

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. 1

Baden bei Wien, Ende Februar 1955

XLIII. Jg.

INHALT:

Abhandlungen:

- | | |
|---|---------------|
| Carl Friedrich Gauß' grundlegende Bedeutung für die Geodäsie | K. Levasseur |
| Numerische Orientierung mit 5 oder 6 Punkten? | G. Winkelmann |
| Bemerkungen zum Artikel „Numerische Orientierung mit
5 oder 6 Punkten? | H. Schmid |

Referate:

- Sitzungsbericht über die Tagung der Internationalen Geometer-
vereinigung in Wien A. Wantz
- Kleine Mitteilungen, Literaturbericht, Engl. franz.-Inhaltsverzeichnis
- Mitteilungsblatt zur „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“, redigiert von
ORdVD. Dipl.-Ing. Ernst Rudolf



Herausgegeben vom

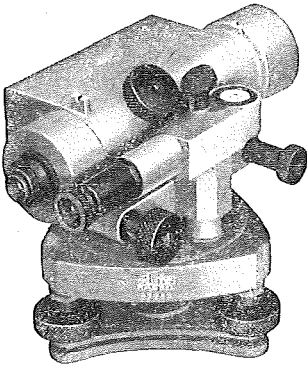
ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

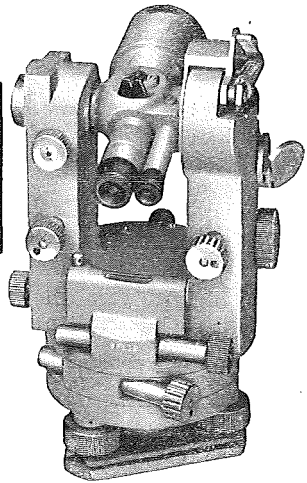
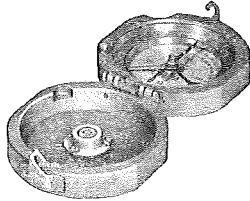
des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppen f. Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung und
der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

Baden bei Wien 1955

**BREITHAUPT
KASSEL**



**THEODOLITE
NIVELLIERE
KOMPASSE**



F. W. BREITHAUPT & SOHN · KASSEL

FABRIK GEODATISCHER INSTRUMENTE (WESTDEUTSCHLAND)

Alleinvertreter
für Österreich:

SPEZIAL OPTIK
Gimpelmaier

LINZ/Donau, Landstraße 49

(im Vereinshaus), Fernruf 2 36 70



Feinpapier Spezialpapier
Zellulose

LEYKAM-JOSEFSTHAL

Actiengesellschaft für Papier- und Zellstoff-Industrie

Wien, I., Parkring 2

Telephon R 27.5-95

Fernschreib Nr. 1824

FESTSCHRIFT EDUARD DOLEŽAL ZUM NEUNZIGSTEN GEBURTSTAGE

Gewidmet von seinen Freunden und Schülern

Herausgegeben vom Österreichischen Verein für Vermessungswesen und der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie unter Mitwirkung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen

764 Seiten mit 4 Tafeln und 17 Bildern aus dem Leben des Jubilars und vielen anderen Abbildungen

Wien 1952

Preis S 120.— oder DM 20.—, bzw. sfr 20.—

Zu beziehen durch den Österreichischen Verein für Vermessungswesen
Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz 3

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. mult. Eduard 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: *Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Alois Barvir*, Graz, Technische Hochschule

o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Friedrich Hauer, Wien IV, Technische Hochschule

o. 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 Neumaier, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3

Dipl.-Ing. Dr. jur. Franz Schiffmann, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3

Redakteur des Annoncenteles: KdVD. Dipl.-Ing. M. Schenk, Wien VIII, Krotenthallergasse 3

Für die Redaktion des Mitteilungsblattes bestimmte Zuschriften und Manuskripte sind an *Ober-Rat d. VD. Dipl.-Ing. Ernst Rindorf*, 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 geraden Monats.

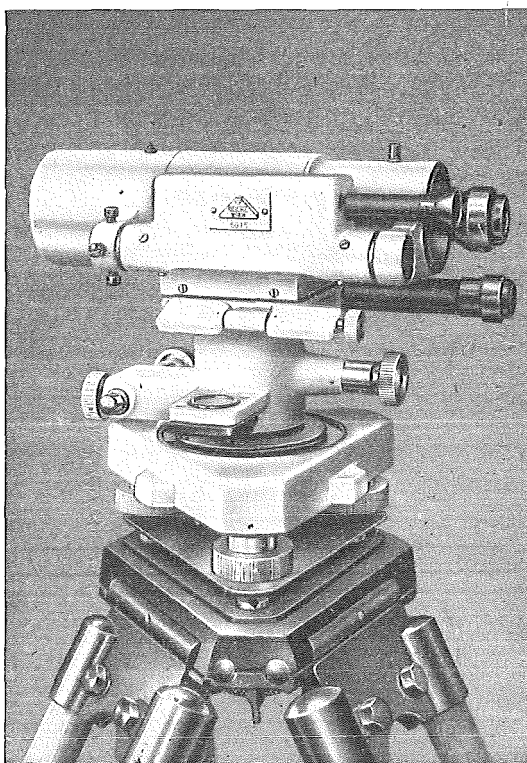
Redaktionsschluß: jeweils Ende des Vormonats.

Bezugsbedingungen pro Jahr:

Mitgliedsbeitrag für den Verein oder die Österr. Gesellschaft für Photogrammetrie	S 50.—
für beide Vereinigungen zusammen	S 55.—
Abonnementgebühr für das Inland	S 72.—
Abonnementgebühr für Deutschland	DM 15.—
Abonnementgebühr für das übrige Ausland	sfr. 15.—

Postcheck-Konto Nr. 119.093

Telephon: A 24-5-60



Modernste geodätische Instrumente höchster Präzision:

Nivellerinstrumente, Type V 200, mit

Horizontalkreis, für genaue technische
Nivellements (siehe Abbildung)

Nivellerinstrumente, Type V 100, ohne

Horizontalkreis, für einfache technische
Nivellements

Doppelpentagone 90 und 180°

Tachymeter-Vollkreis-Transporteure

**Auftragsapparate, System „Demmer“
System „Michalek“**

Abschlebedreiecke,

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

**Fennel
KASSEL**

Geodätische Instrumente

OTTO FENNEL SÖHNE K.G. KASSEL

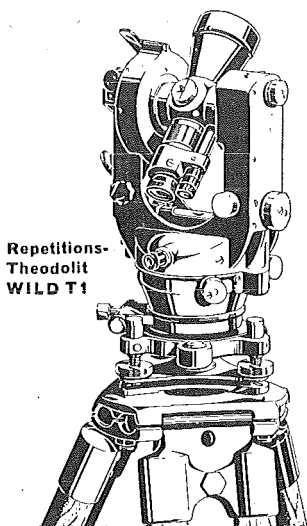
**GENIUS VON STIRL
BRUNSVIGA**

BRUNSVIGA DOPPEL 13 R
für das Vermessungswesen

BRUNSVIGA

Vertrieb von Büroeinrichtungen · Rothholz & Faber

Wien I · Wildpretmarkt 1 · Fernruf U 27-0-25



Repetitions-
Theodolit
WILD T1

Bedeutende Bauunternehmen

in vielen Ländern der Erde wurden mit dem WILD-Theodolit projektiert und Triangulationsnetze mit großer Genauigkeit ausgemessen. Aber ein „WILD“ muß es sein, urteilen erfahrene Geometer und Ingenieure. Wer höchste Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit und praktischer Eignung an sein Vermessungsinstrument stellen muß, wählt die weltbekannte Marke

WILD
HEERBRUGG

Alleinvertretung und Spezial-Reparaturdienst für Österreich

Rudolf & August Rost Wien XV, Märzstraße 7

Telephon Y 12-1-20

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Herausgegeben vom

ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppen f. Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für die 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. 1

Baden bei Wien, Ende Februar 1955

XLIII. Jg.

Carl Friedrich Gauß' grundlegende Bedeutung für die Geodäsie

Mit einem Lebensbild zur 100. Wiederkehr seines Todeslages

Von Dipl.-Ing. Dr. Karl L e v a s s e u r

(Veröffentlichung der Österr. Kommission für die Internationale Erdmessung)

Es ist Sonntag, der 26. Februar 1855, 9 Uhr vormittag. In der Rotunde der Sternwarte zu Göttingen ruht, von Zypressen und Lorbeer umrahmt, im Scheine der Kerzen, von einer großen, ergriffenen Trauergemeinde geehrt, der entseelte Körper eines Großen im Reiche der Naturwissenschaften, bereit zum letzten Weg, der Erde nach einem fast 78jährigen Leben zu geben, was an ihm irdisch ist: Carl Friedrich G a u ß, durch 48 Jahre ordentlicher Professor der Georgia-Augusta und Direktor der Universitätssternwarte zu Göttingen.

Seither ist die Welt, die er wie kein anderer in seine Formelsprache gekleidet hat, hundert Jahre älter geworden. Die Bedeutung des toten Gelehrten für Mathematik, Physik, Astronomie und Erdmessung ist — seiner Unmittelbarkeit entrückt — umfassender und besonders für die Geodäsie so groß und in ihrer Allgemeinheit so weiträumig geworden, daß sie unsere gesamte Erde erfaßt hat; die Fachwelt nennt den Namen G a u ß mit Ehrfurcht.

Der Würdigung G a u ß' seien die Worte der Achtung vorangestellt, die ihm die angelsächsische Fachwelt als dem jüngsten unter den drei größten Mathematikern der Geschichte, neben Archimedes und Newton, widmet: „The scope of G a u ß' work is so broad, and its penetration so deep, that it cannot be described in the limited space available here“¹⁾.

¹⁾ Encyclopaedia Britannica, A New Survey of Universal Knowledge, Band 10, Chicago, London, Toronto 1947, S. 75—76: „Gauß' Lebenswerk ist so weitreichend und so tiefgründig, daß es auf dem begrenzten Raum wie hier nicht beschrieben werden kann.“

Gauß und seine Zeit

Am 30. April 1777 wurde Carl Friedrich Gauß in Braunschweig, der Residenz der Herzöge von Braunschweig-Lüneburg geboren, wo seine Eltern ein Häuschen hatten. Seine damals 34jährige Mutter, Dorothea geb. Ben(t)ze, stammte aus einem Bauernhaus in der Umgebung. Der um ein Jahr jüngere Vater, Gerhard Dietrich Gauß, war wegen seiner Geschicklichkeit in vielen Berufszweigen tätig, so als Maurermeister, Gärtner und Wasserleitungsaufseher und stand infolge seiner Schreib- und Rechenfertigkeit auch als Versicherungskassier in Verwendung.

Carl Friedrich war das einzige Kind dieser Ehe. Er hatte aber einen älteren Halbbruder Georg (1769—1854), der nach seinen Lehr- und Wanderjahren der Mitarbeiter seines Vaters und 1808 nach dessen Tode sein Nachfolger bei der Versicherungsgesellschaft wurde.

Der besonders talentierte Carl Friedrich kam 1784 in die Volksschule und wurde 1786 aus der Schreib- in die Rechenklasse versetzt. Mit neun Jahren löste er eine Schulaufgabe in überraschend kurzer Zeit durch die Aufstellung der Summenformel für die arithmetische Reihe. Der erstaunte Lehrer Büttner wurde dadurch auf die hohe Begabung seines Schülers aufmerksam, belohnte ihn mit einem größeren Rechenbuch und ermöglichte ihm das zusätzliche Studium mathematischer Bücher. 1788 kam Gauß sofort in die zweite Gymnasialklasse des Katharinums und verließ es 15jährig als Primaner der mittleren Reife. Er studierte damals bereits einige Arbeiten von Newton und Euler und stellte kritische Betrachtungen über die Berechtigung des Parallelenaxioms an. 1791 wurde er, der durch seine sprachlichen und mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten auffiel, dem regierenden Herzog Karl Wilhelm Ferdinand vorgestellt, der ihm ab 1792 den Besuch des Collegium Carolinum ermöglichte, aus dem 1878 die Technische Hochschule Braunschweig hervorging. Hier wurde der zielstrebige Student durch den Mathematikprofessor von Zimmermann gefördert. Nach erlangter Hochschulreife verlieh der Herzog dem 18jährigen ein Stipendium an der hannoverschen Georg-August-Universität in Göttingen, wo er eine gründlichere Ausbildung erhalten konnte, als es an der Landesuniversität Helmstedt möglich gewesen wäre.

Zunächst studierte Gauß klassische und moderne Philologie. Nachdem ihm aber 1796 die Entdeckung der allgemeinen Theorie der Kreisteilung mit der Anwendung auf die Konstruktion des regelmäßigen Siebzehneckes gelungen war, die seit Euklid eine offene Frage war²⁾, wandte er sich ganz der Mathematik und den Naturwissenschaften zu. In diese Zeit fällt die innige Freundschaft des sehr zurückgezogen lebenden Universitätsstudenten mit dem aus Bólya in Siebenbürgen stammenden Wolfgang

²⁾ Gauß' Tagebucheintragung vom 30. März 1796: Principia quibus innititur sectio circuli ac divisibilitas eiusdem geometrica in septendecim partes. (Die Grundsätze, auf denen die Teilung des Kreises sowie seine geometrische Zerlegung in 17 Teile beruhen.)

von B ó l y a i (1775—1856)³⁾, der gleichfalls Mathematik studierte und wie G a u ß ein Verehrer S h a k e s p e a r e s war.

Nach Vollendung seiner Studien kehrte G a u ß 1798 nach Braunschweig zurück und arbeitete an seinem schon 1795 begonnenen mathematischen Hauptwerk, wozu er Quellenstudien an der Universität Helmstedt betrieb. Dort wurde er mit dem Professor der Mathematik Johann Friedrich P f a f f (1765—1825) bekannt. Der Herzog, der G a u ß durch Gewährung eines Gehaltes und freier Wohnung das Leben eines Privatgelehrten ermöglichte, wünschte, daß er seine Göttinger Studien durch das Doktorat an der Landesuniversität kröne. Dem entsprechend reichte G a u ß seine Dissertation über den Fundamentalsatz der Algebra⁴⁾ ein, worauf ihm über Vorschlag P f a f f s 1799 ohne weitere Prüfung und Disputation in absentia die Würde eines Doktors der Philosophie verliehen wurde. Zwei Jahre später veröffentlichte er das dem Herzog gewidmete grundlegende zahlentheoretische Werk⁵⁾, das den Verfasser unter die Großen der reinen Mathematik reihte, während ihn die Berechnung der Bahn des kleinen Planeten Ceres zur gleichen Zeit als ebenso sicheren Beherrscher der angewandten Mathematik erwies. G a u ß hatte diese Hauptwerke sowie die übrigen bis 1832 zwar deutsch ausgearbeitet, aber nach Einholung mehrfacher Ratschläge ins Lateinische übersetzt.

Seine zunächst fachliche, dann freundschaftliche Verbindung mit dem Bremer Arzt und berühmten Privatastronomen Wilhelm O l b e r s (1758—1840) lenkte die Aufmerksamkeit auf G a u ß, als es galt, für die neu zu erbauende Sternwarte in Göttingen einen Direktor von Ruf zu finden. Damit wurde er auch für Niedersachsen erhalten, weil es ihm in Hinblick auf die spätere Ernennung in Göttingen leicht war, die ehrenvolle Berufung an die Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg mit dem Hinweis auf seine von Dankbarkeit getragene Bindung an seinen Landesherrn und Gönner abzulehnen.

In das Jahr 1805 fiel die erste Eheschließung des Gelehrten mit der 25jährigen Braunschweigerin Johanna O s t h o f f, die ihm in einer überaus glücklichen, aber kurzen Ehe den Sohn Josef (1806—1873), die Tochter Wilhelmine (1808—1840) und das im zartesten Alter verstorbene Kind Ludwig schenkte, dessen Geburt den baldigen Heimgang der Mutter zur Folge hatte.

Der Bau der neuen Göttinger Sternwarte wurde durch die napoleonischen Kriege, den Tod des Herzogs und die Einverleibung Braunschweigs in das Königreich Westfalen (1807—1812) unterbrochen. Trotzdem wurde

³⁾ Dessen Sohn Johann von B ó l y a i (1802—1860) ist einer der Begründer der nichteuklidischen Geometrie.

⁴⁾ G a u ß, K. F.: Demonstratio nova theorematis omnem functionem algebraicam rationalem integram unius variabilis in factores reales primi vel secundi gradus resolvi posse, Helmstedt, 1799 (III, 1—30) (Neuer Beweis des Lehrsatzes, daß jede ganze, rationale, algebraische Funktion mit einer Veränderlichen in reelle Faktoren 1. und 2. Grades zerlegt werden kann).

⁵⁾ G a u ß, C. F.: Disquisitiones arithmeticae, Leipzig 1801 (I) (Zahlentheoretische Untersuchungen). Deutsch durch H. M a s e r, 1889.

G a u ß 1807 noch von der hannoverschen Regierung zum Direktor der Sternwarte der Georgia-Augusta berufen, bevor sie der französischen weichen mußte. Die Erniedrigung der niedersächsischen Länder, der Tod des Vaters und der Verlust seiner Frau lasteten schwer auf dem dennoch unermüdlich der Wissenschaft dienenden G a u ß. Obwohl er unter den verworrenen Verhältnissen noch kein Gehalt in Händen hatte, wurde er als Staatsbeamter zur Leistung einer hohen Kriegskontribution zugunsten des neuen Staates verpflichtet, wofür bald wertlose Obligationen ausgestellt wurden. Sowohl O l b e r s wie L a p l a c e in Paris wollten G a u ß wirtschaftlich helfen, doch lehnte er es ab. Erst aus einer den Absender nicht erkennen lassenden Geldsendung konnte G a u ß seine Auflage tilgen.

In das Jahr 1809 fällt die Herausgabe seines astronomischen Hauptwerkes über die Bewegung der Himmelskörper, das aus seinen langjährigen Studien, vielen Beobachtungen auf der alten Göttinger Sternwarte und seiner engen Zusammenarbeit mit den führenden Astronomen seiner Zeit hervorging⁶⁾. Darin ist die bahnbrechende Methode der kleinsten Quadrate mit Beweis veröffentlicht, die G a u ß seit 1795 gehandhabt hatte. Damit war eine Umwälzung sowohl auf dem Gebiete der nun hypothesenfreien Bahnberechnung vollzogen wie die moderne Ausgleichsrechnung der Fachwelt geschenkt. 1810 wurde endlich der Sternwarteneubau fortgesetzt, aber erst 1816 beendet.

Um seinen kleinen Kindern wieder eine liebevolle Mutter zu geben und sich selbst die häusliche Wohlgeborgenheit zu sichern, die er für seine Forschungen so notwendig hatte, vermählte sich G a u ß 1810 mit einer Göttinger Freundin seiner verewigten Frau, mit der 22jährigen Friederike Wilhelmine W a l d e c k. Aus dieser Verbindung gingen drei Kinder hervor, die Söhne Eugen (1811—1896) und Wilhelm (1813—1879), die den Eltern durch ihre Auswanderung nach den Vereinigten Staaten von Amerika so manche Sorge bereiteten, aber dort schließlich doch im Kaufmannsstand bzw. in der Landwirtschaft erfolgreich wurden, und die Tochter Therese (1816—1864), die bis zum Tode des Vaters im Hause verblieb, ihrer später kränklichen Mutter eine liebevolle Pflegerin, der im hohen Alter erblindeten Großmutter G a u ß eine aufopfernde Betreuerin wurde und später auch dem Haushalte vorstand. Die innige Bindung an Göttingen veranlaßte G a u ß, den mehrmaligen Ruf nach Berlin abzulehnen. Er war mit seinem schließlich 2500 Reichstaler betragenden Jahresgehalt und der freien Dienstwohnung zufrieden.

G a u ß übte trotz seiner anfänglich geringen Lust hiezu seine akademische Lehrtätigkeit gewissenhaft aus. Die Vorlesungen über Instrumentenkunde, astronomische Beobachtungsmethoden und Ausgleichsrechnung waren ihm am liebsten. Aus seinem Hörerkreise ging eine Reihe berühmter

⁶⁾ G a u ß, C. F.: *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium*. Hamburg 1809 (2VII, 1—280) (Bewegungslehre der Himmelskörper, die die Sonne in Kegelschnitten umwandeln). Französisch durch Joseph-Louis-François B e r t r a n d, Paris 1855, und deutsch durch Karl H a a s e, Hannover 1865.

Mathematiker, Astronomen und Geodäten hervor, von denen einige mit Gauß in lebenslanger Freundschaft verbunden blieben. Es seien genannt Friedrich Wilhelm Bessel (1784—1846), Direktor der Sternwarte in Königsberg (Preußen); Moriz Cantor (1829—1920), Professor in Heidelberg; Richard Dedekind (1831—1916), Professor der Mathematik in Braunschweig; Johann Franz Encke (1791—1865), Direktor der Sternwarte in Berlin; Christian Ludwig Gerling (1788—1864), Professor der Mathematik, Physik und Astronomie in Marburg (Lahn); August Ferdinand Möbius (1790—1868), Professor der Astronomie in Leipzig; Bernhard Nicolai (1793—1846), Direktor der Sternwarte in Mannheim; Heinrich Christian Friedrich Paschen, Schöpfer der Mecklenburgischen Landesvermessung; Bernhard Riemann (1826—1866), Professor der Mathematik in Göttingen; A. Ritter (1826—1908), Professor der Mechanik in Hannover; Eduard Schmidt (1803—1832), Professor der Mathematik und Astronomie in Tübingen; Heinrich Christian Schumacher (1780—1850), Professor der Astronomie in Kopenhagen und Direktor der Sternwarte in Altona; Friedrich Wilhelm Spehr (1799—1833), Professor der Mathematik in Braunschweig; Karl Georg Christian von Staude (1798—1867), Professor der Mathematik in Erlangen, und Karl August von Steinheil (1801—1870), Professor der Mathematik und Physik in München.

Der Wiener Kongreß schuf 1815 das Königreich Hannover in Personalunion mit England; alsbald wurde Gauß von König Georg III. zum Ritter des Königlich Hannoverschen Welfenordens und 1816 zum Königlich Hofrat ernannt.

Seine persönlichen Beziehungen wurden durch die wenigen Reisen, die Gauß unternahm, vertieft. Außer in Nordwestdeutschland weilte Gauß 1816 bei Reichenbach in München und Fraunhofer in Benediktbeuren. Diese Fahrt brachte ihn in Berchtesgaden an die Grenze Österreichs. Auf der Naturforschertagung in Berlin lernte Gauß 1828 seinen späteren Freund und Mitarbeiter Wilhelm Eduard Weber kennen. Nach 1839 hat Gauß Göttingen nicht mehr verlassen.

Gauß' ausgedehnter, überwiegend wissenschaftlicher Schriftwechsel ist weitgehend überliefert und veröffentlicht worden.

Das arbeitsreiche und fruchtbare Leben Gauß' läßt deutlich folgende Abschnitte erkennen, die sich aber sachlich übergreifen. Während die Jugend der reinen Mathematik gewidmet war, folgte je ein Jahrzehnt, wo die Astronomie, Höhere Geodäsie und die Physik überragenden Anteil haben. Wenn auch Gauß seinen Lebensabend der Nachlese weihte, so blieben doch viele Studien und Ergebnisse seiner praktischen Betätigung einer Bearbeitung im Nachlaß vorbehalten, denn Gauß folgte stets seinem fachlichen Leitsatz „*Pauca, sed matura*“, d. h. „Wenige, doch vollendete Werke“. Wir freilich stehen in Ehrfurcht vor der Fülle der Werke dieses überragenden Genies! Von den vielen Auszeichnungen, die ihm verliehen wurden, trug er nur den Welfenorden bei allerhöchsten Empfängen. Gauß war Mitglied der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen,

der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin, der Kaiserlich Russischen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, der Royal Society of London, der Society of Useful Arts in Edinburg, des Institut de France in Paris, ferner der Akademien Kopenhagen, München, Neapel und Stockholm.

1849 gab das Goldene Doktorjubiläum der Fachwelt Gelegenheit, den 72jährigen zu feiern, der für diese Ehrung mit seiner letzten Veröffentlichung, einer Erweiterung seiner Dissertation, dankte ⁷⁾. Seine Vaterstadt Braunschweig und die Stadt seines Wirkens ernannten ihn zum Ehrenbürger. Das Land Braunschweig verlieh ihm das Kommandeurkreuz des Ordens Heinrich des Löwen.

In der zweiten Morgenstunde des 23. Februar 1855 verschied Gauß nach mehrjährigen Altersbeschwerden friedlich in seiner Sternwarte. Seine klare und sichere Einstellung zu den Dingen, die über seiner so weit gespannten Wissenschaft liegen, seine Auffassung der Unsterblichkeit, rangen auch den Theologen volle Achtung ab. Sein unerschöpflich tiefes Wohlwollen für alles Menschliche, seine selbstlose Wertschätzung jedes fremden Verdienstes und seine mitfühlende Teilnahme an allem Irdischen waren Leitsterne sein Leben lang. Einmal schrieb der berühmte Astronom: „Das große Lebensrätsel wird uns hier unten nie klar“.

An bedeutenden Nachfahren lebte in Europa Gauß' ältester, weitgereister Sohn Josef, der als Oberbaurat und Direktionsmitglied der Hanoverschen Eisenbahndirektion starb. Dessen Enkel Karl Josef (geb. 1875) ist em. Professor der Gynäkologie und ehemaliger Direktor der Universitätsfrauenklinik in Würzburg.

Die menschliche Erscheinung des großen Gelehrten Gauß ist uns in einer Büste aus dem Jahre 1810 und einem mehrmals kopierten und oft reproduzierten Ölgemälde des dänischen Malers Christian Albrecht Jensen aus dem Jahre 1837 erhalten, das hier beigegeben ist. Unter eine der Wiedergaben setzte Gauß das Bekenntnis des großen Naturforschers mit den Worten des Edmund in William Shakespeares König Lear,

„Thou, nature, art my goddess, to thy law(s)
My services are bound . . .“ ⁸⁾

1856 ließ König Georg V. von Hannover eine Denkmünze in Silber und Bronze prägen, die auf der Vorderseite den vom Beschauer aus nach rechts gewendeten Kopf des Gelehrten mit den persönlichen Daten und die Umschrift ACADEMIAE SVAE GEORGIAE AVGVSTAE DECORI AETERNO trägt, während die Rückseite in einem Efeukranz die vierzeilige Widmung enthält GEORGIUS V · REX HANNOVERAE · MATHEMATICORVM · PRINCIPI ⁹⁾.

⁷⁾ Gauß, C. F.: Beiträge zur Theorie der algebraischen Gleichungen, Göttingen, 1850 (III, 71–102).

⁸⁾ „Natur, du bist meine Gottheit; deinen Gesetzen unterliegt mein Handeln.“

⁹⁾ Vorderseite: Seiner Georg-August-Universität zur ewigen Zierde! Rückseite: Georg V., König von Hannover, dem Fürsten der Mathematiker!

Bald nach dem Tode G a u ß' und zur 100., 150. und 175. Wiederkehr seines Geburtstages sowie im Rahmen biographischer Sammlungen erschienen mehrere, meist an Einzelheiten sehr reiche Werke¹⁰⁾.

Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen ließ G a u ß' Lebenswerk 1863—1874 zunächst in sieben Bänden (I bis ¹VII) durch Ernst Julius S c h e r i n g bearbeiten. Durch eine weitergehende Auswertung des Nachlasses, Abfassung einer wissenschaftlichen Biographie und Aufnahme mit G a u ß zusammenhängender Schriften wurde die erste Bandreihe 1900—1933 durch 8 Bücher vergrößert, wobei der 7. Band ergänzt neu herauskam.

Gauß und die Mathematik

G a u ß war auf vielen Gebieten der Naturwissenschaften schöpferisch tätig. Das gedankliche Bindeglied ist die Königin der Wissenschaften, die Mathematik. G a u ß' große Bedeutung für die reine Mathematik wird von ihren Vertretern allgemein anerkannt.

Bereits G a u ß' erste Veröffentlichung, seine Doktorarbeit über den Fundamentalsatz der Algebra, reihte in wegen seiner Strenge unter die bedeutendsten Mathematiker nach Leonhard E u l e r (1707—1783). 1815 veröffentlichte er einen analytischen, 1816 einen funktionstheoretischen Beweis dazu. Zwischendurch befaßte er sich mit Kalenderfragen¹¹⁾. Eine besondere Vorliebe hatte G a u ß für zahlentheoretische Untersuchungen.

Schon als Student und später machte sich G a u ß Gedanken über die nichteuklidische Geometrie, die er noch antieuklidisch nannte und bereits der Euklidischen Geometrie überordnete. 1838—1839 erlernte er als Sechzigjähriger selbst die russische Sprache, um die Abhandlungen des Kasaner Professors N. Iw. L o b a t s c h e w s k i j (1793—1856) über imaginäre Geometrie lesen zu können.

G a u ß schuf Neues in der Sphärischen Trigonometrie, im Bereich der komplexen Zahlen, der Geometrie der Lage, der Höheren Analysis, der Integralrechnung, der Theorie der elliptischen Funktionen, der Potentialtheorie; eine Reihe Operationen trägt seinen Namen. Die Verallgemeinerung des L e g e n d r e s c h e n Satzes über die Auflösung sphärischer Dreiecke

¹⁰⁾ S a r t o r i u s v o n W a l t e r s h a u s e n, Wolfgang Freiherr: Gauß zum Gedächtnis. Leipzig 1856. — W i n n e c k e, F. A. T.: Gauß Carl Friedrich, Umriß seines Lebens und Wirkens. Festschrift zu Gauß' 100jährigem Geburtstag am 30. April 1877. Braunschweig 1877. — H ä n s e l m a n n, Ludwig: Karl Friedrich Gauß, 12 Kapitel aus seinem Leben. Leipzig 1878. — L ü r o t h, Ic.: Zur Erinnerung an Karl Friedrich Gauß. Z. f. Vermessungswesen 6 (1877), H. 4, S. 201—210. — M a c k, Heinrich: C. F. Gauß und die Seinen. Festschrift zu seinem 150. Geburtstage. Werkstücke aus Museum, Archiv und Bibliothek der Stadt Braunschweig 2 (1927). — B i e b e r b a c h, Ludwig: Carl Friedrich Gauß, ein deutsches Gelehrtenleben. Berlin 1938. — S c h i m a n k, Johann: C. F. Gauß. Abhandlungen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft 2 (1950). — W o l f, Helmut: Zum 175. Geburtstag von C. F. Gauß. Allgem. Vermessungsnachr. 1952, Nr. 5, S. 119—120.

¹¹⁾ G a u ß, C. F.: Berechnung des Osterfestes. Monatliche Korrespondenz zur Förderung der Erd- und Himmelskunde. 1800 (VI, 73—79).

auf beliebige krumme Flächen ist ein Ergebnis seiner allgemeinen flächentheoretischen Untersuchungen¹²⁾, die geometrische Definition der mathematischen Erdfigur ein weiteres.

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung bildete die Grundlage der Gaußschen Überlegungen, aus einer großen Anzahl Messungen den wahrscheinlichsten Wert der Beobachtung zu ermitteln. Seine Methode war allen früheren spekulativen und empirischen Verfahren weit überlegen, die auf verschiedenen Wegen das selbe Ziel verfolgten. Anlässlich der Bahnberechnung für den Planetoiden Ceres im Jahre 1801 bestand die Gaußsche Methode zur Ausgleichung überschüssiger Beobachtungen ihre Probe und erntete durch ihr praktisch erhärtetes Ergebnis Anerkennung und Bewunderung. Legendre hatte ähnliche Betrachtungen angestellt, den selben Weg gefunden und ihn ohne Begründung 1806 veröffentlicht¹³⁾. Gauß erkannte die formale Priorität Legendres an und übernahm dessen Bezeichnung des Verfahrens als „Methode der kleinsten Quadrate“, als er sie 1809 im Rahmen seiner Bewegungslehre auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die ihn zu seinem Fehlergesetz geführt hatte, zum ersten Male veröffentlichte. Gauß hatte trotz Aufforderung hierzu mit der Bekanntgabe gemäß seinem Grundsatz so lange gezögert, „ut nihil amplius desiderari possit“¹⁴⁾. Weitere Arbeiten darüber folgten nach¹⁵⁾. Aber erst durch die deutschen systematischen Werke Enckes¹⁶⁾ und Gerlings¹⁷⁾ wurde die Methode der kleinsten Quadrate zur bahnbrechenden Beherrscherin des vielseitigen Gebietes des naturwissenschaftlichen Meßwesens, insbesondere der Geodäsie. Auch heute folgen die eingehenden Werke über Ausgleichs-

¹²⁾ Gauß, C. F.: *Disquisitiones generales circa superficies curvas*. Göttingen 1828 (IV, 217–258), (Allgemeine Untersuchungen über krumme Flächen). Deutsch durch Wangarin, A., Leipzig 1921.

¹³⁾ Legendre, Adrien Marie: *Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes*. Paris 1806 (Neue Verfahren zur Bestimmung der Kometenbahnen); Anhang S. 72–82: *Sur la méthode des moindres carrés* (Über die Methode der kleinsten Quadrate). Ebenso in *Mémoires de la classe mathématique et physique de l'Institut de France*, Paris 1810, 2. Teil, S. 149 usw.

¹⁴⁾ „daß Weiteres nicht mehr gewünscht werden könne.“

¹⁵⁾ Gauß, C. F.: *Disquisitio de elementis ellipticis Palladis ex oppositionibus annorum 1803, 1804, 1805, 1807, 1808, 1809*. Göttingen 1810 (Untersuchung der Bahnelemente der Pallas auf Grund der Oppositionen der Jahre 1803, ...), (VI, 1–24); Bestimmung der Genauigkeit der Beobachtungen. *Z. f. Astronomie u. verwandte Wissenschaften*. Tübingen 1 (1818), S. 185–196 (IV, 109–117); *Theoria combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae*, 1. Teil, Göttingen 1823 (IV, 1–26); 2. Teil, Göttingen 1823 (IV, 27–53), (Theorie über die Vereinigung der Beobachtungen, die mit kleinsten Fehlern behaftet ist); *Supplementum theoriae combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae*, Göttingen 1828 (IV, 55–93), (Ergänzung der Theorie über die...).

¹⁶⁾ Encke, Johann Franz: *Über die Methode der kleinsten Quadrate*. Anhang zum Berliner Astronomischen Jahrbuch für 1834, 1835 und 1836.

¹⁷⁾ Gerling, Christian Ludwig: *Die Ausgleichungs-Rechnungen der praktischen Geometrie oder die Methode der kleinsten Quadrate mit ihren Anwendungen für geodätische Aufgaben*. Hamburg, Gotha 1843.

rechnung den Gaußschen Gedankengängen¹⁸⁾. Zur Zeit Gauß' war es in der Mathematik noch üblich, bei allgemeinen, eingliedrigen Faktoren erst ab der dritten Potenz Exponenten zu gebrauchen und die zweite Potenz durch Faktorenwiederholung darzustellen. Diese Schreibung aa für a^2 hat sich in der Ausgleichsrechnung wie das Gaußsche Summenzeichen in $[aa]$ bis heute erhalten.

Eine der frühen globalen Anwendungen der Ausgleichsrechnung war die Neubestimmung der Erddimensionen durch Bessel (1841)¹⁹⁾.

Die Methode der kleinsten Quadrate wurde von Gauß auch rechen-technisch durchgebildet und von ihm ein klares Rechenschema für sein Eliminationsverfahren angegeben, das als Gaußscher Algorithmus bekannt ist, obwohl es viele Gaußsche Algorithmen gibt.

Ebenfalls auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung beruhen Gauß' grundlegende Untersuchungen auf dem Gebiete der Versicherungsmathematik, als er 1845 damit betraut wurde, die Witwen- und Waisenkasse der Universität Göttingen zu reorganisieren und 1851 zu prüfen.

Gauß als Wegweiser der Positionsastronomie

Die mehrere Jahrtausende umspannende Entwicklung der Astronomie hatte zu Gauß' Zeit auf dem Gebiet der Positionsastronomie im Grundsätzlichen eine Vollendung erreicht, die seither nur durch Erweiterungen und Verfeinerungen bestätigt wurde. Daneben entstand zögernd die Astrophysik, um später das Hauptfeld der Astronomen zu werden.

Aus dieser allgemeinen Lage heraus ist die Bedeutung Gauß' für die Astronomie zu würdigen. Sie ist wegen der engen Beziehung der Positionsastronomie zur Erdmessung mit deren Fortschritten verwoben. Nur ihrem Zusammenwirken ist es zu verdanken, daß die großen Fragen nach der Erdgestalt und -größe eindeutig beantwortet wurden, wozu auch die Geophysik angeregt hatte und ihrerseits Fragen klären konnte. Die großen Gradmessungen hatten die ellipsoidische Erdgestalt erhärtet. Die 1819 von Walbeck berechneten Erddimensionen galten als die besten; Gauß benutzte sie ab 1821 für seine astronomisch-geodätischen Berechnungen²⁰⁾.

Erst seit der Mitte des 18. Jahrhunderts — nur ein Menschenalter

¹⁸⁾ Helmer, Friedrich Robert: Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Anwendungen auf die Geodäsie, die Physik und die Theorie der Meßinstrumente. Leipzig, Berlin 1924, S. 1—69. — Großmann, Walter: Grundzüge der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate nebst Anwendungen in der Geodäsie. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1953.

¹⁹⁾ Bessel, Friedrich Wilhelm: Bestimmung der Achsen des elliptischen Rotationssphäroids, welches den vorhandenen Messungen von Meridianbogen der Erde am meisten entspricht. *Astronomische Nachr.* 19 (1842), Nr. 438, S. 97—116.

²⁰⁾ Walbeck, Henrik Johann: De forma et magnitudine telluris, ex dimensibus arcibus meridiani, definiendis. Åbo (schwedisch, jetzt finnisch Turku) 1819 (Über die aus den Meridianbogenmessungen abgeleitete Form und Größe der Erde).

vor dem Wirken G a u ß' — gilt das durch K o p e r n i k u s²¹⁾ geformte heliozentrische Weltbild als unbestrittene Grundlage der Astronomie, die damit den weltanschaulichen Kämpfen entwuchs. Das N e w t o n sche Gravitationsgesetz²²⁾ war dank dem Eintreten des Philosophen V o l t a i r e (1694—1778) allgemein anerkannt worden. Das vorausberechnete Wiedererscheinen des H a l l e y schen Kometen im Jahre 1758 hatte die letzten Zweifler unter den Astronomen überzeugt. Man kannte seit dem Altertum sieben Planeten: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn und Sonne. Der achte, Uranus, war 1781 durch den Hannoveraner Sir Wilhelm H e r s c h e l (1738—1822) in England entdeckt worden. L a p l a c e (1749 bis 1827) hatte das astronomische Weltbild unter Würdigung der Beiträge der einzelnen Entdecker und Forscher klar zusammengefaßt²³⁾. Die Berechnung der Planeten- und Kometenbahnen aus Beobachtungen war vor G a u ß und O l b e r s besonders durch E u l e r und Johann H. L a m b e r t (1728—1777) gefördert worden.

Als G a u ß 1807 auf den Göttinger Lehrstuhl für Astronomie berufen wurde, folgte er mittelbar seinem berühmten Vorgänger Tobias M a y e r (1723—1762), der insbesondere durch seine Mondtafeln bekannt geworden war. Der Berufung G a u ß' ging eine seltene Berühmtheit des jungen Privatgelehrten voraus, die er durch seine gründlichen Forschungen auf dem Gebiete der theoretischen Astronomie, seine scharfsinnigen mathematischen Untersuchungen und unermüdlichen Berechnungen erlangt hatte.

Der Gothaer Astronom Franz Freiherr von Z a c h (1754—1832) hatte eine Durchforschung des Raumes zwischen den Bahnen des Mars und Jupiters in internationaler Zusammenarbeit angeregt²⁴⁾. P. Giuseppe P i a z z i (1746—1826) in Palermo entdeckte noch zuvor am 1. Jänner 1801 den von ihm Ceres genannten ersten kleinen Planeten, konnte ihn aber nur während 40 Nächten auf 3^o seines geozentrischen Bogens beobachten. Unter den mehrfachen Versuchen seiner Bahnberechnung aus diesen wenigen, dichten Beobachtungen, die bedeutend abweichende Ellipsen ergaben, wurde auch G a u ß' Ephemeride veröffentlicht. Am 31. Dezember 1801 wurde die Ceres sehr nahe der von G a u ß vorausberechneten Bahn wieder aufgefunden. G a u ß hatte sich für seine Bahnberechnung der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate bedient und so die wahrscheinlichste Ephemeride gefunden, die eine bisher nicht gekannte Genauigkeit hatte. Damit hatte G a u ß wenige Monate nach dem Erscheinen seiner Disquisitiones

²¹⁾ K o p e r n i k u s, Nikolaus: De revolutionibus orbium coelestium. Nürnberg 1543 (Über die Bewegungen der Himmelskörper).

²²⁾ N e w t o n, Sir Isaac: Philosophiae naturalis principia mathematica. London 1687 (Die mathematischen Grundlagen der Naturwissenschaften).

²³⁾ L a p l a c e, Marquis Pierre-Simon de: Traité de Mécanique céleste. Paris 1802 (Abriß der Himmelsmechanik).

²⁴⁾ Von Z a c h stammte aus Preßburg und wirkte vorübergehend bei der L i e s g a n i g s c h e n Gradmessung mit.

arithmeticae einen in den Fachkreisen Aufsehen erregenden praktischen Erfolg zu verzeichnen.

1802 entdeckte O l b e r s den kleinen Planeten Pallas und 1804 H a r d i n g die Juno; G a u ß berechnete ihre Bahnen. Als 1807 O l b e r s wieder einen kleinen Planeten fand, überließ er G a u ß, der die Bahn berechnete, die Taufe. G a u ß wählte den Namen Vesta. Sieben Jahre arbeitete G a u ß an seiner Theorie, bevor er sie veröffentlichte ⁶⁾. Der nächste kleine Planet wurde erst 1845 zu Beginn einer langen Kette solcher Entdeckungen aufgefunden. Die Berechnung der Kometenbahnen hatte durch O l b e r s ²⁵⁾, die der Planetenbahnen durch G a u ß ¹⁵⁾ ihre klassische Form erhalten. Auf diesen Arbeiten fußt das „Lehrbuch der Bahnbestimmung der Kometen und Planeten“, Leipzig ² 1882, des Wiener Astronomen Theodor Ritter von O p p o l z e r.

G a u ß war es vergönnt, den 1803 begonnenen Bau der neuen Göttinger Sternwarte später selbst zu leiten. Er konnte das neue Haus, das er als „großes und sprechendes Denkmal der Liebe seiner Regierung für die Wissenschaft“ bezeichnete, 1816 nicht nur selbst beziehen, sondern auch einrichten. Von F r a u n h o f e r bezog er ein modernes, kleines Heliometer, von Johann Georg R e p s o l d einen Meridiankreis mit 5' Brennweite und drei Mikrometer-Mikroskopen und von R e i c h e n b a c h ein Durchgangsinstrument und einen Meridiankreis mit 6' Brennweite und vier Nonien. G a u ß stand mit den Instrumentenbauern in persönlicher und schriftlicher, gedankenreicher Verbindung und trug so zur Verbesserung der Instrumente bei. Er verfeinerte bekannte Beobachtungsverfahren und entwickelte neue an Hand der verbesserten Instrumente. Er führte auch viele Genauigkeitsuntersuchungen durch ²⁶⁾.

Die beiden großen Astronomen des 19. Jahrhunderts, G a u ß und B e s s e l, ahnten nicht, daß sie auf dem Gipfel der Forschungsbedeutung der Positionsastonomie standen. Aber die weltweite Geltung des Gravitationsgesetzes war im Rahmen der klassischen Mechanik restlos erwiesen. B e s s e l sah noch die alleinige Aufgabe der Astronomie darin, Regeln für die Bewegung jedes Gestirns zu finden, aus denen sein Ort für jede beliebige Zeit folgt. Der 70jährige G a u ß beobachtete noch mit großer Befriedigung den durch Johann Gottfried G a l l e (1812—1910) auf Grund der Vorausberechnungen durch L e v e r r i e r (1811—1877) und A d a m s jenseits des Uranus entdeckten Planeten Neptun.

²⁵⁾ O l b e r s, Wilhelm: Abhandlung über die leichteste und bequemste Methode, die Bahn eines Kometen aus einigen Beobachtungen zu berechnen. Weimar, 1797.

²⁶⁾ Die Steigerung der Beobachtungsgenauigkeit der astronomischen Positionsbestimmung zeigt folgende Übersicht über die Abnahme des mittleren Fehlers einer Beobachtung:

Hipparch	um -150	Armille (Höhenring)	± 6'
Tycho Brahe	um 1600	Mauerquadrant (Diopter)	± 40''
James Bradley	um 1750	Durchgangsfernrohr	± 3''
Bessel	um 1840	Meridiankreis	± 1''
gegenwärtig		Meridiankreis	± 0,3''

Gauß' physikalische Untersuchungen

Im Bereiche der Physik führten G a u ß' Überlegungen über die Verwendung von Quecksilberoberflächen beim Bau astronomischer Instrumente zu Untersuchungen und einer Theorie über das Verhalten der Flüssigkeiten am Rand ihrer Oberfläche und in Kapillargefäßen²⁷⁾. Er befaßte sich auch mit der Theorie der geometrisch-optischen Systeme²⁸⁾. Das Studium der L a p l a c e schen Potentialtheorie regte ihn an, sie weiterzuentwickeln²⁹⁾.

Der durch Hans Christian Ø r s t e d (1777—1851) im Jahre 1819 entdeckte Elektromagnetismus veranlaßte G a u ß in Zusammenarbeit mit W e b e r zu eingehenden Versuchen und Beobachtungen³⁰⁾. Sie bauten 1833 den ersten brauchbaren elektromagnetischen Telegraphen von der Sternwarte zum magnetischen Feldobservatorium³¹⁾. Die Verbesserung der astronomischen Längenbestimmung durch drahttelegraphische Verbindung der Stationen schwebte G a u ß vor, gelang aber erst 1845 von S t e i n h e i l, der 1850 die Telegraphie in Österreich einführte.

Um die Ergebnisse seiner Studien in das wissenschaftliche Gebäude der Physik einfügen zu können, entwickelte G a u ß mit W e b e r 1832 ein System für die magnetischen und elektrischen Größen, das gegenwärtig neben anderen, internationalen Systemen besteht und in der Geophysik verwendet wird. Darin ist 1 „Gauß“ (Γ) die Einheit der Feldstärke, wie es Alexander von H u m b o l d t (1769—1859) einführte³²⁾. Auf Grund seiner Untersuchungen gab G a u ß die vermutliche Lage des magnetischen Nordpols in der Antarktis an; Sir James Clark R o s s fand 1841/42 diesen magnetischen Pol in nur drei Grad Entfernung von der Vorhersage. Die „Gauß“-Expedition 1901/03 unter E. von D r y g a l s k i benannte die höchste, vulkanische Erhebung auf Kaiser-Wilhelm-II.-Land „Gauß“-Berg.

In der hannoverschen Kommission für Maße und Gewichte leitete G a u ß die Anfertigung der Normalmaße.

²⁷⁾ G a u ß, C. F.: Principia generalia theoriae figurae fluidorum in statu aequilibrii. Göttingen 1829 (Allgemeine Grundlagen der Theorie von der Gestalt der Flüssigkeiten im Gleichgewichtszustand), (V, 29—77).

²⁸⁾ G a u ß, C. F.: Dioptrische Untersuchungen. Göttingen 1843 (V, 243—276).

²⁹⁾ G a u ß, C. F.: Theoria attractionis corporum sphaeroidicorum ellipticorum homogeneorum. Göttingen 1813 (Theorie der Anziehung homogener, elliptischer Sphäroide), (V, 1—22).

³⁰⁾ G a u ß, C. F.: Intensitas vis magneticae terrestri ad mensuram absolutam revocata. Göttingen 1832 (Die Stärke der erdmagnetischen Kraft nach wiederholter absoluter Messung), (V, 79—118); Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. Göttingen 1838 (V, 119—193); Allgemeine Lehrsätze in Beziehung auf die im verkehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung wirkenden Anziehungs- und Abstoßungskräfte. Leipzig 1840 (V, 195—242); G a u ß, C. F., und W e b e r, Wilhelm Eduard: Atlas des Erdmagnetismus. Leipzig 1840, (XII, 335—410, 22 Tafeln).

³¹⁾ Der elektromagnetische Telegraph wurde 1821 durch André Marie A m p è r e (1775—1836) erfunden.

³²⁾ 1 Γ herrscht an der Stelle eines magnetischen Feldes, auf die der magnetische Einheitspol in der Richtung der Kraftlinien eine Kraft von 1 Dyn ausübt.

Gauß' geodätische Arbeiten

Nach Helmer t ist die Geodäsie die Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche. Zu beiden Aufgaben trug Gauß Grundlegendes bei.

Die erste Verbindung mit der Geodäsie bekam Gauß während der Landesvermessung des Herzogtums Westfalen 1797—1801, das unter dem Oberbefehl des Gönners Gauß' stand. Der junge Mathematiker nahm an den theoretischen Beratungen teil und wirkte an den Berechnungen mit.

1802 sehen wir Gauß bei der Messung der Seeberger Grundlinie durch von Zach und der Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen dem Brocken und Braunschweig, wozu Pulversignale verwendet wurden.

Im Jahre 1816 schlug Schumacher Gauß vor, die dänische Gradmessung von Skagen bis Lauenburg durch Hannover fortzusetzen. Gauß ist dafür, will aber zunächst seine Sternwarte fertig ausgerüstet haben, bevor er an den König um weitere Mittel für wissenschaftliche Zwecke herantritt.

Schumacher fördert persönlich den Plan des Unternehmens in Hannover mit Erfolg, wie überhaupt dieser Welt- und Hofmann Gauß viele Wege ebnet. 1818 wird zunächst das Anschlußdreieck bei Lüneburg beobachtet; Gauß konstruiert bei dieser Gelegenheit das Heliotrop oder den Sonnenspiegel, ein Zielgerät, das heute noch in vereinfachter Form ein unentbehrliches Hilfsmittel der Großtriangulierung ist.

In den Jahren 1821—1825 mißt Gauß selbst mit Reichenbachschen 4"-Theodoliten mit 12" Kreisdurchmesser alle 32 Stationen seines Gradmessungsnetzes zwischen den Sternwarten Altona und Göttingen und des holländischen Anschlusses, die er sorgfältig unmittelbar vor der Beobachtung erkundet hat. Hiebei kamen ihm seine Gesundheit, seine jugendliche Vorliebe für lange Fußmärsche und für das Reiten zugute. Zuweilen klagt Gauß über schlechte und entlegene Unterkünfte, doch findet er an der täglichen Reduktion seiner trigonometrischen Beobachtungen Freude. Er hatte zwar die Absicht, auf jeder Station alle Winkelkombinationen zu messen, ging aber praktisch so vor, „daß alle Richtungen zu ihrem Recht kamen“, ohne sich an einen starren Beobachtungsplan zu halten, wie ihn Schreiber 1875 einführt und mit den Beobachtungserfahrungen zuweilen in Widerspruch kommt. Dagegen sah Gauß keine eigene Grundlinie vor, sondern gab seinem Netz den Maßstab durch den Anschluß an die Schumacher'sche Gradmessung, in deren Südteil die Grundlinie Braak in Holstein liegt und zu deren Messung im Jahre 1820 ihn Schumacher eingeladen hatte.

Bessel hebt den großen Fortschritt der Gauß'schen Gradmessung hervor, die den wahrscheinlichsten Wert für den Breitengradbogen ergab, während die französischen Arbeiten dieser Art je nach dem Rechenweg verschiedene Ergebnisse liefern. Durch die Einschaltung von Vierecken und Fünfecken gelang es Gauß, den ungünstigen Einfluß zu spitzer Winkel wesentlich herabzudrücken. Er betont ausdrücklich — wohl zum Unterschied

von der herrschenden Gepflogenheit —, daß er „ohne Auswählen, ohne Ausschließen, stets nach der Strenge der Wahrscheinlichkeitsrechnung“ vorgegangen sei, die damit auch in die Geodäsie Eingang gefunden hatte. Der größte Dreieckswiderspruch beträgt 2,2“, die größte der 76 Richtungsverbesserungen 0,8“, der mittlere Fehler $\pm 0,47''$. Gegenwärtig — nach 130 Jahren — muß man mit Fehlern im halben Ausmaß rechnen.

Den Breitenunterschied der durch seinen Gradmessungsbogen verbundenen Sternwarten bestimmte G a u ß 1827, nachdem bereits 1820 die Orientierung über ein Meridianzeichen seiner Sternwarte erreicht worden war³³⁾. Während der Feldarbeiten hatte G a u ß die Freude, seinen Sohn Georg durch zwei Jahre als Mitarbeiter um sich zu haben.

1828 wurde verfügt, das Gradmessungsnetz zum Hannoverschen Landesnetz zu erweitern, um eine zeitgemäße Grundlage für die topographische Landesaufnahme zu schaffen, die ihrer vorher entbehrte, so daß die Unsicherheit der gegenseitigen Entfernung der Orte in den Karten mehrere Kilometer erreichte. G a u ß oblag die Leitung dieser bis 1844 dauernden Arbeiten und die 1848 abgeschlossene Berechnung, während die Feldarbeiten nach seinen Anweisungen von Offizieren, darunter Leutnant Josef G a u ß, ausgeführt wurden, die von ihm während der Gradmessungsarbeiten eingeführt worden waren³⁴⁾. Die etwa 3000 trigonometrisch bestimmten Punkte sind in einem Koordinatenverzeichnis überliefert (IV). Leider ist durch die vielfach unterbliebene dauernde Festlegung ein großer Teil der Punkte verlorengegangen. Dennoch beruht die Hannoversche Katastervermessung noch vielfach auf dem G a u ß schen Landesnetz.

Da Oldenburg von der Hannoverschen Landesvermessung durch ein Siebeneck eingeschlossen wurde, ergab sich die Frage des Polygonschlusses, die G a u ß geklärt, aber nicht festgehalten hat³⁵⁾.

Ebenso wie G a u ß die Erdmessung neu gestaltete, war er wegweisend in der Darstellung ihrer Ergebnisse. Seine allgemeinen Untersuchungen zur Flächentheorie¹²⁾ umschließen die von ihm als konform bezeichneten isogonalen mathematischen Abbildungen³⁶⁾ und führten zur konformen Projektion der Hannoverschen Landesvermessung, die die unmittelbare, winkeltreue Abbildung des Rotationsellipsoids in der Ebene beinhaltet und die ellipsoidische Parallele zur querachsigen Mercatorprojektion der Kugel

³³⁾ G a u ß, C. F.: Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona durch Beobachtungen am Ramsdenschen Zenitsektor. 1828 (IX, 1–58).

³⁴⁾ G a e d e, Udo: Beiträge zur Kenntnis von Gauß' praktisch-geodätischen Arbeiten. Z. f. Vermessungswesen 14 (1885), S. 113–137; S. 145–157; S. 161–173; S. 177–192; S. 193–207; S. 225–245, u. 6 Tafeln.

³⁵⁾ G a u ß, C. F.: Dreieckskranz um Oldenburg (IX, 329–342).

³⁶⁾ G a u ß, C. F.: Allgemeine Auflösung der Aufgabe, die Teile einer gegebenen Fläche auf einer anderen gegebenen Fläche so abzubilden, daß die Abbildung dem Abgebildeten in den kleinsten Teilen ähnlich wird. (Als Beantwortung der von der Königlichen Sozietät der Wissenschaften in Kopenhagen für 1822 aufgegebenen Preisfrage.) Schumachers Astronomische Abhandlungen 3 (1825), (IV, 189–216).

in die Ebene darstellt. Da es G a u ß nicht vergönnt gewesen ist, seine großen Leistungen auf dem Gebiete der Geodäsie in einer ähnlichen Weise vollständig ausgearbeitet der wissenschaftlichen Mitwelt zu übergeben wie die der Astronomie, übernahm es S c h r e i b e r, aus der Hannoverschen Landesvermessung, „die ganz und vollständig durch G a u ß ausgeführt und von G a u ß schem Geiste durchweht ist und genau das, was G a u ß gewollt hat, erkennen läßt, die analytischen Entwicklungen, die G a u ß selbst schon besessen haben muß, vollständig ins Leben zu rufen“³⁷⁾.

Die 1875 in Preußen durch S c h r e i b e r eingeführte konforme Doppelprojektion hat ebenfalls bereits G a u ß angegeben und sich dabei des Zwischengliedes seiner Bildkugel bedient³⁸⁾.

H e l m e r t hat 1877 die Anwendung der hannoverschen Projektionsmethode in Form von Meridianstreifen empfohlen³⁹⁾. K r ü g e r behandelte das Problem allgemein, ließ für den Hauptmeridian eine Änderung des Abbildmaßstabes zu und entwickelte die Abbildungsgleichungen im Anschluß an die Mercatorprojektion (1569)⁴⁰⁾. In dieser Form ist die G a u ß - K r ü g e r -Abbildung in Meridianstreifen in mannigfachen Spielarten über die Erde als Landessysteme verbreitet.

Die Krönung der globalen Geltung G a u ß' liegt aber in der Empfehlung der Internationalen Assoziation für Geodäsie vom Jahre 1951⁴¹⁾, das G a u ß - K r ü g e r -Meridianstreifensystem als „Universale, transversale Mercatorprojektion (G a u ß sche konforme Projektion)“ im Meridianschnitt der Internationalen Weltkarte ($l = 6^0$) mit $m_0 = 0,9996$ zur überstaatlichen geodätischen, einschließlich kartographischen Grundlage zu nehmen.

^{37) — 41)} siehe Seite 16



Denkmünze König Georgs V. für C. F. Gauß (1856)

(Nach dem Original im Münzkabinett des Kunsthistorischen Museums in Wien — Durchmesser 70 mm)

³⁷⁾ S c h r e i b e r, Oskar: Theorie der Projektionsmethode der Hannoverschen Landesvermessung. Hannover 1866.

³⁸⁾ G a u ß, C. F.: Untersuchungen über Gegenstände der Höheren Geodäsie, I. Abhandlung. Göttingen 1843 (IV, 259–300). — S c h r e i b e r, Oskar: Die konforme Doppelprojektion der Trigonometrischen Abteilung der Königlich Preußischen Landesaufnahme. Berlin 1897.

³⁹⁾ H e l m e r t, Friedrich Robert: Über Triangulierung und Projektionsmethoden. VI. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins. Z. f. Vermessungswesen 6 (1877), S. 606–614.

⁴⁰⁾ K r ü g e r, Ludwig: Konforme Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene. Veröff. d. Königl. Preuß. Geodätischen Inst. Potsdam, Neue Folge 52 (1912); Formeln zur konformen Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene. Berlin 1919.

⁴¹⁾ 9. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik in Brüssel, August 1951, EntschlieÙung Nr. 1, Bull. géodésique, Neue Folge, Nr. 22, Seite 471.

Numerische Orientierung mit 5 oder 6 Punkten?

Von Dipl.-Ing. Gerhard W i n k e l m a n n

Universität Columbus, Ohio

Bei der Entwicklung eines neuen numerischen Orientierungsverfahrens schreibt H. Schmid in dieser Zeitschrift *): „Die Messung in sechs Punkten ist zwar fehlertheoretisch nicht zu begründen, da die einzige überschüssige Beobachtung praktisch keine Genauigkeitssteigerung bringt.“ Im Folgenden soll eine kurze Untersuchung den Zusammenhang zwischen den zur Diskussion stehenden Punktkombinationen und der Genauigkeit klären. Schmid geht von folgender Parallaxenformel aus:

$$(p)'' = db y'' + \frac{Y}{Z} db z'' - Z \left(1 + \frac{Y^2}{Z^2} \right) d\omega'' - \frac{(B-X)Y}{Z} d\varphi'' + (B-X) dx'' \quad (1)$$

Die entsprechenden Parallaxengleichungen lauten dann:

$$p_1 = db y'' - Z d\omega'' + B dx''$$

$$p_2 = db y'' - Z d\omega''$$

$$p_3 = db y'' + \frac{K}{Z} db z'' - \left(Z + \frac{K^2}{Z} \right) d\omega'' - \frac{BK}{Z} d\varphi'' + B dx'' \quad \dots (2)$$

$$p_4 = db y'' + \frac{K}{Z} db z'' - \left(Z + \frac{K^2}{Z} \right) d\omega''$$

$$p_5 = db y'' - \frac{K}{Z} db z'' - \left(Z + \frac{K^2}{Z} \right) d\omega'' + \frac{BK}{Z} d\varphi'' + B dx''$$

$$p_6 = db y'' - \frac{K}{Z} db z'' - \left(Z + \frac{K^2}{Z} \right) d\omega''$$

*) Die funktionellen Zusammenhänge von y -Parallaxengröße und Beobachtungsort in einem Stereomodell; ein neues numerisches Orientierungsverfahren. Nr. 2, 1954, S. 51.

Unter Vernachlässigung der Gleichung für den Punkt 6 erhält man durch Auflösung des Gleichungssystems:

$$\begin{aligned}
 dby'' &= Z d\omega'' + p_2 \\
 dbz'' &= -\frac{Z}{K} \left(p_1 - p_2 + p_4 - \frac{p_3 + p_5}{2} \right) \\
 d\varphi'' &= \frac{Z}{B \cdot K} (-p_1 + p_2 + p_3 - p_4) \\
 dz'' &= \frac{1}{B} (p_1 - p_2) \\
 d\omega'' &= \frac{Z}{2K^2} (2p_1 - p_3 - p_5)
 \end{aligned} \dots (3)$$

Bei Benutzung von Punkt 6 hat man eine Übereinstimmung und damit ein normales Ausgleichungsproblem. Nach Bildung der Fehlergleichungen sowie der Normalgleichungen und deren Auflösung ergibt sich:

$$\begin{aligned}
 dby'' &= -\frac{1}{6} (2p_1 + 2p_3 + 2p_5) - \frac{3Z^2 + 2K^2}{12K^2} (2p_1 + 2p_2 - p_3 - p_4 - p_5 - p_6) \\
 dbz'' &= \frac{Z}{2K} (p_3 - p_5) \\
 d\varphi'' &= \frac{Z}{2BK} (-p_3 + p_4 + p_5 - p_6) \\
 dz'' &= \frac{1}{3B} (p_1 - p_2 + p_3 - p_4 + p_5 + p_6) \\
 d\omega'' &= \frac{Z}{4K^2} (2p_1 + 2p_2 - p_3 - p_4 - p_5 - p_6)
 \end{aligned} \dots (4)$$

Die Gewichtskoeffizienten der Orientierungselemente aus 6 Punkten ergeben sich im Zuge der Auflösung des Normalgleichungssystems und sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Gewichtskoeffizienten der Ori-

Tafel 1: Gewichtskoeffizienten

	aus 5 Punkten	aus 6 Punkten
$Q_{dby \, dby}$	$1 + \frac{3Z^4}{2K^4}$	$\frac{8K^4 + 9Z^4 + 12 \cdot Z^2K^2}{12K^4}$
$Q_{dx \, dx}$	$\frac{2}{B^2}$	$\frac{2}{3B^2}$
$Q_{dbz \, dbz}$	$\frac{7 \cdot Z^2}{2K^2}$	$\frac{Z^2}{2K^2}$
$Q_{d\varphi \, d\varphi}$	$\frac{4Z^2}{B^2K^2}$	$\frac{Z^2}{B^2K^2}$
$Q_{d\omega \, d\omega}$	$\frac{3Z^2}{2K^4}$	$\frac{3Z^2}{4K^4}$

tierungselemente aus 5 Punkten (Formel 3) werden am einfachsten nach dem allgemeinen Fehlerfortpflanzungsgesetz berechnet. Sie sind ebenfalls in Taf. 1 zusammengestellt.

Man sieht sofort, daß die Gewichtskoeffizienten der aus 6 Punkten ermittelten Orientierungsgrößen wesentlich kleiner sind als diejenigen, die auf 5 Punkten beruhen. D. h. die ersteren haben das größere Gewicht. Zur Veranschaulichung der Verhältnisse sind in Tafel 2 noch die mittleren Fehler der Orientierungselemente für den Fall $Z = 210 \text{ mm}$, $K = 70 \text{ mm}$, $B = 60 \text{ mm}$ und $\mu = 0,03 \text{ mm}$ (mittlerer Fehler einer η -Parallaxenmessung) berechnet.

Tafel 2: Mittlere Fehler

	aus 5 Punkten	aus 6 Punkten
m_{by}	0,331 mm	0,234 mm
m_{dz}	0,000707 rad	0,000408 rad
m_{bz}	0,168 mm	0,064 mm
$m_{d\phi}$	0,003000 rad	0,001500 rad
$m_{d\omega}$	0,001575 rad	0,001114 rad

Die Zusammenstellungen in Tafel 1 und Tafel 2 beweisen deutlich, daß es, vor allen Dingen bei Aerotriangulationen, zweckmäßig ist, die Parallaxenmessung in dem sechsten Punkt zu einer Ausglei- chung anstatt lediglich zur Kontrolle zu verwenden.

Bemerkungen zum Artikel „Numerische Orientierung mit 5 oder 6 Punkten?“

Die Frage, ob man in 5 oder 6 Punkten die η -Parallaxen messen soll, ist in der Literatur schon häufig behandelt worden. U. a. sind in einer Arbeit von H. Schmid „Fehlertheoretische Untersuchungen der neueren Verfahren zur gegenseitigen Orientierung von Luftbildern“, Ö. Z. f. Verm.-Wesen 1952 auf Seite 76 und 77 die von G. Winkelmann abgeleiteten Gewichtskoeffizienten neben eingehenden Restparallaxenuntersuchungen bereits veröffentlicht worden; ferner wäre noch zu bemerken, daß es sich bei den in Frage stehenden mittleren Elementenfehlern um rein theoretische Werte handelt, während in dem von G. Winkelmann zitierten Satz von einer „praktischen Genauigkeitssteigerung“ die Rede ist. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß in dem erwähnten numerischen Orientierungsverfahren sowieso in 6 Punkten die η -Parallaxen gemessen und nach bedingten Beobachtungen ausgeglichen werden. Diese Ausglei- chung ist vollkommen streng und liefert dieselben Resultate wie die Ausglei- chung nach vermittel- den Beobachtungen.

H. Schmid

Referate

Sitzungsbericht über die Tagung der Internationalen Geometervereinigung in Wien

Der ständige Ausschuß der Internationalen Geometer-Vereinigung ist am 10., 11. und 12. August 1954 unter dem Vorsitz des Herrn Henri P e l t i e r, Präsident der Internationalen Geometer-Vereinigung und in Anwesenheit der Ausschußmitglieder, der Herren: Amand B e n i e s t, Andries K r u i d h o f, Raymon D a n g e r, Vizepräsidenten, André W a n t z, Generalsekretär, und Raoul G u i l l a u m i n, Schatzmeister, zusammengetreten.

Dreizehn der Internationalen Geometer-Vereinigung angeschlossene Landesvereine haben Delegierte entsendet: Deutschland, Österreich, Belgien, Dänemark, USA., Frankreich, Großbritannien, Israel, Italien, Luxemburg, Niederlande, Schweden, Schweiz.

Ansprache des Präsidenten

Herr P e l t i e r verweist bei der Eröffnung der 1. Sitzung auf die Tatsache, daß vor bald einem Jahr in Paris der 8. Internationale Geometerkongreß stattgefunden hat, den noch viele der heute hier anwesenden Delegierten in bester Erinnerung haben.

Der Präsident berichtet darnach kurz über die Tätigkeit der Leitung der Internationalen Geometervereinigung seit dem Kongreß im Jahre 1953:

„Die Präsidenten oder Sekretäre der Landesvereine sowie die Präsidenten unserer Studienkommissionen haben den Kontakt mit der Leitung aufrecht erhalten. Sie haben häufig entweder mit dem Präsidenten oder mit dem Generalsekretär korrespondiert. Seit dem Pariser Kongreß sind einige auswärtige Tagungen durchgeführt worden:

Im Dezember 1953 hat Generalsekretär W a n t z in Vertretung des verhinderten Präsidenten an einem Kongreß der italienischen Geometer in Mailand teilgenommen. Auf der Rückreise traf Herr W a n t z in Lausanne mit Prof. Dr. Louis H e g g, dem Präsidenten der Studienkommission I, zusammen und besprach mit ihm wichtige, das Technische Wörterbuch betreffende Fragen.

Im April 1954 hat sich der Generalsekretär nach Wien begeben, um mit Präsidenten S c h i f f m a n n und dem aus österreichischen Kollegen zusammengesetzten Ortskomitee die Tagung des Ständigen Ausschusses vorzubereiten, an der Sie heute teilnehmen.

Am 20. Mai 1954 ist die Leitung der FIG. in Paris zusammengetreten, um die Verfügungen zu billigen, die im Hinblick auf die Tagung des Ständigen Ausschusses in Wien gefaßt worden waren, und um die Tagesordnung der Sitzungen vorzubereiten.

Ende Mai 1954 trat in Paris eine Kommission, bestehend aus dem Präsidenten, Vizepräsident Raymon D a n g e r, Generalsekretär W a n t z und einigen französischen Kollegen, zusammen, um die Liste der grundlegenden Ausdrücke, die von der Kommission des Technischen Wörterbuches berücksichtigt worden waren, zu studieren. Das Französische Geographische Institut hat zu den Arbeiten des Technischen Wörterbuches einen äußerst wichtigen Beitrag geliefert und einen Vertreter, Herrn Chef-Ing. R e i g n i e r, als Delegierten bei der Kommission I bestimmt.

Auf Einladung des Herrn Prof. Dr. Louis H e g g wohnten der Präsident und der Generalsekretär der FIG. am 31. Mai und 1. Juni 1954 der Tagung der Kommission I in Basel bei. Im Laufe dieser Tagung hat Herr Ing.-Geograph T h u l l i e r die Anregungen und Kritiken des Französischen Geographischen Institutes vorgelegt. In Anwesenheit der Mitglieder der Kommission I, des Herrn Präsidenten A l b r e c h t, des Vizepräsidenten D e l u z und mehrerer Schweizer Kollegen hat Herr P e l t i e r offiziell, Herrn Louis H e g g das Ritterkreuz der Ehrenlegion überreicht, das die französische Regierung ihm kürzlich verliehen hatte.

Seit der letzten Tagung des Ständigen Ausschusses in Paris hat die Leitung ganz besonders darüber gewacht, daß die von der Generalversammlung bestätigten Ent-

scheidungen des Komitees durchgeführt wurden. Der Generalsekretär hat seine ganze Aufmerksamkeit dem Funktionieren der ständigen Kommissionen sowie der Umwandlung der Kommission V (Junge Geometer und Unterricht), die in zwei Kommissionen geteilt wurde, gewidmet. Die Kommission V blieb weiter mit den auf die jungen Geometer bezüglichen Fragen betraut, die neu geschaffene Kommission VII wird sich mit der Berufsausbildung zu beschäftigen haben.

Ehrung des Ehrenmitgliedes und Mitbegründers der FIG., René Denger

Der Präsident sprach ehrende Worte zum Gedächtnis des Ehrenmitgliedes und Mitbegründers der FIG., Herrn René D a n g e r, der am 10. Juni 1954 verschieden ist, und ersuchte die Delegierten um 1 Minute des Schweigens.

Finanzbericht

Schatzmeister G u i l l a u m i n verliest den Finanzbericht. Dieser wird Gegenstand einer Prüfung durch die Herren Rechnungsprüfer B a a r d a und P f a n n e r sein.

Präsident P e l t i e r lenkt die Aufmerksamkeit der Delegierten auf die finanziellen Bedürfnisse, die in Anbetracht der vermehrten Verbandstätigkeit zunehmen. Die Kanzleikosten werden durch die Verbreitung der Dokumente und Übersetzungsarbeiten vergrößert, welche in Anbetracht ihres technischen Charakters, Fachleuten anvertraut werden müssen. Man muß auch den hohen Kosten Rechnung tragen, die zum Funktionieren der ständigen Kommissionen dienen.

Selbstverständlich geht die Veröffentlichung des Berichtes über den 8. Internationalen Geometer-Kongreß zu Lasten des Landes, das den Kongreß veranstaltet hat, das ist Frankreich.

Mehrere Delegierte melden sich zum Wort, um interessante Anregungen zu geben.

Herr Prof. H a r b e r t (Deutschland) ersucht, daß die Delegierten, die mehrere Sprachen sprechen, einen tätigen Anteil an den Übersetzungen nehmen.

Herr Prof. Louis H e g g (Schweiz) schlägt vor, die Regierungen um finanzielle Hilfe zu ersuchen.

Herr Raymon D a n g e r (Frankreich) verliest eine über die Finanzfragen und deren Lösung vorbereitete Studie.

Nachlangen Diskussionen gibt das Komitee den Gedanken einer Beitragserhöhung auf, aber es beschließt die Schaffung einer Finanzkommission, die mit dem Studium der zu erlangenden Hilfsmittel sowie mit der Organisation und der Verteilung der Gelder beauftragt wird; sie wird hierauf diesbezügliche Vorschläge ausarbeiten, die der Leitung der FIG. vorgelegt werden, die allein befugt ist, Entscheidungen zu treffen. Diese Kommission wird aus drei Mitgliedern bestehen, davon ein Vertreter des Landes, das den letzten Kongreß veranstaltet hat, und ein Vertreter des Landes, das den nächsten Kongreß organisieren wird. Unter diesen Umständen entscheidet das Komitee, daß die drei Mitglieder durch Frankreich, Niederlande und die Schweiz bestimmt werden sollen.

Die im Komitee durch die Herren H e g g und D a n g e r gemachten Vorschläge werden von der Finanzkommission studiert werden.

Arbeiten der Kommissionen

Bevor noch das Wort an die Präsidenten der ständigen Studienkommissionen erteilt wird, um einen Bericht über die seit dem Kongreß 1953 durchgeführten Arbeiten zu geben, ladet Präsident P e l t i e r Herrn D e l u z (Schweiz) ein, eine wichtige Mitteilung des eidgenössischen Vermessungsdirektors der Schweiz, H ä r r y, zu verlesen. Diese Mitteilung betrifft die Organisation der Arbeit der Kommissionen der künftigen Internationalen Kongresse. Nach einigen Worten der Kritik schlägt Herr H ä r r y ein Programm zur Vorbereitung der Arbeiten der Kommissionen vor, ferner eine Organisation der Arbeiten während und nach den internationalen Kongressen. In Anbetracht der Bedeutung dieser Mitteilung schlägt der Präsident vor, daß der Text an alle Mit-

glieder des Comité Permanent verteilt werde, die ihn dadurch auch im Detail studieren und ihre Meinung darüber bei der nächsten Tagung des Comité Permanent bekanntgeben könnten.

Bericht des Präsidenten der Kommission I, Prof. Dr. Louis Heyg
(Techn. Wörterbuch)

Nach der Besprechung der bis zum Pariser Kongreß von der Kommission durchgeführten Arbeiten schildert Prof. Dr. H e g g die Arbeiten der Delegierten, die mit der Übersetzung der Grundworte betraut waren, und berichtet über die Ergebnisse der am 31. Mai und 1. Juni 1954 in Basel abgehaltenen Tagung. Interessante Berichte wurden vom Geographischen Institut in Paris und dem Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt am Main geliefert.

Herr H e g g hat zu Kontrollzwecken selbst ein Vokabular des Geometers zusammengestellt, das 4200 Worte und Ausdrücke enthält, die sich auf den Beruf beziehen. Dieses Dokument wird eine neuerliche Prüfung der Liste der Grundworte ermöglichen, die von der Kommission bisher zurückgestellt wurden.

Die folgenden vier Grundsätze wurden aufgestellt:

1. Das Technische Wörterbuch wird eine Ergänzung zu einem allgemeinen Wörterbuch sein und wird Wörter, die bereits im allgemeinen Lexikon zu finden sind, nicht enthalten; ausgenommen, wenn sie sich auf die Berufssparte besonders beziehen.

2. Das Technische Wörterbuch der Geometer enthält alle technischen Ausdrücke der beruflichen Tätigkeit in engsten Grenzen.

3. Die Definitionen der Grundworte werden vollständig und trotzdem so kurz als möglich gehalten, eventuell durch Skizzen ergänzt, sein.

4. Das internationale Wörterbuch für Geometer wird eine Ergänzung der bereits bestehenden oder im Erscheinen begriffenen technischen Wörterbücher verwandter Berufe sein.

Prof. H e g g gibt dann einige interessante Einzelheiten bekannt. Er erklärt, daß das Lexikon in Übereinstimmung mit dem geodätischen Wörterbuch verfaßt wird und alle Anstrengungen gemacht würden, um die verschiedenen Sprachen unserer Landesgesellschaften darin unterzubringen.

In Beantwortung einer Frage des Präsidenten erklärt Herr H e g g, daß der erste Band des Lexikons zum nächsten Kongreß vollendet sein könnte.

Herr Prof. H e g g gedenkt, einer Einladung der Internationalen Union der Technischen Gesellschaften, die eine Anzahl von Vereinigungen umfaßt, welche technische Lexika vorbereiten, zu der im Dezember 1954 in Paris vorgesehenen Tagung Folge zu leisten.

Bericht des Präsidenten der Kommission II René Perrin
(Kataster und Grundzusammenlegung)

Herr P e r r i n spricht über das Thema „Studium der Wegprobleme im Rahmen der Zusammenlegung“, welches bei der in Straßburg am 15. und 16. Juli 1954 abgehaltenen Tagung behandelt wurde.

Wir geben nachstehende, im Kommissionsbericht niedergelegten Empfehlungen wieder:

Die Arbeiten in den Jahren 1953 bis 1954 und die Tagung in Straßburg ermöglichen außer der näheren Fühlungnahme der Delegierten die Feststellung, daß zwischen den Problemen der Zusammenlegung in den verschiedenen Ländern große Ähnlichkeit besteht. Das Studium und die eingehende Diskussion der aufgezeigten Probleme ergeben Lösungen, die zuweilen in Einzelheiten voneinander abweichen. Die bezüglichlichen Berichte der Delegierten, die in der Bibliothek aufbewahrt werden, können hinsichtlich der in jedem Land geübten Gesetzgebung und der Dienstvorschriften eingesehen werden.

Dessenungeachtet ist es sehr wichtig, festzustellen, daß die anwesenden Mitglieder sich über alle allgemeinen Grundsätze einigen, Schlußberichte verfassen und Empfehlungen ausarbeiten konnten, die im Gesamtbericht aufscheinen.

Ohne sich an ihrer Tätigkeit auf dem Gebiete des Katasters uninteressiert zu zeigen, wünscht die Kommission II, sich während einiger Jahre der Grundstück-zusammenlegung zu widmen und aus den Berichten der Techniker Schlußfolgerungen allgemeiner Art zu ziehen. Diese nützlichen Erkenntnisse aus Ländern mit einer bereits vorhandenen Gesetzgebung über die Grundstückzusammenlegung werden, so hoffen wir, auch für jene Länder Interesse haben, wo diese Gesetzgebung Gegenstand des Studiums ist.

Bericht des Präsidenten der Kommission V, Mario Calabro
(Junge Geometer)

Herr Calabro hat seinen, die Fragen der jungen Geometer betreffenden Bericht verlesen, zuvor aber hat der Präsident der FIG. daran erinnert, daß ehemals eine Kommission für Fachunterricht bestand und diese Kommission auf der Tagung des Ständigen Ausschusses in Luxemburg abgeschafft worden ist. An ihre Stelle trat die Kommission der Jungen Geometer. Im weiteren Verlauf stellte sich heraus, daß die Frage des Fachunterrichts weit davon entfernt war, erschöpft zu sein; auf dem Pariser Kongreß wurde es als notwendig erkannt, diese Kommission für Fachunterricht wiederherzustellen. Seither funktioniert sie wieder unter dem Namen Kommission VII.

Bericht des Präsidenten der Kommission VI, Van der Linden
(Entlohnung und Berufstätigkeit)

Trotz aller Bemühungen ist es dieser Kommission noch nicht gelungen, eine ideale Formel aufzustellen, die es gestatten würde, die materielle Lage der Geometer in den verschiedenen Ländern klar zum Ausdruck zu bringen. Indessen gibt die Kommission die Hoffnung nicht auf, bis zur nächsten Sitzung des Ständigen Ausschusses eine ziemlich genaue Tabelle der Entlohnungen in den verschiedenen Ländern vorlegen zu können. Die Kommission VI spricht den Wunsch aus, ihren Titel abgeändert zu sehen und schlägt vor, ihn durch „Berufliche Tätigkeiten und Vergütungen“ zu ersetzen.

Bericht des Präsidenten der Kommission VII, Gazeau
(Fachunterricht)

Dieser Bericht hebt die Wichtigkeit des internationalen Austausches von Studenten und jungen Absolventen hervor (Anwärter). Er gibt interessante Anregungen, um die gegenwärtigen Schwierigkeiten, die materieller Natur sind, zu überwinden. Der Bericht behandelt sodann eine Frage, über die die Kommissionsmitglieder um ihre Ansicht befragt worden waren: „Der Unterricht durch den Film“. Dieses gewaltige Ausdrucksmittel soll tatsächlich den Unterricht lebendiger und praktischer gestalten, da es gestattet, die Naturerscheinungen in die Schule zu bringen sowie unsere Berufstätigkeit in ihrer Ausdehnung aufzuzeigen.

Gründung einer internationalen technischen Rundschau

Der im Jahre 1953 in Paris zusammengetretene Ständige Ausschuss hatte prinzipiell die Schaffung einer internationalen technischen Rundschau vorgesehen; indessen hat das Komitee mit Bezug auf die Berichte der Herren Albrecht (Schweiz) und Harkink (Niederlande) auf die Herausgabe dieser Rundschau wegen ihrer Kostspieligkeit verzichtet. Es wird beschlossen, daß die Leitung der FIG. Berichte und Mitteilungen verfassen wird und daß diese in den Rundschau und Zeitschriften der Landesgesellschaften, die der FIG. angeschlossen sind, veröffentlicht werden sollen.

Internationaler Austausch von Studenten und jungen Absolventen

Herr Prof. H a r b e r t möchte, daß der Studentenaustausch sich erweitere. Gegenwärtig sind die Geometer rückständig; die anderen Berufe haben schon zahlreiche Austauschmöglichkeiten genützt und es wäre wünschenswert, daß jeder Delegierte in seinem Lande dafür wirbt und uns davon unterrichtet, in welchem Maße und auf welche Art ein Austausch von Land zu Land eingerichtet werden könnte.

Herr R o e l o f s fügt hinzu, daß in Holland etwa 50% der Geodäsiestudenten auf Probezeit ins Ausland gehen. Es ist daher nötig, daß jede Nation den Austausch einrichtet. Es besteht eine internationale Organisation, genannt I. A. E. S. T. E. (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience), und es ist wichtig, daß unsere Vereine davon Kenntnis nehmen.

Internationales Grundbuchsamt

Der Ständige Ausschuß wird eingeladen, nach Kenntnisnahme des von Herrn H e g g über das Internationale Grundbuchsamt vorgelegten Berichtes, als Ersatz für den verstorbenen Herrn René D a n g e r einen neuen Präsidenten dieser Kommission zu bestimmen.

Herr H e g g, der vorher Sekretär dieser Kommission war, wird zum Vorsitzenden bestellt. Da indessen bis zur Aufbringung der unumgänglich notwendigen Mittel die Rolle der Kommission ziemlich begrenzt bleiben und sich auf die Zusammenfassung der bei den verschiedenen Nationen gesammelten Unterlagen beschränken wird, ist die Ernennung eines Sekretärs nicht vorgesehen; diese wird von Herrn H e g g vorgeschlagen werden, sobald er sie für nötig erachten wird.

Ansuchen Jugoslawiens um Wiederaufnahme

Generalsekretär W a n t z verliest ein Schreiben des Jugoslawischen Geometerverbandes, dem ein offizielles Ansuchen um Aufnahme des „Verbandes der jugoslawischen Geometervereine“ als Mitglied der FIG. beigeschlossen ist. Dieses Schreiben erinnert, daß Jugoslawien seit dem Kriege von der FIG. getrennt war, im vergangenen Jahr aber die Arbeiten des Kongresses durch Entsendung von Beobachtern verfolgt habe. Der Ständige Ausschuß nimmt den Beitritt Jugoslawiens einstimmig an.

Internationale Verbindungen zur Werbung neuer Mitglieder

Der Generalsekretär berichtet hierauf über die Verhandlungen, die mit gewissen Ländern eingeleitet sind, insbesondere mit Spanien und den südamerikanischen Republiken, um sie als Mitglieder der FIG. aufzunehmen.

Herr H a r b e r t schlägt vor, bei Herrn Prof. S c h u l t z zu intervenieren, der uns bei der Bildung eines Verbandes in der Argentinischen Republik helfen könnte.

Nächste Tagung des Ständigen Ausschusses

Der Ständige Ausschuß hat die Aufgabe, den Ort seiner nächsten Tagung festzulegen. Der Vorschlag, den Herr Mario C a l a b r o im Namen Italiens vorlegt, wird zur Kenntnis genommen. Die nächste Tagung des Komitees ist für Florenz anfangs September 1955 vorgesehen.

Herr B e n i e s t weist darauf hin, daß Anfang September 1958 in Brüssel eine internationale Ausstellung stattfinden wird; es wäre für Belgien eine Ehre und ein Vergnügen, den Ständigen Ausschuß zu empfangen.

Präsidentschaft der FIG. für die Session 1955—1959

Herr Prof. K r u i d h o f gibt bekannt, daß sein Mandat auf die Präsidentschaft des Verbandes der Niederlande abgelaufen und sein Nachfolger Herr Prof. R o e l o f s ist. Unter diesen Umständen besteht keinerlei Schwierigkeit, daß Herr R o e l o f s der neue Präsident der FIG. wird, wenn die Verwaltung der FIG. im Jahre 1955 von Frank-

reich auf die Niederlande übergeht. Herr Prof. K r u i d h o f könnte im neuen Ausschuß den Posten des Vizepräsidenten behalten.

Ehrende Auszeichnungen

Das im Jahre 1953 in Paris zusammengetretene Komitee hatte in Aussicht genommen, daß die ehemaligen Präsidenten der FIG. über Ansuchen der betreffenden Landesvereine den Titel eines „Ehrenpräsidenten“ erhalten könnten.

Unter diesen Umständen ist das Komitee einstimmig bereit, den Titel „Ehrenpräsident“ Herrn R o u p c i n s k y (Belgien), der ein gründendes Ehrenmitglied der FIG. ist, sowie an die ehemaligen Präsidenten Herrn C o l e (Großbritannien) und die Herren B e r t s c h m a n n und B a u d e t (Schweiz) zu verleihen. Dieser Beschluß wird der nächsten Generalversammlung zur Zustimmung vorgelegt werden, nachdem er Gegenstand eines Zusatzes zu den Statuten gewesen sein wird.

Gleich in der ersten Sitzung des Ständigen Ausschusses ist über Vorschlag des Herrn D a n g e r ein Sympathietelegramm an Herrn R o u p c i n s k y, gründendes Ehrenmitglied der FIG., gerichtet worden, den das Alter und die Strapazen einer langen Reise verhindert haben, an der Tagung des Ständigen Ausschusses in Wien teilzunehmen.

Desgleichen wird ein Telegramm an Herrn Prof. Dr. Eduard D o l e ž a l gerichtet, der jetzt 92 Jahre alt und Alterspräsident der österreichischen Geometer ist und dessen Arbeiten über Photogrammetrie in der ganzen Welt Anerkennung gefunden haben.

A. Wantz

Generalsekretär der FIG.

Kleine Mitteilungen

Prof. Dr. Erich Brennecke — 70 Jahre

Am 5. Februar vollendete Herr Prof. Dr. phil. Erich B r e n n e c k e, em. Ordinarius für Geodäsie an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg, sein 70. Lebensjahr. Dieser Festtag möge der Anlaß sein, daß auch wir im Nachbarland Rückschau halten auf ein überaus charakteristisches, von philosophischem Idealismus und Universalismus getragenes Gelehrtenleben.

E. B r e n n e c k e wurde am 5. Februar 1885 in Bockenem am Harz geboren. Nach seiner Ausbildung zum Landmesser widmete er sich ab 1912 an den Universitäten Leipzig und Berlin und an der Technischen Hochschule Berlin dem Studium der Mathematik, Physik und Höheren Geodäsie und wurde nach der durch den ersten Weltkrieg bedingten fünfjährigen Unterbrechung der Studien im Jahre 1921 zum Dr. phil. promoviert. 1922 wurde er als Observator an das Preußische Geodätische Institut in Potsdam und 1928 als o. Professor an die Technische Hochschule Berlin berufen, wo er gemeinsam mit Prof. E g g e r t das Institut für Vermessungskunde ausbaute und durch volle 26 Jahre segensreich wirkte.

Prof. B r e n n e c k e s große wissenschaftliche und kulturelle Leistung läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß er, stark philosophisch begabt, mit hohem Gedankenflug die Wurzeln und die Rolle der Geodäsie in der Gesamtheit der kulturellen Erscheinungen aufgedeckt hat und so zum Bannerträger ihrer Kulturmission geworden ist, der er in zahlreichen Veröffentlichungen und Vorträgen zum Durchbruch und zur Anerkennung verholfen hat. Dieser sicherlich nicht immer leichten Aufgabe hat er sich stets mit idealer Begeisterung und mit einer außergewöhnlichen Rednergabe unterzogen. Daß es ihm solcherart auch gelungen ist, die begeisterungsfähige akademische Jugend mitzureißen und in ihr das wahre Berufsethos zu wecken, ist nur eine der zahlreichen positiven Seiten seines Wirkens.

Möge dem Jubilar noch lange seine Gesundheit und damit seine jugendlich anmutende Spannkraft und Begeisterung erhalten bleiben, ihm zur inneren Befriedigung, den Fachkollegen aber zur inneren Einkehr und zur Hebung ihres beruflichen Selbstbewußtseins!

Karl Ledersteger

Prof. Dr. W. Schermerhorn — 60 Jahre

Das Ehrenmitglied der Österr. Gesellschaft für Photogrammetrie, Dipl.-Ing. Dr. h. c. W. S c h e r m e r h o r n, vollendete am 18. Dezember 1954, von der internationalen Fachwelt gefeiert, sein sechzigstes Lebensjahr.

Dies möge der Anlaß sein, auch unsern Lesern einen Rückblick über das bisherige Lebenswerk dieses Mannes zu geben, der mit einem hervorragenden Organisations-talent, einem immer nur auf das Praktische und Reale eingestellten Sinne begabt, es verstanden hat, seine Ideen im Interesse der Allgemeinheit und seiner Wissenschaft auch zur Verwirklichung zu bringen*).

S c h e r m e r h o r n stammt aus einer Bauernfamilie Nordhollands. Der Zufall fügte es, daß er das Bauingenieurwesen an der Technischen Hochschule in Delft studieren konnte, wo er gleich nach Erlangung des Diploms im Jahre 1915 am dortigen Geodätischen Institut des bekannten Prof. H e u v e l i n k Assistent wurde. Es entsprach seinem Wesen, daß er sich nicht nur mit der Erfüllung der Assistentenpflichten begnügte, sondern auch praktische Betätigung suchte, die er in der Errichtung eines privaten „Geodätischen Beratungsbüros“ fand. Dieses bekam einen besonderen Aufschwung durch die 1922 erhaltene Anfrage wegen Übertragung des Amsterdamer Pegels vom Festland nach den Watteninseln. S c h e r m e r h o r n s Lösung dieser Aufgabe fand solchen Beifall, daß man ihm auch ihre Ausführung übertrug, was ihn zur Umgestaltung des Beratungsbüros in ein „Geodätisches Büro“ veranlaßte. Nun kamen viele Aufträge, speziell von der Weg- und Wasserstraßenbehörde (Rijkswaterstaat). Im Jahre 1926 wurde S c h e r m e r h o r n, der sich auch als Assistent sehr bewährt hatte, der Nachfolger H e u v e l i n k s und Professor für Vermessungskunde und Geodäsie.

Die vielfache staatliche Inanspruchnahme seines Büros ließ ihn dessen Notwendigkeit für den Staatsdienst erkennen und 1930 gelang es ihm, es als „M e e t k u n d i g e D i e n s t v a n d e R i j k s w a t e r s t a a t“ dem Ministerium für öffentliche Arbeiten anzugliedern. Er selbst wurde offiziell der Berater, in Wirklichkeit der Leiter dieser neuen Abteilung. Ihre Bedeutung läßt sich am besten aus ihrer Entwicklung erkennen; sie umfaßte bei der Gründung 40 und zehn Jahre später 250 Angestellte. Während dieser Zeit kam S c h e r m e r h o r n der Photogrammetrie immer näher, besonders als er als Berater der KLM und der niederländischen B a t a v i s c h e n - P e t r o l e u m - G e s e l l s c h a f t an die aerophotogrammetrische Aufnahme eines großen Teiles von N e u g u n c a herantrat. Es war die erste großräumige Verwendung dieser jungen Wissenschaft, ein Wagnis, wofür manche Voraussetzungen erst geschaffen werden mußten. Glücklicherweise kam damals die Firma Z e i ß mit dem Topogon ($f=10\text{ cm}$) heraus, dessen Prototyp bei den Aufnahmeflügen verwendet wurde (4000 m Höhe, Bildmaßstab 1: 40.000). Diese Arbeit führte ihn wiederholt mit Professor G r u b e r zusammen, mit dem ihn eine innige Freundschaft verband.

In den Jahren 1936—37 weilte er als Berater der Chinesischen Regierung für die Herstellung von topographischen Karten einige Monate in China.

Auf dem 5. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Rom 1938 wurde über S c h e r m e r h o r n s Antrag die internationale Fachschrift „Photogrammetria“ gegründet und er als Redakteur bestellt. Es wurden auch die Niederlande mit der Abhaltung des nächsten Kongresses beauftragt, was nicht nur eine Anerkennung des hohen Standes der Photogrammetrie dieses Landes und des Präsidenten der Niederländischen Gesellschaft, S c h e r m e r h o r n, bedeutete, sondern auch eine besonders glückliche Wahl war, denn S c h e r m e r h o r n war die geeignetste Persönlichkeit, die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie nach dem 2. Weltkrieg wieder zu aktivieren. Ihr V. Internationaler Kongreß, den er 1948 in Scheveningen im Anschluß an die in

*) Ein ausführlicheres Lebensbild bringt Prof. Dr. R o e l o f s in „Bildmessung und Luftbildwesen“, 1954, S. 138—141, auf das wiederholt Bezug genommen wird.

Oslo abgehaltene Hauptversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (Oslo) einberief, wurde ein voller Erfolg. Über seinen Antrag erfolgte auch die Wiederaufnahme der Österr. Gesellschaft für Photogrammetrie, die sich 1948 unter ihrem Präsidenten D o l e ž a l reaktiviert hatte, als Mitglied der Internationalen Gesellschaft. Im übernächsten Jahr beteiligte er sich an der Geodätischen Woche in Köln, wo er den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag: „Die Idee der Photogrammetrie in der wirtschaftlichen Entwicklung“ hielt. So trug er, der so viel Leid durch den 2. Weltkrieg erlitten hatte, manches zur Völkerversöhnung bei. Der nächste Internationale Kongreß für Photogrammetrie, der 1952 in Washington stattfand, ehrte ihn durch Ernennung zum Ehrenmitglied. 1953 wurde er auch Ehrenmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie.

1949 kam ihm der Gedanke, ein internationales Studienzentrum für Photogrammetrie zu gründen, eine Schule, die der Entwicklung und Verbreitung der Photogrammetrie dienen soll, wozu sie über ein Instrumentarium aller photogrammetrischen Firmen verfügen und die Möglichkeit haben muß, Forschungen im großen Stil zu betreiben. Speziell soll sie der Verbreitung der Photogrammetrie in solchen Ländern dienen, die selbst keine photogrammetrischen Schulen haben. Auf Einladung des Generalsekretärs der Vereinten Nationen nahm er 1949 an Besprechungen eines „Committee of Experts on Cartography“ teil und hatte hiebei Gelegenheit, diese Pläne vor dem höchsten dafür in Frage kommenden Forum zu besprechen. Dann erstattete er seiner Regierung die entsprechenden Vorschläge, aus denen am 11. Juli 1950 als Stiftung das „International Training Centre for Aerial Survey“ (ITC) in Delft unter dem Direktorat von Schermerhorn hervorging. Die Bedeutung dieser Gründung wird noch durch den Umstand erhöht, daß die „Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Expérimentales“ das ITC zu ihrem Standort erwählte. Diese Errichtung des ITC ist die Fortsetzung der Bestrebungen zur internationalen Entwicklung der Photogrammetrie, die mit dem ersten von Prof. Dr. C. P u l f r i c h und den Z e i ß -Werken in der Zeit vom 4. bis 9. Oktober 1909 einberufenen „Ferienkurs für Photogrammetrie“ und der am 4. Juli 1910 erfolgten Gründung der „Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie“ durch Prof. Dr. D o l e ž a l begannen.

Trotz dieser großen Leistungen war S c h e r m e r h o r n auch auf politischem Gebiet sehr rege tätig. Seit jeher war er an Fragen des sozialen und staatlichen Lebens sehr interessiert und trat schließlich durch die 1938 erfolgte Gründung des politischen Vereines „Einheit durch Demokratie“, dessen Vorsitzender er wurde, immer mehr in den Vordergrund. Dies führte während der Besetzung der Niederlande zu seiner Konfinierung. Nach der Befreiung seiner Heimat wurde er in einer der schwierigsten Zeiten zum Ministerpräsidenten der Niederlande berufen und 1946–47 mit der Leitung der Generalkommission zur Lösung der indonesischen Frage betraut. In diese Zeit fällt die Verleihung des Ehrendoktorates der Universität Gent.

Nachher konnte er sich wieder mehr seinen fachlichen Aufgaben widmen, ist aber auch heute noch als Mitglied der „Ersten Kammer“ (vergleichbar mit unserem Bundesrat) mit den politischen Fragen seines Landes befaßt.

Die Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie und der Österreichische Verein für Vermessungswesen wünschen dem Jubilar zu seinem 60. Geburtstag nachträglich, daß seine segensreiche Tätigkeit mit unverminderter Kraft noch lange der Wissenschaft und seinem Vaterlande erhalten bleiben möge.

Neumaier

Prof. Dr. h. c. E. Imhof — 60 Jahre

Am 25. Jänner vollendete der Professor für Topographie und Kartographie an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich sein 60. Lebensjahr. Aus diesem Anlaß wurden dem bekannten Gelehrten verschiedene Ehrungen zuteil. Die Geographische Gesellschaft in Hannover ernannte ihn zu ihrem Ehrenmitglied. Die gleiche Ehrung erwies ihm die Geographische Gesellschaft in Hamburg anläßlich eines vor kurzem dort

gehaltenen Vortrages. Den österreichischen Kollegen ist der Herr Professor bestens bekannt durch die Jubiläumsausgabe des Schweizer Mittelschulatlases, durch das Buch „Gelände und Karte“, Zürich 1950, ein einmaliges Werk, eine groß angelegte Gelände- und Kartenlehre für alle Schichten der Bevölkerung, die das Verständnis an den muster-gültigen staatlichen Schweizer Karten vertiefen soll, sowie durch seine Artikel in dem Buch „Vermessung, Grundbuch und Karte“, das anlässlich der Schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1939 erschien.

Die österreichischen Vermessungsingenieure beglückwünschen den Herrn Professor auf das herzlichste und wünschen ihm noch viele weitere Jahre erfolgreichen Wirkens.

Lego

E. O. Messter — Ehrendoktor der Technischen Hochschule in München

Herr E. O. M e s s t e r, Mitinhaber und Direktor der Zeiß-Aerotopograph, wurde von der Technischen Hochschule in München in Würdigung seiner außergewöhnlichen und international anerkannten Leistungen für die Entwicklung der Photogrammetrie, insbesondere für seine nachhaltige Einflußnahme auf die Konstruktion photogrammetrischer Geräte, zum Dr.-Ing. E. h. promoviert.

Dr. Ing. José Maria Torroja †

Am 17. Dezember 1954 starb in Madrid der Generalsekretär der Spanischen Akademie der Wissenschaften Dr. Ing. José M. T o r r o j a im 71. Lebensjahr. In ihm verlor Spanien einen international angesehenen Gelehrten und seinen bedeutendsten Vertreter auf dem Gebiet der Photogrammetrie. Aber auch Österreich betrauert in ihm einen warmen Freund, der nach dem Ersten Weltkrieg vielen arbeitslos gewordenen Photogrammetern eine neue Existenz ermöglichte.

Schon im Jahre 1907 veröffentlichte die Spanische Akademie der Wissenschaften von dem erst 23jährigen Bauingenieur eine umfangreiche Arbeit: „Die theoretischen Grundlagen der Phototopographie“ (Bd. VI der Revista der Sp. A. d. W.). Ihr folgte 1909 im 1. Bd. des Intern. Archivs für Photogrammetrie (IAPh) der Aufsatz „Le problème général de la Photogrammétrie et de la Perspective en Coordonnées projectives“. Schon in diesen Artikeln hatte er sich mit den Arbeiten des spanischen Brigadegenerals A. T e r r e r o, Direktor und Professor für Astronomie und Geodäsie an der Kriegsschule des Generalstabes, befaßt, der schon 1862 das von H a u c k 1883 veröffentlichte Verfahren zur Punktidentifizierung auf den photogrammetrischen Platten empfohlen hatte. Mit diesem Thema befaßte er sich dann eingehend in seinem folgenden Aufsatz: „Sur une question de priorité à propos du Théorème de Hauck“ (IAPh Bd. II, Heft 2, 1910). Äußerst wertvoll für die Geschichte der Anfangszeit der Photogrammetrie ist sein im Heft 4, 1911, desselben Archivbandes erscheinender Aufsatz: „Notes historiques sur la Photogrammétrie en Espagne, avec un Résumé de la Mémoire présentée par le Coloñel A. Laussedat à l'Académie Royale des Sciences de Madrid l'an 1863“. Darin bringt er den Nachweis, daß Spanien mit Frankreich die Priorität der ersten p r a k t i s c h e n Anwendung der Photogrammetrie teilt, und veröffentlicht außerdem eine von L a u s s e d a t der spanischen Akademie 1863 überreichte und schon in Vergessenheit geratene Denkschrift sowie Berichte über verschiedene in Spanien durchgeführte praktische Arbeiten.

Seine organisatorische und praktische Tätigkeit auf dem Gebiete der Photogrammetrie begann nach einem Besuch in Österreich im Jahre 1909/10, der sich auf mehrere Monate erstreckte. Über diesen Aufenthalt gibt ein Brief von ihm an Herrn Major a. D. Ing. A. M i k s c h, sowie sein Vortrag „La Photogrammétrie en Espagne“, den er am 25. November 1926 am II. Internationalen Kongreß f. Ph. in Berlin hielt, Auskunft. Im Brief schrieb er: „Der Name Steiermark erinnert mich an die Wochen, die ich im Jahre 1909 in jenem schönen Land mit v. O r e l und L ü s c h e r verbrachte, welche die Aufnahme für die Karte vom Dachstein durchführten, die eine der ersten dieser Art war.“ Nach Beendigung dieser Feldarbeiten kam er nach Wien, wo er, wie es in seinem

vorhin genannten Vortrag heißt, Gelegenheit hatte, den ersten Versuchen mit dem OreI'schen Stereoautographen beizuwohnen und persönlich mit Hauptmann v. OreI und Dr. L ü s c h e r an der Herstellung der Karte des Dachstein-Massivs mitzuarbeiten. Hierbei gewann er die Überzeugung, daß diese neue Methode in einem Land wie Spanien, mit seinem bergigen und wenig bewaldeten Charakter eine große Zukunft finden müßte. Bei seinem Wiener Aufenthalt kam er auch mit Hofrat D o l e ž a l zusammen, woraus sich ein jahrelanger Briefwechsel entwickelte. Damals wurde Dr. T o r r o j a Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie.

1913 gelang ihm die Aufstellung einer photogrammetrischen Sektion am „Instituto Geografico y Catastral“, deren Leiter er wurde. Das Institut verfügte zuerst über einen Zeiß-OreI'schen Stereoautographen und später über einen Planigraphen und ein Wildsches und Zeiß'sches Entzerrungsgerät.

1916 gründete T o r r o j a eine stereophotogrammetrische Gesellschaft „Sociedad Estereográfica Española S. A.“, die zwei Stereoautographen verwendete.

Am 26. Mai 1920 wurde T o r r o j a wegen seiner großen Verdienste um den Fortschritt der Photogrammetrie in Spanien als wirkliches Mitglied der Spanischen Akademie der Wissenschaften aufgenommen, bei welchem Anlaß er eine viel beachtete Rede über „Terrestrische und Aerophotogrammetrie“ hielt. Über seinen Antrag wurde 1924 Hofrat D o l e ž a l auf Grund einer in der Spanischen Akademie der Wissenschaften publizierten Arbeit (siehe: Festschrift Doležal 1952, S. LXXVII u. LXXIII) zum Mitglied der Akademie gewählt.

Nach dem Ersten Weltkrieg nahm sich T o r r o j a in großzügiger Weise stellenloser österreichischer Photogrammeter an, die bei den beiden vorgenannten Institutionen und im spanischen Militärgeographischen Institut bis zum Ausbruch des Bürgerkrieges (1936) Beschäftigung fanden.

Das spanische Militärgeographische Institut, „Depósito de la Guerra“ genannt, begann sich 1921 mit photogrammetrischen Arbeiten zu befassen und errichtete sodann einen „Servicio Fotogramétrico Militar“. Es wurde die terrestrische Photogrammetrie mit einem Stereoautographen verwendet, während die „Aeronautica Militar“ aerophotogrammetrisch arbeitete. Auch die Kriegsmarine machte von der Photogrammetrie Gebrauch.

Im November 1926 nahm T o r r o j a am II. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Berlin teil. Er hielt dort einen Vortrag über „La Photogrammétrie en Espagne“ und wurde von der Kongreßleitung ersucht, in Spanien eine Sektion der Internationalen Gesellschaft zu gründen. In die Heimat zurückgekehrt, bemühte er sich in diesem Sinne und am 5. März 1927 konnte die gründende Versammlung der Spanischen Gesellschaft für Photogrammetrie zusammentreten, die als Sektion der Internationalen Gesellschaft angegliedert wurde. 1930 nahm er als Delegierter Spaniens und Präsident dieser Gesellschaft am III. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Zürich teil. Bei dem 1934 in Paris abgehaltenen IV. Kongreß war T o r r o j a krankheits halber nicht anwesend, doch hatte er den Landesbericht für Spanien verfaßt.

Um den Bericht über die in Spanien dank der Aufklärungs- und Werbearbeit T o r r o j a s einsetzende reiche photogrammetrische Tätigkeit zu vervollständigen, sei noch die von dem Flieger Ruiz A l d a 1927 gegründete Gesellschaft für Luftbildaufnahmen (Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos) erwähnt, die abgekürzt unter dem Namen CETFA bekannt ist. Sie besaß für die Auswertung ein Entzerrungsgerät und einen Hugershoff'schen Aerokartographen.

Durch den 1936 ausgebrochenen Bürgerkrieg fand die so hoffnungsvoll begonnene photogrammetrische Tätigkeit ihr Ende und damit auch die Spanische Landesgesellschaft.

T o r r o j a trat nach Erreichung des 70. Lebensjahres im Mai 1954 als Stellvertreter des Ministerialdirektors im Ministerium für Öffentliche Arbeiten in den Ruhe-

stand, während er seiner Tätigkeit als Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften bis an sein Lebensende oblag.

Möge die photogrammetrische Tätigkeit in Spanien bald wieder ihre frühere, ihrer ruhmvollen Vergangenheit würdige Höhe erreichen und eine neugebildete Spanische Gesellschaft für Photogrammetrie den Kontakt mit den übrigen Nationen im Rahmen der Internationalen Gesellschaft herstellen, in der sie, in Erinnerung an ihren ersten Gründer und verdientesten Photogrammeter, den Namen *S e k t i o n T o r r o j a* führen sollte.

Lego

40. Deutscher Geodätentag

Der Deutsche Verein für Vermessungswesen veranstaltet zum Gedächtnis an die 100. Wiederkehr des Todestags von C. F. G a u ß den im heurigen Jahr stattfindenden 40. Deutschen Geodätentag in Braunschweig, der Geburtsstadt von G a u ß. Die Tagung findet in der zweiten Septemberhälfte statt und wird mit der Einweihungsfeier des Neubauers des Niedersächsischen Landesvermessungsamtes in Hannover, das den Namen „Gauß-Haus“ tragen soll, verbunden. Es ist zu erwarten, daß der Österreichische Verein für Vermessungswesen an dieser denkwürdigen Tagung entsprechend vertreten sein wird.

VIII. Internationaler Kongreß für Photogrammetrie 1956 in Stockholm

Bekanntlich wurde auf dem 1952 in Washington tagenden VII. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie beschlossen, den nächsten in Schweden abzuhalten.

Der Präsident der Internat. Gesellschaft Patrik M o g e n s e n hat nun bekanntgegeben, daß dieser Kongreß vom 16. bis 27. Juli 1956 in den Räumen der kgl. Technischen Hochschule in Stockholm stattfinden wird.

Diese Tagung verspricht sehr interessant zu werden, weil der Präsident der „Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Expérimentales“ (OEEPE), Oberst P a n i e r, die Arbeiten seiner Organisation auf dem Kongreß ausstellen wird. Ebenso wird reiches Ausstellungsmaterial vom Institut Géographique National in Paris (Direktor L. H u r a u l t) erwartet.

Der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie gehören derzeit folgende Landesgesellschaften an: Ägypten, Belgien, Canada, Chile, Dänemark, Deutschland, England (mit 2 Gesellschaften), Finnland, Frankreich, Iran, Israel, Italien, Japan, Jugoslawien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Pakistan, Portugal, Schweden, Schweiz, USA., Tschechoslowakei (?). Anschrift der I. G. f. Ph.: Präsident: P. M o g e n s e n, Föreningsvägen 23, Stockholm-Stocksund; Generalsekretär: Dr. P. O. F a g e r h o l m, Bragevägen 8, Stockholm Ö.

Kurs für Hochgebirgsforschung 1955

Dieser Kurs findet vom 29. August bis 9. September 1955 in Obergurgl (Ötztal) statt. Standort ist das dortige Bundessportheim. Er wird vom Institut für Photogrammetrie, Topographie und Allgemeine Kartographie der Technischen Hochschule München (Prof. Dr. R. F i n s t e r w a l d e r) und vom Institut für Alpengeographie der Universität Innsbruck (Prof. Dr. H. K i n z l) für Teilnehmer mit alpiner Erfahrung gewöhnlich in zweijährigen Intervallen durchgeführt.

Ursprünglich waren diese alpinen Kurse vom D. u. Ö. Alpenverein unter der Leitung von Geheimrat Prof. Dr. S. F i n s t e r w a l d e r und Prof. Dr. R. F i n s t e r w a l d e r für „Gletscherkunde und Hochgebirgsphotogrammetrie“ veranstaltet worden. Nach dem Zweiten Weltkrieg haben die genannten Hochschulinstitute diese Einrichtung übernommen und die Kurse auf die gesamte „Hochgebirgsforschung“ erweitert, worin natürlich die Gletscherkunde einen breiten Raum einnimmt. Ebenso spielt im praktischen Teil die Gletschervermessung mit Hilfe der terrestrischen Photogrammetrie eine wichtige Rolle. (Näheres in ZfV) 1953, S. 414—416.)

Interessenten mögen sich an die genannten Hochschulinstitute wenden.

Kurs für Luftphotogrammetrie — Paris 1955

Die Ecole Nationale des Sciences Géographiques, welche dem Institut Géographique National angegliedert ist, wird, wie bereits in den Jahren 1951—1954, in diesem Jahre einen theoretischen und praktischen Kurs für Luftphotogrammetrie abhalten. Dieser soll vom 27. Juni bis 6. August in Saint-Mandé bei Paris stattfinden und wird besonders im Hinblick auf den Wunsch nach Einführung in die in Frankreich gebräuchlichen Arbeitsmethoden und Geräte für Studierende und Photogrammeter des Auslands durchgeführt.

Der Kurs wird in französischer Sprache abgehalten und durch Erläuterungen in Englisch ergänzt. Vorlesungen wechseln mit praktischen Übungen und Besichtigungen ab. Die Vorträge setzen nur die Kenntnisse der Grundlagen der Luftphotogrammetrie voraus.

Der *theoretische Unterricht* wird umfassen:

- a) Die Hauptprobleme der Luftphotogrammetrie, perspektivische Strahlenbündel, ihre äußere Orientierung und Rekonstruktion.
- b) Die Fragen der Aufnahme von Luftbildern.
- c) Das Auswertegerät: Grundlagen, Aufbau, Berichtigungen.
- d) Das Problem der Auswertung im mittleren (1:5000 bis 1:40.000) und kleinen Maßstab (1:100.000).
- e) Praktische Aerotriangulation.

Die Teilnehmerzahl ist auf 25 beschränkt. Die Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eintreffens berücksichtigt. Sie sind bis zum 15. Mai 1955 zu richten an: Directeur de „Ecole Nationale des Sciences Géographiques“, 2, Avenue Pasteur, Saint-Mandé (Seine).

Die Einschreibgebühr ist auf 20.000 Francs festgesetzt und soll vor dem 20. Juni 1955 auf das Postscheckkonto Nr. 9131—60 des Régisseur de Recettes de l'Institut Géographique National überwiesen werden.

Literaturbericht

Buchbesprechungen

Volquarts, **Feldmessen**. Teil 2. 8. überarbeitete Auflage (VI + 147 Seiten mit 203 Bildern, 22 Tafeln im Text und 4 Tafeln im Anhang). Din C 5. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart 1955. Kart. DM 12,80, Hln. 14,80.

Der zweite Teil von Volquarts „Feldmessen“ liegt nunmehr in 8. überarbeiteter Auflage vor. Inhalt und Umfang des Stoffes haben sich gegenüber der vorhergehenden Auflage nur unbedeutend verändert. Der Stoff umfaßt: Horizontalmessungen unter Verwendung des Theodolits, Koordinatensysteme, Grundlagen der Landesvermessung, Polygonometrische Punktbestimmung, Magnetische Messungen, Absteckungsarbeiten, Trigonometrische Höhenmessung, Tachymetrische Geländeaufnahme, Flächenteilung und Grenzbegradigung. Der Abschnitt „Tachymetrische Geländeaufnahme“ mit der optischen Distanzmessung ist vollständig neu bearbeitet. Bei den Diagrammtachymetern wird neben dem Hammer-Fennel-Tachymeter „Fenta“ das Reduktionstachymeter „Dahlta 020“ und der Reduktionsdistanzmesser „Wild RDS“ ausführlich beschrieben. Auch in den übrigen Abschnitten finden die neuesten Instrumentkonstruktionen Berücksichtigung. Der Abschnitt „Sondergeräte“ der früheren Auflage, in welchem die Tachymeter-Bussole „Tachytop“ und die Lotstabsentfernungsmesser „Lodis“ und „Kipplodis“ von Zeiß enthalten waren, wurde weggelassen, da diese Geräte derzeit nicht hergestellt werden. Das in erster Linie für den Vermessungstechniker bestimmte Buch bringt besonders durch die Beschreibung des konstruktiven und optischen Aufbaues der Instrumente auch dem Vermessungsingenieur viel Nützliches und wird sicherlich gerne zu Rate gezogen werden.

Die Ausstattung des Bandes ist in jeder Hinsicht vortrefflich. Möge ihm der gleiche Erfolg beschieden sein wie in den vorhergehenden Auflagen! R.

Schwidefsky, Prof. Dr. K.: **Grundriß der Photogrammetrie**, 5., neubearbeitete und erweiterte Auflage. 282 Seiten, mit 179 Abbildungen, 12 schwarzen und 2 farbigen Tafeln im Text; einer schwarzen Tafel, einem Luftbild, einem Stereobild und einer farbigen Brille sowie 4 Kartenausschnitten im Anhang. Din A 5 (21 × 45 cm). B. G. Teubner, Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1954. Preis Halbleinen DM 24.80.

Vorliegende 5. Auflage des vor nahezu 20 Jahren unter dem Titel „Einführung in die Luft- und Erdbildmessung“ bekanntgewordenen Buches gibt einen vorzüglichen Einblick in die Photogrammetrie von heute.

Den letzten Entwicklungen Rechnung tragend, wurde der Umfang gegenüber der letzten Auflage um ein Viertel erweitert und etwa 60 neue Abbildungen unterstützen bestens mathematische Ableitungen und textliche Erläuterungen.

Im Vorwort weist der Verfasser mit Recht darauf hin, daß das seinerzeit von Prof. O. v. Gruber geprägte Wort „die Photogrammetrie ist die Kunst, Rechnungen zu vermeiden“ heute nicht mehr ganz zutrifft; denn numerische Methoden, deren Bedeutung bisher eine überwiegend theoretische war, haben nun auch Eingang in die Praxis gefunden. Eingeleitet wurde diese Entwicklung durch beträchtliche Fortschritte auf optischem und instrumentellem Gebiet und es ist daher besonders begrüßenswert, daß die diesbezüglichen Fragen sehr eingehend behandelt werden.

Gegenüber der 4. Auflage erfuhr die Geometrie der Senkrechtbilder mit kleinen Nadirdistanzen eine gründlichere Bearbeitung. Das gleiche gilt für das Auflösungsvermögen des Luftbildes, als wichtigsten Wertmaßstab für dessen universelle Anwendung. Erstmals wird auch den so wichtigen lichttechnischen Fragen eine umfassende Erläuterung zuteil.

Bei der Ausgleichung von Aerotriangulierungen wird ein holländisches Verfahren mit Gliedern 3. Grades mitgeteilt und die immer mehr in den Vordergrund strebenden großmaßstäblichen Anwendungen der Photogrammetrie werden gebührend hervorgehoben.

Eine sehr wertvolle Bereicherung erfährt das Buch schließlich durch 4 im Anhang beigezeichnete Originalausschnitte photogrammetrisch erstellter Karten aus Österreich, Deutschland, der Schweiz und aus Amerika.

Der Inhalt des Buches gliedert sich wie folgt: A) Entwicklung und Aufgaben der Bildmessung; B) Elemente der Bildmessung; C) Erdbildmessung; D) Luftbildaufnahme; E) Luftbildauswertung mit einfachen Hilfsmitteln; F) Entzerrung von Einzelbildern; G) Zweibildmessung; H) Anwendung der Bildmessung.

Die Darstellung aller Ausschnitte ist klar und übersichtlich; lehrhafte Formelableitungen fehlen fast zur Gänze.

Das Buch ist, wie es der Verfasser beabsichtigte, eine Einführung für anspruchsvolle Leser, ein Leitfaden für Studierende und ein Compendium für den Praktiker.

Bernhard

A Magyarországi kéziratok vízrajzi térképek katalógusa 1867-IG (Catalogus Mapparum, ex Manuscriptis Hydrographicarum Archivis Hungaricis Excerptarum, usque ad annum 1867) 1. Heft, Schulbücherverlag, Budapest 1954. (Format 14 × 20 cm, 61 Seiten und 2 Kartenproben).

Die ungarische Forschungsanstalt für Wasserwirtschaft bringt als erste Nummer der Veröffentlichung der Bibliothek der Budapester Technischen Hochschule eine Bibliographie der in ungarischen Archiven aufbewahrten handgezeichneten Karten hydrologischen Inhalts bis zum Jahre 1867.

Wie aus der Zusammenfassung am Schluß des kleinen Bändchens hervorgeht, war der Zweck der Veröffentlichung die Katalogisierung der in verschiedenen Bibliotheken und Archiven aufbewahrten Landkarten des XVI.—XIX. Jahrhunderts. Die

Forschungsstelle für Wasserwirtschaft hat darin alle handschriftlichen Karten angeführt, die hydrologische Angaben im weitesten Sinne des Wortes enthalten. Der Katalog beginnt erst mit Karten des 17. Jahrhunderts, weil die früheren kartographischen Werke sich nicht auf Feldaufnahmen stützen, und er schließt mit 1867, weil in diesem Jahr die selbständige ministerielle Verwaltung in Ungarn begonnen hat.

Das Heft umfaßt nur den ersten kleineren Teil des in den Budapester Museen und Archiven erliegenden Materials ohne Berücksichtigung des Landes-Archivs. Die Karten erhalten folgende Gruppierung:

I. Karten das ganze Land betreffend, II. des Donautales, III. des Gebietes zwischen Donau und Theiß, IV. des Theißtales und V. des Gebietes der Temes. Insgesamt sind 260 Namen von Karten und Kartenmanuskripten veröffentlicht. Anschließend folgt eine Zusammenfassung in russischer, französischer und deutscher Sprache. Ein Autorenverzeichnis mit 120 Namen und ein chronologischer Index (von 1670—1868) nebst 2 Kartenausschnitten beschließen das Büchlein.

Bei Durchsicht des Heftes ist man von dem reichen Kartenmaterial überrascht, das in den ungarischen Archiven erliegt. Es ist deshalb eine sehr verdienstvolle Tat der Forschungsanstalt für Wasserwirtschaft in Budapest, sie der Vergessenheit entrissen zu haben.

R.

Osнови geodetsky Radovi in FNR Jugoslaviji. (Grundlagen der geodätischen Arbeiten in Jugoslawien.) 256 + V Seiten, mit 48 Figuren und Diagrammen, 17 × 23 cm. Herausgeber: Savezna Geodetska Uprava, Beograd 1953.

In diesem Werk gibt die staatliche Vermessungsdirektion in Belgrad eine zusammenfassende Darstellung der geodätischen Grundlagen der katastralen und topographischen Landesaufnahme in Jugoslawien. Es soll den jugoslawischen Geodäten einen Überblick über die Entwicklung und den Aufbau, die Ausdehnung und Genauigkeit dieser staatlichen Vermessungsarbeiten geben, damit sie sie bei ihren Arbeiten richtig und zweckmäßig verwenden können.

Der Stoff wird in drei Hauptabschnitte gegliedert:

Der erste berichtet über die Basismessungen, die Basisnetze und die trigonometrischen Netze 1. bis 4. Ordnung. Er bringt weiters die verwendeten Winkelmeßinstrumente, den Netzausgleich, dessen Genauigkeit und die Folgerungen aus diesen Arbeiten.

Der zweite Abschnitt ist den staatlichen Nivellements und ihren Genauigkeiten gewidmet.

Im letzten werden die Projektionen und Koordinatensysteme besprochen. Es sind dies die stereographische Projektion und die Gauß-Krügerschen Meridianstreifen und ihre gegenseitigen Transformationen.

Die Herausgabe dieses Werkes ist eine anerkennenswerte Leistung der Direktion des staatlichen Vermessungswesens in Belgrad. Das Buch ist sowohl im Interesse der Benutzer der Ergebnisse der staatlichen Vermessungswerke als auch in dem des Vermessungswesens selbst gelegen. Es ist gewiß eine auch für andere Staaten nachahmenswerte Publikation.

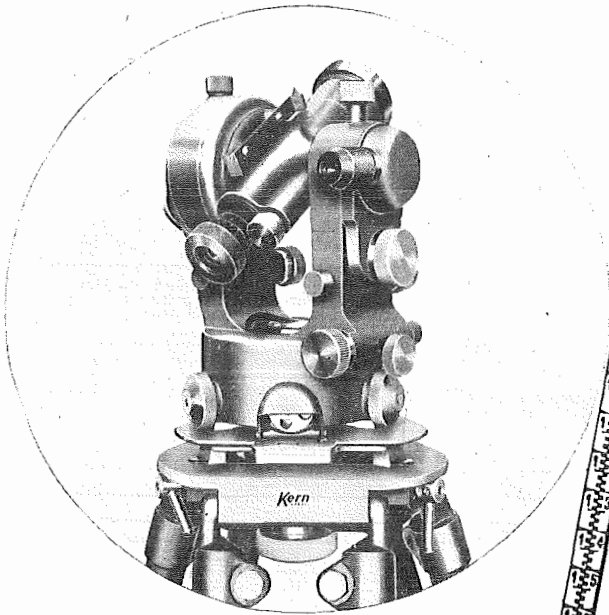
Lejo

C o n t e n t s:

- K. L e v a s s e u r: C. F. Gauß' fundamental importance for Geodesy.
 G. W i n k l m a n n: Numerical orientation with 5 or 6 points?
 H. S c h m i d: Remarks to the preceding article.

S o m m a i r e:

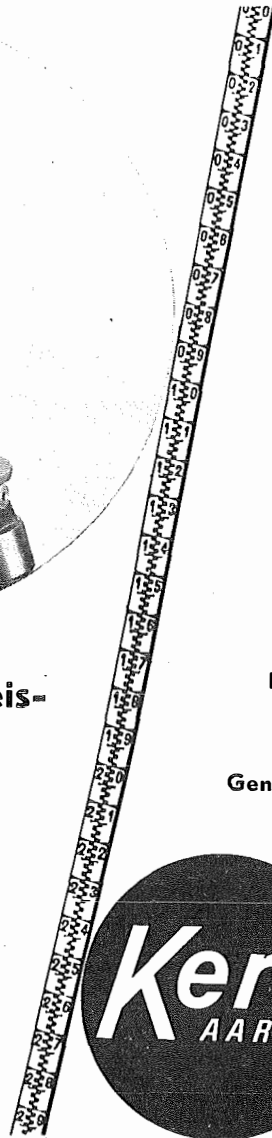
- K. L e v a s s e u r: C. F. Gauß importante fondamentale pour la géodési.
 G. W i n k l m a n n: Orientation numérique par 5 ou 6 points?
 H. S c h m i d: Notes pour l'article précédent.



DKM 1 kleiner Doppelkreis- Theodolit mit optischem Mikrometer

eignet sich vorzüglich für alle Ingenieur-
arbeiten, Bauplatz, Absteckung, Kultur-
technik, Kleintriangulationen usw. Optik
mit **Anti-Reflex-Belag AR**.

klein
leicht
handlich
hohe
Genauigkeit



Kern
AARAU

Verlangen Sie Prospekt DK 518 von der

Vertretung für Österreich: Dipl.-Ing. Richard Möckli
Wien V/55, Kriehubergasse 10 · Telefon U 49-5-99

Österreichischer Verein für Vermessungswesen

Wien VIII., Friedrich Schmidt-Platz 3

I. Sonderhefte zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen

- Sonderheft 1: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 70. Geburtstag.* 198 Seiten, Neuauflage, 1948, Preis S 18.—.
- Sonderheft 2: *Legó* (Herausgeber), *Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme.* 40 Seiten, 1935. Preis S 24.—.
- 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. (Vergriffen.)
- 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 Raumpotential 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 Landestriangulationen.* 140 Seiten, 1951. Preis S 35.—.
- Sonderheft 13: *Hubený, Isotherme Koordinatensysteme und konforme Abbildungen des Rotationsellipsoids.* 208 Seiten, 1953. Preis S 60.—.
- Sonderheft 14: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 90. Geburtstag.* 764 Seiten und viele Abbildungen. 1952. Preis S 120.—.
- Sonderheft 15: *Mader, Die orthometrische Schwerkorrektur des Präzisions-Nivellements in den Hohen Tauern.* 26 Seiten und 12 Tabellen, 1954. Preis S 28.—.

II. Dienstvorschriften

- Nr. 1. *Behelfe, Zeichen und Abkürzungen im österr. Vermessungsdienst.* 38 Seiten, 1947. Preis S 7.50.
- Nr. 2. *Allgemeine Bestimmungen über Dienstvorschriften, Rechentafeln, Muster und sonstige Drucksorten.* 50 Seiten, 1947. Preis S 10.—.
- Nr. 8. *Die österreichischen Meridianstreifen.* 62 Seiten, 1949. Preis S 12.—.
- Nr. 14. *Fehlergrenzen für Neuvermessungen.* 4. Aufl., 1952, 27 Seiten, Preis S 10.—.
- Nr. 15. *Hilfstabellen für Neuvermessungen.* 34 Seiten, 1949. Preis S 7.—.
- Dienstvorschrift Nr. 35 (Feldarbeiten der Verm. Techn. bei der Bodenschätzung).* Wien, 1950. 100 Seiten, Preis S 25.—.
- Nr. 46. *Zeichenschlüssel der Österreichischen Karte 1:25.000 samt Erläuterungen.* 88 Seiten, 1950. Preis S 18.—.
- Technische Anleitung für die Fortführung des Grundkatasters.* Wien, 1932. Preis S 25.—.
- Liegenschaftsteilungsgesetz 1932.* (Sonderdruck des B. A. aus dem Bundesgesetzblatt.) Preis S 1.—.

(Fortsetzung nächste Seite)

III. Weitere Publikationen

Prof. Dr. R o h r e r, *Tachymetrische Hilfsstafel für sexagesimale Kreisteilung*. Taschenformat. 20 Seiten. Preis S 10.—.

Der österreichische Grundkataster. 66 Seiten, 1948. Preis S 15.—.

Behelf für die Fachprüfung der österr. Vermessungsingenieure (herausgegeben 1949)

Heft 1: Fortführung 1. Teil, 55 Seiten, Preis S 11.—.

Heft 2: Fortführung 2. Teil, 46 Seiten, Preis S 10.—.

Heft 3: *Höhere Geodäsie*, 81 Seiten, Preis S 16.—.

Heft 4: *Triangulierung*, 46 Seiten, Preis S 9.—.

Heft 5: *Neuvermessung, Nivellement und topographische Landesaufnahme*.
104 Seiten, Preis S 20.—.

Heft 6: *Photogrammetrie, Kartographie und Reproduktionstechnik*. 70 Seiten.
Preis S 15.—.

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

Plan von Salzburg 1:15.000

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, mit Suchgitter und Index

Karte der Republik Österreich 1:500.000, hypsométrische Ausgabe

Verkehrs- und Reisekarte von Österreich 1:600.000

Für Auto-Touren

die Straßenkarte von Österreich 1:500.000 in zwei Blättern,
mit Terrairdarstellung, 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.

Auf Wunsch werden Übersichtsblätter kostenlos abgegeben.

Neuerscheinungen

von offiziellen amtlichen Karten der Landesaufnahme

Österreichische Karte 1 : 25.000

(Preis pro Blatt S 10.—)

Blatt 91/1 Kössen
91/3 St. Johann i. Tir.
91/4 Waidring
92/1 Gföll
92/2 Unken
92/3 Lofer
111/1 Lustenau
121/1 Hopfgarten i. Nordtir.
122/1 Kitzbühel
122/3 Bramberg am Wildkogel
165/1 Weiz
201/1 Feldkirchen
208/1 Straß i. Stmk.
208/2 Mureck
209/1 Halbenrain
212/1 Zell Pfarre

Berichtigt erschienen sind als Halbsektionen ($\frac{1}{4}$ Blatt):

96/2 Altaussee
199/2 Stockenboi
200/1 Paternion

Gründlich berichtet mit Wegmarkierungen

Karte der Wachau 1 : 50.000

(Preis S 7,50)

Gründlich berichtet und mit den neuen Grenzen versehen
sind wieder erschienen:

6 Großblätter von Wien 1 : 25.000

und zwar:

40/3 u. 4, 41/3 u. 4, 58/1 u. 2, 58/3 u. 4, 59/1 u. 2, 59/3 u. 4

(Preis pro Blatt S 12.—)

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und in der amtlichen Verkaufsstelle des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme), Wien 8, Krotenthallergasse 3

Ausland Gesucht in Vermessungsbüro **Vermessungszeichner**
(Ostschweiz) tüchtigen, ledigen

Offerten mit handgeschriebenem Lebenslauf, Photo, Zeugnisabschriften, Zeichnungs- und Beschriftungsproben sowie Angabe der Gehaltsansprüche sind erbeten unter Chiffre C 61863 G an Publicitas **St. Gallen.**

Zeiß-Theodolit

TH 3 oder TH 4 bzw. Wild T 1 oder T 2, mit Einteilung 360 Grad, in einwandfreiem Zustand **gesucht**

Gefällige Angebote an: **Optiker Wyk, Wien 15, Märzstraße 2**

Seit 1888

RUDOLF & AUGUST ROST

**Geodätische und kartographische Instrumente
Präzisionsapparate sowie sämtliches Zubehör für Bau und Vermessung**

Eigene Erzeugung

WIEN XV., MÄRZSTRASSE 7 · TELEFON: Y 12-1-20

Telegramm-Adresse: Georost Wien

Theodolite, Nivelliere, Bussolen-Instrumente

sowie **sämtliche Vermessungsrequisiten**

für Feld- und Kanzleibedarf liefert in erstklassiger Ausführung

Neuhöfer & Sohn Akt.-Ges., Wien V., Hartmannngasse 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

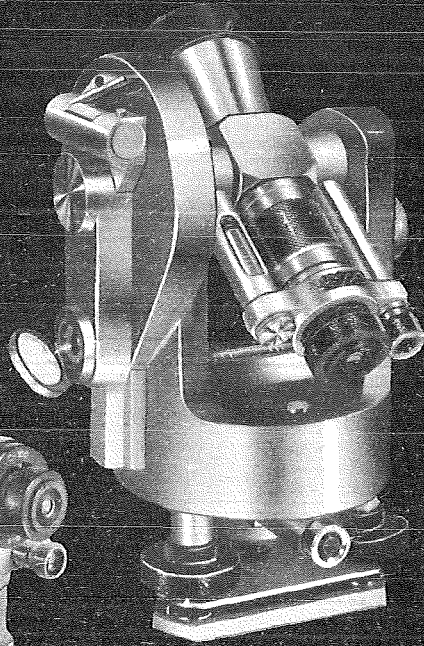
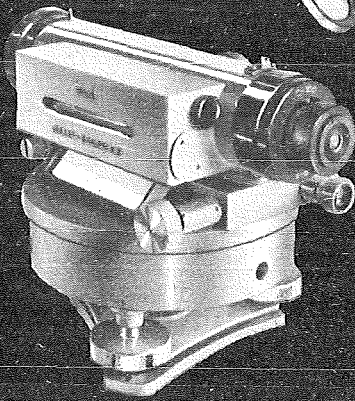
Hauptbetrieb:

WIEN 16

Neulerchenfelderstr. 40

Telephon B 40-8-27

MILLER
INNSBRUCK



OPTISCHE THEODOLITE UND
NIVELLIERINSTRUMENTE