg} R_{2,s}} \left(\frac{q_2}{(1-q_2)} - \frac{q_1}{(1-q_1)} \right) \right\},$$

$$d(\Delta \gamma_{1,s})_3 = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{-d q_1}{(1-q_1)} \right\}, \quad d(\Delta \gamma_{1,s})_4 = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{d(1-q_1)}{1-q_1} \right\},$$

$$d(\Delta \gamma_{1,s})_5 = -\Delta \gamma_{1,s} \frac{q_2}{(1-q_2)} \cdot \frac{d \operatorname{tg} R_{1,s}}{\operatorname{tg} R_{1,s}}, \quad d(\Delta \gamma_{1,s})_6 = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{-d q_2}{(1-q_2)} \right\},$$

$$d(\Delta \gamma_{1,s})_7 = -\Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{d(1-q_2)}{1-q_2} \right\}, \quad d(\Delta \gamma_{1,s})_8 = \Delta \gamma_{1,s} \left\{ \frac{d(\Delta \gamma_{1,2})}{\Delta \gamma_{1,2}} \right\},$$

$$d(\Delta \gamma_{1,s})_9 = d(\Delta \gamma_{1,s}).$$

Zu mittleren relativen Fehlern übergegangen, erhält man:

$$m(\Delta \gamma_{1,s})_1 = \frac{q_1}{1-q_1} \cdot m, \quad m(\Delta \gamma_{1,s})_2 = \left\{ \frac{q_2}{1-q_2} - \frac{q_1}{1-q_1} \right\} \cdot m,$$

$$m(\Delta \gamma_{1,s})_3 = \frac{q_1}{1-q_1} \cdot m, \quad m(\Delta \gamma_{1,s})_4 = m,$$

$$m(\Delta \gamma_{1,s})_5 = \frac{q_2}{1-q_2} \cdot m, \quad m(\Delta \gamma_{1,s})_6 = \frac{q_2}{1-q_2} \cdot m,$$

$$m(\Delta \gamma_{1,s})_7 = m, \quad m(\Delta \gamma_{1,s})_8 = m, \quad m(\Delta \gamma_{1,s})_9 = m.$$

Nun werden nach dem allgemeinen Fehlerfortpflanzungsgesetz die eben berechneten Fehlereinflüsse auf das Resultat zusammengesetzt und ergeben in Prozenten:

$$M(\Delta \gamma_{1,s})\% = m\% \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\left(\frac{q_1}{1-q_1}\right)^2 + \left(\frac{q_2}{1-q_2}\right)^2 - 0,7 \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{(1-q_1)(1-q_2)} + 1,3} \dots V$$

worin $m\%$ den mittleren relativen und perzentuellen Fehler einer Einstellung, bzw. Ablesung bedeutet; ich errechnete ihn aus 160 ausgeführten Multiplikationen, deren Faktorensich über den ganzen Rechenstab erstreckten und aus 170 abgelesenen Tangens-, bzw. Kotangenswerten von Winkeln; $m\%$ beträgt im Mittel $\pm 0,051\%$.

Die Errechnung eines mittleren relativen und perzentuellen Fehlers der Koordinatendifferenz $\Delta x_{1,s}$ geschieht in analoger Weise:

$$\Delta x_{1,s} = \frac{\Delta \gamma_{1,s}}{\operatorname{tg} R_{1,s}}, \quad \log \Delta x_{1,s} = \log \Delta \gamma_{1,s} - \log \operatorname{tg} R_{1,s},$$

$$d(\Delta x_{1,s}) = \Delta x_{1,s} \left\{ \frac{d(\Delta \gamma_{1,s})}{\Delta \gamma_{1,s}} - \frac{d \operatorname{tg} R_{1,s}}{\operatorname{tg} R_{1,s}} \right\} \dots \dots \dots IV'$$

Die Fehlereinflüsse von Punkt 10 u. 11 der Reihenfolge der Ablesungen lauten:

$$d(\Delta x_{1,s})_{10} = -\frac{d \operatorname{tg} R_{1,s}}{\operatorname{tg} R_{1,s}} (\Delta x_{1,s}), \quad d(\Delta x_{1,s})_{11} = d(\Delta x_{1,s}),$$

Der Fehlereinfluß von Punkt 9 fällt hier weg!

$$m(\Delta x_{1,s})_{10} = m, \quad m(\Delta x_{1,s})_{11} = m,$$

$$M^2(\Delta x_{1,s}) = M^2(\Delta \gamma_{1,s}) + m^2,$$

$$M(\Delta x_{1,s})\% = m\% \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\left(\frac{q_1}{1-q_1}\right)^2 + \left(\frac{q_2}{1-q_2}\right)^2 - 0,7 \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{(1-q_1)(1-q_2)} + 1,6} \dots V'$$

Wird zur Berechnung der Koordinatenunterschiede die Kotangentenformel II benützt, so erfolgt die Berechnung der zugehörigen Fehlerformeln genau so wie bei V und V' und diese Formeln lauten dann:

$$M (\Delta x_{1,s})\% = m\% \sqrt[3]{\left[\left(\frac{q_1'}{1-q_1'}\right)^2 + \left(\frac{q_2'}{1-q_2'}\right)^2 - 0,7 \frac{q_1' \cdot q_2'}{(1-q_1')(1-q_2')} + 1,3\right]} \dots VI$$

$$M (\Delta y_{1,s})\% = m\% \sqrt[3]{\left[\left(\frac{q_1'}{1-q_1'}\right)^2 + \left(\frac{q_2'}{1-q_2'}\right)^2 - 0,7 \frac{q_1' \cdot q_2'}{(1-q_1')(1-q_2')} + 1,6\right]} \dots VI'$$

Der Aufbau der soeben entwickelten Fehlerformeln zeigt nun, daß man um so geringere mittlere relative, prozentuelle Fehler zu erwarten haben wird, je kleiner die Größen $\frac{q}{1-q}$ ausfallen, und wenn man bedenkt, daß q immer der Quotient zweier Tangenten, bzw. Kotangenten bedeutet, ist auch weiterhin zu ersehen, daß man durch eine geschickte Wahl von Standpunkt I und der Berechnungsformel möglichst kleine mittlere relative und prozentuelle Fehler der Koordinatenunterschiede erzielen kann.

Auf welche Art und Weise dies geschehen soll, werde ich am Ende meiner Genauigkeitsbetrachtungen in Form einer praktischen Regel zum Ausdruck bringen.

Hier sei noch bemerkt, daß die Fehlerformeln für alle Winkel mit Ausnahme von 0° , 90° , 180° u. 270° Gültigkeit haben, da bei diesen Sonderfällen die Absolutglieder in den entwickelten Formeln infolge Wegfallens einzelner Glieder der Berechnungsformeln, einer damit im Zusammenhang stehenden Verminderung der Einstellungen, bzw. Ablesungen am Rechenstab und einer auch dadurch bedingten Verminderung der Einstell-, bzw. Ablesefehler ebenfalls eine Verminderung erfahren.

Diese Sonderfälle sollen jedoch nicht eigens ausgeführt werden, da sie ja doch ganz analog entwickelt werden.

Alle die nun so berechneten Fehlerformeln wertete ich für 56 verschiedene Lagen von Schnittdreiecken in einem Quadranten zahlenmäßig aus, wobei ich den Schnittwinkel 90° wählte und sowohl die Richtungen von einem Standpunkt zum anderen, beginnend mit 100° , als auch die Richtungen nach dem Schnittpunkt von 10° zu 10° veränderte.

Da es nun für die Genauigkeit der errechneten Koordinatenunterschiede wie bereits bemerkt, von Belang ist, die Berechnung derselben nach der Tangens- oder Kotangentenformel zu führen, und da es weiterhin von Belang ist, welchem Standpunkt die Bezeichnung I zukommt, hatte ich außerdem bei jeder Lage des Schnittdreiecks die Standpunkte vertauscht und entsprechende Fehlerformeln V, V', VI, VI' zahlenmäßig ausgewertet; es ergab sich hiebei ein mittlerer relativer und prozentueller Berechnungsfehler in den Koordinatenunterschieden von ca. 0,1% im Durchschnitt, wenn der mittlere relative und prozentuelle Einstell-, bzw. Ablesefehler $m\%$ mit 0,051% angenommen wird.

Dieser so theoretisch ermittelte mittlere relative, prozentuelle Fehler von 0,1% der Koordinatenunterschiede zeigt nun vollkommene Übereinstimmung mit

jenem Wert, der sich durch einen Vergleich der von mir mittels Sonderrechen-schiebers und Rechenmaschine ausgeführten Berechnung von 30 Vorwärtsein-schnitten aus der Praxis (Schnittmethode) ergeben hat.

Hiezu wäre noch zu bemerken, daß der Richtungswinkel von Standpunkt 1 nach 2 nicht gegeben, sondern erst durch die Division ermittelt werden mußte, durch welche die Zahl der Einstellfehler noch um 1 vergrößert wurde.

Folgende praktische Regel zur Bestimmung des Standpunktes 1 und der Be-rechnungsformel habe ich nun — um hinsichtlich der Genauigkeit der zu ermitteln-den Koordinatendifferenzen aus dem Sonderrechenstab herauszuholen, was nach theoretischen und praktischen Erwägungen nur möglich ist — aus dem Aufbau der Fehlerformeln und den Tabellenwerten abgeleitet:

Die sowohl nach der Tangens- als auch nach der Kotangensformel zur Funk-tion Tangens gehörigen positiven und negativen spitzen Winkel der drei orien-tierten Richtungen werden nun viermal zu je drei (zweimal für die Berechnung nach der Tangens- und zweimal für die Berechnung nach der Kotangensformel) derart untereinander geschrieben, daß als erster Winkel immer der Winkel von Standpunkt *A* nach *B*, bzw. *B* nach *A*, als zweiter Winkel φ von Standpunkt *A* nach Schnittpunkt, bzw. *B* nach Schnittpunkt (dieser Winkel immer kennzeichnend den Winkel φ von Standpunkt 2 nach Schnittpunkt) und als dritter Winkel: φ vom Standpunkt *B* nach Schnittpunkt, bzw. *A* nach Schnittpunkt angeschrieben werden, wobei $\varphi_{A,S}$ und $\varphi_{B,S}$ demnach je zweimal ihre Stelle wechseln. Jene An-ordnung der Winkel φ (eigentlich ihrer Funktionswerte, die jedoch für die Auf-stellung dieser praktischen Regel hier genügend genau durch die Winkel selbst ersetzt werden), wird nun die günstigste sein, in der der Unterschied in der Größe der Winkel $\varphi_{A,S}$ und $\varphi_{A,B}$, bzw. $\varphi_{B,S}$ und $\varphi_{B,A}$ sowie $\varphi_{A,S}$ und $\varphi_{B,S}$, bzw. $\varphi_{B,S}$ und $\varphi_{A,S}$ womöglich bei Vorzeichenwechsel am größten ist und $\varphi_{A,S}$, bzw. $\varphi_{B,S}$ den kleineren Wert darstellt. Aus dieser Feststellung heraus ergibt sich nun, welche der beiden Standpunkte *A* und *B* die Bezeichnung 1 erhält und welche Berechnungs-formel hierbei zu wählen ist, um einen möglichst geringen mittleren Fehler in den Koordinatenunterschieden zu erlangen. Ein praktisches Beispiel möge diesen Sachverhalt veranschaulichen:

	1.)	2.)	3.)	4.)
Geg.: $A, B, R_{A,B} = 120^\circ$	— 60°	— 60°	— 30°	— 30°
$R_{A,S} = 110^\circ$	— 70°	+ 20°	— 20°	+ 70°
$R_{B,S} = 20^\circ$	+ 20°	— 70°	+ 70°	— 20°

Die Anordnung 2.) scheint demnach günstig zu sein, und in der Tat bestätigt ein Vergleich mit entsprechenden Werten der Fehlerformeln die eben ausgeführte Regel. Standpunkt *B* erhält die Bezeichnung 1 und die Berechnung hat nach der Tangensformel zu erfolgen.

Als Abschluß meiner Genauigkeitsbetrachtungen habe ich nun in Abb. 6 die Kurven gleicher mittlerer Punktlagefehler bei Berechnung der Koordinaten-unterschiede mittels des Sonderrechenstabes für einen Bereich der Schnittwinkel von 40° — 130° und einer Basislänge von 100 m zur Darstellung gebracht, für den Fall, daß die *Y*-Achse in die Basis des Schnittdreiecks gelegt wird und der Ur-

sprung des Achsenkreuzes immer jeweils mit dem einen oder anderen Standpunkt zusammenfällt.

Die Darstellung der Kurven gleicher Genauigkeit geschah unter Zuhilfenahme der in diesem Abschnitt entwickelten Fehlerformeln für den Sonderfall:

$$R_{1,2} = 90^0 \text{ bzw. } 270^0,$$

für diesen Fall lauten:

$$M(\Delta y_{1,s}) = m \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\left(\frac{q_2}{1-q_2}\right)^2 + 1} \dots\dots\dots \text{VII}$$

$$M(\Delta x_{1,s}) = m \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\left(\frac{q_2}{1-q_2}\right)^2 + 1,3} \dots\dots\dots \text{VII'}$$

hierin bedeuten M und m mittlere relative Fehler.

Der mittlere Punktlagefehler ist:

$$M_P = \sqrt{M^2(\Delta y_{1,s}) + M^2(\Delta x_{1,s})} \dots\dots\dots \text{VIII.}$$

Durch Einsetzen der Formeln VII und VII' in VIII und Ausdrücken der Größe $\frac{q_2}{1-q_2}$ durch $\Delta y_{1,2}$ und $\Delta y_{1,s}$ erhält man schließlich $\Delta x_{1,s}$ als Funktion von M_P , m , $\Delta y_{1,s}$ und $\Delta y_{1,2}$ zur Berechnung der Kurven gleicher Genauigkeit wie folgt:

$$\Delta x_{1,s} = \sqrt{\frac{M_P^2 - 3 m^2 \cdot (\Delta y_{1,s})^2 \cdot \left[\left(\frac{\Delta y_{1,s} - \Delta y_{1,2}}{\Delta y_{1,2}}\right)^2 + 1\right]}{3 m^2 \cdot \left[\left(\frac{\Delta y_{1,s} - \Delta y_{1,2}}{\Delta y_{1,2}}\right)^2 + 1,3\right]}} \dots\dots \text{IX}$$

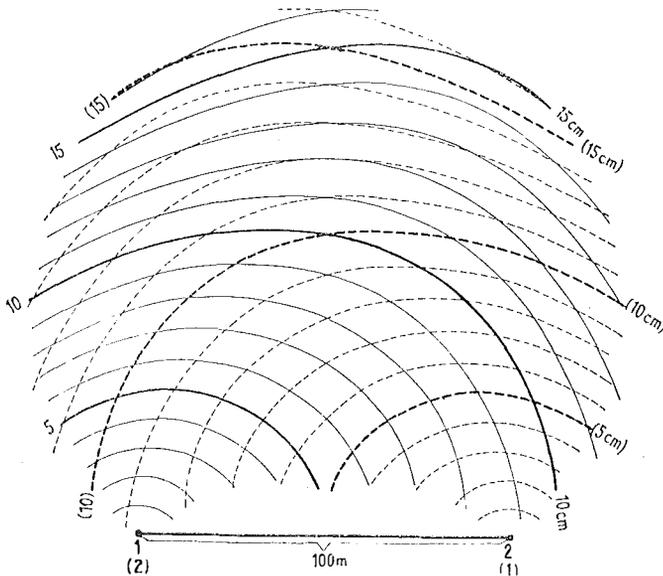


Abbildung 6

4. Verwendungsmöglichkeiten

Dieser Sonderrechenstab erscheint mir nun auf Grund der im vorigen Abschnitt dargelegten Genauigkeitsuntersuchung bei Vorwärtseinschnitten und auf Grund zahlreich ausgeführter praktischer Beispiele in erster Linie für Kontrollrechnungen bei sämtlichen polygonometrischen Berechnungen geeignet zu sein; besonders wenn es sich bei Fortführungsmessungen um die Aufnahme von schwer zugänglichen Detailpunkten handelt, die man am einfachsten durch Einschneiden von Polygonpunkten, bzw. von den Endpunkten einer gewählten Basis aus erhalten kann, dürfte zur koordinatenmäßigen Berechnung dieser Punkte die Verwendung des Sonderrechenstabes von Vorteil sein.

Weiters könnte dieser Rechenschieber auch für die Berechnung von Näherungskordinaten bei Triangulierungen noch bis zur V. Ordnung Verwendung finden, um so mehr, als es sich an Hand von durchgeführten Schnittpunkt-berechnungen aus der Praxis erwiesen hatte, daß in den meisten Fällen ein viel geringerer mittlerer Fehler in den Koordinatenunterschieden, als im vorigen Abschnitt theoretisch entwickelt, erhalten wurde.

Bei einer gewissen Übung, die ja schließlich bei jeder Rechenarbeit erforderlich ist, kann die Berechnung eines Vorwärtseinschnittes über orientierte Richtungen mittels des beschriebenen Sonderrechenstabes in einer Minute ausgeführt sein.

Die Handhabung dieses Sonderrechenstabes bei allen anderen polygonometrischen Berechnungen ergibt sich ohne weiteres aus dem Aufbau desselben und alle diesbezüglichen Erläuterungen erscheinen mir daher überflüssig.

* * *

Am Schlusse dieses Abschnittes möchte ich jedoch noch ein Rechenverfahren zur Darstellung bringen, das eine in vielen Fällen mehr als zehnfache Genauigkeitssteigerung der berechneten Koordinatenunterschiede bei Vorwärtseinschnitten mit dem Schieber ermöglicht.

Diese Steigerung der Genauigkeit in der Berechnung der zu ermittelnden Koordinatenunterschiede am Sonderrechenstab kann mit Hilfe eines rechnerisch-graphischen Verfahrens wie folgt erzielt werden:

1. Die Einstellung der orientierten Richtungen $R_{2,s}$ und $R_{1,s}$ erfolgt nicht durch Hineinschätzen in das zu den Winkeln gehörige \log . Intervall der $\log \operatorname{tg}$, bzw. $\log \operatorname{cotg}$ Teilung, sondern durch Koinzidenzherstellung von Skalenstrichen, die das entsprechende \log . Intervall begrenzen, mit der Läufermarke, bzw. dem Zeiger. Dadurch fällt der Einstellfehler der beiden Winkel $R_{2,s}$ und $R_{1,s}$ fast zur Gänze weg.

Es werden jedoch für die Bestimmung eines Neupunktes immer zwei Schnitte mit dem Sonderrechenstab gerechnet: Der eine mit den Richtungen $R_{2,s}^I$ und $R_{1,s}^I$, die am Stabkörper durch jene Skalenstriche gegeben sind, die die zugehörigen \log . Intervalle der Winkel $\varphi_{2,s}$ und $\varphi_{1,s}$ linksseitig begrenzen.

Der zweite Schnitt erfolgt mit den Richtungen $R_{2,s}^{II}$ und $R_{1,s}^{II}$, die durch Skalenstriche gegeben sind, die die zugehörigen \log . Intervalle der Richtungen $\varphi_{2,s}$ und $\varphi_{1,s}$ rechtsseitig begrenzen.

Der Schnitt mit den Richtungen $R_{2,s}$ und $R_{1,s}$ erfolgt dann durch Interpolieren auf graphischem Wege.

2. Durch Einführung einfacher Proportionalitätsfaktoren in die für den Sonderrechenstab bestimmten Berechnungsformeln kann man möglichst kleine Berechnungsgrößen für die Einstellung am Rechenstab erhalten, so daß dadurch die errechneten Größen eine Genauigkeitssteigerung erfahren.

Die umgeformten Formeln zur Berechnung lauten:

$$|\Delta y_{1,s}| - k|(1 - q_1)| = \frac{|(1 - q_1)|}{|(1 - q_2)|} \cdot \left\{ |\Delta y_{1,2}| - k|(1 - q_2)| \right\},$$

$$|\Delta x_{1,s}| - k' = \frac{|\Delta y_{1,s}| - k|\operatorname{tg} R_{1,s}|}{|\operatorname{tg} R_{1,s}|}.$$

Die Multiplikation der Größen $|(1 - q_1)|$ und $|(1 - q_2)|$ mit k sowie $|\operatorname{tg} R_{1,s}|$ mit k' erfolgt nicht mit dem Rechenstab, sondern durch Ausmultiplizieren wodurch alle Ziffern eben genannter Ausdrücke, die am Sonderrechenstab ablesbar sind, vollständig ausgenützt werden; ebenso ist eine genaue Differenzbildung $|\Delta y_{1,2}| - k \cdot |(1 - q_2)|$ vorzunehmen.

Der weitere Rechengang am Sonderrechenstab ist derselbe geblieben, aber mit dem einen Unterschied, daß man eben jetzt nicht

$$\frac{1 - q_1}{1 - q_2} \text{ mit } \Delta y_{1,2}, \text{ sondern mit dem kleinen reduzierten Wert}$$

$$\left\{ |\Delta y_{1,2}| - k \cdot |(1 - q_2)| \right\}$$

am Sonderrechenstab zu multiplizieren hat.

Wenn nötig — wenn zum Beispiel der eben angeführte reduzierte Wert nach der ersten Umformung nicht genügend klein erhalten wird — kann eine zweite Umformung erfolgen.

Kleine Mitteilungen

Feier des hundertjährigen Bestandes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Die Errichtung der „K. K. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus“ wurde über Anregung der Akademie der Wissenschaften in Wien durch die kaiserl. Entschliebung vom 23. Juli 1851 angeordnet. Sie ist die älteste Anstalt dieser Art und hat unter der Leitung hervorragender Fachmänner, die auch ausgezeichnete Organisatoren waren (Kreil, Jelinek, Hann, Pernter, Trabert, Exner, Schmidt und seit 1937 Ficker), Weltruf erlangt. Im Jahre 1904 wurde ihr Wirkungskreis mit der Aufzeichnung und Untersuchung der Erdbeben erweitert und ihr Name deshalb in Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik umgeändert. Die Auflösung der Monarchie nach dem ersten Weltkrieg brachte einen schweren Rückschlag und der zweite Weltkrieg ihre nahezu vollständige Zerstörung, besonders der seismischen Apparate und des erdmagnetischen Observatoriums.

Der zähen Energie und zielbewußten Arbeit ihres derzeitigen Direktors, Prof. Dr. Dr. h. c. H. F i c k e r, und der Unterstützung der vier Besatzungsmächte, welche an der Wiederaufnahme des Wetterdienstes interessiert waren, ist der Wiederaufbau der Zentralanstalt und ihrer zahlreichen Nebenstellen zu verdanken.

Der Festakt fand am 27. September 1951 im Festsaal der Österr. Akademie der Wissenschaften statt. Prof. F i c k e r begrüßte als Direktor der Zentralanstalt und Präsident der

Akademie die Festgäste, darunter den Unterrichtsminister und den Bürgermeister von Wien, sowie die ausländischen Vertreter aus Belgien, Kanada, Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden und der Schweiz. Namens der Akademie der Wissenschaften gratulierte der für die nächste Periode gewählte Präsident Prof. Dr. M e i s t e r, der ein Bild über die Entstehung der Zentralanstalt vor hundert Jahren gab. Nach der Ansprache des Unterrichtsministers und der Gratulation der auswärtigen Vertreter überreichte Prof. Dr. S t e i n h a u s e r namens der Redaktion des Archives für Meteorologie Herrn Prof. F i c k e r die Festschrift, die Beiträge von Fachgelehrten der ganzen Welt enthält, und gleichzeitig, wie Prof. S t e i n h a u s e r betonte, eine Ehrengabe und internationale Huldigung zum bevorstehenden 70. Geburtstag Fickers bedeutet.

Zum Schluß der Feier hielt Präsident F i c k e r die mit großem Beifall aufgenommene Festrede über die Geschichte der Zentralanstalt und die Ergebnisse eines Jahrhunderts österreichischer Meteorologienarbeit. Er gedachte hiebei auch wiederholt der fruchtbaren Zusammenarbeit der Zentralanstalt mit dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

Diese Zusammenarbeit begann mit der gemeinsamen Neuvermessung der erdmagnetischen Elemente der Republik Österreich in den Jahren 1928/29, der die Errichtung eines erdmagnetischen Observatoriums am Auhof im Lainzer Tiergarten folgte.

Eine weitere Zusammenarbeit zwischen Bundesamt und Zentralanstalt findet auf dem Gebiete der Schweremessungen statt. Gewöhnlich werden die gravimetrischen Schweremessungen des Bundesamtes und die erdmagnetischen Messungen der Zentralanstalt gemeinsam durchgeführt, um für beide die gleichen Stationen zu haben und die Kosten der Feldarbeiten zu verringern. Diese Arbeiten dienen nicht nur wissenschaftlichen Zwecken, sondern ermöglichen auch, Schlüsse über den Aufbau der Erdkruste bis auf einige Kilometer Tiefe zu ziehen, und sind somit auch wesentlich im Interesse der Wirtschaft gelegen.

Ebenso bestehen auch mancherlei Beziehungen zwischen Geodäsie und Meteorologie. Wohl die wichtigste ist durch die Refraktion gegeben, deren exakte Kenntnis die Genauigkeit der astronomischen und geodätischen Messungen erhöhen würde. Besondere Bedeutung hat diese Frage für die trigonometrischen Höhenmessungen. Nach der Helmertschen Formel könnte man aus der von den Refraktionseinflüssen befreiten trigonometrischen Höhenmessung und dem geometrischen Nivellement den Abstand der Niveaufläche vom Referenzellipsoid bestimmen ¹⁾.

Ein weiterer wichtiger Berührungspunkt von Vermessungswesen und Meteorologie liegt im Problem der Polhöhenchwankung vor. So konnte schon S c h w e y d a r aus der empirischen Luftdruckverteilung durch Integration der D a r w i n - S o m m e r f e l d schen Differentialgleichungen eine Polbewegung berechnen, die mit der beobachteten Polbahn weitgehende Ähnlichkeiten aufweist ²⁾.

Weitere Beziehungen bestehen auch überall dort, wo bei geodätischen Messungen und Instrumenten die physikalische Auswirkung des Luftdruckes zu beachten ist. Das ist z. B. der Fall bei der absoluten und relativen Schweremessung, bei den auf dem barometrischen Prinzip beruhenden statischen Schweremessern, wie beim Haalkschen Apparat, und bei der barometrischen Höhenmessung.

Diese Beispiele sind ein Beweis für die vielen Beziehungen, die zwischen allen Geowissenschaften bestehen, die sich mit der Erforschung der Erde, sowohl ihrer festen, flüssigen als auch gasförmigen Sphäre befassen.

Lego

¹⁾Neuerdings hat d e G r a a f f - H u n t e r einen weiteren funktionellen Zusammenhang zwischen der Erdkrümmung und der Krümmung des Lichtstrahles aufgezeigt.

²⁾Nach ganz neuen Untersuchungen dürften sich die schon lange bekannten sogenannten W i t t i n g s c h e n Störungen in der C h a n d l e r bewegung auf die Sonnenfleckenperiode zurückführen lassen und es entsteht daraus für die Meteorologie die Aufgabe, den Luftdruckeffekt der Sonnenfleckenperiode eingehend zu studieren. Siehe Referat von Doktor L e d e r s t e g e r, „Neue Analyse der Chandlerbewegung“, der 9. Generalversammlung der UIGG in Brüssel 1951 vorgelegt.

Professor Dr. ing. e. h., Dr. h. c. C. F. Baeschlin

Die Schweizer Vermessungsingenieure hatten vor kurzem doppelten Anlaß, ihren langjährigen, verehrten Lehrer, Professor Baeschlin, aufs herzlichste zu beglückwünschen, zum ersten wegen der Vollendung seines 70. Lebensjahres, zum andern wegen seiner Wahl zum Präsidenten der Internationalen Assoziation für Geodäsie. Die Vollendung dieses Lebensabschnittes bei voller geistiger und körperlicher Frische nach einem arbeits- und erfolgreichen Leben ist gewiß ein begründeter Anlaß zu einem *Rückblick* über das bisherige Leben, die Arbeiten und Verdienste des zu Feiernden; die Wahl zum Präsidenten der Internationalen Gesellschaft für Geodäsie hingegen bietet den Anlaß zu einem *Vorausblick* in die Zukunft und gibt Hoffnung, daß die wertvolle wissenschaftliche Arbeitskraft und Erfahrung des Gelehrten nunmehr in noch größerem Maße als bisher der geodätischen Zusammenarbeit aller Kulturstaaten zugute kommen wird.



C. F. Baeschlin

Professor Baeschlin wurde am 5. August 1881 geboren. Eine schon frühzeitig in ihm reifende Liebe zur Mathematik, verbunden mit dem Streben, sie auch in ihren Anwendungsgebieten kennen zu lernen, veranlaßte ihn, sich im Jahre 1900 nach abgelegter Maturitätsprüfung dem Studium des Vermessungswesens am Eidg. Polytechnikum in Zürich zu widmen, das damals nur im Rahmen der Bauingenieurschule möglich war, da eine eigene Abteilung für Vermessungswesen noch nicht bestand. 1904 verließ er die Hochschule mit dem Diplom als Bauingenieur, wurde bei der Eidg. Landestopographie angestellt und der Triangulierung zugeteilt.

Es war gerade die Zeit, in der der immer stärker werdende Ruf nach einem einheitlichen schweizerischen Rechtskataster seine Früchte zu tragen begann. 1902 wurde von Ing. Rosemann und, dem nachherigen Professor für Geodäsie an der E. T. H. Zürich, die winkeltreue, schiefachsige Zylinderprojektion als einheitliches Projektionssystem für die ganze Schweiz vorgeschlagen und 1903 von Dr. Hilfiker der Pierre du Niton als Ausgangshöhepunkt für die neuzuschaffenden Landeskarten und für die kommende Grundbuchvermessung bestimmt. 1907 wurde dann im Schweiz. Zivilgesetzbuch die amtliche Vermessung aller Grundstücke als Grundlage für die Anlage des eidg. Grundbuches festgelegt.

Zu dieser Zeit des Neuaufbaues des schweizerischen Vermessungswesens trat der junge, von Idealen erfüllte Baeschlin bei der Landestopographie in die Praxis. Dort bildete sich ein Kreis junger, fortschrittlicher Geodäten, der die die Fachwelt beschäftigenden Probleme diskutierte und auch mit neuen Ideen hervortrat. Zu diesem Kreis gehörte neben dem Jubilar der nachmalige geniale Instrumentenkonstrukteur H. Wild und der im Vorjahr leider zu früh verstorbene H. Zöllly, der spätere Direktor-Stellvertreter der Eidg. Landestopographie. Die damals geschlossene Freundschaft dauerte auch später an und dürfte zu den großen Fortschritten der geodätischen Wissenschaft und des Instrumentenbaues in der Schweiz manches beigetragen haben.

Zum erstenmal lenkte der junge Baeschlin die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf sich, als er 1907 mit ausgezeichnetem Erfolg die schwierige Aufgabe der Achsenabsteckung des in Kurven verlaufenden Lötschbergtunnels löste. Das Jahr 1908 sah ihn schon als Lehrer an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich, als Stellvertreter des erkrankten Prof. Rosemann und, der noch im selben Jahre starb. Es ist ein Beweis für das große Ansehen, dessen

B a e s c h l i n sich bereits erfreute, daß der erst Siebenundzwanzigjährige sofort die ordentliche Professur für Geodäsie und Topographie erhielt.

In den vier Jahrzehnten seiner Lehrtätigkeit — er trat 1949 in den Ruhestand — wurde er zweimal zum Rektor der Hochschule gewählt. Seine Lehrfächer waren: Vermessungskunde, Ausgleichsrechnung und Landesvermessung, Höhere Geodäsie und bis zum Jahre 1930 auch Photogrammetrie. Die Ausbildung der schweizerischen Geometer und Vermessungsingenieure hat durch ihn während dieser Zeit eine wesentliche Vertiefung erfahren. Es wurde eine eigene Abteilung für Kulturingenieur- und Vermessungswesen geschaffen, die derzeit in der Unterabteilung A: „Kulturtechnik und Grundbuchvermessung“ und in die Unterabteilung B: „Geodäsie und Kartographie“ mit je achtsemestriger Studiendauer zerfällt. Ferner hat Prof. B a e s c h l i n neben dem Geodätischen Institut, dessen Direktor er war, ein Institut für Photogrammetrie, für Geophysik und für Kartographie mit eigenen Lehrstühlen geschaffen. Wohl die Mehrzahl der jetzt in der Schweiz tätigen Vermessungs- und Kulturingenieure verdankt ihm ihre Ausbildung und das hohe Ansehen des schweizerischen Vermessungswesens im eigenen Land und im Ausland ist Zeugnis für seine erfolgreiche Tätigkeit. 35 Jahre lang, bis Ende 1950, war Prof. B a e s c h l i n auch Präsident der eidgenössischen Kommission für die Prüfung der Grundbuchgeometer.

Seit 1908 ist Prof. B a e s c h l i n Redakteur der Schweizerischen Zeitschrift für Vermessung und Kulturtechnik, die er zu hohem Ansehen gebracht hat. Eine große Anzahl seiner wissenschaftlichen Arbeiten, die alle Gebiete der Niederen und Höheren Geodäsie und die Photogrammetrie umfassen, ist darin enthalten. Aber auch im Bulletin Géodésique, in den Astronomischen Nachrichten und in der Zeitschrift für Instrumentenkunde sind viele seiner Publikationen zu finden.

Als größere selbständige Werke veröffentlichte Prof. B a e s c h l i n eine Abhandlung über die Reduktion von Präzisionsnivelements, ferner gemeinsam mit Prof. Z e l l e r ein umfangreiches „Lehrbuch der Stereophotogrammetrie“, Zürich 1934, als Manuskript seine Vorlesungen über „Ausgleichsrechnung“, seine als Vorbereitung für sein Lehrbuch der Geodäsie bestimmte „Einführung in die Kurven- und Flächentheorie auf vektorieller Grundlage“, Zürich 1947, und schließlich sein bedeutendstes Werk, sein „Lehrbuch der Geodäsie“, Zürich 1948, das H o p f n e r als Standardwerk bezeichnet, das in Inhalt und Darstellung dem gegenwärtigen Stande der Höheren Geodäsie in jeder Weise gerecht wird. Hopfner nennt die Verfassung dieses Werkes eine kaum zu überschätzende Leistung, durch die es gelungen ist, einen vollwertigen Ersatz für alle älteren Lehrbücher zu schaffen.

Als Mitglied der Schweizerischen Geodätischen Kommission durch nahezu 40 Jahre, bzw. als deren Präsident seit 1932 hat B a e s c h l i n maßgebenden wissenschaftlichen Einfluß auf alle Schweizer Arbeiten für die Internationale Erdmessung genommen. Das internationale Ansehen, dessen er sich auch auf diesem Gebiete erfreut, kam so recht auf der im August d. J. in Brüssel stattgefundenen 9. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik zum Ausdruck, auf der er zum Präsidenten der der Union angehörenden Internationalen Assoziation für Geodäsie gewählt wurde. Diese Wahl ist nicht nur vom wissenschaftlichen Standpunkt aus zu begrüßen, sondern auch deshalb, weil Prof. B a e s c h l i n das diplomatische Geschick hat, Verhandlungen erfolgreich zu leiten und Gegensätze auszugleichen, was er schon 1927 als Präsident der türkisch-irakischen Grenzkommision bewiesen hat.

Seit der Gründung der Bodenseekonferenz der Geodäsieprofessoren der an den Bodensee angrenzenden Staaten durch Geheimrat H a u ß m a n n gehört Prof. B a e s c h l i n dieser Vereinigung an. Heute ist er die führende Persönlichkeit dieses Kreises, der sich hauptsächlich mit geodätischen und geophysikalischen Problemen des Bodenseegebietes befaßt.

Verschiedene Anerkennungen wurden ihm zuteil. Der Schweizerische Geometerverein ernannte ihn zu seinem Ehrenmitglied. Die Technische Hochschule in Berlin verlieh ihm im Jahre 1932 und die Hochschule für Bodenkultur in Wien im Jahre 1948 das Ehrendoktorat.

Ebenso hoch wie als Lehrer und Forscher ist Prof. B a e s c h l i n auch als Mensch zu werten, der rückhaltslos für das als richtig Erkannte eintritt und bestrebt ist, der Öffentlichkeit mit allen seinen Kräften zu dienen. Dies kommt auch in seiner militärischen Tätigkeit zum

Ausdruck, die durch die Verleihung des Kommandos einer Heeresinheit eine besonders hohe Anerkennung gefunden hat.

Prof. **B a e s c h l i n** hat dem österreichischen Vermessungswesen immer besonderes Interesse entgegengebracht und war 1932 anlässlich der Feier des 25jährigen Bestandes der Österr. Gesellschaft für Photogrammetrie in Wien. Die österreichischen Vermessungsingenieure schließen sich daher aus vollem Herzen den Glückwünschen ihrer schweizerischen Kollegen an. Möge es dem Jubilar vergönnt sein, seine wertvolle wissenschaftliche Tätigkeit noch viele Jahre zum Ruhme seines Vaterlandes und zum Wohle der Internationalen Assoziation für Geodäsie auszuüben!

Lego

Zum 350. Todestage Tycho Brahes

Am 24. Oktober 1951 sind 350 Jahre seit dem Tode des großen dänischen Astronomen **T y c h o B r a h e** (1546 bis 1601) verflossen, der in ungeteilter Wertschätzung als Reformator der beobachtenden Astronomie gefeiert wird. Unbefriedigt von den seinerzeit vorhandenen Tafeln und in der Erkenntnis, daß die Erforschung der Gesetze der Planetenbewegung ein viel besseres Beobachtungsmaterial zur Voraussetzung habe, widmete **T y c h o B r a h e** sein Leben der Verbesserung der Instrumente und der systematischen Beobachtung der Planeten, worin er dank seiner natürlichen Veranlagung, seiner Begeisterung für die Wissenschaft und dank seines unermüdbaren Fleißes eine staunenswerte Meisterschaft erlangte. Hierzu traten günstige äußere Lebensumstände, vor allem die Anerkennung durch seinen König Friedrich II., der ihm die Mittel zum Bau (1576) und Betrieb seiner berühmten Sternwarte Uranienburg auf der Insel Hven zur Verfügung stellte. Hier untersuchte **T y c h o B r a h e** neben seiner programmatischen Arbeit vor allem die Refraktion und die Fehlereinflüsse der Instrumente. Neid und Mißgunst vertrieben ihn neun Jahre nach dem Tode seines Gönners aus der Heimat und er folgte 1597 einem Rufe **K a i s e r R u d o l f s II.** nach Prag. Als er gerade auf dem kaiserlichen Schlosse Benatek eine neue Sternwarte mit seinen mitgenommenen Instrumenten einzurichten begann, raffte ihn plötzlich und unerwartet der Tod dahin.

Wohl das schönste Denkmal setzte sich **T y c h o B r a h e** durch seine zahlreichen und mustergültigen Marsbeobachtungen, die es bald nach seinem Tode **J o h a n n e s K e p l e r** ermöglichten, in der scharfsinnigsten Induktion aller Zeiten seine berühmten Gesetze aufzufinden. Es muß in dieser Hinsicht auch als besonders glücklicher Zufall bezeichnet werden, daß **T y c h o B r a h e** den schon durch sein „Mysterium Cosmographicum“ berühmten und durch die Religionsstreitigkeiten hart bedrängten jungen **K e p l e r** anfangs 1600 zu sich berief und gerade diesem durch kaiserliche Verfügung die Ordnung und Verwertung des wissenschaftlichen Nachlasses **T y c h o s** zufiel.

Umstritten ist hingegen **T y c h o s** theoretische Bedeutung. Sein Weltsystem, demzufolge



Tycho Brahe

die Erde stillesteht und von Mond und Sonne umkreist wird, während sich die Planeten um die Sonne drehen, wurde vielfach als Rückschritt gegenüber seinem Vorgänger Copernicus aufgefaßt. Tatsächlich ist auch dieses Urteil über Tycho's Mittelstellung zwischen Ptolemaeus und Copernicus nicht von der Hand zu weisen, wenn er dadurch auch recht geschickt die Vorteile des Kopernikanischen Systems zu wahren wußte, ohne mit der Kirche in Konflikt zu kommen. Ob aber Tycho Brahe wirklich aus Überzeugung sprach — er führte als Stütze seiner Hypothese an, daß er keine jährliche Parallaxe des Polaris habe finden können — oder ob er als gewandter Hofmann lediglich persönlichen Schwierigkeiten aus dem Wege gehen wollte, muß dahingestellt bleiben. Sein System sowie seine sonstigen theoretischen Untersuchungen sind in den beiden Werken über den neuen Stern von 1572 und über den Kometen von 1577 niedergelegt. Die schönen Beobachtungen des neuen Sterns in der Cassiopeia haben überhaupt Tycho's Ruhm begründet. Was die zweite Erscheinung betrifft, so versuchte er als einer der ersten die heliozentrische Bahn eines Kometen zu berechnen, wozu ihn vor allem der Umstand bewog, daß er die älteren Parallaxenbestimmungen der Kometen als irrig nachweisen konnte. Ein besonders schöner Erfolg der wesentlich gesteigerten Beobachtungsgenauigkeit ist die Auffindung von drei neuen Ungleichheiten der Mondbewegung, nämlich der Variation, der jährlichen Gleichung und der Breitenstörung, welche Entdeckungen auch ein hohes Maß von Scharfblick verraten. Bemerkenswert sind auch Tycho's kosmologische Spekulationen, die der späteren sogenannten Kant-Laplacischen Nebularhypothese auffallend nahekommen. Für uns Geodäten ist es von besonderem Interesse, daß Tycho bereits vor Snellius das Prinzip der Triangulierung gefunden hat, worauf Nörlund aufmerksam machte.

Die Beurteilung von Tycho's Charakter, der meist als hochmütiger, adelsstolzer und jähzorniger Mann geschildert wird, geht zumeist auf sein unerfreuliches Verhältnis zu dem um 25 Jahre jüngeren Kepler zurück. Doch darf hier nicht vergessen werden, daß die natürliche Kluft zwischen dem vom Glücke begünstigten Hofmanne und dem vom Schicksal immer wieder so hart verfolgten Kepler ein innigeres Verhältnis nicht aufkommen ließ. Auch schürte Tycho's Schwiegersohn Tengnagel aus wissenschaftlicher Eifersucht sehr gegen seinen Gefährten. Und schließlich ist es recht wahrscheinlich, daß Tycho selbst die geistige Überlegenheit Keplers fühlte und sein Stolz darunter litt. Umso höher ist es Tycho anzurechnen, daß er Keplers Anstellung zum kaiserlichen Mathematiker erwirkte. Auch spricht es in diesem Sinne für ihn, daß er sich in jungen Jahren durch seine Vermählung mit der Tochter eines Dorfpfarrers oder gar eines Bauern mit seiner adelsstolzen Familie überwarf.

Unabhängig von solchen rein menschlichen Erwägungen sichern aber seine unbestreitbaren Leistungen Tycho Brahe einen würdigen Platz in der Geschichte der Astronomie.

Das obenstehende Bild ist eine Reproduktion des dem Tycho'nischen Werke: *Astronomiae instauratae progymnasmata*, 1603, beigegebenen Bildes. Es stellt ihn mit einem seiner Sextanten dar, die nach seinen Angaben gebaut wurden und wegen der mit ihnen erzielbaren Genauigkeit zur damaligen Zeit berühmt waren.

K. Ledersteiger

Literaturbericht

1. Buchbesprechungen

Schweizerischer Mittelschul atlas, Jubiläumsausgabe 1948. Umgearbeitet und erweitert von Ed. Imhof. (23 ½ × 35 cm, VIII + 144 Seiten.) Lithographie und Druck: Art. Institut Orell Füßli A. G. Zürich.

Der vorliegende, erstmalig 1898 erschienene Atlas ist mit Unterstützung durch den Bund und die Kantone von der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren in neunter erweiterter und umgearbeiteter Auflage als 50jährige Jubiläumsausgabe herausgegeben worden.

Der rühmlich bekannte Schweizer Kartograph Dr. h. c. Ed. Imhof, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, hatte die Bearbeitung übernommen.

Die Zeichnungen der Kartenoriginale stammen größtenteils von diesem Meister der Kartendarstellung.

Äußerlich repräsentiert sich das Werk in einem großen Format, das nahezu an die praktisch zulässige obere Grenze heranreicht. Nur wenige Schulatlanten, darunter der von Imhof lobend genannte österreichische *Slanar-Atlas*, besitzt mit $28 \times 40 \frac{1}{2}$ cm ein noch größeres Format*). Dadurch wird es ermöglicht, für die Hauptkarten größere Maßstäbe anzuwenden als in den meisten Schulatlanten.

Der Atlas, welcher als Lehrmittel für den Geographieunterricht an den schweizerischen Mittelschulen bestimmt ist, setzt gewisse Kenntnisse voraus, die auf unteren Schulstufen erworben werden, wie die Elemente der Länder- und Heimatkunde, die Einführung in die Kartenlehre usw.

Insgesamt enthält der Atlas 266 Karten und 18 Figuren auf 144 Seiten. Davon entfallen 48 Karten (29 Seiten) auf die Schweiz und die Alpen, 110 Karten (53 Seiten) auf das übrige Europa, 84 Karten (49 Seiten) auf fremde Erdteile, 24 Karten (10 Seiten) auf Erdübersichten und 18 Figuren (3 Seiten) auf die Himmelskunde. Die kartographische Darstellung der Schweiz wird mit einer Reliefkarte 1 : 200.000 der Zentralschweiz von hervorragend plastischer Wirkung eröffnet. Diese Darstellungsart verbindet Höhenkurven und Felszeichnung mit lichtperspektivischer Höhenfarbabstufung und Schattierung nach schiefer Beleuchtung unter lokaler Anpassung an die Geländeform. Bei einigen Reliefkarten wird sogar die bisher wenig gebräuchliche Südwest- oder Südostbeleuchtung verwendet, die den natürlichen Besonnungszuständen entspricht. Die Lichthänge erscheinen dabei überall heller als die in Halbtöne getauchten ebenen Flächen. Dann folgen Ausschnitte aus den eidgenössischen Kartenwerken, geologische Karten, Darstellungen einzelner Landschaften und Gebiete in naturähnlichen und anschaulichen Reliefkarten, in den Maßstäben 1 : 50.000—1 : 200.000, Städte (1 : 50.000) und Siedlungsformen (1 : 25.000), je eine physische und eine politische Übersichtskarte der Schweiz 1 : 1.000.000 und eine Reihe von schweizerischen „Spezialkarten“, wie Imhof die angewandten und statistischen Karten benennt, welche über Bevölkerung, Landwirtschafts- und Industriegebiete, Niederschläge, Industrie und Gewerbe, Sprachen und Konfessionen usw. Auskunft geben.

Die Geländedarstellung der Schweizer Karten ist durchwegs in der beschriebenen Reliefmanier, jene der folgenden ausländischen Gebiete erfolgt durch Geländeschraffen und durch farbige Höhenschichten. Als Farbton wird für die Tiefenländer blaugrün, für die Höhen von 200 bis 500 m gelb und darüber braun in Abstufungen verwendet. Ozeanische Tiefenstufen werden durch Blauabstufungen veranschaulicht.

Nach einer Übersichtskarte der Alpenländer 1 : 2.500.000 folgen Frankreich, Niederlande und Belgien, Deutschland und übriges Mitteleuropa, Donauländer und Balkanhalbinsel, Italien, Pyrenäenhalbinsel, Britische Inseln in Übersichtskarten 1 : 4.000.000 (bei Niederlande 1 : 2.000.000), jeweils umgeben von Karten einzelner Gebiete und Städte sowie von „Spezialkarten“ der einzelnen Länder. Die Ostseeländer werden im Maßstab 1 : 8.000.000 und Rußland 1 : 15.000.000 gebracht. Im gleichen Maßstab ist auch je eine physische und eine politische Übersichtskarte von Europa enthalten. Die übrigen Erdteile Asien, Afrika, Nordamerika, Südamerika, Australien und Neuseeland sind in Übersichtskarten von gleichem Maßstab 1 : 30.000.000 dargestellt. Von den ersten vier Erdteilen ist je eine physische und eine politische Übersicht vorhanden; einzelne Gebietskarten stellen wichtige Gebiete in größeren Maßstäben dar; Gruppen von „Spezialkarten“ geben über Vegetation, Wirtschaft, Tektonik, Niederschläge, Völker usw. näheren Aufschluß. Der Atlantische Ozean wird in einer Übersicht 1 : 80.000.000 mit Tiefenstufen, der Große Ozean in 1 : 60.000.000 gebracht, letzterem sind Gebietskarten von einzelnen Inseln beigegeben. Die Polargebiete sind 1 : 60.000.000 dargestellt. Erdübersichten und „Spezialkarten“ der Erde, Karten und Figuren aus der Himmelskunde beschließen den Atlas.

Die Lithographie und den Druck des Kartenwerkes hat das altbewährte Art. Institut

*) Bei der Neubearbeitung des österr. Mittelschulatlases von Kozenn ist Slanar bei dem alten Format des Atlases (21×30 cm) geblieben, um — wie er im Vorwort erwähnt — den Beschwerden, die sich gegen das große Format des Slanar-Atlases gewendet haben, abzuhelfen.

Orell Füssli A. G. in Zürich sehr sorgfältig und präzise ausgeführt. Durch das schöne, gut gelungene Abstimmen der Farben in allen Karten wird eine hervorragend harmonische Ausgeglichenheit erreicht.

Wir können die Herausgeber, den Bearbeiter und die Druckanstalt zu der ganz vorzüglich gelungenen Jubiläumsausgabe nur wärmstens beglückwünschen. Die Bedeutung dieses Werkes beschränkt sich nicht nur auf die Schulen. Es dient darüber hinaus der Allgemeinheit und ist im wahrsten Sinne des Wortes zu einem Volksbuch geworden.

Alle Interessenten, die Näheres über den Werdegang des Schweizerischen Mittelschulatlases erfahren wollen, werden auf die ausführliche Abhandlung von E. Imhof im Heft Nr. 4/1948 der Zeitschrift *Geographica Helvetica* verwiesen.

R.

Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde. II. Band. 1. Hälfte. Feld- und Landmessung. 10. neubearbeitete Auflage. Herausgegeben aus dem Nachlaß von Dr. Dr. Ing. h. c. O. Eggert durch Prof. Dr. A. Berroth. Gr. 8. XVI, 656 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen. Stuttgart 1950. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, geb. DM 44·50.

Die Herausgabe einer neuen Auflage eines Bandes des Jordanschen Handbuches wird in Fachkreisen immer mit größtem Interesse aufgenommen und freudig begrüßt, denn dieses internationale Standardwerk des Vermessungswesens ist nicht nur für die Studierenden ein sehr geschätzter Lernbehelf, sondern auch für den Praktiker ein unentbehrliches Nachschlagewerk. 1872 als kleines, einbändiges „Taschenbuch der Praktischen Geometrie“ von Jordan herausgegeben, ist es im Laufe der 80 Jahre seines Bestehens zu einem fünfbandigen Handbuch mit über 3000 Seiten angewachsen.

Die vielen Neubearbeitungen dieses Werkes, teils durch Jordan selbst, teils durch die nachherigen Herausgeber, haben es zum universellsten und umfangreichsten Handbuch der Geodäsie gemacht, zu einer wahren Fundgrube für wissenschaftliche Forschungsarbeit. Es ist ein nicht hoch genug einzuschätzendes Verdienst der Metzlerschen Verlagsbuchhandlung, daß sie dieses Werk nach dem 1899 erfolgten tragischen Tode Jordans durch bedeutende Fachmänner fortführen ließ, und zwar zuerst durch seinen Nachfolger in Hannover Reinherz, dann durch Eggert und nunmehr durch Berroth, und daß sie jetzt, nachdem die Restbestände der letzten Auflage durch Kriegseinwirkungen vernichtet worden sind, die Neuherausgabe als vordringlichste Aufgabe betrachtete. Bis jetzt liegen vor:

Band I: Ausgleichsrechnung, in 9. unveränderter Auflage, 1948.

Band III/1. Landesvermessung, sphärische Berechnungen und astronomische Ortsbestimmung. 9. unveränderte Auflage. 1948.

Band III/2. Sphäroidische Berechnungen, konforme Abbildung des Erdellipsoides und Aufgaben der Erdmessung, ebenfalls in 9. unveränderter Auflage.

Nunmehr ist vom II. Bande die den Gegenstand dieser Besprechung bildende 1. Hälfte in neubearbeiteter Auflage erschienen.

Prof. Eggert hat noch vor seinem im Jahre 1944 erfolgten Tode das Manuskript dieses Bandes fertiggestellt und den Satz bereits in Auftrag gegeben. Leider ging infolge des Krieges die Hälfte des Manuskriptes verloren. Außerdem befand sich der zum größten Teil vorhandene Satz in einem unübersichtlichen und teilweise lückenhaften Zustand, so daß Prof. Berroth, als er im Jahre 1947 vom Verlag um die Fertigstellung des Bandes ersucht wurde, vor einer schweren Aufgabe stand. Es mußte vieles ergänzt, neu gerechnet und neu gezeichnet werden. Im großen und ganzen bemühte sich der Herausgeber, die Arbeit Eggerts in unverändertem Zustand zu belassen, so daß dieser Band das letzte Werk dieses hervorragenden Geodäten ist.

Gegenüber der 1931 erschienenen 9. Auflage weist die 10. vielfache Veränderungen und Umarbeitungen auf, die den Bedürfnissen der Praxis und den Fortschritten der Wissenschaft Rechnung tragen.

Im Kapitel „Mechanische Hilfsmittel für Berechnungen“ wurde ein Abschnitt über Doppelrechenmaschinen eingeführt. Außerdem wird deren Anwendung beim Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden sowie bei der Doppelpunkteinschaltung im Kapitel „Triangulierung“ ausführlich mit Beispielen erörtert. Ebenso erhält die Sprossenrechenmaschine eine eingehendere Behandlung als in der alten Auflage. Aus historischem Interesse wäre es begrüßenswert, wenn bei der Doppelrechenmaschine erwähnt würde, daß ihre erste Anwendung im geodätischen Rechnen von M o r p u r g o*) stammt, der auch das erste Verfahren, Vorwärtseinschnitte mit ihr zu berechnen, erfand.

Im Kapitel „Koordinatenrechnung“ wurde die Koordinatenumformung, die nunmehr immer mehr Beachtung findet, wesentlich erweitert. Die in der alten Auflage behandelte konforme Transformation bei zwei identen Punkten wurde auf mehr als zwei Punkte ausgedehnt und außerdem die Koordinatenumformung für affine Abbildung bei drei identen Punkten und bei überschüssigen identen Punkten behandelt.

Das Kapitel über den Theodolit erfuhr ebenfalls eine wesentliche Erweiterung durch Besprechung der neuen T-Optik der Zeiß-Werke, der Fernrohre mit Spiegellinsen, moderner Theodolitformen, neuer Ables- und Ablesevorrichtungen und der Verwendung des Theodolits für Distanzmessungen, wobei auch der Streckenmeßschraube des österreichischen Oberförsters A l t gedacht ist.

Auch das Kapitel über „Polygonzüge“ wurde wesentlich ausgestaltet, durch Einschaltung neuer Abschnitte über Polygonzüge mit Zwischenorientierung, Verwendung von Polygonzügen für trigonometrische Punkteinschaltung, Erweiterung der Fehleruntersuchung, indirekte Polygonseitenmessung und vereinfachte Ausgleichung eines Polygonzuges bei Einführung einer Längenreduktion.

Damit sind jedoch nur die wesentlichen Änderungen angeführt. Nur durch Kürzung des alten Inhaltes und Vergrößerung des Buchumfanges um 50 Seiten konnte der neue Stoff untergebracht werden.

Sowie der 9. Auflage des Bandes II/1 J o r d a n s Bild und Biographic beigegeben war, wurde der 10. Auflage das Bild und ein von Prof. B e r r o t h verfaßter Lebensabriß E g g e r t s vorangestellt, der sich um das J o r d a n s che Werk die größten Verdienste erworben und dadurch zur Weltgeltung der deutschen Geodäsie wesentlich beigetragen hat.

Der neue von Prof. B e r r o t h herausgegebene Band schließt sich würdig den andern Bänden des Handbuches an und ist auch bezüglich Druck und Ausstattung musterergütig hergestellt worden.

Lego

2. Zeitschriftenschau

Die hier genannten Zeitschriften liegen, wenn nicht anders vermerkt, in der Bibliothek des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen auf

I. Geodätische Zeitschriften

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Berlin-Wilmersdorf (Jahrg. 1951): Nr. 8. K u h l m a n n, Bemerkungen über 6 Kartenproben der Karte 1:100.000. — F i n s t e r w a l d e r, Zur Höhendarstellung und deren Generalisierung im Maßstab 1:100.000. — G o t t h a r d t, Zur Mittelbildung aus verschiedenen genauen Beobachtungen. — Nr. 9. (Ident mit Heft Nr. 3 von „Bildmessung und Luftbildwesen“.) S c h r o e d e r, Ein Beitrag zur rechnerischen Orientierung von Bildpaaren. — B r a u m, Die numerische Auswertung eines am Stereokomparator ausgemessenen Stereopaars mit Hilfe der Doppelrechenmaschine. — R u b e, Fehler des optischen Modells bei Einschaltung von Planglasplatten. — R i c h t e r, Luftphotogrammetrische Versuchsarbeiten in Deutschland. — P i t z, Hessische Flurkarte 1:2000 durch Luftbildvermessung. — Nr. 10. K ö h r, Punktbestimmung mit Hilfe der Quotienten der Entfernungen nach drei Festpunkten. — B r e n d a m o u r, Praktische Winke und Vorschläge für die Polygonierung. — D r a h e i m, Probleme und Aufgaben der modernen Feinnivellements. — B a r t h, Die Tätigkeit des Vermessungsingenieurs beim Bau der Kölner

*) A. M o r p u r g o, Die Fluchtmethode. Ö. Z. f. V. 1925, S. 46.

Rheinbrücken. — F e n d e s a c k, Fehlerausgleichsgerät für Stahlbandmaße. — v. D ü f f e l, Orts- und Landesplanung an der Technischen Hochschule Hannover. — Internationaler Geometer-Bund.

Bildmessung und Luftbildwesen, Organ der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie (siehe „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten“, Nr. 9).

Bollettino di Geodesia e Scienze affini, Firenze (10. Jahrg., 1951):
Nr. 2. M o r o s i n i, Bericht über die geodätische Tätigkeit des Militär-Geographischen Institutes im Jahre 1950 und Arbeitsprogramm für das Jahr 1951. — G i a n n i, Geodätische und geophysikalische Elemente in der äußeren ballistischen Aufgabe. — P a c e l l a, I. G. M.'s gravimetrische Apparate. — P a c e l l a, Die Mioni'sche modifizierte Platte. — M a r u s s i, Über einige grundlegende Eigenschaften konformer Darstellungen zwischen Flächen. — B e l f i o r e, Eine Theorie über die vorläufige analytische Festlegung der Kosten bei topographischen Aufnahmen nach der klassischen und der aerophotogrammetrischen Methode. —
Nr. 3. M o r o s i n i, Bericht über die Tätigkeit des Italienischen Militär-Geographischen Institutes in der Triangulierung und im Präzisionsnivellement in den Jahren 1948, 1949 und 1950. — M o r o s i n i, Bericht über die Tätigkeit des Italienischen Militär-Geographischen Institutes im Erdmagnetismus während der letzten 20 Jahre. — S a l v i o n i, Entwurf eines neuen altimetrischen Netzes (Präzisionsnivellement). — M a r u s s i, Über die Darstellung des Geoids auf dem Ellipsoid. — G o u g e n h e i m, Über eine Verallgemeinerung der Planisphäre. — S i l v a, Über den freien Fall der Körper. — W o l f, Beitrag zur Frage der persönlichen Gleichung bei astronomischen Azimutbestimmungen. — B e l f i o r e, Eine Theorie über die vorläufige analytische Festlegung der Kosten bei topographischen und aerophotogrammetrischen Methoden.

Bulletin de la Société Belge de Photogrammétrie, Brüssel: **Nr. 24.**
 L c m a i r e, La stéréophotogrammétrie au service de la restitution des objets de petites dimensions. — B a e t s l e, Sur l'orientation relative dans les restitués spatiaux. — V e r l a i n e, Congrès International de Photogrammétrie de 1952. — Les semaines photogrammétriques de Munich.

Bulletin Géodésique, Paris (Nouvelle Série): **Nr. 20.** K n e i ß l - S t r a s s e r, Zur Auswahl der Dreiecksketten und Bestimmung der Längen- und Richtungsübertragungsfehler. — C o r p a c i u, Considérations sur les équations de condition et le calcul des développements des corrélatives dans la compensation conditionnelle des chaînes de quadrilatères avec deux diagonales. — G o u g e n h e i m, Etude pratique de la marée gravimétrique. — B j e r h a m m a r, Rectangular Reciprocal Matrices, with Special Reference to Geodetic Calculations. — C h o w, Gradual Developing Method. — S a v e l i e f f, Les Horloges à Quartz et à diapason.

Földméréstan i Közlemények (Staatliche Vermessungsnachrichten), Budapest (III. Bd., 1951). In ungarischer Sprache: **Nr. 3.** H o m o r ó d i, L'utilisation de l'équation de Laplace dans la compensation des réseaux géodésiques. — B e n d e f y, L'altitude du point neutre du Danube selon les déterminations récentes et anciennes. — K o v a t s, Une méthode nouvelle pour calculer les aires à base des coordonnées. — S z e n t - I v á n y i, L'instruction de Joseph II pour levés cadastraux. — H o m o r ó d i, Les formules nouvelles de l'UGGI pour déterminer la précision des nivellements. — H ö n y i, La solution des équations normales à l'aide de l'algorithme „modernisé“ de Gauss.

Journal des Géomètres-Experts et Topographes Français, Paris (112. Jahrg., 1951). **Nr. 7.** D a v i d o f f, Problème de la carte. — G r e l a u d, Coordinateur polaire S. I. M. P. A. — M a s s é, L'Urbanisme dans la Bible. — **Nr. 8.** D a n g e r, Les lotissements. — G r e l a u d, Formules approchées. — M a i l y, Reconstitution des murs mitoyens.

Journal du Géomètre-Expert immobilier, Brüssel (23. Jahrg., 1951):
Nr. 2. Pour améliorer le régime foncier. — Urbanisme tropical.

The Journal of the Royal Institution of the Chartered Surveyors, London (Vol. XXX-1951): **Nr. 1.** H e a n e y, Land Surveying in India. — **Nr. 3.** S h e w e l l, Accuracy of contours.

Mitteilungsblatt des Deutschen Vereines für Vermessungswesen, Landesverein Bayern, München (3. Jahrg., 1951): **Heft 2**. Programm der 150-Jahrfeier des bayerischen Vermessungswesens und der Hauptversammlung des DVW. — R ö s c h, Erdmessung, Landesvermessung und Katastervermessung. — G a r a i s, Vervielfältigungsgeräte. — S c h m i d, Die Ribführung auf dem Felde.

Photogrammetria, Amsterdam (Jahrg. 1950—1951): **Nr. 4**. S c h w i d e f s k y, The Development of Photogrammetric Instruments in Germany since 1938 (continued). — B j e r h a m m e r, Adjustment of Aerotriangulation. — P a u w e n, A method of relative orientation based on the measurement of vertical parallaxes. — Z u r l i n d e n, Note sur la perception stéréoscopique des parallaxes transversales. — International Training Centre for Aerial Survey, Delft.

Photogrammetric Engineering, Washington (XVII. Jahrg. — 1951): **Nr. 2**. Yearbook Number. — **Nr. 3**. W i t t e n s t e i n, Principles of Application of Photo-Interpretation to Engineer Intelligence. — P a n e l D i s c u s s i o n - A d a p t a b i l i t y a n d A c c u r a c y o f S t e r e o - P l o t t i n g I n s t r u m e n t s: S h a r p, United States and International Methods of Comparing Accuracy of Photogrammetric Instruments. — E l i e l, How to Build a Dam. — W o o d w a r d, Large-Scale Small-Contour Interval Topographic Mapping. — Q u i n n, Report from Aero Service Corporation. — A l t e n h o f e n, Accuracy and Adaptability of Stereoplotting Instruments as Revealed by U. S. A. Geological Survey Practice. — S c h e r m e r h o r n, Discussion and Summarization. — M a c d o n a l d, Calibration of Survey Cameras and Lens Testing. — P a n e l D i s c u s s i o n - C a m e r a s, L e n s e s a n d C a l i b r a t i o n; G a r d n e r, The Specification of Resolving Power Tests. — P e s t r e c o v, Calibration of Lenses and Cameras. — C o r t e n, European Point of View on Standardizing the Methods of Testing Photogrammetric Aerial Cameras. — O d l e, English Viewpoint: Lens Testing and Camera Calibration. — S c h e r m e r h o r n, Various Viewpoints. — S a n d e r s, A Camera Manufacturer's Comment on Camera Calibration. — C r e c i n k, Mississippi Highway Department Conducts Training Course in Highway. — P a n e l D i s c u s s i o n - I n t e g r a t i o n o f P h o t o g r a m m e t r y i n t o h i g h e r E d u c a t i o n: B r i n k e r, A Study of the Status of Photogrammetry in the Engineering Schools of the United States and Canada. — R a y n e r, Instruction in Photogrammetry at the University of Illinois. — P e r e z, Suggested Equipment for Teaching Photogrammetry. — M o r a v e t z, Higher Education for Photogrammetry in Government Mapping. — S p e l m a n, Training in Photogrammetry for Highway Engineering. — C o l t h a r p, Training for Aerial Photographers and Commercial Mapping. — E m e r s o n, Topographical Mapping by Helicopter.

Przegład Geodczyjny, Warszawa (7. Jahrg., 1951): **Nr. 5**. S z a n t y r, Programme des activités de l'Association des Géomètres-Experts Polonais pour l'an 1951. — K l u b, La compensation du réseau triangulaire par méthode indirecte. — M i c h a l s k i, Moyens de détermination indirecte des directions. — N o w o s i e l s k i, T r u s z k o w s k a, L'organisation des terrains agricoles (Le sol). — H a u s b r a n d t, Parę uwag dotyczących możliwości uproszczeń rachunkowych przy przeliczaniu kątów z elipsoidy na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera. — **Nr. 6**. S k a w i n a, Z u l a w s k i, Classification par points et classification à six degrés des terres agricoles. — F r c l e k, Choix des terrains pour l'établissement d'un nouveau village. — K ę p i ń s k i, Manche prismatique du théodolite de Wild T 2 pour la détermination de la direction du méridien. — B r a m o r s k i, O s m u l s k i, Propriétés du réseau géodésique nécessaire à la construction des chemins de fer métropolitains. — M o r a c z e w s k i, Le géomètre et le génie. — G r z e s k o w i a k, Rationalisation de levés topographiques. — H a u s b r a n d t, Szybkie wyznaczenie stałych dalekomierza z wyrównaniem metodą najmniejszych kwadratów, przy pomocy mnożenia krakowianowego. — **Nr. 7—8**. L a c k i, Travaux topographiques dans le plan économique. — N o w a k, La géodésie économique aide à réaliser le plan d'une économie agricole socialiste. — N o w o s i e l s k i, L'organisation des terrains agricoles. Suite. (Le profil du sol.) — P r u s z y ń s k a - T r u s z k o w s k a, Remarques au sujet du nouveau caractère de la classification des terres agricoles. — O l e c h o w s k i, La question des moyens protecteurs contre l'incendie dans l'aménagement

des villages. — S z m i d t, Nouvel aménagement rural en Tchécoslovaquie. — W e r e s z c z y ń s k i, Les derniers systèmes de radiolocation dans les travaux géodésiques. — B r a m o r s k i - O s m u l s k i, Bases d'un projet détaillé des chemins de fer métropolitains et les éléments géodésiques du projet. — W e y c h e r t, Activité économique en géodésie. — P a w l o w s k i, Remarques sur la nécessité du développement de la gravimétrie en Pologne.

Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali, Roma (Neue Serie, VI. Jahrg., 1951): **Nr. 2.** B o a g a, T r i b a l t o, Z a c c a r a, Geophysische Messungen im hydrologischen Becken von Montecatini. — M o n c a d a, Die Anwendung der Soldnerischen Gleichungen zur Berechnung der abgeleiteten geradlinigen Koordinaten, bezogen auf die zwei Meridianstreifen von je 6 Graden der Gauß-Boaga-Abbildung. — F o d e r a, Die Monographien über die Bodenbeschaffenheit in den Vereinigten Staaten von Amerika. — G r a n d i, Das Auditorium Maecenas in Rom. — V i t i, Die Bedingung des kleinsten Widerstandes für die von gebrochenen Linien begrenzten Profile der Kanäle mit geöffneter Form. — R o m a n o, Formeln zur Flächeninhaltsberechnung des Vierecks. — **Nr. 3.** B o a g a, Bruder Johann Inghirami und seine Triangulierung der Toskane. — A l b a n i, Über die Anwendung der graphisch-rechnerischen Ausgleichung bei einer Aufgabe der in der Projektionsebene nach Gauß-Boaga ausgeführten gemischten Bestimmung. — B i a n c o, Die Servitutsrechte im Schätzungswesen. — C o r s a n i, Die allgemeine Renovierung des dem nationalen Fürsorgeinstitut für Staatsangestellte gehörenden Knabenkollegs von Spoleto. — G a d d i n i, Bau einer Schleuse mit linearer Leistungsgleichung. — S a l v i o n i, Die Methode der gebrochenen Nivellierung bei der Durchführung genauer und genauester Höhenmessungen.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung und Kulturtechnik, Winterthur (49. Jahrg., 1951): **Heft 7.** T r ü c b, Der Einfluß nichthorizontaler Querlatte auf die Resultate der optischen Distanzmessung mit Doppelbilddistanzmessern. — **Heft 8.** Prof. Dr. Baeschlin, 70 Jahre alt. — B e r t s c h m a n n, Zur Frage der zutreffenden Gewichte bei der Ausgleichung des stadtzürcherischen Nivellementsnetzes. — Z e l l e r, Die Leistungsfähigkeit moderner Meßkammern und ihre wirtschaftliche Bedeutung. — B a c h m a n n, Sur la Compensation des observations conditionnelles avec inconnues. — A n s e r m e t, Le calcul d'une paire d'ellipses d'erreur dont la forme est circulaire. — H ä r r y, Neuordnung der Vervielfältigung des Übersichtsplanes der Schweizerischen Grundbuchvermessung. — H u n z i k e r, Bemerkungen zur Aufnahme rhythmischer Zeitzeichen mit Hilfe der Methode des Koinzidenzen-Bildes. — **Heft 9.** T r ü e b, Der Einfluß nichthorizontaler Lage der Querlatte auf die Resultate der optischen Distanzmessung mit Doppelbilddistanzmessern. (Schluß.) — C o n z e t t, Klothoide und kubische Parabel.

Svensk Lantmätaridiskrift, Stockholm (43. Jahrg., 1951): **Nr. 3.** N o r d e n s t a m, L'arpentage suédois et la rationalisation des domaines agricoles. — B j e r l h a m m a r, Des triangulaires matrices réciproques pour compensation des réseaux de triangles. — T h a m, La qualité photogrammétrique de l'objectif Aviotar. — B e r g s t r a n d, Le „geodimeter“ et la vitesse de la lumière.

Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde, Rotterdam (67. Jg. 1951): **Nr. 4.** H a r k i n k, De voorwaardevergelijkingen in een veelhoeksverband. — K o e m a n, Controle van een gewichtsformulare, toegepast bij de vereffening van simultane lengte — en breedtebepalingen met het prisma-astrolabium.

L'Universo, Firenze (31. Jahrg., 1951): **Nr. 4.** G i a n n i, La preparazione topografica del tiro nella sua evoluzione (seconda parte).

Vermessungstechnische Rundschau, Zeitschrift für das Vermessungswesen, Hamburg (13. Jahrg., 1951): **Heft 8.** G a r a i s, Flurbereinigungsgesetz. — F r a n k e, Trassierung von Wirtschaftswegen. — S c h a l l e r, Strenge Verhältnisteilung eines Vierecks. — F o r t m a n n, Einfriedungen. — D a l f u ß, Zur Tachymetrie. — W i t t k e, Rechentafeln neuer Teilung. — L e m n i t z, Ein bedeutsames Urteil. — L i c h t e, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie. — Nochmals: „Heinrich Christian Schumacher“. — K r e h l, Zeitschriften (Ausland). — A r n o l d, Böschungshöhenmesser. — K n e i ß l, Geodätische Kommission. — **Heft 7.** Nicht eingelangt! — **Heft 9.** B e r r o t h, Brüssel 1951. — K ö h r,

Günstigster Vorwärtsschnitt. — Hoffmann, Büroorganisation und Bürotechnik. — Broel, Grundlagen des Markscheidewesens. — Berroth, Zur Hubschrauber-Ortung. — Ahrens, Internationaler Geometerbund. — Europäisches Dreiecksnetz. — Kuhlmann, Planimeter in der Vermessungstechnik. — Krehl, Zeitschriften (Ausland). — Wittke, Kipp-Prisma statt Libelle. — Krehl, Photokopier- und Reproduktionsbetriebe.

Veröffentlichungen des Finnischen Geodätischen Institutes, Helsinki: Nr. 39. Heiskanen, On the World Geodetic System. — Nr. 40. Hirvonen, The Motions of Moon and Sun at the Solar Eclipse of 1947, May 20 th.

Zeitschrift für Vermessungswesen, Stuttgart (76. Jahrg., 1951): Heft 7. Köhr, Fehlertheorie der Turmhöhenmessung in einer Vertikalebene. — Tomasegovic, Bussolen-Theodolit Wild TO als Distanzmesser. — Stichling, Die kulturgeschichtliche Bedeutung der Feldmaße (Schluß). — Beck, Die Zeichen-, Schicht- und Druckträger bei der Kartenherstellung. — Idler, Genauigkeit von Flächenberechnungen mit Unifahrungsplanimeter. — Heft 8. Drodofsky, Neue Nivellierinstrumente. — Köhr, Fehlertheorie der Turmhöhenmessung in einer Vertikalebene. — Haupt, Die Verwendbarkeit der Deutschen Grundkarte 1:5000 für ingenieurtechnische Entwürfe. — Naurath, Flurbereinigung und Reichsbodenschätzung. — Beck, Die Zeichen-, Schicht- und Druckträger bei der Kartenherstellung (Fortsetzung und Schluß). — Heft 9. Lichte, Entfernungsmessungen mit Radar. — Herrmann, Katastervermessung und Polarmethode. — Schröder, Die Bilanz des Baulandumlegungsverfahrens. — Böhm, Zur Neugestaltung der Topographischen Karte 1:100.000.

II. Andere Zeitschriften

Amtsblatt der Stadt Wien, Wien (56. Jahrg., 1951): Nr. 75. Candido, Die Arbeit der Stadtvermessung.

ETZ-Elektrotechnische Zeitschrift, Wuppertal-Barmen (72. Jahrg., 1951): Heft 17. Athen, Automatische Großrechenmaschinen.

Österreichische Bauzeitschrift, Wien (6. Jahrg., 1951): Heft 7. Rohrer, Die neuen Österreichischen Kartenwerke und ihre geodätischen Grundlagen.

Photographische Korrespondenz, Wien (86. Band): Nr. 9—10. Jaschek, Die Himmelsphotographie II. (Fortsetzung und Schluß.)

Physikalische Blätter, Mosbach, Baden (Jahrg. 1951). Liegt nicht in der Bibliothek des BAFuV. auf. — Bd. 7, S. 310/13 von Harlem, Der Meridianweiser, ein neues Richt- und Vermessungsgerät für den Bergbau und die Geodäsie.

Sitzungsberichte der Österr. Akademie der Wissenschaften, Math.-naturwissenschaftl. Klasse, Abteilung IIa, Wien (159. Bd., 1950): Heft 3—6. Hohenberg, Zur Theorie des Funkmeßbildes. — Schmid, Fehlertheorie der gegenseitigen Orientierung von Luftbildern unter Zugrundelegung eines Orientierungspunktgitters.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien (96. Jahrg.): Heft 17/18. Weywoda, Die Problematik der Technik — eine Herausforderung des Ingenieurs.

3. Bücherschau

Die mit * bezeichneten Bücher liegen in der Bibliothek des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen auf.

Abkürzungen: A. V. N. = Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Ö. Z. f. V. = Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen, Schw. Z. f. V. u. K. = Schweizerische Zeitschrift für Vermessung und Kulturtechnik, V. R. = Vermessungstechnische Rundschau, Z. f. V. = Zeitschrift für Vermessungswesen.

1. Astronomie, Höhere Geodäsie und Geophysik:

* Baeschlin, Die sphärische Berechnung von Streckennetzen. (Annexe au Procès-Verbal de la 95^{me} Séance de la Commission géodésique suisse.) Neuchatel 1951.

Berrot h, Die Bedeutung der geodätischen Astronomie für die Überbrückung der Ozeane. Sonderdruck aus der Zeitschrift *GEOFISICA PURA E APPLICATA* — Milano 1950. (Bespr.: V. R. 6/1951.)

* Friedrich - J e n n e, Geometrisch-anschauliche Auflösung linearer mit Nullkoeffizienten ausgestatteter Gleichungssysteme. Veröffentlichungen des Geodätischen Institutes in Potsdam, Nr. 5. Akademie-Verlag, Berlin 1951.

J u n g w i r t h, Der Meridianweiser. Dissertation, Bergakademie Clausthal 1949. (Bespr.: V. R. 9/1951.)

* K o b o l d, Die Bestimmung der Lotabweichungskomponenten im Meridian des St. Gotthard aus Höhenwinkelmessungen. (Annexe au Procès-Verbal de la 95^{me} Séance de la Commission géodésique suisse.) Neuchatel 1951.

* K ö n i g - W e i s e, Mathematische Grundlagen der höheren Geodäsie und Kartographie. I. Band. Das Erdsphäroid und seine konformen Abbildungen. Springer-Verlag, Berlin 1951. (Bespr.: V. R. 9/1951.)

O b e r d o r f e r, Das natürliche Maß-System. Mit 2 Aufschlagtafeln. Springer Verlag, Wien 1949. (Bespr.: V. R. 8/1951.)

2. Vermessungskunde:

1. H e c k e l m a n n, Praktische Vermessungskunde. Erschienen in der Reihe „Fachbücher für Ingenieure“, Verlag W. Girardet, Essen 1951.

M ü l l e r, Umschreibe-Instruktion (UI). Verlag Carl Gerber, München. (Bespr.: Mitteilungsbl. d. Deutschen Ver. f. Vermw., Landesverein Bayern 2/1951.)

S t r a ß e r, Kritische Betrachtungen zur Messung und Vergrößerung von Grundlinien. (Dissertation der T. H. München), München 1950. (Bespr.: Z. f. V. 6/1951.)

W a g n e r, Die Entwicklung des Katasters in Württemberg. Kartenverkaufsstelle des Innenministeriums, Stuttgart-N. (Bespr.: Z. f. V. 6/1951.)

3. Photogrammetrie, Topographie, Kartographie und Reproduktionstechnik:

E n g e l m a n n, Der Offsetdruck in der Praxis. Zweite Auflage. (Ohne Verlagsangabe, Bespr.: V. R. 8/1951.)

H a l l e r t, Contribution to theory of errors for double point intersection in space. Kungl. Tekniska Hogskolans Handlingar (Abhandlungen der Kgl. Techn. Hochschule), Stockholm, Nr. 35, 1950. (Bespr.: A. V. N. 9/1951.)

H o f m a n n, Das Problem der „gefährlichen Flächen“ in Theorie und Praxis. Ein Beitrag zur Hauptaufgabe der Photogrammetrie. Dissertation T. H. München 1950. (Bespr.: A. V. N. 9/1951.)

Abgeschlossen am 30. September 1951.

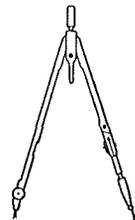
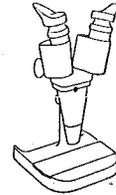
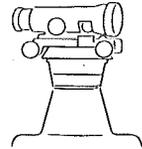
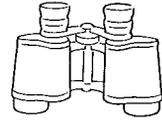
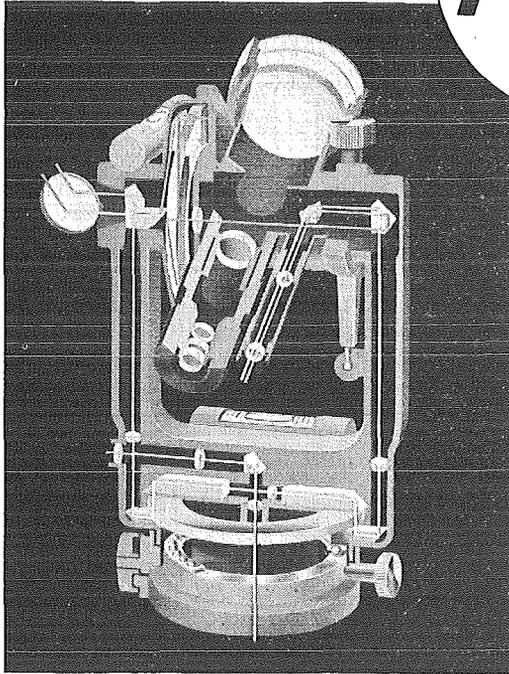
Zeitschriften- und Bücherschau zusammengestellt im amtlichen Auftrag
von Bibliotheksangestellten K. G a r t n e r.

C o n t e n t s:

H. R o h r e r: Fifty years — Dr. techn.; H. L ö s c h n e r: About normalisation of the numbering on leveling- and distance-staffs; W. S m e t a n a: A special slide-rule for surveyors.

S o m m a i r e:

H. R o h r e r: Cinquante années — Dr. techn.; H. L ö s c h n e r: De la normalisation du numérotage sur des mires de nivellement et des stadias; W. S m e t a n a: Une baguette à calculaire spéciale pour des travaux du mensuration.



Vermessungsinstrumente, Theodolite, Tachymeter,
Doppelkreis-Theodolite, Nivellierinstrumente,
Meßtisch-Ausrüstungen, Selbstreduzierende Kippregel,
Pentaprismen, Prismen-Feldstecher, Aussichtsfernrohre,
binokulare Prismenlupe, Kolposkop, Polarimeter,
Elektrophorese-Apparatur, Kino-Aufnahme- und
Projektionsobjektive, Stroboskop, Präzisions-Reißzeuge

Vertretung für Österreich: Dipl.-Ing. Richard Möckli
Wien V/65, Kriehbergasse 10 · Telefon U 49-5-99

Alleinverkauf der Doppelkreis-Theodolite
durch Gebrüder Miller G. m. b. H., Innsbruck

Österreichischer Verein für Vermessungswesen
Wien VIII., Friedrich Schmidt-Platz 3

I. Sonderhefte zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen

- Sonderheft 1: *Festschrift Ednard Doležal*. 198 Seiten, Neuauflage, 1948. Preis S 18.—.
- Sonderheft 2: *Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme*. 40 Seiten, 1935. Wird neu aufgelegt.
- Sonderheft 3: *Ledersteger, Der schrittweise Aufbau des europäischen Lotabweichungssystems und sein bestanschließendes Ellipsoid*. 140 Seiten, 1948. Preis S 25.—.
- Sonderheft 4: *Zaar, Zweimedienphotogrammetrie*. 40 Seiten, 1948. Preis S 18.—.
- Sonderheft 5: *Rinner, Abbildungsgesetz und Orientierungsaufgaben in der Zweimedienphotogrammetrie*. 45 Seiten, 1948. Preis S 18.—.
- Sonderheft 6: *Hauer, Entwicklung von Formeln zur praktischen Anwendung der flächentreuen Abbildung kleiner Bereiche des Rotationsellipsoids in die Ebene*. 31 Seiten, 1949. Preis S 15.—.
- Sonderh. 7/8: *Ledersteger, Numerische Untersuchungen über die Perioden der Polbewegung. Zur Analyse der Laplace'schen Widersprüche*. 59 + 22 Seiten, 1949. Preis S 25.—.
- Sonderheft 9: *Die Entwicklung und Organisation des Vermessungswesens in Österreich*. 56 Seiten, 1949. Preis S 22.—.
- Sonderheft 11: *Mader, Das Newton'sche Rappotential prismatischer Körper und seine Ableitungen bis zur dritten Ordnung*. 74 Seiten, 1951. Preis S 25.—.
- Sonderheft 12: *Ledersteger, Die Bestimmung des mittleren Erdellipsoids und der absoluten Lage der Landstriangulationen*. 140 Seiten, 1951, Preis S 35.—.

II. Dienstvorschriften

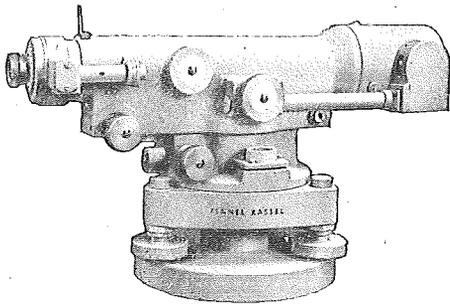
- Nr. 1. *Behelfe, Zeichen und Abkürzungen im österr. Vermessungsdienst*. 38 Seiten, 1947. Preis S 5.—.
- Nr. 2. *Allgemeine Bestimmungen über Dienstvorschriften, Rechentafeln, Muster und sonstige Drucksorten*. 50 Seiten, 1947. Preis S 6.50.
- Nr. 8. *Die österreichischen Meridianstreifen*. 62 Seiten, 1949. Preis S 8.—.
- Nr. 14. *Fehlergrenzen und Hilfstabellen für Neuvermessungen*. 1937, 16 Seiten. Preis S 3.50. (Derzeit vergriffen.)
- Nr. 15. *Hilfstabellen für Neuvermessungen*. 34 Seiten, 1949. Preis S 5.—.
- Nr. 46. *Zeichenschlüssel der österreichischen Karte 1:25.000 samt Erläuterungen*. 88 Seiten, 1950. Preis S 15.—.

III. Weitere Publikationen

- Prof. Dr. *Rohrer, Tachymetrische Hilfstafel für sexagesimale Kreisteilung*. Taschenformat. 20 Seiten. Preis S 10.—.
- Der österreichische Grundkataster*. 66 Seiten, 1948. Preis S 10.—.
- Behelf für die Fachprüfung der österr. Vermessungsingenieure* (herausgegeben 1949)
- Heft 1: *Fortführung 1. Teil*, 55 Seiten, Preis S 10.—.
- Heft 2: *Fortführung 2. Teil*, 46 Seiten, Preis S 10.—.
- Heft 3: *Höhere Geodäsie*, 81 Seiten, Preis S 10.—.
- Heft 4: *Triangulierung*, 46 Seiten, Preis S 7.—.
- Heft 5: *Neuvermessung, Nivellement und topographische Landesaufnahme*. 104 Seiten, Preis S 16.—.
- Heft 6: *Photogrammetrie, Kartographie und Reproduktionstechnik*. 70 Seiten. Preis S 10.—.

Sämtliche Publikationen zu beziehen durch den

**Österreichischen Verein für Vermessungswesen, Wien VIII.,
Friedrich-Schmidt-Platz 3 und in den einschlägigen Buchhandlungen.**



Geodätische Instrumente

mit sämtlichem Zubehör

OTTO FENNEL SÖHNE

Kom.-Ges.

KASSEL

Königstor 16 . Telegr.-Adr.: Fennelos . Tel. 48-10

Offizielle österreichische amtliche Karten der Landesaufnahme

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen
in Wien VIII., Krotenthallergasse 3 / Tel. A 23-5-20



Es werden folgende Kartenwerke empfohlen:

Für Amtszwecke sowie für Wissenschaft und Technik

Die Blätter der
Österreichischen Karte 1 : 25.000 bzw. der
Alten österreichischen Landesaufnahme 1 : 25.000
Österreichische Karte 1 : 50.000 bzw. die
Provisorische Ausgabe der Österreichischen Karte 1 : 50.000
Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200.000
Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 750.000
Plan von Wien 1 : 15.000 mit Straßenverzeichnis
Bezirkspläne von Wien 1 : 10.000 bzw. 1 : 15.000
Arbeitskarten 1 : 200.000 und 1 : 500.000 von Österreich
Ortsgemeindegrenzenkarten von allen Bundesländern 1 : 500.000

Zum Zusammenstellen von Touren und Reisen

Karte der Republik Österreich 1 : 850.000
Karte der Republik Österreich 1 : 500.000
Verkehrs- und Reisekarte von Österreich 1 : 600.000

Für Auto-Touren

die Straßenkarte von Österreich 1 : 500.000 in zwei Blättern,
mit Terrainarstellung, Leporellofaltung

sowie für Motorrad und Radfahrer

die Straßenübersichtskarte von Österreich 1 : 850.000 in Form
eines praktischen Handbüchleins

Für Wanderungen

die Blätter der Wanderkarte 1 : 50.000 mit Wegmarkierungen

Die Karten sind in sämtlichen Buchhandlungen und in der amtlichen Verkaufsstelle Wien VIII., Krotenthallergasse 3, erhältlich.

Theodolite, Nivelliere, Boussole-Instrumente

sowie sämtliche Vermessungsrequisiten

für Feld- und Kanzleibedarf liefert in erstklassiger Ausführung

Neuhöfer & Sohn Akt.-Ges., Wien V., Hartmannsgasse 5

Telephon A 35-4-40

Reparaturen von Instrumenten auch fremder Provenienz raschest und billigst

Prospekte gratis

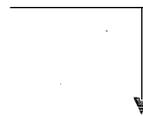
KRIECHBAUM-SCHIRME

ERZEUGUNG ALLER ARTEN

VERMESSUNGS-

RUCKSACK- und

GARTEN-SCHIRME

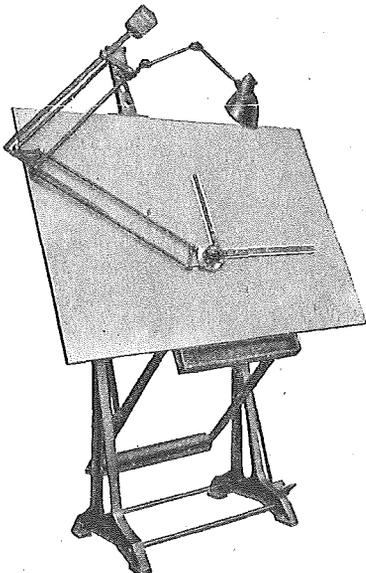


Hauptbetrieb:

WIEN 16

Neulerchenfelderstr. 40

Telephon B 40-8-27



„Planis“ Zeichenmaschine 1000 × 1500 mm
mit verstellbarem Tisch

Zeichenmaschinen

Bauart Fromme

„Planis“ Maßstäbe

für jede Zeichenmaschine
mit jeder Teilung

ADOLF FROMME

FABRIK FÜR GEODÄTISCHE UND
KARTHOGRAPHISCHE INSTRUMENTE
ZEICHENMASCHINEN

WIEN XVIII., Herbeckstraße 27

Tel. A 26-3-83



Feinpapier Spezialpapier
Zellulose

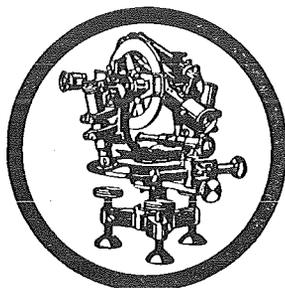
LEYKAM-JOSEFSTHAL

Actiengesellschaft für Papier und Druckindustrie

Wien, I., Parkring 2

Telephon R 27-5-95

Fernschreib Nr. 1824



Rudolf & August Rost

Feinmechanische Werkstätten

Erzeugung von geodätischen Instrumenten,
Auftrageapparaten und sämtl. Zubehör für
alle Zweige des Vermessungswesens
Präzisions-Kreis- und Längenteilungen

Telephon B 33-4-20

Gegründet 1888

Wien, XV., Märzstraße Nr. 7

typon

Phototechnische Filme und Papiere

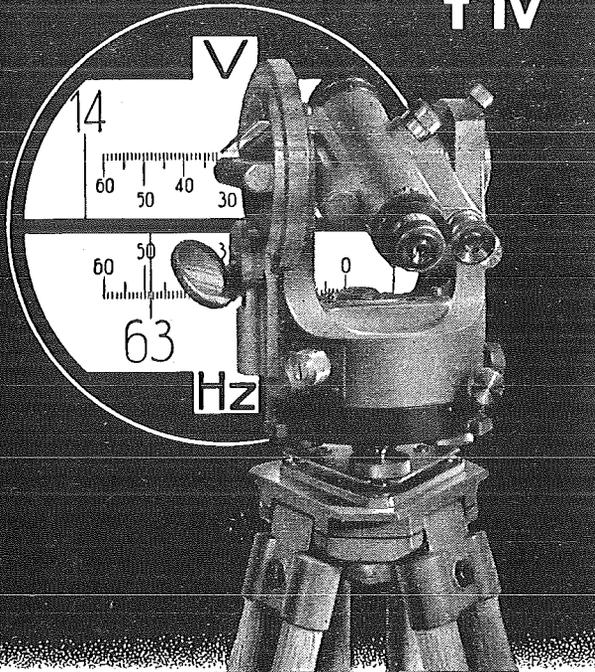
Das bewährte Material für feinste kartographische Arbeiten

Verlangen Sie bitte Prospekt von



Gesellschaft für Reproduktionsbedarf, Inhaber Friedrich A. Heinrici
Wien, XII., Steinbauergasse 25

**O P T I S C H E R
R E P E T I T I O N S - T H E O D O L I T
T I V**



M I L L E R
I N N S B R U C K · A U S T R I A