

Österreichische Zeitschrift für **Vermessungswesen**

REDAKTION:

Dipl.-Ing. Dr. techn. **Hans Rohrer**
o. ö. Professor
der Technischen Hochschule Wien

Dipl.-Ing. **Karl Lego**
Präsident
des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen i. R.

Doz. Dr. **Karl Ledersteger**
Abteilungsvorstand
im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Nr. 3

Baden bei Wien, im Juli 1957

XLV. Jg.

INHALT:

Abhandlungen:

- Die Aufgaben und Arbeiten des Internationalen Geophysikalischen Jahres und Österreichs Anteil (Schluß) **F. Steinhauser**
 Über vektographische vermittelnde Koordinatenausgleichung bei der Einzelpunkteinschaltung in gezwängte Triangulationsnetze (Fortsetzung) **L. Starkl**
 Das neue hessische Katastergesetz und das Abmarkungsgesetz **St. Nagy**
 Grundstücksvermarkung mit dem Erdbohrer Eberhardt **W. Kuzmany**

Referat:

- 200 Jahre dänische Landesvermessung **J. Mitter**
 Literaturbericht, Engl.-franz. Inhaltsverzeichnis.
 Mitteilungsblatt zur „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“, redigiert von RdVD. Dipl.-Ing. **Rudolf Arenberger**



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 1957

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen

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

Redakteure:

o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Rohrer, Wien IV, Technische Hochschule
Präsident i. R. Dipl.-Ing. Karl Lego, Wien I, Hohenstaufengasse 17
ORdVD. Dozent Dr. Karl Ledersteger, Wien VIII, Fr. Schmidtplatz 3.

Redaktionsbeirat:

Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Alois Barvir, Graz, Technische Hochschule
o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Friedrich Hauer, Wien IV, Technische Hochschule
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Hubeny, Graz, Technische Hochschule,
Rechbauerstraße 12

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 sind an
Rat d. VD. Dipl.-Ing. R. Arenberger, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Pl. 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, u. zw. 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.—

Postscheck-Konto Nr. 119.093

Telephon: A 24-5-60

FESTSCHRIFT THEODOR SCHEIMPFLUG

herausgegeben anlässlich des 150 jährigen Bestandes des staatlichen
Vermessungswesens in Österreich

vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,
vom Österreichischen Verein für Vermessungswesen und
von der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

90 Seiten mit 46 Abb. und XIV Tafeln, Wien 1956, Preis S 60.— oder DM. 10.—

Aus dem Inhalt:

Geleitworte von Bundesminister DDDr. Illig und Präs. Dr. Schiffmann
Vorwort von Hofrat Neumaier

Prof. Doležal - Präs. Lego: Scheimpflugs Lebensbild

Th. Scheimpflug: Die Verwendung des Skioptikons zur Herstellung von
Karten und Plänen

Prof. Krames: Scheimpflug und die Entwicklung der modernen Zweibild-
geräte

Prof. Krames: Umbildung und Entzerrung photographischer Aufnahmen
nach Scheimpflug

Prof. Krames: Scheimpflugs Landesvermessung aus der Luft

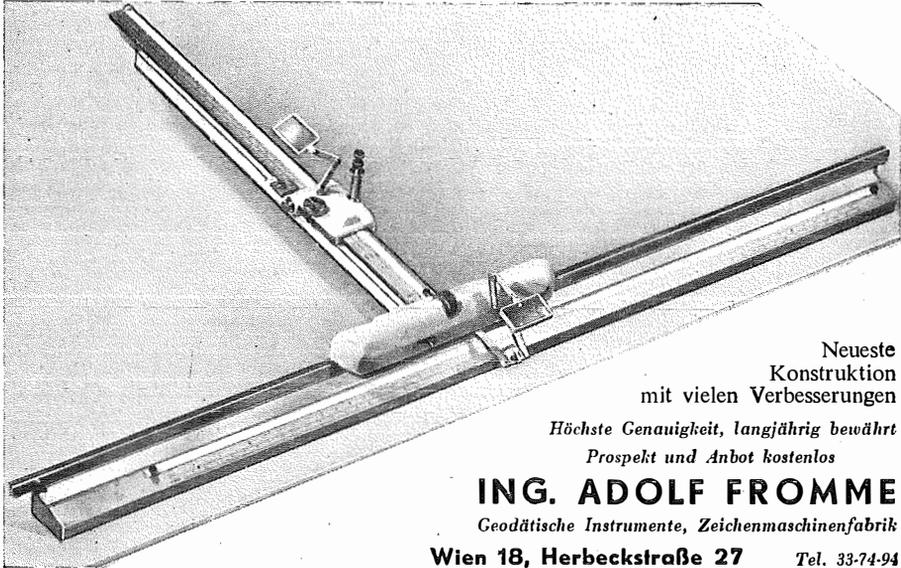
Präs. Lego: Der Entfernungsmesser Doležal-Scheimpflug

Zu beziehen vom Österr. Verein für Vermessungswesen, Wien 8., F. Schmidtpl. 3

FROMME^s

Wir empfehlen Ihnen:

PRÄZISIONS-KOORDINATOGRAPH Nr. 322



Neueste
Konstruktion
mit vielen Verbesserungen

*Höchste Genauigkeit, langjährig bewährt
Prospekt und Anbot kostenlos*

ING. ADOLF FROMME

Geodätische Instrumente, Zeichenmaschinenfabrik

Wien 18, Herbeckstraße 27 Tel. 33-74-94

Theodolite, Nivelliere, Bussolen-Instrumente

sowie **sämtliche Vermessungsrequisiten**

für Feld- und Kanzleibedarf liefert in erstklassiger Ausführung

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

Telephon A 35-4-40

Reparaturen von Instrumenten auch fremder Provenienz raschest und billigst

Prospekte gratis

Wir stellen vor:

NEUER PRÄZISIONS-KOORDINATOGRAPH Nr. 624 N

Bereich 400 X 300 mm

Rudolf & August Rost

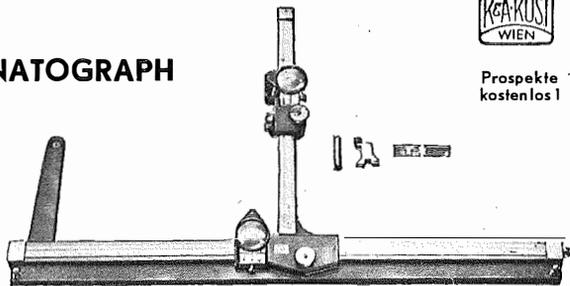
Vermessungsinstrumente

WIEN 15, MÄRZSTRASSE 7

Telephon Y 12-1-20



Prospekte
kostenlos!



Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung

von
Dr. LEONHARD BRANDSTÄTTER

(Sonderheft 18 der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen,
Wien 1957)

94 Seiten mit 49 zum Teil farbigen Abbildungen und 2 Kartenbeilagen.

Aus dem Vorwort:

Das Werk ist gerade gegenwärtig von besonderem Interesse, weil die Kartenwerke mehrerer europäischer Länder vor der Neuauflage stehen und die Vorschläge Brandstätters dabei entsprechende Beachtung verdienen. Herr Professor Dr. R. Finsterwalder, München, bezeichnet es als ein besonders wertvolles Buch, das in der derzeitigen kartographischen Literatur und der der letzten Jahrzehnte einen hervorragenden Rang einnimmt. Die Herausgabe dieses Werkes wurde von dem Arbeitskreis „Topographisch — morphologische Kartenproben“ in München, von der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung in Wien, durch namhafte Geldbeiträge und von der Eidgenössischen Landestopographie Bern-Wabern, der Gesellschaft Hunting-Aero Surveys Limited London und dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien durch kostenlose Kartenbeigaben unterstützt.

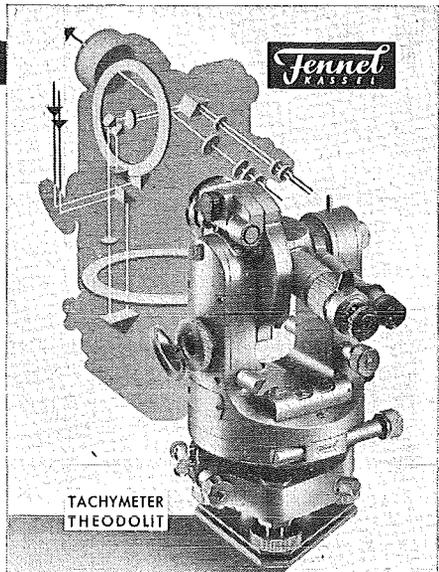
Das Werk kostet S 80.— (DM 14.—) und ist beim Österreichischen Verein für Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich Schmidtplatz 3, zu beziehen.

Reserviert

VERMESSUNGSINSTRUMENTE

Bau- und Ingenieurnivelliere,
Feinnivelliere, Theodolite,
Gruben- und Hänge-theodolite,
Steilschacht-Theodolite
mit exzentrischem Fernrohr,
Selbstreduzierende Tachymeter
und Kippregeln „Hammer-Fennel“
Magnetinstrumente wie Bussolen,
Hängekompass, Grubenkompass
und Orientierungsmagnetometer.
Zubehörteile wie Normalmeter,
Meßbänder, Latten, Prismen
und Neigungsmesser.

FORDERN SIE PROSPEKTE!

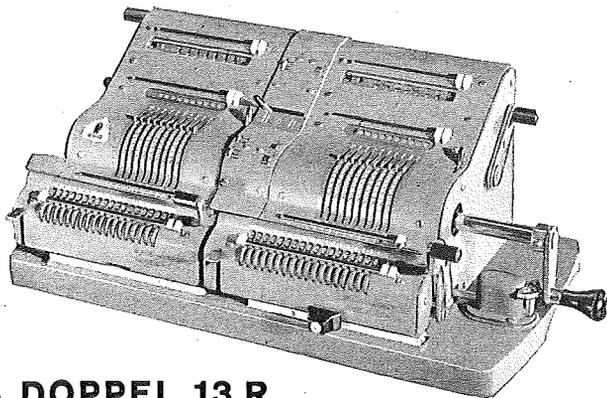


WERKSTÄTTEN FÜR GEODÄTISCHE INSTRUMENTE

OTTO FENNEL SÖHNE KG KASSEL

KÖNIGSTOR 16 · RUF 13916-17 · GRÜNDUNGSJAHR 1851 · TELEGRAMM-ADRESSE FENNELOS

VERTRETER: KARL HANSON · WIEN VIII · KROTENTHALLERGASSE 10



BRUNSVIGA DOPPEL 13 R

für das Vermessungswesen

BRUNSVIGA

Vertrieb von Büroeinrichtungen · Rothholz & Faber

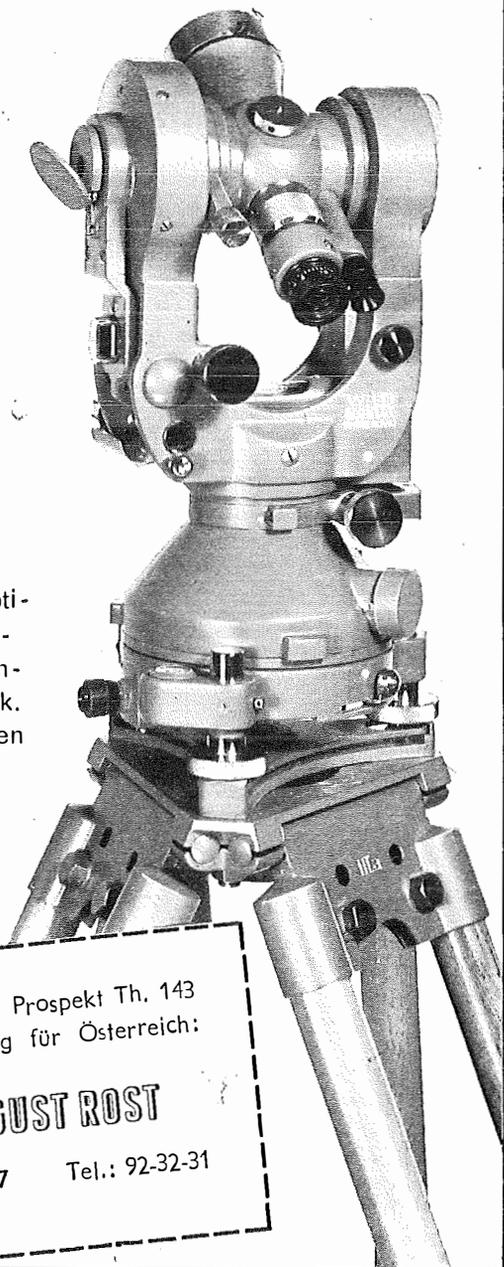
Wien I · Wildpretmarkt 1 · Fernruf U 27-0-25

WILD
HEERBRUGG

Der neue
**Universal-
Theodolit**
T2

Modell 1956

Abnehmbarer Dreifuß. Optisches Lot im Dreifuß eingebaut. Lichtstarkes Fernrohr mit vergüteter Optik. Staubdichte Fußschrauben mit regulierbarem Gang. Genauigkeit der Kreisablesung: 0,4" oder 1⁰⁰.



Verlangen Sie, bitte, den Prospekt Th. 143
von der Alleinvertretung für Österreich:

RUDOLF & AUGUST ROST

Wien XV, Märzstraße 7 Tel.: 92-32-31

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:

o. ö. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. H. R o h r e r
Präsident i. R. Dipl.-Ing. K. L e g o und Doz. Dr. Karl L e d e r s t e g e r

Nr. 3

Baden bei Wien, im Juli 1957

XLV. Jg.

Die Aufgaben und Arbeiten des Internationalen Geophysikalischen Jahres und Österreichs Anteil

Von Univ.-Prof. Dr. F. S t e i n h a u s e r, Wien

(Schluß)

4. Sonnenaktivität.

Beobachtungen der Sonnenaktivität stehen mit Erscheinungen und Störungen des erdmagnetischen Feldes, der Ionosphäre und der kosmischen Strahlung, in Zusammenhang. Auch für das Studium des Einflusses kosmischer Vorgänge auf das Wetter sind sie von Bedeutung.

Es sollen beobachtet werden: Sonnenflecken, Fackeln, chromosphärische Eruptionen, Protuberanzen, Korona-Aktivität, Radiostrahlung aus der Chromosphäre und aus der Korona. Entsprechend ausgerüstete astronomische Observatorien sollen auch das Magnetfeld der Sonne beobachten. Es sind auch die Beziehungen zwischen plötzlicher Zunahme der Atmosphericos (das sind langwellige luftelektrische Störungen) und chromosphärischen Eruptionen zu untersuchen. Mit Raketen soll das UV-Spektrum der Sonnenstrahlung im Bereich der Ozonabsorption und der noch kürzeren Wellen aufgenommen werden.

In Österreich wird die Überwachung der Sonnenaktivität vom Sonnenobservatorium auf der Kanzelhöhe durchgeführt. Es werden dort optische Beobachtungen der Photosphäre, der Chromosphäre und der Korona vorgenommen. Darüber hinaus sollen nach Möglichkeit tägliche photographische Aufnahmen der Sonne im Integrallicht und im H_{α} durchgeführt werden. Die Aufnahme im H_{α} werden mit einem Lyot-Interferenzfilter erfolgen, das für diese Zwecke neu angeschafft werden mußte. An den Welttagen soll bei entsprechendem Wetter die Sonne dauernd überwacht werden.

5. Kosmische Strahlung.

Die weltweiten Beobachtungen des geophysikalischen Jahres sollen Material zur Klärung verschiedener Probleme der kosmischen Strahlung selbst liefern, aber auch Grundlagen zur Untersuchung der Beziehungen zwischen kosmischer Strahlung und geophysikalischen Phänomenen. Es seien folgende Probleme erwähnt: Untersuchung der Beziehungen zwischen kosmischer Strahlung und den lunaren und solaren Gezeiten der Erdatmosphäre, der atmosphärischen Ozonschichten, der Sonnenaktivität und der solaren Radiostrahlung, den geomagnetischen und ionosphärischen Störungen und den Polarlichtern, das Studium der Anisotropie der primären kosmischen Strahlung und die Bestimmung der Zusammensetzung des Massenspektrums, des Energiespektrums und des Momentenspektrums der Strahlung in Abhängigkeit von der geomagnetischen Breite, Untersuchung des Breiteneffekts auf die sekundäre kosmische Strahlung, Untersuchung atmosphärischer Einflüsse auf die kosmische Strahlung wie Massenabsorption, Temperatureinfluß auf die Mesonenproduktion und Einfluß der atmosphärischen Gezeiten auf die Strahlungsintensität, Untersuchung der bei chromosphärischen Eruptionen von der Sonne ausgesandten weichen Strahlung.

Auch für die Untersuchung der Probleme der kosmischen Strahlung werden aerologische Angaben der Radiosonden bis 30 km Höhe benötigt. Es wird gewünscht, daß in der Nähe von Beobachtungsstationen für kosmische Strahlung täglich auch 4 bis 6 Radiosondenaufstiege gemacht werden.

In Österreich wird die kosmische Strahlung von dem Observatorium der Universität Innsbruck auf dem Hafelekar beobachtet. Im geophysikalischen Jahr wird mit einem Standard-Zählrohr-Teleskop, das für diese Zwecke gebaut worden ist, registriert. Die automatische Registrierung erfolgt alle 15 Minuten. Die Höhenstation des Hafelekar eignet sich besonders für solche Untersuchungen. Mit dem Gerät können nicht nur, wie vorgeschrieben, die in einem breiten Öffnungswinkel einfallenden Mesonen-Intensitäten registriert werden, sondern daneben auch aus mehreren schmalen Winkelbereichen die Koinzidenzzahlen gemessen werden. Neben den Registrierungen des Standard-Teleskops wird auch mit zwei Ionisationskammern mit 20 und 80 Liter Inhalt gemessen, um damit den Anschluß an frühere Messungen zu sichern. Es ist ferner vorgesehen, daß noch ein Neutronen-Monitor und vielleicht auch noch ein zweites Zählrohr-Teleskop auf dem Hafelekar aufgestellt werden sollen. Dadurch wird ein detailliertes Studium der verschiedenen Schwankungen der kosmischen Strahlung und ihrer Zusammenhänge mit den verschiedenen geophysikalischen und astrophysikalischen Faktoren ermöglicht.

6. Längen- und Breitenmessungen.

Die Längen- und Breitenmessungen sind zur genaueren Bestimmung der astronomischen Koordinaten der beteiligten Observatorien und ihrer Veränderungen notwendig. Sie geben die Grundlagen zu einer verbesserten

Zeitmessung, zur genaueren Bestimmung der Unregelmäßigkeiten der Erdrotation und zu verbesserten Sternkatalogen.

Der Einfluß der atmosphärischen Refraktion auf astronomische Beobachtungen erfordert ebenfalls die Beistellung von Temperatur- und Windbeobachtungen bis 30 *km* Höhe von Radiosonden.

In Österreich werden Längenmessungen vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen im Verein mit der Wiener Universitätssternwarte durchgeführt. In Wien und Innsbruck sollen auch Polhöenschwankungen gemessen werden. Auch die Universitätssternwarte Graz plant Längen- und Breitenmessungen. Den Zeitdienst stellt ebenfalls das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen bei.

7. *Glaziologie.*

Die glaziologischen Beobachtungen des geophysikalischen Jahres verfolgen einen doppelten Zweck: Es soll eine vollständige Aufnahme des derzeitigen Gletscherbestandes gemacht werden und außerdem sollen die physikalischen Bedingungen der Änderungen der Gletscherstände untersucht werden, um Grundlagen und ein besseres Verständnis für die Ursachen der Gletscherschwankungen zu gewinnen. Es soll daher am Ende des geophysikalischen Jahres eine vollständige Liste aller Gletscher der Erde mit Angabe ihres Volumens und ihrer Aktivität herausgegeben werden. Zur Bestimmung der physikalischen Bedingungen der Gletschererhaltung bzw. ihrer Ablation ist es notwendig, in mikrometeorologischen Untersuchungen alle Faktoren des Strahlungs- und Wärmehaushalts der Gletscheroberflächen und des Gletschereises in verschiedenen Klimaten genau zu erfassen. Solche Beobachtungen werden in Österreich in Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Innsbruck und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien auf dem Hintereisferner in den Ötztaler Alpen und auf dem Sonnblickgletscher durchgeführt werden. Das Hydrographische Zentralbüro wird für die Beistellung genauer hydrologischer Beobachtungswerte wie Abflußmessungen u. dgl. sorgen.

Mit gleichartigen glaziologischen Beobachtungen werden auch die beiden österreichischen Teilnehmer an den amerikanischen Arktis- und Antarktisexpeditionen beschäftigt sein.

8. *Ozeanographie.*

Die Hauptaufgaben der ozeanographischen Untersuchungen im geophysikalischen Jahr umfassen: das Studium des Ursprungs und der Ausbreitung langperiodischer Schwankungen der Meeresoberflächen wie Gezeitenwellen und durch jahreszeitliche Änderungen von Temperatur, Luftdruck und Wind verursachte langperiodische Oszillationen. (Für die Beobachtungen der jahreszeitlichen Schwankungen der Meeresoberfläche werden von 12 Staaten 105 Stationen in Betrieb gehalten. Zur Messung der langen Wellen mit Perioden von 2,5 bis 60 Minuten, die von Erdbeben, unterseeischen Vulkanausbrüchen, raschen Luftdruckänderungen oder Stürmen erregt werden, werden von 9 Nationen 40 Stationen eingerichtet), Messungen

der Wassertemperaturen bis 200 *m* Tiefe, das Studium der Wasserzirkulation, besonders der Tiefenzirkulation, der Wellen, der Dünung, der Sedimentation und der Struktur der Erdkruste unter dem Meer in zwei Nordsüdschnitten quer zum Äquator, die Bestimmung von Geschwindigkeit, Temperatur und Salzgehalt des Wassers und Messung des Wärmeaustausches zwischen Wasser und Luft und die Untersuchung der Verlagerung der Grenzlinien zwischen temperiertem und arktischem Wasser und der Erwärmung der Arktis. Dazu werden zahlreiche Forschungsfahrten im nordatlantischen Ozean und besonders auch quer zum Golfstrom durchgeführt werden.

9. Seismologie.

Das seismische Programm des AGI umfaßt eine Intensivierung der verschiedenen Registrierungen von Erdbeben und des Studiums der Mikro-seismen, das heißt, der durch Luftbrandung, Meeresbrandung, Frost und Druckänderungen verursachten Bodenunruhe. Dafür sind besonders Registrierstationen in den entlegenen Gebieten der Arktis, der Antarktis und auf den ozeanischen Inseln vorgesehen. Mit seismischen Methoden soll die Struktur der ozeanischen Becken, die Küstenstruktur der kontinentalen Randgebiete, die Struktur der Erdkruste unter den Hochgebirgszügen und die Form der Gebirgsurzeln, die Eismächtigkeit und die Beschaffenheit des Grundgebirges der Antarktis erschlossen werden.

In Österreich werden Beiträge zum seismologischen Programm durch Registrierungen der Horizontal- und der Vertikalkomponenten der Bebenwellen mit den großen Wiechert-Seismographen an der Zentralanstalt für Meteorologie und durch Registrierung der Nahbeben mit Conrad-Pendeln in Wien-Hohe Warte, Kremsmünster und Innsbruck geliefert. Überdies wurde in dem neuen geophysikalischen Observatorium der Zentralanstalt auf dem Kobenzl ein Satz von galvanometrisch-registrierenden kurzperiodischen Seismographen nach dem System Stuttgart eingerichtet, die Registriergeschwindigkeiten von 30, 60 und 120 *mm* pro Minute und Vergrößerungen auf das 8000- bis 10.000fache ermöglichen. Es ist auch eine eingehende Analyse der mikroseismischen Erschütterungen vorgesehen.

10. Meteorologie.

Den größten Raum im Rahmen des AGI-Programms nehmen die meteorologischen Untersuchungen ein, die nicht nur den Fortschritten auf dem eigenen Wissensgebiet dienen, sondern auch den anderen Disziplinen Beobachtungsmaterial insbesondere aus der freien Atmosphäre und aus den hohen Luftschichten beistellen sollen. Im Vordergrund des Interesses stehen zwei Probleme: erstens die meßtechnische Erfassung der allgemeinen Zirkulation über der ganzen Erde und bis in hohe Luftschichten hinauf und zweitens die meßtechnische Erfassung aller Faktoren des Wärmehaushalts der Lufthülle, die die Grundlagen für die theoretische Erklärung der allgemeinen Zirkulation und ihrer Änderungen und für das Verständnis der Wetterentwicklung bilden sollen. Dazu kommen noch neue Arbeitsgebiete wie die

chemische Analyse der Luft und der Niederschläge, die Bestimmung der natürlichen und der künstlichen Radioaktivität der Luft u. dgl.

Zur Gruppe der Beobachtungen, die der Erfassung der allgemeinen Zirkulation und der Weltwetterlagen dienen, gehören vor allem die Beobachtungen der synoptischen Wetterstationen, von denen eine über die ganze Erde möglichst gleichmäßig verteilte Anzahl ausgewählt worden ist, die Tag und Nacht hindurch in Abständen von drei Stunden vollständige Wettermeldungen absetzen müssen. Diese werden in normierten Formblättern gesammelt einem Sammelzentrum am Sitz der Meteorologischen Weltorganisation in Genf eingeschickt. In den Formblättern ist bereits vorgesehen, daß die Wettermeldungen auch für die Bearbeitung mit statistischen Maschinen unmittelbar verwendbar sind. In Flächenarealen von 5×5 Graden sollen je vier synoptische Beobachtungsstationen arbeiten. Nach diesem Gesichtspunkt wurden für die Nordhalbkugel 1500 und für die Südhalbkugel 600 Stationen ausgewählt.

Um den Einfluß der Bodenoberfläche auf die meteorologischen Erscheinungen bestimmen zu können, wird auf möglichst viele Messungen der Bodentemperatur in verschiedenen Tiefen und vor allem auch auf die Oberflächentemperaturen von Schnee- und Wasserflächen Wert gelegt. Für denselben Zweck ist auch die Bestimmung des Temperatur-, Feuchtigkeits- und Windgradienten in der bodennahen Luftschicht an möglichst vielen Orten und auch die Messung der Verdunstung von der Erdoberfläche notwendig.

Für die Erfassung der Erscheinungsformen der allgemeinen Zirkulation der Lufthülle sind Beobachtungen aus der freien Atmosphäre bis mindestens 30 km Höhe vorgesehen. Bereits jetzt melden täglich zweimal etwa 400 Radiosondenstationen auf der Nordhalbkugel Temperatur, Feuchtigkeit und Wind aus verschiedenen Höhen der freien Atmosphäre. Im geophysikalischen Jahr werden auf der ganzen Erde mehr als 700 Radiosondenstationen tätig sein. Die Beobachtungsergebnisse werden in täglichen synoptischen Wetterkarten und Höhenkarten dargestellt, die für mehrere Niveaus für die Nordhalbkugel von 20° N bis zum Nordpol vom Wetterdienst der USA, für die Südhalbkugel vom Wetterdienst der südafrikanischen Union und für das Tropengebiet zwischen 30° N und 30° S vom deutschen Wetterdienst konstruiert und veröffentlicht werden. Diese Karten sollen die Grundlage für die Untersuchung des allgemeinen Luftmassenaustausches zwischen niederen und hohen Breiten, zwischen kontinentalen und ozeanischen Gebieten und zwischen den beiden Hemisphären bilden. Insbesondere soll aber auf Grund derartiger Karten auch der Wärmetransport von niederen zu hohen Breiten in verschiedenen Jahreszeiten quantitativ bestimmt werden können. Diese Karten werden auch die Grundlagen für eine großräumige quantitative Erfassung der Vertikalbewegungen in der Atmosphäre liefern, die besonders für das Wettergeschehen von ausschlaggebender Bedeutung sind.

In neuerer Zeit wurden in großen Höhen im Bereich der 50 mb-Fläche (22 km) vorwiegend in mittleren und niederen Breiten ausgedehnte Zyklonen

und Antizyklonen festgestellt, die sich nur langsam weiterbewegen und eine genauere Erforschung durch vollständigeres Beobachtungsmaterial notwendig erscheinen lassen. In höheren Breiten wechseln sehr kalte Höhenzyklonen (-70 bis -80°) mit verhältnismäßig warmen Antizyklonen (-40 bis -50° C), deren Temperaturgegensatz hauptsächlich auf vertikale Strömungen zurückzuführen ist. Es zeigten sich auch Anzeichen dafür, daß in arktischen Gebieten in etwa 30 km Höhe eine Strahlströmung an der Grenze zwischen dem sonnenbeschienenen und dem im Schatten liegenden Teil der Stratosphäre vorhanden ist. Alle diese neu entdeckten Erscheinungen erfordern eine genauere Untersuchung, die durch die hochreichenden Aufstiege im geophysikalischen Jahr ermöglicht werden sollen. Wenn sich diese Erscheinungen wirklich bestätigen, würde eine Revision der herrschenden Auffassung über die allgemeine Zirkulation und über die Temperaturverteilung in der arktischen Stratosphäre notwendig werden. Auch die Strömungsverhältnisse in der freien Atmosphäre in den Tropen sind noch nicht vollständig geklärt.

Zu dem Programmpunkt des geophysikalischen Jahres, der die allgemeine Zirkulation betrifft, wird auch die Radiosondenstation der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien wertvolle Beiträge liefern. Es werden täglich zweimal und an den Woltagen oder Weltintervallen viermal Aufstiege durchgeführt, die nach Möglichkeit bis 30 km Höhe reichen sollen. An der Zentralanstalt wird ein amerikanisches SONDensystem verwendet, das bei dem internationalen Radiosondenvergleich, der als Vorbereitung für das geophysikalische Jahr im vergangenen Herbst in der Schweiz durchgeführt worden ist, die besten Werte lieferte. Durch die Unterstützung des Bundesministeriums für Unterricht ist es möglich geworden, daß wir in nächster Zeit auch noch ein Radargerät bekommen, mit dem Höhenwindmessungen bei jeder Witterung bis in große Höhen hinauf durchgeführt werden können, so daß wir nun in der Lage sind, auch an den Tagen, an denen nur zwei Radiosondenaufstiege gemacht werden, an den beiden anderen Terminen bis in die vorgeschriebenen Höhenstufen Radarwindbeobachtungen durchzuführen, die nicht nur für die Zwecke des geophysikalischen Jahres, sondern auch für den internationalen Luftverkehr von großer Bedeutung sind.

Die Programmpunkte, die die physikalische Meteorologie betreffen und vor allem der Erfassung des Wärme- und Wasserhaushalts der Luft-hülle dienen, umfassen im besonderen Messungen aller Strahlungskomponenten. Es sollen Messungen und Registrierungen der Strahlung von Sonne und Himmel, der langwelligen Ausstrahlung und der gesamten Strahlungsbilanz, Messungen einzelner Spektralbereiche der Sonnenstrahlung und der UV-Strahlung von Sonne und Himmel an möglichst vielen Orten durchgeführt werden. Es wird auch angestrebt, Strahlungsmessungen von Flugzeugen oder mit Hilfe von Sondenaufstiegen in der freien Atmosphäre vorzunehmen. Es wurden auch Messungen der spektralen Verteilung der Sonnenstrahlung im Ultraviolett mit Hilfe von Sonden oder mit Raketen gewünscht.

An diesem Strahlungsprogramm beteiligt sich Österreich in reichem Ausmaß und insbesondere wird dabei von der durch unsere Gebirge gegebenen Möglichkeit, Strahlungsmessungen in verschiedenen Höhen durchzuführen, Gebrauch gemacht. Im Gartengelände der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien ist ein Beobachtungsturm errichtet worden und auch auf dem Sonnblick wird ein Stahlurm aufgestellt, wo bei vollständig freiem Horizont ungestörte Strahlungsmessungen möglich sind. In Wien und auf dem Sonnblick werden Beobachtungen und Registrierungen der direkten Sonnenstrahlung, der Himmelsstrahlung, der Globalstrahlung, der Ausstrahlung, der UV-Strahlung und der Beleuchtungsstärke von Sonne und Himmel durchgeführt. Außerdem werden Sonnen- und Himmelsstrahlung in Klagenfurt, Salzburg, Lunz, Innsbruck, Mönichkirchen, Obersiebenbrunn, Neusiedl, Ybbs, Steyr, Gmunden und auf dem Krippenstein im Dachsteinmassiv registriert werden.

Zur Erfassung weiterer Faktoren, die für die Wärme- und Haushaltsbestimmungen von Bedeutung sind, werden im Gartengelände an der Zentralanstalt für Meteorologie auch die vertikalen Temperaturgradienten und Windgradienten über dem Boden sowie die Verdunstung von einer für das geophysikalische Jahr empfohlenen Verdunstungspfanne gemessen. Gleichartige Verdunstungsmessungen werden auch in Klagenfurt und auf einer Bergstation vorgenommen werden.

Neuerdings wurden in das Programm des geophysikalischen Jahres auch noch Bestimmungen der Luftzusammensetzung, Ozonmessungen, chemische Analysen der Luft und der Niederschläge, luftelektrische Messungen und Messungen der Radioaktivität der Luft aufgenommen. Die Verteilung des Ozons in der freien Atmosphäre soll auch mit Sondenaufstiegen bestimmt werden.

An der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik wurden in den letzten Jahren Vorbereitungen zur chemischen Analyse der Luft und der Niederschläge getroffen sowie Registrierungen der Radioaktivität der Luft durchgeführt. Es werden diese Messungen auf das Programm des geophysikalischen Jahres abgestellt und erweitert. In nächster Zeit werden wir ein Gerät zur Registrierung des Ozongehaltes der bodennahen Luftschicht bekommen. Tägliche Messungen des CO_2 -Gehaltes der Luft werden bereits laufend vorgenommen. Es sind auch Vorbereitungen eingeleitet, die darauf abzielen, auch die Sammlung von Luftproben und von Niederschlägen für die chemische Analyse der Luft und des Niederschlagswassers in Wien und an einer Außenstation zu ermöglichen. Ferner werden an der Zentralanstalt auch Registrierungen des luftelektrischen Potentials und Messungen der elektrischen Leitfähigkeit der Luft durchgeführt werden. Bereits seit längerem laufen Registrierungen der Radioaktivität der bodennahen Luftschicht. In nächster Zeit wird eine Ergänzung des Instrumentariums auch die Trennung von künstlicher und natürlicher Radioaktivität und die Bestimmung der Radioaktivität der Niederschläge ermöglichen. Damit ist dann Österreich fast an allen Teilaufgaben des meteorologischen Programms des geophysikalischen Jahres beteiligt.

11. Raketen und Satelliten.

Schon bei der ersten Planung für das geophysikalische Jahr war vorgesehen worden, daß auch die in der Nachkriegszeit entwickelte Methode der wissenschaftlichen Raketenanstiege, womit bereits Höhen von einigen hundert Kilometern erreicht werden konnten, in den Dienst dieses großen Forschungsunternehmens gestellt werden soll. Allein die Vereinigten Staaten von Nordamerika planen den Start von 200 Raketen im geophysikalischen Jahr. In jüngster Zeit hat das Programm der Erforschung der höchsten Atmosphärenschichten durch die Möglichkeit, künstliche Erdsatelliten in großer Höhe um die Erde kreisen zu lassen, eine, man könnte fast sagen, unerwartete Bereicherung erfahren. Es ist geplant, diese Satelliten mit selbsttätig registrierenden und meldenden Instrumenten auszurüsten und in Höhen von etwa 500 *km* auszusetzen. Die Umlaufzeit um die Erde würde ungefähr 90 Minuten betragen. Da in der erwähnten Höhe auch noch, allerdings sehr verdünnte, Luft vorhanden ist, wird der Satellit bei seinem Umlauf dem Luftwiderstand und der Luftreibung ausgesetzt sein, was zur Folge hat, daß seine Umlaufzeit allmählich verringert wird und die Satellitenbahn sich in einer von einem Kreis bzw. einer Ellipse ein wenig abweichenden Spiralbahn der Erde immer mehr nähert. Man hat berechnet, daß diese Bremsung dazu führen müßte, daß der Satellit nach etwa einem halben Jahr zur Erde abstürzen oder sich durch die in den dichteren Luftschichten bei der großen Geschwindigkeit entwickelten ungeheuren Reibungshitze auflösen wird. Andererseits gibt aber die Beobachtung der Abbremsung der Umlaufzeit die Möglichkeit, die Luftdichte in den hohen Atmosphärenschichten zu berechnen und Anhaltspunkte für die Zusammensetzung der Luft in diesen Höhen zu gewinnen. Von den Vereinigten Staaten von Amerika sollen im geophysikalischen Jahr 6 bis 10 Satelliten gestartet werden. Auch die UdSSR. wird Satelliten absetzen und möglicherweise auch England.

Im Prinzip bedeuten für die Forschung die Satelliten eine Steigerung des Aufgabenkreises der Raketen. Es kann aber das eine Verfahren das andere nicht ersetzen, sondern sie können sich nur ergänzen. Nicht alles, was mit Raketen beobachtet werden kann, kann auch mit den Satelliten gemessen werden und umgekehrt. Der Satellit hat vor den Raketen den Vorteil, daß er lange Zeit in der Luft bleibt und dauernde Beobachtungen anstellen kann, während die Raketen nur sehr kurze Zeit in der Luft sind. Die bisher gestarteten 200 Forschungsraketen haben insgesamt nur rund 10 Beobachtungsstunden geliefert. Trotzdem ist aber das gewonnene Beobachtungsmaterial sehr reichhaltig. Es umfaßt Beobachtungen des Luftdrucks, der Temperatur, der Luftdichte, der Winde, der molekularen Zusammensetzung der Atmosphäre, des Ionengehalts der hohen Luftschichten, der Ladungsdichte der Ionosphäre, des erdmagnetischen Feldes, der kosmischen Strahlung, der Sonnenstrahlung, der Polarlichter und des Nachthimmelslichts. Deshalb ist auch im Programm des geophysikalischen Jahres eine große Zahl von Raketenanstiegen vorgesehen, und zwar vorwiegend

an Welttagen oder in Weltintervallen. Raketenanstiege sollen an verschiedenen Orten von 63° N bis 31° S erfolgen.

Die ersten Satelliten werden nur kleine kugelförmige Körper von etwa $\frac{1}{2}$ m Durchmesser sein und sind daher im Hinblick auf ihre instrumentelle Ausrüstung sehr beschränkt. Es können daher zunächst auch noch nicht alle denkbaren Beobachtungsmöglichkeiten ausgenützt werden. Folgende Beobachtungsmöglichkeiten werden aber bereits im geophysikalischen Jahr in Betracht gezogen: geodätische Messungen durch Beobachtung des Satelliten an Stelle des Mondes, Luftdichtebestimmung aus der Wirkung des Luftwiderstandes, Messungen der zeitlichen Schwankungen der UV-Strahlung der Sonne mit Spektrographen, Messungen des erdmagnetischen Feldes oberhalb der Ionosphäre und Bestimmung des Ringstromes bei gleichzeitigen Messungen des Magnetfeldes an der Erdoberfläche, Messung der magnetischen Variation in Abhängigkeit von der Sonnenaktivität, Beobachtungen der primären kosmischen Strahlung und ihres Spektrums in großen Höhen, Bestimmung der Häufigkeit von Mikrometeoriten und Bestimmung des Gehalts des Weltraums an Wasserstoffatomen und Ionen.

Diese Beispiele zeigen die ersten Verwertungsmöglichkeiten leichter Satelliten für wissenschaftliche Beobachtungszwecke. Sie zeigen aber auch, daß die Satellitenbeobachtungen für das Programm des geophysikalischen Jahres eine sehr wertvolle Ergänzung bilden können, daß sie aber keinen unbedingt notwendigen Teil dieses Programms darstellen, so daß ihr Ausfall keine Beeinträchtigung des Erfolges des geophysikalischen Jahres bedeuten würde, ihr Gelingen aber eine sehr wertvolle Bereicherung bringen wird.

Wir haben gesehen, daß das Arbeitsprogramm des geophysikalischen Jahres außerordentlich vielseitig und umfangreich ist und daß auch in Österreich sehr viel auf fast allen Wissensgebieten, die bei diesem größten Forschungsunternehmen bearbeitet werden, geleistet werden wird. Daß dies möglich ist, verdanken wir der verständnisvollen Förderung durch das Bundesministerium für Unterricht und durch die österreichische Akademie der Wissenschaften, denen auch an dieser Stelle besonderer Dank ausgedrückt werden soll.

Über vektographische vermittelnde Koordinatenausgleichung bei der Einzelpunkteinschaltung in gezwängte Triangulationsnetze

Von L. S t a r k l, Wels

(Fortsetzung)

d) *Millerer Fehler einer gemessenen Richtung.*

Zur Berechnung des mittleren Fehlers einer gemessenen Richtung nach

$$m = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-2}} \quad \dots \quad (21)$$

sind noch die Verbesserungen v graphisch zu ermitteln. Man schreibt die Gleichung (1) in der Hesseschen Normalform:

$$p_2 = \frac{a \cdot dx + b \cdot dy + (w-v)}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Setzt man nach (2)

$\sqrt{a^2 + b^2} = r = \frac{\rho''}{s}$ und nimmt $dx = dy = 0$ an, erhält man in

$$p_2 = \frac{(w-v) \cdot s}{\rho''} \quad \dots \quad (22)$$

die Normalabstände der dann durch den ausgeglichenen Punkt P_0 gehenden Bilder der Verbesserungsgleichungen (1) vom Ursprung P'_0 , oder ebenso die Normalabstände des ausgeglichenen Punktes P_0 von den in P'_0 unter den Richtungswinkeln ν eingetragenen Strahlen. Aus (22) wird v erhalten mit

$$v = w - p_2 \cdot \frac{\rho''}{s}$$

worin $-p_2 \cdot \frac{\rho''}{s} = \Delta \nu$ die Änderung des Richtungswinkels ν zufolge der Ausgleichung bedeutet. Die Verbesserungen v werden daher mit der Beziehung

$$v = w + \Delta \nu \quad \dots \quad (23)$$

gewonnen. Die Werte $\Delta \nu$ können mittels der Perpendikel p_2 wieder dem Horskyschen Diagramm entnommen werden. Man geht dabei mit p_2 und s (auf einer nach Hektometern geteilten s -Teilung) in das Diagramm ein und liest auf der $\frac{w}{\rho''}$ -Skala den Wert $\Delta \nu$ ab. Abgesehen von der Verwendung verschiedener s -Teilungen ist die Ermittlung von $\Delta \nu$ mit den Eingängen p_2 und s einfach die Umkehrung der Ermittlung von p_1 mit w und s bei der Konstruktion des Widerspruchsvektors \vec{W} .

c) *Schlußkontrolle.*

Als abschließende Kontrolle dient die Vektorgleichung (13)

$$[v \cdot r_\nu] = 0$$

Die einzelnen Vektoren $v \cdot r_\nu$ werden genau wie die Vektoren $w \cdot r_\nu$ unter b) ermittelt. Wurde die Ausgleichung richtig durchgeführt, muß sich das Vektorpolygon $[v \cdot r_\nu]$ bis auf kleine Abweichungen schließen.

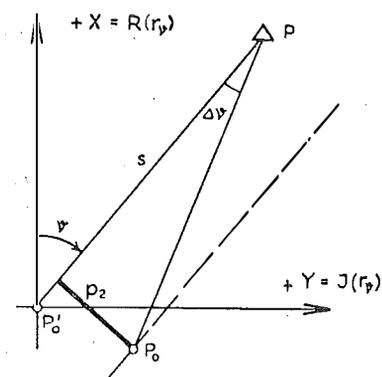


Abb. 6

f) Die milllere Fehlerellipse.

Der große Vorteil des vektographischen Verfahrens besteht darin, daß man im gleichen Arbeitsgang auch die Bestimmungsstücke der mittleren Fehlerellipse erhält. In Hinblick auf den Zusammenhang mit später zu behandelnden Äquivalenzproblemen soll die Theorie der Fehlerellipse in einer von der Jordan-Eggertsen Fassung abweichenden Form etwas ausführlicher behandelt werden. Wir gehen dabei von der Frage nach dem geometrischen Ort jener Punkte aus, für welche die Quadratsumme der Verbesserungen $[vv] = \text{konstant}$ ist. Für die Summe $[vv]$ ergibt sich aus (1)

$$[aa] dx^2 + 2 [ab] dx dy + [bb] dy^2 + 2 [aw] dx + 2 [bw] dy + \{[ww] - [vv]\} = 0 \quad (24)$$

Mit $[vv] = \text{konstant}$ stellt diese algebraische Gleichung zweiten Grades einen Kegelschnitt der allgemeinen Form

$$F(x, y) = 0 \quad (25)$$

dar. Um die Art eines Kegelschnittes zu bestimmen, setzt man bekanntlich den aus den Gliedern 2. Grades gebildeten Ausdruck in (24) für sich gleich Null, somit

$$[aa] dx^2 + 2 [ab] dx dy + [bb] dy^2 = 0$$

Der bei der Auflösung dieser quadratischen Gleichung nach einer Variablen auftretende Ausdruck

$$[aa] [bb] - [ab]^2 = D \quad (26)$$

entscheidet dann über die Art des Kegelschnittes. Dieser ist bekanntlich für

$$\begin{array}{ll} > & \text{Ellipse} \\ D = 0 & \text{eine Parabel} \\ < & \text{Hyperbel} \end{array}$$

Da D als Summe von Quadraten der Form

$$(a_i \cdot b_k - a_k \cdot b_i)^2$$

dargestellt werden kann, ist immer

$$D > 0,$$

der gesuchte geometrische Ort also eine Ellipse. Die Mittelpunktskoordinaten einer Ellipse erhält man aus den beiden Gleichungen

$$\frac{\partial F}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial F}{\partial y} = 0.$$

Aus (24) werden damit die sonst auf Grund der Bedingung

$$[vv] = \text{Minimum}$$

resultierenden Normalgleichungen

$$\begin{array}{l} [aa] dx + [ab] dy + [aw] = 0 \\ [ab] dx + [bb] dy + [bw] = 0 \end{array} \quad (27)$$

erhalten. Demnach ist der Minimumspunkt der Ellipsenmittelpunkt. Zur Ermittlung der Mittelpunktsgleichung der Ellipse ist das Koordinatensystem parallel zu verschieben, wodurch die linearen Glieder verschwinden. In der Theorie der Kegelschnitte wird gezeigt, daß dabei die Koeffizienten der quadratischen Glieder unverändert erhalten bleiben und das neue konstante Glied das Resultat der Substitution der aus (27) erhaltenen Mittelpunktskoordinaten in die Gleichung (24) ist. Unter Verzicht auf Akzente bei dx und dy ist demnach die Mittelpunktsgleichung gegeben mit

$$[aa] dx^2 + 2 [ab] dx dy + [bb] dy^2 + F (dx_0, dy_0) = 0 \quad \dots \quad (28)$$

wobei

$$F (dx_0, dy_0) = [aa] dx_0^2 + 2 [ab] dx_0 dy_0 + [bb] dy_0^2 + 2 [aw] dx_0 + 2 [bw] dy_0 + \{[ww] - [vv]\} ,$$

oder anders geordnet

$$F (dx_0, dy_0) = dx_0 \{[aw] dx_0 + [ab] dy_0 + [aw] +\} \\ + dy_0 \{[ab] dx_0 + [bb] dy_0 + [bw] +\} \\ + \{[aw] dx_0 + [bw] dy_0 + [ww]\} - [vv]$$

Hierin sind die beiden ersten Klammerausdrücke wegen (27) gleich Null. Multipliziert man die Verbesserungsgleichungen (1) einmal mit w , einmal mit v und summiert jedesmal, erhält man

$$[vw] = [aw] dx + [bw] dy + [ww] \\ [vv] = [av] dx + [bv] dy + [vv]$$

Für den Minimumspunkt ist

$$[aw] = [bv] = 0, \text{ somit} \\ [vv]_{\text{Min}} = [vw] \text{ oder} \\ [vv]_{\text{Min}} = [aw] dx_0 + [bw] dy_0 + [ww] \quad \dots \quad (29)$$

Mit (29) wird nun

$$F (dx_0, dy_0) = - \{[vw] - [vv]_{\text{Min}}\} = - \Delta [vv] \quad \dots \quad (30)$$

Somit findet man für die Mittelpunktsgleichung nach (28)

$$[aa] dx^2 + 2 [ab] dx dy + [bb] dy^2 = \Delta [vv] \quad \dots \quad (31)$$

Soll in dieser Gleichung noch das gemischtquadratische Glied eliminiert werden, muß der Drehwinkel ϑ des Koordinatensystemes nach (7) mit

$$\text{tg } 2 \vartheta = \frac{2 [ab]}{[aa] - [bb]}$$

bestimmt werden. Durch diese Drehung ändert sich das konstante Glied $\Delta [vv]$ in (31) nicht. Die gesuchte Achsengleichung des Kegelschnittes lautet dann

$$A' \cdot dx^2 + B' \cdot dy^2 = \Delta [vv] \quad \dots \quad (32)$$

Die neuen Koeffizienten A' und B' sind dann bekanntlich mit den alten $[aa]$, $2 [ab]$, $[bb]$ durch zwei Gleichungen verbunden, die mit (9) und (26) zu

$$\begin{aligned} A' + B' &= [aa] + [bb] = L \\ 4 A' B' &= 4 \{ [aa] \cdot [bb] - [ab]^2 \} = 4 D \end{aligned} \quad \dots \quad (33)$$

geschrieben werden können. Wegen

$$\begin{aligned} (A' - B')^2 &= (A' + B')^2 - 4 A' B' \\ \text{folgt aus (33)} \quad A' - B' &= \sqrt{L^2 - 4 D} \end{aligned}$$

Eine von Kovarik in der Arbeit „Zur graphischen Bestimmung der Fehlerellipse und des mittleren Punktlagefehlers“ erstmalig angegebene Beziehung zwischen den Größen W und D gibt die Möglichkeit, diesen Wurzelausdruck zu vereinfachen. Mit (17) ist

$$D = [aa] [bb] - [ab]^2 = \frac{1}{4} \{ [r^2]^2 - R^2 ([r_{2v}^2]) - I^2 ([r_{2v}^2]) \}$$

und nach (9) und (6) bzw. (7)

$$D = \frac{1}{4} (L^2 - W^2) \quad \dots \quad (34)$$

Damit vereinfacht sich $(A' - B')$ zu

$$A' - B' = W$$

In Verbindung mit der entsprechenden Summe in (33) erhält man für die Koeffizienten A' und B'

$$A' = \frac{L + W}{2} \quad B' = \frac{L - W}{2}$$

Da die Formeln (33) für das mathematische Koordinatensystem abgeleitet sind, ist für die Darstellung im geodätischen System in (32) dx und dy zu vertauschen. Man erhält dann für die Achsengleichung

$$\frac{L - W}{2} dx^2 + \frac{L + W}{2} dy^2 = \Delta [vv]$$

Daraus folgen die Halbachsenquadrate der Ellipsen konstanter Verbesserungsquadratsumme mit

$$A^2 = \frac{\Delta [vv]}{L - W} \quad B^2 = \frac{\Delta [vv]}{L + W} \quad \dots \quad (35)$$

Setzt man in (35)

$$\Delta [vv] = [vv] - [vv]_{\text{Min}} = m^2$$

ergeben sich die Halbachsenquadrate der *mittleren* Fehlerellipse zu

$$A^2 = \frac{m^2}{\frac{L-W}{2}} \quad B^2 = \frac{m^2}{\frac{L+W}{2}} \quad \dots \quad (36)$$

Wegen
$$m^2 = \frac{[vv]_{\text{Min}}}{n-u} = \frac{[vv]_{\text{Min}}}{k}$$

wenn k die Anzahl der überschüssigen Beobachtungen darstellt, gilt

$$[vv] - [vv]_{\text{Min}} = \frac{[vv]_{\text{Min}}}{k}$$

bzw.
$$[vv] = \frac{k+1}{k} [vv]_{\text{Min}} \quad \dots \quad (37)$$

Gemäß (37) ist die mittlere Fehlerellipse der geometrische Ort aller Punkte, für welche die Verbesserungsquadratsumme den $\frac{k+1}{k}$ fachen Betrag des Minimums derselben erreicht. Für $k=1$ ergibt sich der doppelte Betrag des Minimums. Mit steigender Anzahl der Überbestimmungen nähert man sich dem Grenzwert des einfachen Minimums.

Die Hauptachsenrichtung und die Halbachsen der mittleren Fehlerellipse können im Zusammenhang mit der Konstruktion der Normalgleichungsvektoren unter a) unmittelbar erhalten werden.

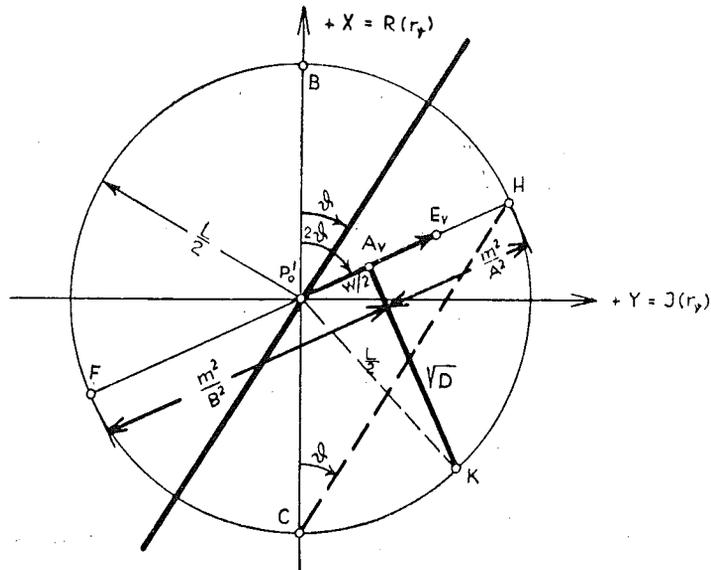


Abb. 7

Nach (7) ist $|[r_{2v}^2]| = \overline{P_0' E_v} = W$ und $\widehat{BP_0' H} = 2\varphi$. Da man $\overline{P_0' A_v} = \frac{W}{2}$ und $\overline{P_0' F} = \overline{P_0' H} = \frac{L}{2}$ gemacht hat, ist

$$\overline{A_v F} = \frac{L+W}{2} \quad \text{und} \quad \overline{A_v H} = \frac{L-W}{2}$$

und mit (36)

$$\begin{aligned} \overline{A_v H} &= \frac{m^2}{A^2} = \left(\frac{\rho''}{s_A}\right)^2 \\ \overline{A_v F} &= \frac{m^2}{B^2} = \left(\frac{\rho''}{s_B}\right)^2 \end{aligned} \quad \dots (38)$$

Nach (38) kann man mit den Strecken $\overline{A_v H}$ bzw. $\overline{A_v F}$ in die $\left(\frac{\rho''}{s}\right)^2$ -Teilung auf der Y-Achse oder des Horskyschen Diagrammes eingehen und die Werte s_A bzw. s_B ablesen, mit denen die Halbachsen nach

$$A = \frac{m}{\rho''} \cdot s_A \quad \text{und} \quad B = \frac{m}{\rho''} \cdot s_B$$

zu erhalten sind. Am einfachsten verwendet man auch hiezu das Horskysche Diagramm mit den Eingängen m und s_A (s_B).

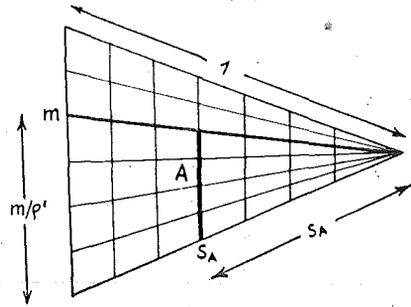


Abb. 8

Die Richtung der Fehlerellipsenhauptachse ist durch die Verbindungsgerade \overline{CH} gegeben. Denn der Winkel in C ist als Peripheriewinkel des Zentriwinkels 2ϑ über dem Bogen \widehat{BH} gleich ϑ . Nach (34) läßt sich auch die Determinante D der Normalgleichungskoeffizienten als graphische Größe deuten. Errichtet man in A_v das Lot und bringt es zum Schnitt mit dem Kreis $\left(R = \frac{L}{2}\right)$, dann folgt aus dem Dreieck $\triangle P_0' A_v K$

$$\begin{aligned} (\overline{A_v K})^2 &= (\overline{P_0' K})^2 - (\overline{P_0' A_v})^2 = \frac{1}{4} (L^2 - W^2) = D \\ \overline{A_v K} &= \sqrt{D} \end{aligned} \quad \dots (39)$$

(Fortsetzung folgt)

Das neue hessische Katastergesetz und das Abmarkungsgesetz

Von Ministerialrat Dipl.-Ing. St. Nagy

(Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen)

Der hessische Landtag hat am 3. Juli 1956 ein Katastergesetz und ein Abmarkungsgesetz verabschiedet; beide Gesetze sind am 1. August 1956 in Kraft getreten. Die für das Vermessungswesen äußerst wichtigen Rechtsvorschriften sind im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen, Jahrgang 1956, auf Seite 121 bzw. Seite 124 veröffentlicht worden. Gegen Ende des Jahres 1956 sind im Deutschen Fachschriftenverlag als Band 10 der Schriftenreihe „Gesetze im Lande Hessen“, die Gesetzestexte mit Erläuterungen zu diesen Vorschriften und mit Auszügen aus einschlägigen Verwaltungsvorschriften einschließlich der Gebührenordnung für die Leistungen der Katasterbehörden erschienen. Die Verfasser des Kommentares, Regierungsdirektor G. Wirth und Regierungsvermessungsrat Dipl.-Ing. O. Kriegel, haben den Vermessungsfachleuten die Handhabung der neuen Rechtsvorschriften durch übersichtliche Zusammenstellung und ausführliche Erläuterungen wesentlich erleichtert. Der Erfolg neuer Gesetzesbestimmungen

ist weitgehend von einem guten Kommentar abhängig, der wie der vorliegende, allen betroffenen Staatsbürgern den Willen des Gesetzgebers verdeutlicht.

Das Vermessungswesen ist in der Bundesrepublik Deutschland Landessache. Im Lande Hessen, dessen Gebiet neben früheren hessischen Provinzen auch ehemalige preußische Provinzen umfaßt, bestand für den Grundkataster und die Grundstücksvermarkung kein einheitliches Recht. Während in den früher zum Volksstaat Hessen gehörenden Teilen Rechtsvorschriften aus der Zwischenkriegszeit über Liegenschaftskataster und Grundstücksvermarkungen bestanden, fehlten in den vormals preußischen Gebieten über die Vermarkung Vorschriften öffentlich-rechtlicher Natur gänzlich und die gesetzliche Grundlage für den Kataster bildeten die zum Teil über hundert Jahre alten Grundsteuergesetze, deren Bestimmungen steuerlicher Art längst außer Kraft gesetzt worden waren. Für das Land Hessen war die Neuregelung der Materie nicht nur zur Vereinheitlichung der Rechtsvorschriften, sondern auch zur Anpassung an die Anforderungen der Gegenwart notwendig geworden; dennoch finden sich wesentliche Vorschriften der neuen Gesetze bereits in den vorgenannten Gesetzen aus der Zwischenkriegszeit.

Das Katastergesetz ordnet keine Neuanlegung des Katasters an, trägt aber der in den letzten Jahrzehnten eingetretenen Änderung in der Zweckbestimmung eines Grundkatasters Rechnung, nämlich nicht allein den Anforderungen der Finanzverwaltung und des Grundbuches nachzukommen, sondern auch der Statistik, der Wirtschaft, der Bodenreform, der Ortsplanung und dem Bauwesen zu dienen; daß sich auch der einzelne Grundstückseigentümer der Einrichtungen des Grundkatasters bedienen kann, ergibt sich hierbei als Nebenprodukt, da die Öffentlichkeit des Katasters ausdrücklich festgelegt ist. Auffallend ist, daß gem. § 2, Abs. 1 zur Schaffung der Grundlagen für den Kataster eine Vermessung nicht zwingend vorgeschrieben ist; die Bestimmung hat folgenden Wortlaut: „Der Nachweis der Liegenschaften *soll* sich auf eine Vermessung gründen. In Österreich hat bereits das Grundsteuerpatent vom Jahre 1817 die Darstellung jeder einzelnen Grundfläche nach Verschiedenheit der Kulturgattung, der Person des Eigentümers und der natürlichen und künstlichen Begrenzung im Wege einer Vermessung angeordnet. Die Bestimmungen über die Kennzeichnung des landwirtschaftlich nutzbaren Bodens und seiner Ertragsfähigkeit auf Grund der Ergebnisse der Bodenschätzung (§ 2, Abs. 2), über die Übereinstimmung mit dem Grundbuch (§ 2, Abs. 3 u. § 6), über die Fortführung (§ 5), über jene Stellen, die Vermessungen für den Kataster ausführen dürfen (§ 8), über die Einsichtnahme, Auskunfterteilung, Abzeichnung und Entnahme von Abschriften (§§ 9 u. 10), über die Erneuerung des Katasters und die Neuvermessung (§§ 11 bis 14), über die Pflichten der Grundeigentümer und der Behörden (Melde- und Auskunftspflicht sowie Beibringung von Unterlagen) (§§ 15 u. 16), über die Berechtigung zum Betreten der Grundstücke (§ 17), über die Amtshilfe (§ 18), die Kostenpflicht und die Kostenschuldner (§§ 19 bis 21), über die Fälligkeit und Entrichtung der Kosten (§ 22) und schließlich über das Verfahren bei Ordnungswidrigkeiten (§ 23) sind kurz und vorbildlich klar gefaßt. Auch die voran nicht angeführten restlichen Bestimmungen zeichnen sich durch die gleichen Eigenschaften aus, doch könnten sie infolge der Judikatur des Verfassungsgerichtshofes in Österreich nicht so kurz festgelegt werden.

Der § 4 lautet: „Wie das Liegenschaftskataster einzurichten und zu führen ist, bestimmt der Minister der Finanzen.“ Als Richtlinien zu dieser Ermächtigung können die Bestimmungen des § 1 (Zweck des Katasters), § 2 (Grundlagen), § 3 (Bestandteile), § 5 (Fortführung) und § 6 (Übereinstimmung mit dem Grundbuch) herangezogen werden. Wenn auch überdies noch weitgehende Bindung an die Vorschriften über das Reichskataster angenommen werden kann, so scheinen doch die Bestimmungen der §§ 1, 2, 5 u. 6 als Richtlinien für die Verordnung nicht hinreichend zu sein, während jene des § 3 wohl außer Betracht bleiben können. Im Erkenntnis des Verfassungsgerichtshofes vom 27. März 1950, Zl. B 272/49, über die Verordnungsermächtigung des Art. 18, Abs. 2, des österreichischen Bundesverfassungsgesetzes, BGBl. Nr. 1/1930, finden sich folgende Ausführungen über die Grenzziehung zwischen formal-rechtlicher Delegation und materiellechtlicher Bestimmung: „Die in das Gesetz aufgenommenen Bestimmungen müssen alle wesentlichen Fragen erschöpfend regeln, so daß die Gesetzmäßigkeit (der Verordnung, Anm. des Verfassers) überprüfbar ist. Das Ordnungsrecht darf nicht gesetzändernd, gesetzergänzend bzw. selbständig sein. Das Gesetz muß den Rahmen abgesteckt und die Richtlinien aufgestellt haben, innerhalb deren die Verordnung erlassen werden kann; eine darüber hinausgehende Anordnung wäre gesetzwidrig, selbst wenn sie nicht geradezu einem Gesetz widersprechen sollte, sondern praeter legem ergehen würde. Das Gesetz muß selbst bestimmen, welche Maßnahmen zu treffen sind“.

Auch § 7, Abs. 2, mit dem Wortlaut: „Oberste Katasterbehörde ist der Minister der Finanzen, Er bestimmt die oberen Katasterbehörden sowie Sitz und Bezirk der unteren Katasterbehörden (Katasterämter)“, würde nach der eben dargelegten Auffassung des Verfassungsgerichtshofes als Grundlage einer Regelung nicht ausreichen.

Die Verteilung der Kosten einer Katasterneuvermessung ist in einem Rund-erlaß des Hessischen Ministers der Finanzen sehr vorteilhaft geregelt; die gesetzliche Grundlage bildet die Bestimmung des § 20, Abs. 1 (Katastergesetz), für die aber gleichfalls die vorgenannten Ausführungen gelten.

Das *Abmarkungsgesetz* ordnet keine Neuvermarkung aller Eigentumsgrenzen im Lande Hessen an; die Vermarkung ist bei jeder sich bietenden Gelegenheit vorzunehmen, somit insbesondere aus Anlaß der Neuvermessung, der Bodenreform, der Grenzfeststellung (auch der gerichtlichen!) und der Grundteilung. § 1, Abs. 1, enthält die Verpflichtung der Grundeigentümer zur Vermarkung der Grenzen. Sehr vorteilhaft ist folgende Bestimmung (§ 1, Abs. 3): „Ist eine Grundstücksgrenze nach den Bestimmungen dieses Gesetzes in Übereinstimmung mit dem Katasternachweis abgemarkt, so wird vermutet, daß die abgemarkte Grenze die richtige ist.“ Somit gelten die mit den Angaben des Katasters übereinstimmenden Grenzen als richtig. Derjenige, der die Richtigkeit des in Übereinstimmung mit dem Kataster vermarkten Grenzverlaufes bestreitet, hat die Unrichtigkeit zu beweisen!

§ 1, Abs. 3, des Hessischen Abmarkungsgesetzes bildet somit eine Ergänzung zum § 891 BGB.*); fände diese Bestimmung in Österreich Eingang, so stünde die normierte Vermutung in der Regel gegen die Vermutung des § 323, ABGB.! Dieser hat folgenden Wortlaut: „Der Besitzer einer Sache hat die rechtliche Vermutung eines gültigen Titels für sich; er kann also zur Angabe desselben nicht aufgefordert werden.“ Ferner § 324: „Diese Aufforderung findet auch dann noch nicht statt,

wenn jemand behauptet, daß der Besitz seines Gegners mit anderen rechtlichen Vermutungen, sich nicht vereinbaren lasse. In solchen Fällen muß der behauptende Gegner vor dem ordentlichen Richter klagen, und sein vermeintliches stärkeres Recht dartun. In Zweifel gebührt dem Besitzer der Vorzug.“

Im § 5 ist festgesetzt, daß nur die im § 8 des Katastergesetzes taxativ aufgezählten Vermessungsstellen Grenz- u. Vermessungsmarken setzen, aufrichten und entfernen dürfen.

Die Bestimmungen über die Vermessungspunkte (§ 2), über die Überwachung (§§ 4 u. 9), über die Art und die Erhaltung der Abmarkung (§§ 7 u. 8), über Ladung, Abmarkungstermin und -protokoll (§§ 10 bis 13), über die Kosten der Abmarkung (§§ 18 bis 23), über Gebühren und Auslagen (§ 24) und über Ordnungswidrigkeiten (§ 25) sind kurz und verständlich gefaßt.

Vorbildlich sind die Bestimmungen des § 14 über den Abmarkungsbescheid und die Offenlegung (Auflegung) des Abmarkungsergebnisses; sie lauten:

„1. Ist die abgemarkte Grenze von beteiligten Grundstückseigentümern in dem Abmarkungstermin nicht anerkannt worden, so hat die Vermessungsstelle ihnen einen Abmarkungsbescheid zu erteilen.

2. Im Falle des § 11 '(Grenzbestimmung auf Grund einwandfreier Katasterunterlagen, Anm. des Verfassers)' kann die Vermessungsstelle, statt Abmarkungsbescheide zu erteilen, das Abmarkungsergebnis offenlegen

3. Gegen den Abmarkungsbescheid oder das offengelegte Abmarkungsergebnis sind die Rechtsbehelfe des Gesetzes über die Verwaltungsgerichtsbarkeit gegeben

Über Einsprüche gegen Abmarkungsbescheide der Bundes-, Landes- u. Kommunalbehörden, die bei Betreuung verwaltungseigener Liegenschaften erteilt wurden, entscheiden diese Behörden selbst. Da diese Behörden bei der Vermarkung verwaltungseigener Liegenschaften als befangen gelten können, wäre die Regelung für den privaten Grundeigentümer unbefriedigend, wenn der Rechtszug nicht auf die Verwaltungsgerichte übergehen würde. Die Institution der Verwaltungsgerichte, die nicht mit dem österreichischen Verwaltungsgerichtshof verwechselt werden darf, gibt es in Österreich nicht. Die Voraussetzungen für eine gleichartige Regelung sind in Österreich somit leider nicht gegeben.

Interessant ist, daß die Institution der Feldgeschworenen, die in den alt-hessischen Landesteilen bisher bestand, nicht beibehalten wurde.

Mit dem Inkrafttreten der beiden Gesetze hat das Vermessungswesen im Lande Hessen für seinen wichtigsten Zweig eine für die Gegenwart und, wie mit gutem Grund angenommen werden kann, auch für die Zukunft vorbildliche Regelung erlangt. Die Verwaltungsaufgabe wird den Vermessungsfachleuten durch einfache und klare Vorschriften sowie durch den eingangs erwähnten umfassenden Kommentar wesentlich erleichtert. Möge eine ebenso gute Regelung für das österreichische Vermessungswesen bald im Entwurf fertiggestellt und von den gesetzgebenden Körperschaften beschlossen werden.

*) § 891 BGBI. lautet: „1. Ist im Grundbuch für jemand ein Recht eingetragen, so wird vermutet, daß ihm das Recht zustehe. 2. Ist im Grundbuch ein eingetragenes Recht gelöscht, so wird vermutet, daß das Recht nicht bestehe.“

Grundstücksvermarkung mit dem Erdbohrer Eberhardt

Von W. K u z m a n y, Wien

Im Zuge der Neuvermessung landwirtschaftlicher Grundstücke, besonders bei Grundstückszusammenlegungen sind zur Sicherung der Grenzpunkte Grenzsteine in großer Zahl zu setzen.

Diese Arbeit ist mit Rücksicht auf die Bewirtschaftung der Grundstücke vor allem im Frühjahr und Herbst und dabei möglichst schnell durchzuführen. Der Mangel an tüchtigen Hilfskräften ist aber zu diesen Zeiten besonders stark. Die fortschreitende Mechanisierung in der Landwirtschaft bringt hier Abhilfe: das maschinelle Bohren der Löcher für die Grenzsteine.

Um entsprechende Erfahrungen zu sammeln, wurde im Herbst 1956 nach der vorläufigen Übergabe bei der Grundstückszusammenlegung Suttensbrunn, Bezirk Hollabrunn, Niederösterreich, ein Erdbohrgerät Marke Eberhardt eingesetzt. Einbezogenes Gebiet rund 450 ha. Bestimmend für diesen Entschluß war auch der Umstand, daß nach einem regenarmen Sommer der Boden im Lößgebiet stark ausgetrocknet und beim Setzen der Grenzsteine von Hand aus eine entsprechend geringe und minderwertige Leistung zu erwarten war.

Zur Verfügung standen die Erzeugnisse der Firma Gebrüder Eberhardt, Pflugfabrik Ulm/Donau:

Eine *Erdbohrer-Vorrichtung*, bestehend aus zwei Tragarmen mit Hebevorrichtung, Gelenkwelle mit Überlastungssicherung und Kegelradgetriebe mit Anschlußflansch für den Bohrer. Gewicht 115 kg.

Dazu ein zylindrischer *Doppelspiralbohrer* Nr. 50, Durchmesser 30 cm mit Abweiser. Gewicht 30 kg.

Es ist möglich, die Erdbohrer-Vorrichtung mit einem offenen Jeep zu befördern. Sie kann an jeden Schlepper mit 15 bis 30 PS Stärke angebaut werden, sofern dieser mit Kraftheber (Hydraulik) und Dreipunktaufhängung ausgerüstet ist. Der Antrieb erfolgt durch die Zapfwelle.

Verwendet wurde ein serienmäßiger Schlepper Marke Steyr Type 180a 30 PS mit gangunabhängiger Zapfwelle, welche bei dieser Arbeit vorteilhaft ist. Befestigen bzw. Abbauen des Gerätes am Schlepper benötigen rund 10 Minuten, so daß der Schlepper seinem gewöhnlichen Einsatz nie unnütz entzogen wird. Beim ersten Befestigen ist das Gerät durch Verstellen an den Löchern der Aufhängung so einzurichten, daß bei ebener Aufstellung die größte gewünschte Bohrtiefe erreicht wird.

Für die üblichen Grenzsteine (Granit, Beton) ist der Bohrer Nr. 50 zweckmäßig (größte Bohrtiefe rund 75 cm). Der zweiflügelige Abweiser verteilt die Erde kreisförmig um das Bohrloch, sobald die an ihm eingestellte Durchschnittstiefe erreicht ist. Die Tiefe jedes Bohrloches kann beliebig gewählt werden, besonders im Hinblick auf einen späteren Ausbau (z. B. Wege im Hang). Den Abweiser dabei in seiner Höhe zu verstellen, zahlt sich für

einzelne Bohrlöcher nicht aus. Es ist ratsam, nach den ersten Bohrungen die Befestigungsschrauben am Anschlußflansch nachzuziehen und Ersatzschrauben mitzuführen. Bei längerem Einsatz sind Schneidmesser zum Auswechseln bereitzuhalten: Nach dem Bohren der etwa 650 Bohrlöcher zeigten sich bereits Abnützungserscheinungen.

Ein geübter Fahrer beherrscht auf seinem eigenen Schlepper das Bohrgerät sofort. Er muß aber während des Bohrens ständig nach rückwärts schauen, um den Vorgang zu beobachten; jedenfalls bestimmt er das Arbeitstempo und damit die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens. Die *Betriebskosten* je Stunde können mit 50% Aufschlag zur gewöhnlichen Schlepperstunde angesetzt werden, hängen aber auch von der Entfernung der Bohrlöcher ab. Da der Bohrer frei herabhängt, kann ein zu rasches Anfahren oder Anhalten zu Beschädigungen führen. Der durch die Schlepperspur verursachte Flurschaden ist, verglichen mit dem der unvermeidlichen Steinezufuhr, unbedeutend.

Das Einrichten des Schleppers an der Bohrstelle hängt ab von der Geländebeschaffenheit, Bodenoberfläche (Witterung) und Geschicklichkeit des Fahrers, bei mittleren Verhältnissen 1 bis 2 Minuten. Die Zentrierung erfolgt am raschesten, wenn der Schlepper die Bohrstelle überrollt, der Begleiter die Bohrer Spitze genau am Bohrpunkt ansetzt und dann der Schlepper im Rückwärtsgang das letzte genaue Einrichten besorgt. Meist ist der Punkt durch einen vorläufigen Holzpflock bestimmt. Vor der geodätischen Feldaufnahme genügt der Genauigkeit das Einsetzen des Bohrers im Loch des entfernten Pflockes. Bei Vermarkung nach der Aufnahme ist der Punkt durch ein Setzgerät geeigneter Art zu versichern, um den Stein im Bohrloch genau einrichten zu können, wo er nach dem Einstampfen sofort fest sitzt: Das enge Bohrloch sichert eine sehr rasche Verfestigung rund um den Stein.

Die reine *Bohrzeit* beträgt je nach Bodenart $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute. Je fester der Boden, desto langsamer muß gebohrt werden. Da der Bohrer nur durch einen Teil des Gewichtes von Vorrichtung und Bohrer in den Boden eindringt, findet er bei verfestigten Böden (Kleegrund, Tegel, Ortstein) keinen Ansatz und dreht sich frei durch — einige richtig angesetzte Spatenstiche im Bohrloch schaffen Abhilfe. Zuweilen ist es notwendig, daß der Begleiter durch sein Körpergewicht den Bohrer belastet. In diesem Zusammenhang sei auf die erhöhte Unfallgefahr gegenüber den Handbohrern hingewiesen (also Overall, Stiefel). Der Bohrer wurde im Löß und Humusboden praktisch erprobt. Offensichtlich ist er bei Schotter, Klaubsteinen und starker Durchwurzelung unbrauchbar. Auch für den Schlepper nicht erreichbare Punkte (eng verbautes Gebiet, Weingärten, Böschungskanten) scheiden aus.

Wesentlich für die Wirtschaftlichkeit ist das richtige Ansetzen der Arbeitskräfte. Wenn ein Techniker mit dem Vermarkungsplan das Gerät begleitet, ist er dafür verantwortlich, daß die richtigen Punkte vermarktet werden. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Steine nicht vor dem Bohren auszulegen, sondern mit einem zweiten Schlepper nachzuführen und vom Anhänger herunter gleich zu setzen.

Zusammenfassung: Bei geeigneter Bodenart ermöglicht das Erdbohrgerät Eberhardt rund 90% der Handarbeit beim Setzen von Grenzsteinen durch Maschinenarbeit abzulösen. Der Zeitgewinn beträgt rund 80%. Die Ausführung der Arbeit ist einwandfrei.

Referat

200 Jahre dänische Landesvermessung

Das Heft Nr. 32 der Institutsmitteilungen des Königl. Dänischen Geodätischen Institutes, verfaßt vom Institutsdirektor Prof. Dr. E. Andersen,

200 Års Videnskabelig Geodætisk Virksomhed i Danmark

1757—25. Februar 1957

ist dem 200. Jahrestag des Beginnes der Dänischen Landesvermessung gewidmet, deren Geschichte aufs engste mit der klassischen europäischen geodätischen Entwicklung verbunden ist.

Am 25. Februar 1757 wurde durch ein Dekret König Friedrichs V. nach dem Vorschlag der *Königl. Wissenschaftlichen Gesellschaft* Prof. Peder de Kodof mit der Herstellung eines exakt auf trigonometrischen und astronomischen Messungen fundierten Kartenwerkes von Dänemark beauftragt. Nach dem bereits 1760 erfolgten Tode Kodofs wurde diese Arbeit von der Königl. Wissenschaftlichen Gesellschaft bis zur Übernahme durch den inzwischen errichteten *Topographischen Dienst des Generalstabes* im Jahre 1842 fortgeführt, der sie auf der einheitlichen Grundlage des inzwischen errichteten dänischen Gradmessungsnetzes weiterführte.

1816 war über die Initiative von H. C. Schuhmacher (1780 bis 1850, Prof. für Astronomie an der Universität Kopenhagen und Direktor der Sternwarte in Altona), dem Schüler und Freund von C. F. Gauß, die dänische Gradmessung beschlossen und das *Königl. Dänische Gradmessungs-büro* ins Leben gerufen worden, dessen erster Direktor Schuhmacher (1816 — 1850) wurde. Dieser Schritt ist auch für die Entwicklung der deutschen Gradmessungs- und Triangulierungsarbeiten von großer Bedeutung, da Schuhmacher Gauß noch 1816 vorschlug, die dänischen Gradmessungsarbeiten von Skagen bis Lauenburg durch Hannover fortzusetzen. Gauß verwirklichte diesen Vorschlag durch die Messung des Dreiecksnetzes zwischen Altona und Göttingen (1820—1825), wobei er den Maßstab aus der dänischen Basis von Braak in Holstein übernahm — und das Heliotropprinzip entdeckte. (Aus dieser hannoveranischen Gradmessung entwickelte sich schließlich zwischen 1828 und 1844 die hannoveranische Landestriangulierung.)

Die dänischen Gradmessungsarbeiten wurden unter C. C. G. Andrae (Bürodirektor von 1853 bis 1884) abgeschlossen und veröffentlicht und als neue Programmarbeiten mit dem Präzisionsnivelement, mit astronomischen Bestimmungen und Schweremessungen begonnen, die unter seinen Nachfolgern G. K. C. Zachariae (1884 — 1907), V. H. O. Madsen (1907 — 1917) und F. A. Buchwaldt (1918 — 1923) fortgeführt wurden.

Die in vielen Belangen auftretende Gleichartigkeit der Aufgabenstellungen des Topographischen Dienstes und des Gradmessungsbüros führte 1928 über Vorschlag von N. E. Nörlund (Prof. für Mathematik an der Universität Kopenhagen und seit 1923 Direktor des Gradmessungsbüros) zu deren Vereinigung im (zivilen) *Königl. Dänischen Geodätischen Institut*, das dem Landesverteidigungsministerium untersteht und dem Prof. Nörlund bis 1955 als Direktor vorstand.

Das Dänisch Geodätische Institut setzte die Tradition der dänischen Landesvermessung mit verstärkter Aktivität fort. Aus seiner Tätigkeit im Mutterland seien besonders die Neutriangulierung 1. Ordnung und die Neumessung des Präzisionsnivelements mit entsprechenden Pegelanschlüssen und seine grundlegenden Entwicklungsarbeiten im hydrostatischen Nivellement zum Zusammenschluß der Inselhöhenetze und zu deren Anschluß an das dänische und schwedische Festland, sowie der Übergang auf die moderne konforme Projektion hervorgehoben. Dazu kommen die topographischen Aufnahmen von Island und Grönland auf rein luftphotogrammetrischem Wege und umfangreiche astronomische und gravimetrische Arbeiten.

Während die intensive Tätigkeit des Institutes in der Baltischen Geodätischen Kommission bei der Messung und Ausgleichung des Ostseeringes bekannt ist, soll auf neuere und neueste inter-

nationale Arbeiten, an denen es mitwirkte, besonders hingewiesen werden, so auf die im Jahre 1945 durchgeführte Hochzieltriangulation zwischen Dänemark und Norwegen über das Skagerrak und die 1954 erfolgten Zusammenschlüsse der europäischen und nordamerikanischen Hauptdreiecksnetze von Schottland, Norwegen und Nordkanada über die Zwischenpunkte Faeroer, Island und Grönland mittels *Hiran*-Messungen. Zu diesem Zwecke wurden auf den Faeroern und auf Island Triangulierungen 1. Ordnung mit Basismessungen bzw. Seitenmessungen mittels des *Bergstrand'schen Geodimeters* durchgeführt. Die Bedeutung dieser Zusammenschlußarbeiten für die Forderungen nach der internationalen Koordinierung der Landessysteme und -kartenwerke und für die großräumigen Navigationsmethoden im See- und Luftverkehr braucht nicht weiter erklärt zu werden.

Seit 1955 ruht die Leitung des Institutes in den Händen von Prof. E. Andersen, der in den geodätischen Kreisen besonders durch seine Arbeiten zur Modernisierung der Rechentechnik bekannt geworden ist.

Das Jubiläumsheft enthält eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen (25) und Mitteilungen (32) des Institutes, sowie der wissenschaftlichen Werke des Gradmessungsbüros und aller wichtigen dänischen Kartenwerke.

Die Leistungen der Dänischen Landesvermessung wiegen schwer nach dem Umfang und nach dem inneren Gewicht im Vergleich zu der Größe des Landes. Sie stellen beste klassische geodätische Tradition dar. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und der Österreichische Verein für Vermessungswesen übermitteln ihre herzlichsten Glückwünsche zum Jubiläum und für die Zukunft.

Josef Mitter

Literaturbericht

1. Buchbesprechungen

Jordan-Eggert-Kneißl: **Handbuch der Vermessungskunde**. 10. neu bearbeitete und neu gegliederte Ausgabe. Band V:

Ledersteger, Karl: **Astronomische und physikalische Geodäsie (Erdmessung)**. 24×16 cm, 5 Lieferungen: 1. Lieferung (Seite 1 bis 144), 2. Lieferung (Seite 145 bis 288), geheftet je 27 DM; J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1956.

Es wird jeden österreichischen Geodäten mit Stolz und Freude erfüllt haben, daß Prof. Dr. Kneißl, der Herausgeber der neuen Ausgabe des berühmten Standardwerkes der Geodäsie, die Bearbeitung dieses wichtigen Bandes dem bekannten österreichischen Fachmann, Hofrat Dr. Karl Ledersteger, übertrug, der Leiter der Abteilung Erdmessung im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen ist und sich auch in der internationalen Fachwelt hohen Ansehens erfreut.

Die zunehmende Bedeutung der astronomischen und physikalischen Geodäsie erhellt aus dem ihr gewidmeten Buchumfang, der in der letzten von Jordan betreuten Ausgabe (1896) 29 Textseiten und in der letzten von Eggert bearbeiteten Auflage (1941) 257 Textseiten beträgt, während nun dafür rund 800 Seiten zu erwarten sind, um das zu bieten, was für die höhere fachliche Bildung des akademischen Vermessungsingenieurs bestimmend ist. Der Band gliedert sich in drei Teile, Astronomische Geodäsie, Physikalische Geodäsie und Messung der Schwerkraft, von denen der 1. Teil bereits abgeschlossen ist und die Seiten 1–247 umfaßt. Dieser Teil soll Gegenstand der Würdigung sein.

Er besteht aus folgenden Kapiteln:

- I. Die Lotabweichungen (38 Seiten),
- II. Die Ableitung bestanschließender Ellipsoide (40 Seiten),
- III. Das Problem des naturtreuen Netzes (92 Seiten),
- IV. Lotabweichungen und Geoid (39 Seiten) und
- V. Die geodätischen Methoden der Mondparallaxe (35 Seiten).

Das *Kapitel I* beginnt im § 1 mit der Darlegung des Wesens der astronomischen Ortsbestimmung, wobei die absoluten Richtungsbestimmungen auf der physischen Erdoberfläche den relativen geodätischen Lagebestimmungen auf der zu Drehflächen idealisierten Erdgestalt gegenübergestellt werden. Dabei zeichnet sich der enge Zusammenhang mit dem physikalischen Teil ab. — „Die

geometrische Deutung der analytischen Operationen der Triangulierung“ bringt § 2 mit der Einführung des Lotabweichungsbegriffes. Das Umdrehungsellipsoid ergibt sich als zweckmäßigste Referenzfläche. — Durch die Gegenüberstellung der nicht analytischen Niveauflächen und der Bezugsfläche bzw. des Geoides und des mittleren Erdellipsoides als der Normalfigur werden die „relativen und absoluten Lotabweichungen“ in § 3 definiert. „Die Laplacesche Gleichung“ wird an Hand ihrer im Laufe der Zeit verfeinerten Auffassung streng diskutiert, wobei die Reduktionen und Korrekturen ihrer Elemente abgeleitet werden. Auf die notwendige Eindeutigkeit zur Gewinnung eines, vom Verfasser exakt definierten „naturtreuen Netzes“ wird hingewiesen. Ledersteger unterscheidet scharf zwischen einer translativen und projektiven Methode der astronomischen Geodäsie. „Die Differentialgleichungen der geodätischen Linie“ nach Helmert, Hristow und Ölander bilden den Ausgang für die Herleitung der zur translativen Methode gehörigen „translativen Lotabweichungsgleichungen“ in § 4. — In § 5 bringt er seine „Analyse der Laplaceschen Widersprüche“. — § 6 bringt eine neue Ableitung der „projektiven Lotabweichungsgleichungen von Vening-Meinesz. — „Der Achsenabstand von Geoid und Referenzellipsoid“ kann nach Ledersteger in § 7 ermittelt werden, wie an einem Zahlenbeispiel gezeigt wird.

Das Kapitel wird — wie alle folgenden — durch einen ausführlichen Hinweis auf das einschlägige, grundlegende und jüngste internationale Schrifttum abgeschlossen; am Ende des I. Teiles ist weitere neue Literatur angegeben.

§ 8, der das *Kapitel II* einleitet, bringt die „allgemeine Definition und Charakteristik der bestanschließenden Ellipsoide“. Sie werden zusammen mit der Minimallage der Netze translativ erhalten. Während früher das mittlere Erdellipsoid theoretisch als Grenzwert aufgefaßt wurde, wird es nun vorläufig als Repräsentant der Normalfigur der Erde definiert. Die grundsätzliche Achsenverkürzung der bestanschließenden kontinentalen Ellipsoide wird von Ledersteger nachgewiesen. Ihre projektive Definition macht die Quadratsumme der restlichen Geoidhöhen zum Minimum und führt zur Minimalprojektion. — In § 9 werden die „Breitengradmessungen“ und in § 10 die „Längengradmessungen“ sowie die „Gradmessung schief zum Meridian“ dargelegt. — § 11 enthält kritische „Bemerkungen zur Gradmessungsmethode“, die nur mehr geschichtlichen Wert hat. — § 12 gibt einen „Überblick über die wichtigsten Gradmessungsarbeiten“ seit dem Altertum. — Die von Helmert vorgeschlagene und durch Hayford verwirklichte „Lotabweichungsausgleichung (Flächenmethode)“ wird in § 13 dargelegt und in § 14 durch ein „Beispiel einer Lotabweichungsausgleichung“ abwägend erläutert. — Die von Ledersteger in § 15 entwickelte „Methode der Partialsysteme“, die eine Zwischenstellung zwischen den Gradmessungen und der Flächenmethode einnimmt, beruht auf der von ihm aufgezeigten Invarianz des Schwerpunktes eines Lotabweichungssystems gegenüber einem beliebigen Ellipsoidübergang. Dabei werden Netzblöcke am zweckmäßigsten nach Gradfeldern in Teilsysteme zerlegt. Dadurch wird der Ellipsoidübergang von der Minimallage getrennt. Die Entwicklung neigt dazu, von den bestanschließenden Ellipsoiden zum physikalisch hergeleiteten mittleren Erdellipsoid überzugehen.

Das *Kapitel III* folgt im wesentlichen der historischen Entwicklung und geht daher in § 16 von der klassischen „astronomisch-geodätischen Netzausgleichung Helmersts“ aus, der ein weitmaschiges Netz aus geodätischen Linien zwischen Laplaceschen Punkten zugrundeliegt. Neben den erweiterten Laplaceschen Gleichungen treten Polyongleichungen auf. Praktisch ist die daraus folgende Orientierungsverbesserung. — § 17 enthält das zugehörige „Beispiel einer Netzausgleichung“. — „Das Laplacesche Azimut und die absolute Orientierung“ werden in § 18 behandelt und mit den entsprechenden Fehlerbetrachtungen verbunden. Die Laplaceschen Azimute erlauben eine fortlaufende Orientierungsprüfung. Wird noch der absoluten Lotabweichung im Zentralpunkt Rechnung getragen, so folgt daraus nach Ledersteger die absolute Netzorientierung. — In § 19 analysiert der Verfasser den „Maßstab der Projektion“. Die Berücksichtigung der Grundlinienbedingungen in der Netzausgleichung wird theoretisch-kritisch und praktisch-abwägend erörtert. — Die von ihm klärend beeinflusste neueste Entwicklung zum naturtreuen Netz wird in § 20 aufgezeigt, wobei es im besonderen auf die zusätzliche „Einbeziehung der Laplaceschen Gleichungen in die bedingte Netzausgleichung“ ankommt. — Eine praktische Näherungslösung für ein umfangreiches Gleichungssystem brachte die in § 21 beschriebene „Bowie-Methode des U. S. Coast and Geodetic Survey“. Hierbei handelt es sich um ein Rahmennetz kontinentalen Ausmaßes, dessen Elemente in Gruppen behandelt wurden, während die Zusammenschließung in einer Hauptaus-

gleichung nach vermittelnden Beobachtungen erfolgte. — Ein weiteres Näherungsverfahren stellt die in § 22 vorgeführte und an Helmert und Bowie orientierte „bedingte Netzausgleichung nach Krassowskij“ des neuen russischen Rahmennetzes dar, mit der eine Lotabweichungsausgleichung verbunden ist. — Helmert strebt mit seiner in § 23 dargelegten „astronomisch-geodätischen Koordinatenausgleichung (Variation der Koordinaten)“ auch für Großraumnetze eine Ausgleichung in einem Guß an, die zu seiner Zeit nur auf diesem Weg erreichbar schien. — Eine bemerkenswerte Abart ist das in § 24 aufgezeigte Näherungsverfahren, „die vermittelnde Netzausgleichung nach Urmajew“, worin Funktionen der beobachteten Werte einer gewogenen Hauptausgleichung unterworfen werden. Das Verfahren, das Gedanken von Bowie und Krassowskij vereinigt, ist bei sehr großen Netzen im Vorteil. — Eggert hat, zunächst für die Bearbeitung des Ostseeringes, ein strenges Verfahren vorgeschlagen, das die klassische Helmert-Methode ergänzt, die Funktionen wie unmittelbare Messungsgrößen behandelt und diese Funktionen auf partiell-äquivalente Beobachtungen nach Helmerts Theorie zurückführt. — § 25. Der Gedanke einer interessanten rechentechnischen Aufspaltung liegt der in § 26 behandelten „Iterationsmethode“ von H. Wolf zugrunde, die bei Anér und Morpurgo Vorbilder hat. Mit der Größe der Netze wächst die Rechenarbeit bei den direkten Verfahren viel stärker an als bei der strengen Ausgleichung großer astronomisch-geodätischer Netze mittels schrittweiser Annäherung. — § 27 berichtet über eine der beiden modernen europäischen Großraumausgleichungen, den „Ostseering“, die in internationaler Zusammenarbeit der Ostseeländer vom Finnischen Geodätischen Institut durch Ölander zu Ende geführt worden ist. Darin wurden die neun Transversalen der einzelnen Ketten als abgeleitete Funktionen behandelt. — Die andere junge Großausgleichung ist das in § 28 beschriebene, vom Institut für Erdmessung in Bamberg unter Gigas 1945 bis 1947 als Kernstück bearbeitete Zentraleuropäische Netz, das dann auf internationaler Ebene zum „Europanetz“ erweitert worden ist, wozu bereits eine IBM-Elektronenrechenanlage in Washington eingesetzt wurde. Das ZEN, an dessen Bearbeitung der Rezensent maßgeblich beteiligt war, ging von einer verfeinerten Bowiemethode aus und führte in einer Hauptausgleichung zunächst nach dem Gaußschen Algorithmus zu einem Ergebnis, das durch eine etwas variierte Probeausgleichung nach der Iterationsmethode von Wolf erhärtet worden ist.

Helmerts „Theorie des astronomischen Nivellements“ leitet in § 29 das *IV. Kapitel* ein. Er schuf diesen Begriff für die Integration differentieller Höhenunterschiede zwischen Bezugsellipsoid und Geoid, die aus den relativen Lotabweichungen in genügend dichten Profilverpunkten abgeleitet werden können. Die vielfachen Beziehungen zum geometrischen Nivellement werden aufgezeigt und die praktischen Grenzen abgeschätzt. — Die Anwendung des astronomischen Nivellements seit Helmert beleuchtet § 30 mit „Helmerts Sphäroidbestimmung und ihre moderne Fortentwicklung“. — „Das astronomische Nivellement A. Preys ohne Netzausgleich“ wird in § 31 behandelt. Für den Fall, daß alle Netzpunkte Laplacesche oder Lotabweichungspunkte sind, werden nach dem geometrischen Dreiecksausgleich sozusagen räumliche astronomische Polygonzüge berechnet und damit nach Mittelung ein astronomisches System ohne Rücksicht auf eine Bezugsfläche vorgeschlagen. Ihm können Bezugsellipsoide gegenübergestellt und die Abweichungen des Geoids vom Ellipsoid ermittelt werden. — § 32 erörtert die „Bestimmung des europäischen Geoides mittels der Lotabweichungen“. Sie wird erst durch die einheitliche Ausgleichung des Europaneetzes grundsätzlich ermöglicht. Das vorliegende, ungleichmäßig verteilte Material und das bereits daraus gewonnene provisorische Geoid werden diskutiert und Schlüsse auf die wünschenswerten Ergänzungsmessungen sowie weitere großräumige Zukunftsaufgaben gezogen. — Zur Heranziehung des trigonometrischen Nivellements für die Geoidbestimmung bringt § 33 im Anschluß an Band III eine Vertiefung der „Theorie der trigonometrischen Höhenmessung“. Beachtenswert ist auch eine Verfeinerung der Höhenformeln. — § 34 untersucht, unter welchen Umständen „die trigonometrische Höhenmessung als Mittel zur Bestimmung von Meereshöhen“ geeignet ist, denn im allgemeinen liefert sie nur ellipsoidische Höhen mit der gewünschten Genauigkeit. Die Bedeutung der trigonometrischen Höhenmessung für das Gebirge wird hervorgehoben. — Höhenwinkel liefern bei bekannter Refraktion Unterschiede von Lotabweichungen, so daß nach § 35 „die Bestimmung der Lotabweichungen aus Höhenwinkeln“ möglich ist. Bei bekannten Lotabweichungen läßt sich umgekehrt der Refraktionskoeffizient ermitteln. Die astronomische Richtungsbestimmung mit gegenseitigen Zenitdistanzen gestattet Schlüsse auf die Erdkrümmung, doch bleibt eine der Hauptschwierigkeiten immer noch die genaue Ermittlung der Refraktion.

Das *Kapitel V* bringt die erste zusammenfassende Darstellung der geodätischen Methoden der Mondparallaxe. Für den Aufbau eines Weltkoordinatensystems ist die Verbindung der Festlandschollen über die Weltmeere wichtig. Sie konnte bis vor wenigen Jahren nur mit der den astronomischen Positionsbestimmungen anhaftenden Unsicherheit erreicht werden. Nun ist durch Radio und Kinematographie die Verbindung zur „gegenseitigen geodätischen Festlegung entfernter Punkte aus Sternbedeckungen durch den Mond“ (§ 36) in den Bereich der Möglichkeit gerückt. Die geodätischen Methoden der Mondparallaxe erlauben bei Sternbedeckungen, Sonnenfinsternissen und der kosmischen Triangulierung mit dem Mond als Hochziel eine unmittelbare Herleitung der gegenseitigen Lage der Festlandschollen. Aus der mittels der Positionsastronomie vorausgerechneten Weltzeit kosmischer Erscheinungen für die Stationen und der während dieser Ereignisse dort beobachteten Weltzeit werden die absoluten Lotabweichungen bestimmt. — Stehen die Stationen außerdem in geodätischer Verbindung, so lassen sich mit demselben Verfahren nach O'Keefe „der Äquatorradius des mittleren Erdellipsoides und die Mondstanz“ prüfen und verbessern, wie in § 37 ausgeführt ist. Eine gewisse Unsicherheit bringt immer noch die Mondlibration in das Verfahren. — Die besonderen Umstände, die während einer totalen Sonnenfinsternis eintreten, wenn die Sonnenbedeckung geodätisch ausgewertet werden soll, schildert § 38. Vorerst wird unter den „geodätischen Sonnenfinsternisbeobachtungen“ „die chronokinematographische Methode Banachiewicz-Bonsdorff“ beschrieben. Durch den Einsatz von Sondertonfilmgeräten können Zeitzeichen und Chronometerschläge auf dem Filmstreifen festgehalten werden. — § 39 bringt dann „Lindblads spektrophotometrische Methode und die photoelektrische Methode“ aus Argentinien, die auch bei gleichmäßig bedecktem Himmel brauchbar ist. — Nachdem es gelungen ist, den Mond und die Sterne seiner Umgebung gleichmäßig scharf mittels einer Zweistufenkamera mit Mondnachführung zu photographieren, können die Konstanten der Mondbahn, Parallaxe, Gestalt und Größe der Erde, die absoluten Lotabweichungen der Stationen und ihre Erhebung über das mittlere Erdellipsoid zugleich durch „die photographische Bestimmung der Mondposition als parallaxisches Universalverfahren“ ermittelt werden, wie es der den I. Teil beschließende § 40 darlegt.

So hat Ledersteger mit seiner „Astronomischen Geodäsie“, die ihm wesentlichen Beiträge und klärende Begriffe verdankt, einen bis in die jüngste Zeit fortgeführten Teil des neuen „Handbuches der Vermessungskunde“ erstehen lassen, der am besten Weg ist, durch seine Gründlichkeit das wissenschaftliche Niveau und damit die Wertschätzung dieses großen Werkes mitzubestimmen.

Karl Levasseur

Jordan-Eggert-Kneißl: **Handbuch der Vermessungskunde**. 10., völlig neu bearbeitete und neu gegliederte Ausgabe. Band Ia:

W. Beck: **Geländeformen, Reproduktion, Topographische Karten und Kartenprojektionen**. Doppellieferung 3 und 4, 194 Seiten und 122 Tafeln. J. A. Metzlersche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1957. Preis broschiert DM 43.50.

Die Doppellieferung 3 und 4 des Bandes Ia, enthaltend das Kapitel III, Topographische Karten, liegt nunmehr vor.

Der Verfasser eröffnet das Kapitel „Topographische Karten“ mit einem geschichtlichen Überblick, dem 11 ganzseitige Ausschnitte aus historischen deutschen Karten und Stadtplänen beigegeben sind. In einer tabellarischen Zusammenstellung von 41 Seiten wird eine Übersicht über den komplizierten Entwicklungsgang und den Stand der deutschen topographischen Kartenwerke bis 1955 gegeben.

Im folgenden Abschnitt werden die „geodätischen Kartengrundlagen“ behandelt, wobei auch Genauigkeitsuntersuchungen an älteren und neueren topographischen Aufnahmen aufgenommen sind.

Der Abschnitt „Die äußeren Kartenelemente“ enthält Ausführungen über Maßstab und Maßstabsfolge, Kartenbegrenzung und Kartenschnitt, Kartenbezeichnung und Benennung, Randbearbeitung und die Einteilung der topographischen Karten.

Die Behandlung der „Siedlungen“ in den topographischen Karten umfaßt einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der ländlichen und städtischen Siedlungsformen mit zahlreichen Beispielen und das Problem der Generalisierung.

Der nächste Abschnitt „Verkehrsnetz“ wird unterteilt in Verkehrsnetz und Landschaft in geschichtlicher Entwicklung, Gliederung der Darstellung der Straßen und Wege in den topographischen Karten, weiters der Eisenbahnen und anderer Zweige des Verkehrsnetzes, Generalisierung des Straßen-, Wege- und des Eisenbahnnetzes.

Hierauf folgen ein Abschnitt über „Kulturen und ihre Darstellung“ sowie ein solcher über „Namen und Zahlen in den topographischen Karten“, in dem auf die Gliederung der Namen und Zahlen, Wahl der Schrift und Technik der Kartenbeschriftung eingegangen wird.

Anschließend wird ein Überblick über „Verwaltungsgrenzen“ und ihre Darstellung gegeben.

Unter „Gewässer“ behandelt der Verfasser nach einem Überblick über die Gewässerarten die Einteilung der Gewässer und der Gewässerbauten und ihre Darstellung.

In dem wichtigen Abschnitt „Gelände“ erstrecken sich die Ausführungen auf die Darstellungsmöglichkeiten durch Höhenlinien, durch Schraffen in senkrechter und schräger Beleuchtung, Schummerung, Höhengschichten, Reliefmanier, kombinierte Darstellung und Felszeichnung. Eine sehr wertvolle Vervollständigung erhält der Text dieses etwas knapp gehaltenen Abschnittes durch 44 ganzseitige, gut gewählte Ausschnitte aus zumeist deutschen Kartenwerken. Für einen Teil der Kartenproben werden auf 8 Seiten weitere Erläuterungen gegeben.

Im nächsten Abschnitt wird auf die „Verfahren der Kartenherstellung und Kartenortführung“ eingegangen: Kupferstich, Lithographie, Steingravur, Schichtgravur, Moderne Technik der Kartenherstellung.

Der letzte kurze Abschnitt erstreckt sich auf „die Landschaft in der topographischen Karte 1 : 5000 bis 1,000.000“ mit 15 Kartenproben, die ebenfalls deutschen Kartenwerken entnommen sind.

Den Abschluß bildet ein 9 Seiten starkes Literaturverzeichnis.

Die vorliegende Doppellieferung zeichnet sich vor allem durch die überaus reichen und guten Illustrationen aus, die eine wertvolle und willkommene Ergänzung der Ausführungen des Verfassers bilden. Wie aus vorstehender Besprechung ersichtlich ist, hat der Verfasser hauptsächlich die Verhältnisse in Deutschland als Grundlage seiner Darstellung genommen. *R.*

Hohenberg, Konstruktive Geometrie für Techniker. 272 Seiten mit 432 Textabbildungen. Springer-Verlag, Wien 1956. Preis gebunden 132 S.

Das dreiteilig gegliederte Buch bringt im 1. Abschnitt Normalrisse, Schrägrisse und Zentralrisse, im 2. Teil technisch wichtige Kurven und Flächen samt differentialgeometrischen Konstruktionen, und im 3. die Geometrie der Getriebe und Verzahnungen samt der Geometrie der Bewegungen im Raum.

Dem Autor, einem Meister der alten Wiener-Schule, ist es gelungen, auf engem Raum eine erstaunliche Stoffmenge mit großem, pädagogischen Geschick zu bearbeiten und durch anschauliche, genetische Beweisführung jene Grundlagen zu vermitteln, mit deren Hilfe sämtliche Schwierigkeiten in der zeichnerischen Darstellung gemeistert werden können. Seine „Konstruktive Geometrie“ lehrt geometrische Formen und Vorgänge verstehen, vorstellen, gestalten und zeichnen und leistet damit einen ganz wesentlichen Beitrag zum Bildungsgang des Ingenieurs. An 288 Übungsbeispielen aus allen Gebieten der Technik wird das Wissen zum Können entwickelt. Überraschend ist die Fülle der sorgfältig ausgewählten Figuren und Abbildungen. Sie sind vorbildlich ausgeführt, sehr anschaulich und übersichtlich; die Darstellung von Bauwerken und Maschinenteilen ist von hervorragender Bildwirkung.

Von ganz besonderem Interesse sind für den Vermessungsfachmann die Abschnitte über „Kotierte Projektion“ und „Zentralprojektion“. Der Zentralprojektion wird ein so umfangreicher Raum eingeräumt, wie es im Rahmen einer allgemeinen Vorlesung wohl kaum möglich ist. Von außerordentlichem Wert für die mit der terrestrischen Photogrammetrie und Aerophotogrammetrie verbundenen Arbeiten, wie Entzerrungen, Stereo-Auswertung, Anfertigung von Anaglyphen-Bildern, Herstellung von Reliefs usw., sind der umfassende Abschnitt „Rekonstruktionen“ und das vom Verfasser entwickelte Verfahren des „Umzeichnens von Perspektiven“ bei lotrechter und geneigter Bildebene. In seiner „Kritik der Perspektive“ werden — bei Gegenüberstellung zu anderen anschaulichen Darstellungsweisen — die geometrisch bedingten Abweichungen vom

natürlichen Eindruck erläutert, die sich bei zweiäugiger Betrachtung eines einzelnen perspektiven Bildes ergeben.

Die „Konstruktive Geometrie für Techniker“ gehört zu den besten Lehrbüchern auf diesem Gebiet. Es wird durch seine glückliche Verbindung von Praxis und Theorie, durch seine imponierende Reichhaltigkeit und sachliche Klarheit zu einem verlässlichen Begleiter des Ingenieurs werden.

Barvir

Stegmann, **Die Verwendung des Lochkartenverfahrens bei der Flurbereinigung**. Schriftenreihe für Flurbereinigung, herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 12. Verlag Ulmer, Ludwigsburg 1957. 32 Seiten + 58 Anlagen. 16,5 × 24 cm.

Auf die Verhältnisse in Österreich bezogen, ist das vorliegende Heft für drei Anwendungsgebiete des Lochkartenverfahrens wichtig:

1. *Kataster und Grundbuch*. Die Umstellung des Grundkatasters auf Lochkarten wird in Österreich schrittweise weiter geführt, doch wurden dabei Namen und Anschriften der Grundbesitzer sowie die Lagebezeichnungen (Riednamen) nicht abgelocht.

2. *Durchführung von Zusammenlegungen*. Wenn auch in der Deutschen Bundesrepublik und in Österreich die einzelnen Länder verschiedene technische Vorschriften besitzen, so lassen sich doch grundsätzliche Erkenntnisse herausstellen. So könnte z. B. das Ablochen der Klassenabteilungen und damit die Gesamtheit der Elementenlochkarten entfallen. Tatsächlich wird bereits bei einzelnen Operaten auf die Anlegung des I. Teiles zum Besitzstandsausweis verzichtet.

Wenn als Ergebnis der angestellten Untersuchungen in Württemberg eine Zeitersparnis von 20% errechnet wurde, so kann dieser Wert für Betrachtungen in Österreich nicht zugrunde gelegt werden, weil hier die bisher üblichen Verfahren bereits wesentlich stärker rationalisiert sind. Nie hui gibt für das Deutsche Bundesgebiet je eingesetzte Kraft und Jahr 30 ha an, während z. B. in Niederösterreich 100 ha als Norm gilt.

3. *Geodätische Berechnungen*. Für die bisher in Österreich beschrittenen Wege bringt die vorliegende Schrift neue Anregungen. Es werden jedoch zur Durchführung von Zusammenlegungen in Kürze in Österreich zwei Rechenanlagen Zuse Z 11 aufgestellt, davon eine mit erweitertem Programm. Die Praxis wird zeigen, ob für die geodätischen Berechnungen im Zusammenlegungsverfahren Lochkartenmaschinen oder Rechenanlagen mit festen Programmen zweckmäßiger sind.

Leider enthält das vorliegende Heft keine Untersuchungen über die Kosten im Lochkartenverfahren bei der Flurbereinigung, so daß ihm für die Praxis noch keine Bedeutung zukommt. Umso wichtiger ist es, daß auf dem aufgezeigten Weg, den Verhältnissen und Vorschriften in den einzelnen Ländern entsprechend, kritische Untersuchungen und praktische Erprobungen durchgeführt werden, die Umfang und Zweckmäßigkeit des Lochkartenverfahrens bei der Grundzusammenlegung klarstellen. Es ist das große Verdienst des Verfassers, hierfür eine umfassende Grundlage geschaffen zu haben.

So gehört dieses Heft in die Hand jedes Fachmannes, der irgendwie mit der aufgezeigten Materie zu tun hat und mit der modernen Entwicklung Schritt halten will.

Kuzmany

O. Niemczyk und O. Haibach, **Bergmännisches Vermessungswesen**. Zweiter Band: **Darstellungen-Grundlagen**. Mit 473 Textabbildungen, 47 Tafeln, XXI, 772 S. Berlin: Akademie-Verlag 1956. Geb. S 336.—.

Die rißliche Darstellung der Vermessung im Bergbau ist durch zwei besonders erschwerende Umstände gekennzeichnet, nämlich die Darstellung eines räumlichen Objektes nicht nur — wie obertags — hinsichtlich seiner äußeren Umgrenzung, sondern auch seiner inneren Gestaltung, ferner durch die laufende Veränderung des Grubengebäudes, was eine ständige Nachtragsmessung erfordert, aber ebenso die Möglichkeit einer geeigneten rißlichen Ergänzung verlangt. Berücksichtigt man schließlich, daß die bergbaulichen Risse entsprechend ihren betriebstechnischen und betriebswirtschaftlichen Zwecken nicht nur die geometrische Form der bestehenden Grubenräume und der aufgeschlossenen Lagerstätte darzustellen haben, sondern als projektive — vorausschauende — Grundlage für die künftige Betriebsentwicklung dienen sollen, dann kommt zu den

Schwierigkeiten der Darstellung die Unsicherheit dazu, aus vereinzelt aufgeschlüsselt und Meßwerten Darstellungen vorauszusagen, die eine spätere Berichtigung notwendig machen.

Für diese vielgestaltige Aufgabe des bergmännischen Reißwesens sind in dem von O. Niemczyk herausgegebenen Handbuch zwei Bände vorgesehen, u. zw. der vorliegende Band „Grundlagen“, dem ein weiterer über „Anwendungen“ folgen soll. Ein Buch solcher Art hat bisher in der markscheiderischen Literatur nicht existiert. Das lag offenbar daran, daß das markscheiderische Reißwesen zum Teil zu sehr an erstarrten Formen festhielt, insbesondere an der naheliegenden Bevorzugung von Grundrissen, Aufrissen und Schnitten, und dies ist wieder mitbedingt durch die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen sowie durch die bekannten „Reißmusternormen“, die wohl eine wünschenswerte Vereinheitlichung der Ausführungsform, aber eben auch mit Einschränkung auf diese Bestimmungen mit sich brachten.

Vom Mitautor O. Haibach ist bekannt, daß er sich seit Jahren bemüht, den Grubenriß aus diesen starren Formen loszulösen, ihn durch Anwendung weniger konventioneller Projektionsarten besser den Gegebenheiten der Lagerstätte anzupassen und mit ihm insbesondere ein betriebswirtschaftliches Ausdrucksmittel für die bergbauliche Planung zu schaffen. Dementsprechend umfaßt der von Haibach bearbeitete Teil die Begriffsbestimmung, Beschreibung und Einteilung (Ordnung) der im Bergbau vorkommenden Risse, Karten und Pläne, die mathematischen Grundlagen der verschiedenen Projektionsmöglichkeiten (z. B. Grundriß, Flächriß, räumliche Darstellung), deren Beziehungen zueinander und die Transformation einer Reißart in eine andere. Dabei wird für praktisches Arbeiten vielfach von Nomogrammen und Netztafeln Gebrauch gemacht sowie von „Wertlinien“, welche — analog den Höhenschichtenlinien in der grundrißlichen Abbildung — zur Formbeschreibung der Lagerstätte als räumliche Fläche in anderen Projektionsarten dienen. Ein besonderes Kapitel ist der sogenannten „erweiterten kotierten Projektion“ gewidmet, worunter eine solche nicht nur als orthogonale Projektion auf eine Horizontalebene, sondern als allgemeine Parallelprojektion auf eine beliebig im Raum liegende Ebene zu verstehen ist.

Damit greift O. Haibach der künftigen Reißentwicklung natürlich weit voraus. Das ist auch der Grund, warum der in den bisher geläufigen Projektionsarten arbeitende und denkende Markscheider und Bergingenieur manchmal nur schwer den Haibach'schen Ausführungen folgen wird. Der Autor geht zudem zumeist auch von den allgemeinsten Möglichkeiten der Projektionsformen aus, so daß die Darstellung durch die Fülle der Begriffsbezeichnungen stellenweise unübersichtlich wird. Es ist sicher, daß dem der vorgesehene 2. Band mit den „Anwendungen“ abhelfen wird. Ebenso sicher ist aber auch, daß die von Haibach gebrachten Darlegungen nicht im Sinne eines „Handbuches“ aufgefaßt werden dürfen, das als Nachschlagewerk über bekannte bzw. geübte Verfahren zu verwenden sei. Der von O. Haibach geschriebene Abschnitt ist vielmehr eine gänzlich neue Abhandlung, die als Zweck die Anregung verfolgt, auch andere als die bisher üblichen Reißarten zu versuchen, um solcherart dem Bergbau bessere und zugleich wirtschaftlich auswertbare Karten zur Verfügung zu stellen. Und gerade darin ist das Verdienst Haibach's zu sehen. Es liegt somit in der Hand des praktisch tätigen Markscheiders, diese Anregungen aufzugreifen, fallweise an einzelnen, geeignet erscheinenden Beispielen zu erproben und damit aus der großen Fülle der gebrachten „Grundlagen“ das herauszuarbeiten, was sich für eine dauernde und allgemeine Anwendung als am zweckmäßigsten erweist.

Die zweite Hälfte des Buches ist von O. Niemczyk verfaßt. Der Autor behandelt darin die zeichentechnischen Hilfsmittel: Papiere, Kunst- und sonstige Zeichenstoffe, Tusche und Farben, die Zeichen- und Auftraggeräte für Winkel, Längen und Koordinaten, die Geräte zur Flächenbestimmung (Planimeter) einschließlich der Momentenplanimeter und Integraphen, sowie die Pantographen, Affin- und Perspektivzeichner, welche letztere gerade seitens der Markscheider für die Darstellung komplizierter räumlicher Objekte (Tektonik) eine besondere Entwicklung erfahren haben.

Ein eigener Abschnitt ist der Vervielfältigung von Zeichnungen, den Paus-, Kopier-, sonstigen Reproduktionsverfahren und dem Kartendruck gewidmet. Damit gibt der Autor erstmalig eine übersichtliche Darstellung der heute gängigen Geräte, er unterstreicht damit aber auch die Notwendigkeit einer Rationalisierung der Zeichenarbeit, wie sie zuvor von Haibach hinsichtlich des Karteninhaltes angestrebt wird. Von den Druckverfahren weist der Autor besonders auf den Siebdruck hin. Wenn diesem Verfahren hinsichtlich Genauigkeit und Darstellungsschärfe auch

noch gewisse Mängel anhaften, so empfiehlt sich dessen Weiterentwicklung gerade deshalb, weil er für die kleinen Auflagezahlen, die in Markscheidereien gebraucht werden, ein sehr ausbaufähiges und preiswertes Druckverfahren vorstellt.

Im nächsten Abschnitt werden die Rechenhilfsmittel u. zw. insbesondere das Rechnen mit Nomogrammen erläutert, weil diesen — auch mit Rücksicht auf die geringere Genauigkeit — für die Konstruktion und Auswertung der rißlichen Darstellung eine größere Bedeutung zukommt. Selbstverständlich will dieser Abschnitt nicht eines der vielen Lehr- und Einführungsbücher über Nomographie ersetzen, vielmehr sind jeweils die im markscheiderischen Rißwesen gegebenen Anwendungsmöglichkeiten an zahlreichen Beispielen herausgestellt. Ein einführendes Kapitel über Großrechenmaschinen und Rechenautomaten ist wohl nur der Vollständigkeit wegen mit aufgenommen worden; in einem Buch über „Darstellungen“ wird man darnach kaum nachlesen wollen. Immerhin mag es zur allgemeinen Orientierung dienen, wenn man z. B. an die für die rißliche Netz- und Hauptpunktdarstellung nötigen umfangreichen Koordinatenumformungen denkt.

Die letzten Abschnitte behandeln die Flächen-, Massen- und Lagerstättenvorratsberechnungen sowie die Bewertung von Mineralvorräten. Es ist sehr zu begrüßen, wenn die hier angewandten Methoden einmal auch vom vermessungstechnischen Standpunkt aus geschlossen und übersichtlich behandelt werden, wozu natürlich auch die dem Autor eigenen geologischen Kenntnisse und Erfahrungen gehören. Damit aber wird erneut die Grundtendenz dieses Handbuch-Bandes unterstrichen, die wie bereits gesagt, darauf zielt, die rißliche Darstellung im Sinne einer betriebswirtschaftlichen Verwendung so rationell und ausdrucksreif wie nur möglich zu gestalten.

Die drucktechnische Wiedergabe ist in allen Abschnitten zufriedenstellend, ein umfangreiches Literaturverzeichnis bietet genügend Hinweise für spezielle Studienwünsche.

Mit Rücksicht auf die von Haibach entwickelten Gedankengänge nimmt das Buch zweifellos eine Sonderstellung im Rahmen der Handbuch-Folge ein. Dem Praktiker wird der erste Teil erst dann viel Nützliches bieten, wenn er sich der Mühe eines eingehenden Studiums unterzieht und seine Anwendungen daraus einer vergleichenden Kritik unterwirft. Aber gerade deshalb darf dem Buch eine entsprechende Verbreitung gewünscht werden,

F. Perz, Leoben

Deutsch-französisches fachtechnisches Wörterbuch. (Institut Géographique National: Lexique Allemand-Français des termes appartenant aux techniques en usage suivi d'une table des abréviations allemandes.) Von Chefgeographen Ing. A. Clos-Arce due, durchgesehen und vervollständigt von Chefgeographen Ing. F. Reignier. 240 Seiten, 21 × 27 cm, Paris 1956. Zu beziehen: Institut Géographique National, Service des Cessions des Cartes, 107, rue La Boétie, Paris VIII^e. Preis 2000.— ffrcs.

Vom Institut Géographique National wurde soeben ein deutsch-französisches Wörterbuch herausgegeben, welches ca. 6500 Fachausdrücke aus den Gebieten der Astronomie, Chemie, Geodäsie, Geologie, Geophysik, Kartographie und Photogrammetrie sowie auch zahlreiche militärtechnische Ausdrücke enthält.

Das Lexikon wurde vor der Drucklegung vom Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt/Main durchgesehen, Ausdrücke und Auslegungen überprüft und ergänzt.

Das Werk wurde herausgegeben, um dem Personal des Institutes das Studium der deutschen Fachliteratur zu erleichtern; deshalb wurde auch versucht, durch Figuren und Beispiele den Sinn mancher Ausdrücke zu präzisieren und bei Bezeichnungen und Jargonausdrücken anzugeben, ob diese in Deutschland, Österreich oder in der Schweiz üblich sind.

Das Lexikon wurde durch eine Sammlung von Abkürzungen — etwa 1300 — ergänzt. Abkürzungen kommen ja besonders zahlreich in Dienstvorschriften, Erlässen und Musterblättern vor und es ist daher sehr zu begrüßen, wenn dieselben, übersichtlich geordnet, das Übersetzen erleichtern. Es ist ja tatsächlich für einen Franzosen nicht leicht, die Abkürzung „uml. n. R.“ mit „communication avec prière de retourner“ oder „tbew.“ mit „semimobile“ zu übersetzen.

Das vorliegende Wörterbuch ist ein wertvoller Behelf, der nicht nur das in der heutigen Zeit so notwendige Studium der französischen bzw. deutschen Fachliteratur wesentlich erleichtert, sondern auch fördernd auf den gegenseitigen Gedankenaustausch wirken dürfte.

Bayerl

2. Zeitschriftenschau

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

Geodätische Zeitschriften

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Berlin-Wilmersdorf (Jahrg. 1957): Nr. 4. Großmann, Der Einsatz optischer Präzisionsdistanzmesser bei Polygonierungen und Polaraufnahmen (u. Nr. 5). — Rinner, Über Bündelbewegungen, welche eine Helmertsche Transformation ersetzen. — Müller, Planungswertausgleich oder Rentenausgleich? — Schirmer, Probleme der Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz. — Nr. 5. Behm, Der Übergangsbogen als Trassierungselement im Straßenbau. — Wandelt, Zeitstudien zu den Grundoperationen im geodätischen Rechnen.

Bildmessung und Luftbildwesen, Berlin-Wilmersdorf (Jahrg. 1957): Nr. 1. Hallert, Das Prinzip der numerischen Korrekturen und die Radialtriangulation. — Hothmer, Instrumentelle Bedingungen zur Ausführung von Aerotriangulationen in Stereokartiergeräten. — Sutor, Photogrammetrische Baupläne. — Hofmann, Terrestrische Photogrammetrie und Gletscherforschung im Nordwesten der USA. — Böser, Photogrammetrische Aufnahme und Auswertung von Rauchfahnen aus Industriekaminen. — Weimann, Das Epimeter. — Schön, Die Anwendung der Schichtgravur bei der photogrammetrischen Originalauswertung. — Nr. 2. Förstner, Der Flächenfehler bei photogrammetrischen Koordinatenmessungen. — Rinner, Die analytische Lösung des Koppelbildanschlusses. — Makarovic, Das Facettenverfahren. — ein Sondergebiet der Affin-Entzerrung. — Eisinger, Luftbild und Städtebau. — Belzner und Eule, Forstliches Luftbildwesen. — Draheim, Katasterphotogrammetrie.

Bollettino di Geodesia e Scienze Affini, Firenze (16. Jahrg., 1957): Nr. 1. Boaga, Ausdruck der Schwerkraft auf der Oberfläche eines dreiachsigen Ellipsoidplaneten und die diesbezüglichen Betrachtungen. — Dore, Die grundlegenden Daten der Entwicklung der Geodäsie und der Topographie. — Fondelli, Nachrichten und noch nicht veröffentlichte Dokumente über die ersten photogrammetrischen Versuche des Militärgeographischen Institutes. — Silva e Armando, Theorie über die Eötvös-Waage und den rechnerischen Vorgang zur Ermittlung der Größen, die sie festzustellen ermöglicht.

Bulletin de la Société Belge de Photogrammétrie, Brüssel: Nr. 46. Kasper, Les nouveaux instruments photogrammétriques de la Maison WILD.

Der Fluchtstab, Wuppertal-Elberfeld (8. Jahrg., 1957): Nr. 1/2. Hensel, C. F. Gauß, Ruhm und Schicksal (u. Nr. 3/4). — Hensel, Ingeniero Gedesta h. c. Prof. Dr. Wilh. Schulz. — Weih, Blattschnitt und Abbildung der topographischen Kartenwerke. — Lichtsetzgerät Hohlux-Typofot. — Schriftmontage- und Additionsgerät Hohlux-Kartolux. — Nr. 3/4 Minow, Die erste wissenschaftliche Weltkarte. — Kröger, Bericht über die Vermessung einer Seilprüfstrecke. — Weber, Ausgleichung von Höhenetzen. — Weih, Möglichkeiten und Vorschläge zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in der Photogrammetrie durch gezielte Luftaufnahmen.

Geodetický a kartografický obzor, Praha (3/45. Jahrg., 1957): Nr. 4. Krajčí, Theorie des astronomischen Universalinstrumentes. — Hojovec, Konforme Umformung eines Ellipsoides auf ein anderes Ellipsoid bei der Forderung der kleinsten Längenverzerrung. — Weibrecht, Bild- und Kartenmaßstab. — Nr. 5. Lukeš, Ein neues Verfahren der astronomischen Orientierung. — Herda, Absteckung des Flajer-Stollens. — Scháňka, Absteckungen bei Erdarbeiten.

Geodetski list, Zagreb (10. Jahrg., 1956): Nr. 11–12. Čubranić, Der aus den Lagefehlern sich ergebende Längenfehler. — Makarević, Die graphische Methode des Auffindens von Untergrundzentren der trigonometrischen Punkte und die Möglichkeit der analogen Bestimmung der Verschiebung der zugänglichen Punkte an den Wehren. — Karavanić, Etwas über das trigonometrische Nivellement in Polygonzügen. (11. Jahrg., 1957): Nr. 1–2. Klarić, Trigonometrisches Nivellement im Polygonnetz. — Lazarow-Stojanovsky, Das Ausstecken vom Wehr Lipkovka. — Putnik, Vermessungsdienst und Urbanismus.

Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Hannover (7. Jahrg., 1957): Nr. 2. Pötzschner, Zur Frage des Polygonierens mit dem frei hängenden 100-m-Stahlband. — Wachsmann, Inselrisse — Rahmenrisse. — Meinecke, Der Einsatz von Kraftwagen im Außendienst.

Photogrammetric Engineering, Washington (23. Bd., 1957): *Nr. 1.* Miller, The Spatial Model Concept of Photogrammetry. — Friedmann, Distortion Tolerance Specification for Mapping-Camera Lenses. — Esten, Automatic Countouring. — Borrell, Terrestrial Photography for Establishing Supplemental Control. — Lang, Applied Photogrammetric Methods in Eastern Venezuela. — Washer, A Simplified Method of Locating the Point of Symmetry. — Green, Aerial Photographic Interpretation and the Social Structure of the City. — Vincent, Economic Aspects of Aerial Exploration. — Heath, Correlations between Man's Activity and his Environment which may be Analyzed by Photo Interpretation. — Seymour, The Interpretation of Unidentified Information — A Basic Concept. — Trott, Development of Aerial Camera Stabilization and Its Effect on Photogrammetry and Photo Interpretation. — Brunnschweiler, Seasonal Changes of the Agricultural Pattern — A Study in Comparative Airphoto Interpretation. — Hopkins, The Pantograph and Its Application to Stereocompilation. — Hallert, A New Method for Analytical Radial Triangulation. — Meyer, A Preliminary Study of the Influence of Photo Paper Characteristics upon Stereo Image Perceptions. — Cruset, Remarks on Lens Distortion. — Reddle, A New Team of Projection Printers for Rectifying 9-Inch by 18-Inch High Tilt Photography. — Laurila, Some Aspects of HIRAN-Photogrammetry. — Bean and Thompson, Use of the Orthophotoscope. — O'Neill and Nagel, The Diachroscope. — Miller, A Study of the Private Photogrammetric Mapping Activity in the United States. — Hackmann, A „Ready to View“ Holder for Stereoscopic Pairs of Vertical Aerial Photographs.

Revue des Géomètres-Experts et Topographes Français, Paris (119. Jahrg., 1957): *Nr. 4.* Motreul, Complement à la note relative à l'utilisation d'un theodolite comme tachéomètre autoreducteur. — Masse, Le nombre d'or. (Und *Nr. 5.*) — *Nr. 5.* Wolf, Le détermination indirecte de grands côtés par amplification d'une base auxiliaire oblique.

Rivista del Catasto dei Servizi Tecnici Erariali, Roma (11. Jahrg., 1956): *Nr. 3.* Boaga, Über die strenge Ausgleichung trigonometrischer Höhenetze. — Colamonico, Eine großmaßstäbliche Bodennutzungskarte von Kalabrien.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie, Winterthur (55. Jahrg., 1957): *Nr. 4.* Boßhardt, Senkrecht- oder Konvergentaufnahmen? — Märki, Das Problem der Wünschelrute. — *Nr. 5.* Brandenberger, Die Vermessungsarbeiten für das Projekt einer Untergrundbahn in Istanbul. — Lüthy, Güterzusammenlegungen in Spanien. — Bachmann, Planung und Bodenpolitik.

Vermessungstechnik, Berlin (5. Jahrg., 1957): *Nr. 2.* Meinhardt, Über die Bedeutung einer Koordinierung der Arbeit im Vermessungs- und Kartenwesen. — Schoeps, Eine neue Lösung der 2. geodätischen Hauptaufgabe. — Müller, Probleme der vertikalen Streckenmessung. — Korn, Erfahrungen bei vermessungstechnischen Arbeiten auf Großbaustellen. — Weymar, Die Redaktion topographischer Karten. — Koitzsch, Zur Dokumentation in der DDR. — *Nr. 3.* Lehmann, Die Schichtgravur, ein neuer Weg der Kartenherstellung. — Lüdecke, Eine neue Methode der Sichtstrahlkontrolle bei Triangulationen höherer Ordnung. — Schliephake, Konstruktion eines Nomogrammes zur Auswertung von Azimutmessungen. — Drake, Erfahrungen bei der Aufnahme von Kranbahnen in Werkhallen. — Ausgleichsverfahren für Aerotriangulationen. — *Nr. 4.* Isotow, Der gegenwärtige Stand und die Aufgaben bei der Bestimmung der Gestalt der Erde. — Jochmann, Einige theoretische Betrachtungen zur Auswahl der Anschlußpunkte bei Punkteinschaltungen. — *Nr. 5.* Hildebrandt, Die Forstkarten der Deutschen Demokratischen Republik. — Krüger, Über den Einfluß des Windes auf Zeitbestimmungen in Tokio, Leningrad und Potsdam. — Töppler, Massenermittlung im Braunkohlentagebau mittels terrestrischer Stereophotogrammetrie. — Habel, Gedanken über Kartensammlungen.

Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde, Gravenhage (72. Jahrg., 1956): *Nr. 6.* Gigas, Der elektro-optische Streckenmesser. — Roelofs, Le nouveau manuel des travaux techniques du cadastre. — Luyten, Nouveaux instruments de topométrie. — Matériaux observant bien la mesure. (73. Jahrg., 1957): *Nr. 1.* Richardus, Le calcul des cofacteurs dans la méthode de compensation de Tienstra. — Haasbroek, Quelques nouveaux nomogrammes.

Vermessungstechnische Rundschau, Hamburg (19. Jahrg., 1957): *Nr. 4.* Arnold, Bewertung landwirtschaftlicher Einzelgrundstücke (Schluß). — Herrmann, Fehlerfragen in der täglichen Vermessungspraxis (u. *Nr. 5* u. *6*). — Trutmann, Streckenmessung anderswo. —

Nr. 5. Steuer, Flurbereinigung noch aktuell? — Gent, Erfahrungen bei der Vermarkung von Grenzpunkten mit der Erdbohrmaschine „Hohenheim“. — Mannerfelt, Betrachtungen über die Esselte-Konferenz für Angewandte Kartographie, Stockholm 1956. — Bormann, Ein neues Probeblatt 1 : 50.000! — Johannsen, Zur Gebäudeeinmessung. — Eckhardt, Höhenberechnung mit der Precisa-Electra mit Speicherwerk. — Schoebel, Ritz-Kartierung auf der neuen „Wieneke-Folie“. — Nr. 6. Finsterwalder, Die Forderungen der Kartographie an die Reproduktionstechnik. — Wittke, Neues über Lochkarten. — Wittke, Internationaler Kurs für indirekte Streckenmessung. — Harking, Kreisabschnitt-Berechnung. — Johannsen, Direkte Vermarkung von Grenzpunkten. — Jung, Kosinussatz.

Zeitschrift für Vermessungswesen, Stuttgart (82. Jahrg., 1957): Nr. 4. Kobold, Die astronomischen Nivellements in der Schweiz (u. Nr. 5). — Roelofs, Gleichzeitige Bestimmung von Breite, Länge und Azimut. — Kneißl, Überprüfung der Ausgangshöhe des deutschen Normalhöhenpunktes. — Wirths, Gegenwartsfragen des Liegenschaftskatasters (u. Nr. 5). — Krauß, Aufgaben und Gegenwartsfragen der amtlichen deutschen Kartographie. — Graff, Neue Bodenwert-Richtlinien für die Einheitsbewertung des Grundvermögens und der Betriebsgrundstücke. Nr. 5. Engel, Prüfungsmessungen beim Bau von Kanalbrücken. — Hubeny, Tunnelprofile durch Lichtschnitte. — Roelofs, Neue Methoden der Sonnenbeobachtung zur Orts- oder Azimutbestimmung.

Andere Zeitschriften

Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest (Tom. XVI, 1957): Nr. 3-4. Hazay, Azimutreduktion zwischen zwei Erdellipsoiden. — Tarczy-Hornoch, Zur Ausgleichung der kontinentalen Triangulierungsnetze.

Abgeschlossen am 31. Mai 1957.

Zeitschriftenschau zusammengestellt im amtlichen Auftrag
von Bibliotheksleiter K. Gartner.

Contents:

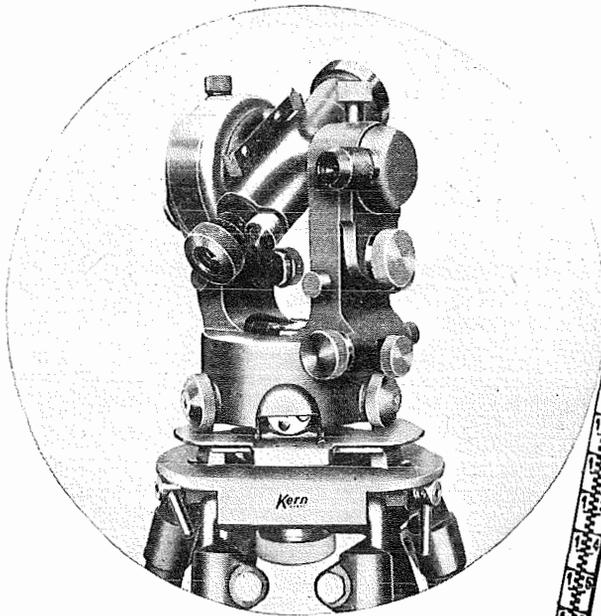
- F. Steinhauser: The Problems and Works of the International Geophysical Year and Austria's Share (finished).
L. Starkl: The Vectographical Indirect Adjustment of Coordinates in Connection with Single Point Interpolation in Forced Triangulation-nets (continued).
St. Nagy: The New Cadaster-Law of Hessen and the Law for Marking.
W. Kuzmany: Marking of Parcels with the Terrier Eberhardt.

Sommaire:

- F. Steinhauser: Les problèmes et les travaux de l'année géophysique internationale et la quotité autrichienne (fin).
L. Starkl: Compensation vectographique intermédiaire des coordonnées à l'interpolation d'un point singulaire d'un réseau de triangulation avec des jonctions forcées (suite).
St. Nagy: La nouvelle loi du cadastre de Hessen et la loi de bornage.
W. Kuzmany: Bornage avec la tarière Eberhardt.

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes:

- Univ.-Prof. Dr. F. Steinhauser, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 19, Hohe Warte 38.
Dipl.-Ing. Dr. L. Starkl, Wels, O.-Ö., Heimstättenring 17.
Min.-Rat Dipl.-Ing. Dr. St. Nagy, Wien 1, Regierungsgebäude.
Dipl.-Ing. W. Kuzmany, Wien 3, Kolonitzgasse 10.



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**



Verlangen Sie Prospekt DK 518 von der

**Vertretung für Österreich: Dipl.-Ing. Richard Möckli
Wien V/55, Kriehberggasse 10 · Telephon 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 Erdellipsoides und der absoluten Lage der Landestriangulationen.* 140 Seiten, 1951. Preis S 35.—.
- Sonderheft 13: *Hubeny*, *Isotherme Koordinatensysteme und konforme Abbildungen des Rotationsellipsoides.* 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 Schwerekorrektion des Präzisions-Nivellements in den Hohen Tauern.* 26 Seiten und 12 Tabellen, 1954. Preis S 28.—.
- Sonderheft 16: *Theodor Scheimpflug — Festschrift.* Zum 150jährigen Bestand des staatlichen Vermessungswesens in Österreich. 90 Seiten mit 46 Abbildungen und XIV Tafeln. Preis S 60.—.
- Sonderheft 17: *Ulbrieh*, *Geodätische Deformationsmessungen an österreichischen Stauwerken und Großbauwerken.* 72 Seiten mit 40 Abbildungen und einer Luftbildkarten-Beilage. Preis S 48.—.
- Sonderheft 18: *Brandstätter*, *Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung.* 94 Seiten mit 49 Abb. und Karten und 2 Kartenbeilagen, 1957. Preis S 80.— (DM. 14.—).
- Sonderheft 19: *Vorträge aus Anlaß der 150-Jahr-Feier des staatlichen Vermessungswesens in Österreich, 4.—9. Juni 1956.*
- Teil 1: *Über das staatliche Vermessungswesen*, 24 Seiten, 1957. Preis S 28.—.
- Teil 2: *Über Höhere Geodäsie*, 28 Seiten, 1957. Preis S 34.—.
- Teil 3: *Vermessungsarbeiten anderer Behörden*, 22 Seiten, 1957. Preis S 28.—.
- Teil 4: *Deformationsmessungen — Sachverständiger — K. u. k. Militärgeographisches Institut.* (In Vorbereitung.)
- Teil 5: *Über besondere photogrammetrische Arbeiten.* (In Vorbereitung.)
- Teil 6: *Markscheidwesen und Probleme der Angewandten Geodäsie.* (In Vorbereitung.)

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.—.

III. Weitere Publikationen

- Prof. Dr. R o h r e r, *Tachymetrische Hilfstafel für sexagesimale Kreisteilung.* Taschenformat. 20 Seiten. Preis S 10.—.
- Der österreichische Grundkataster.* 66 Seiten, 1948. Preis S 15.—.
- Behelf für die Fachprüfung der österreichischen 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.—

KRIECHBAUM-SCHIRME

ERZEUGUNG ALLER ARTEN

VERMESSUNGS-

RUCKSACK- und

GARTEN-SCHIRME

Hauptbetrieb:

WIEN 16

Neulerchenfelderstr. 40

Telephon B 40-8-27

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 Salzburg 1:15.000
Arbeitskarten 1:200.000 und 1:500.000 von Österreich
Ortsgemeindegrenzenkarten von allen Bundesländern 1:500.000
Politische Karte der Republik Österreich 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, hypsometrische 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 Karten der Landesaufnahme

Österreichische Karte 1 : 25.000

121/3 Salzachgeier	169/1 Gargellen
122/4 Mittersill	189/1 Ligist
165/3 Eggersdorf bei Graz	189/3 Schwanberg

Österreichische Karte 1 : 50.000

58 Baden
124 Saalfelden am Steinernen Meer
126 Radstadt
175 Sterzing
210 Aßling

Berichtigt erschienen sind:

Österreichische Karte 1 : 25.000 :

95/4 Gosau	164/1 Deutschfeistritz
96/1 Bad Ischl	199/3 Egg

Preise der Kartenwerke:

je Blatt S

Österreichische Karte 1 : 25.000

Dieses Kartenwerk wird insgesamt ca. 746 1/4 Blätter (Halbsektionen) umfassen.
Davon sind bisher erschienen:

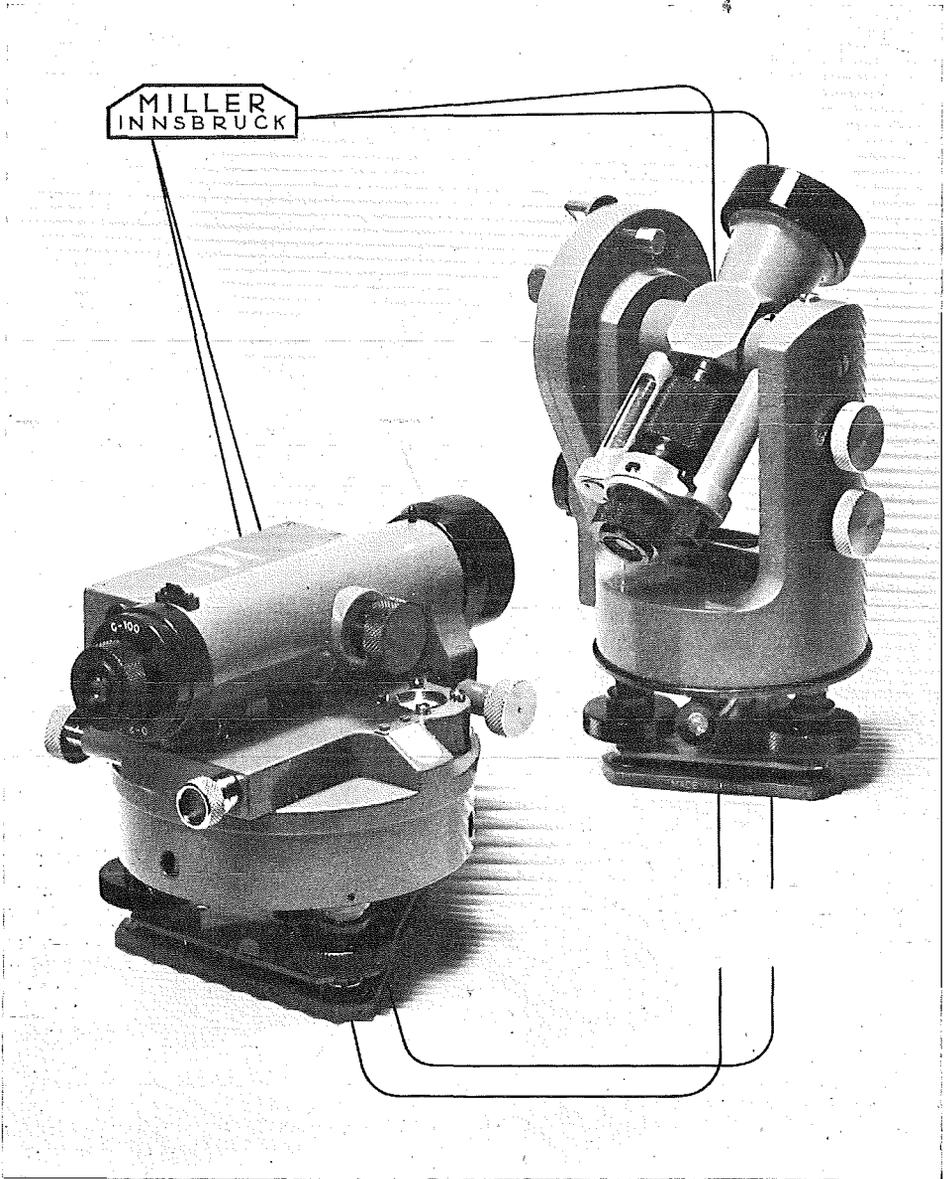
32 1/8 Blätter (Aufnahmsblätter)	7.—
187 1/4 Blätter (Halbsektionen)	10.—
Zeichenerklärung 1 : 25.000	2.—
Österreichische Karte 1 : 50.000 ohne Wegmarkierung	7.50
Österreichische Karte 1 : 50.000 mit Wegmarkierung (Wanderkarte)	8.50
Prov. Ausgabe der Österr. Karte 1 : 50.000 ohne Wegmar- kierung	4.—
Prov. Ausgabe der Österr. Karte 1 : 50.000 mit Wegmar- kierung (Wanderkarte)	5.—

Dieses Kartenwerk umfaßt insgesamt 213 Blattnummer.
Hievon sind bisher erschienen:

37 Blätter Österreichische Karte 1 : 50.000 mit Schichten in Mehrfarbendr. sowie
174 Blätter als Provisorische Ausgabe der Österreichischen Karte 1 : 50.000 in
Zweifarbendruck (schwarz mit grünem Waldaufdruck).

Die Blätter 39, 40, 41, 42, 57, 59, 60, 105, 106 sind mit Schichtenlinien und
Schummerung, alle anderen Blätter mit Schichtenlinien und Schraffen versehen.
Das Blatt 27 ist auf dem Blatte 45, das Blatt 194 auf dem Blatte 168 als Über-
griff ohne Auslandsdarstellungen aufgedruckt.

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



THEODOLITE UND NIVELLIERINSTRUMENTE
