

Österreichische Zeitschrift  
für  
**Vermessungswesen**

REDAKTION:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Rohrer

emer. o. Professor  
der Technischen Hochschule Wien

Hofrat Dr. phil., Dr. techn. eh.

**Karl Ledersteger**

o. Professor  
der Technischen Hochschule Wien

Oberrat d. VD. Dipl.-Ing. Dr. techn.

**Josef Mitter**

Vorstand der Abteilung Erdmessung  
des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen

**Nr. 4**

**Baden bei Wien, Ende August 1963**

**51. Jg.**

INHALT:

Abhandlungen:

Bildmessung in der Denkmalpflege ..... H. Foramitti

Die Verwendung des Geodimeters NASM-4 bei der Verdichtung des

Festpunktfeldes ..... J. Wunderbaldinger

Diagramm für die Zulässigkeit spitzer Winkel beim Rückwärtseinschneiden W. Smetana

Mitteilungen, Literaturbericht, engl.-franz. Inhaltsverzeichnis

Mitteilungsblatt zur „Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen“,  
redigiert von ORdVD. 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 1963**

## 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
- o. Prof. Hofrat Dr. phil., Dr. techn. eh. Karl Ledersteger*, Wien IV, Technische Hochschule
- ORdVD. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter*, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3

### Redaktionsbeirat:

- o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Alois Barvir*, Wien IV, Technische Hochschule
- o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Friedrich Hauer*, Wien IV, Technische Hochschule
- o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Hubeny*, Graz, Technische Hochschule, Rechbauerstraße 12
- Ing. Dr. techn. eh. Karl Neumaier*, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3

Für die Redaktion des Mitteilungsblattes und Annoncenteeiles bestimmte Zuschriften sind an *ORdVD. Dipl.-Ing. Rudolf Arenberger*, Wien XVIII, Schopenhauerstraße 32, 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 100,—
Abonnementgebühr für das Inland . . . . .	S 100,— und Porto
Abonnementgebühr für Deutschland . . . . .	DM 20,— und Porto
Abonnementgebühr für das übrige Ausland . . . . .	sfr 20,— und Porto

Einzelheft . . . . S 20,— bzw. DM 4,— oder sfr. 4,—

Anzeigenpreis pro  $\frac{1}{1}$  Seite 125 × 205 mm . . . . . S 800,—

Anzeigenpreis pro  $\frac{1}{2}$  Seite 125 × 100 mm . . . . . S 500,—

Anzeigenpreis pro  $\frac{1}{4}$  Seite 125 × 50 mm . . . . . S 300,—

Anzeigenpreis pro  $\frac{1}{8}$  Seite 125 × 25 mm . . . . . S 200,—

Prospektbeilagen bis 4 Seiten . . . . . S 500,—

Postscheck-Konto Nr. 119.093

Telephon: 45 92 83

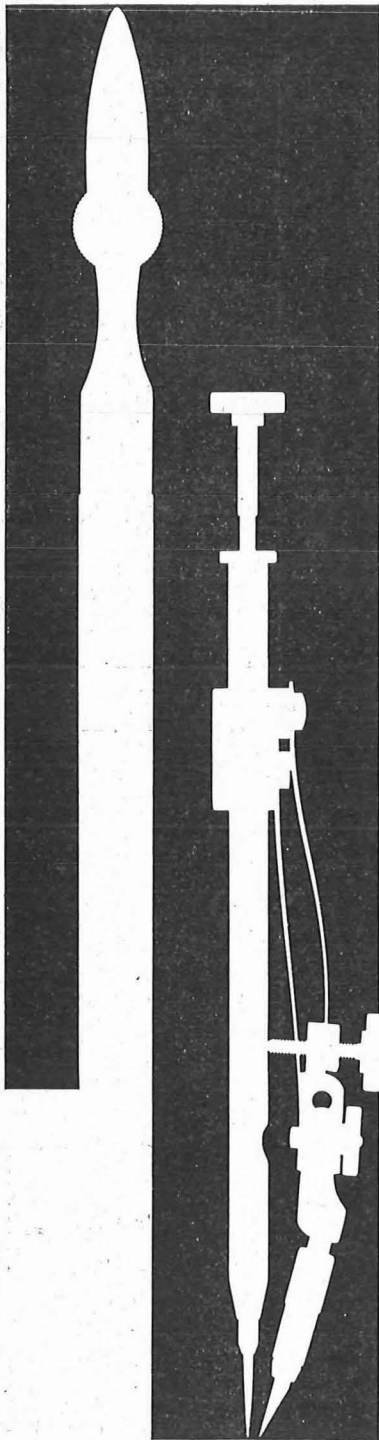
## Neuwertige Doppelrechenmaschinen „BrunsViga“ und „Thales GEO“

sowie

einfache Rechenmaschinen für etwa die Hälfte des Neuwertes lieferbar.

Gewährleistung 1 Jahr. Günstige Angebote in Vorführmaschinen.  
Referenzen aus österreichischen Fachkreisen.

**F. H. FLASDIECK, Wuppertal-Barmen, Hebbelstraße 3, Deutschland**

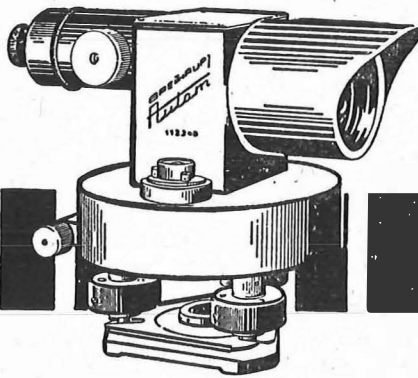


# Kern Reißzeug- Neuheiten

Formschöne, praktische Metalletuis für die meisten hartverchromten Präzisionsreißzeuge. Handreißfedern mit Hartmetallspitzen, praktisch abnutzungsfrei auch auf Kunststoff-Folien.



Alleinverkauf für Österreich  
**Dr. Wilhelm Artaker**  
Wien III  
Reisnerstraße 6, Tel. 7315 86



SCHNELLER MESSEN MIT

**Automa**

Selbsteinwägendes Ingenieur-Nivellier  
Nr. 4300

Verlangen Sie bitte Druckschrift Dr. 244/60

**BREITHAUPT  
KASSEL**

**F. W. BREITHAUPT & SOHN**

**KASSEL · ADOLFSTR. 13**

FABRIK GEODATISCHER INSTRUMENTE

GEGRÜNDET 1762

**KRIECHBAUM-SCHIRME**

ERZEUGUNG ALLER ARTEN

**VERMESSUNGS-**

RUCKSACK- und

**GARTEN-SCHIRME**



Hauptbetrieb:

**WIEN 16**

Neulerchenfelderstr. 40

Telephon 451938

Alte Jahrgänge der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen liegen in der Bibliothek des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen auf und können beim Österreichischen Verein für Vermessungswesen bestellt werden.

Unkomplette Jahrgänge:

à 20,— S; Ausland 4,— sfr bzw. DM u. Porto

Jg. 1 bis 5.....1903 bis 1907  
8 bis 12.....1910 bis 1914  
19.....1921  
36.....1948

Komplette Jahrgänge:

à 40,— S; Ausland 8,— sfr bzw. DM u. Porto

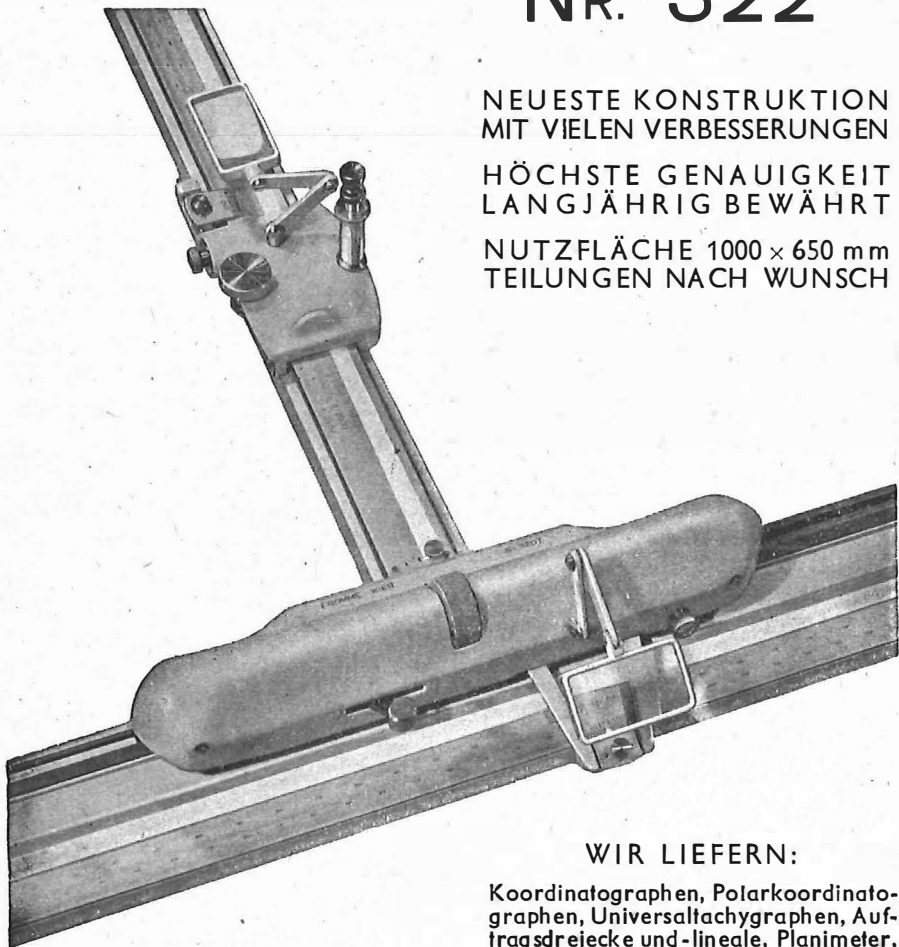
Jg. 6 und 7.....1908 und 1909  
13 bis 18.....1915 bis 1920  
20 bis 35.....1922 bis 1937  
37 bis 39.....1949 bis 1951

à 72,— S; Ausland 15,— sfr bzw. DM u. Porto  
Jg. 40 bis 49.....1952 bis 1961

à 100,— S; Ausland 20,— sfr bzw. DM u. Porto  
ab Jg. 50.....1962

Wir empfehlen Ihnen:

FROMME<sup>s</sup>  
PRÄZISIONS-  
KOORDINATOGRAPH  
Nr. 322



NEUESTE KONSTRUKTION  
MIT VIELEN VERBESSERUNGEN

HÖCHSTE GENAUIGKEIT  
LANGJÄHRIG BEWÄHRT

NUTZFLÄCHE 1000 x 650 mm  
TEILUNGEN NACH WUNSCH

REPARATUREN VON  
INSTRUMENTEN U. GERÄTEN

WIR LIEFERN:

Koordinatographen, Polarkoordinato-  
graphen, Universaltachygraphen, Auf-  
tragsdreiecke und -lineale, Planimeter,  
Gefällsmesser, Hypsometer, Schichten-  
einschalter, Winkelprismen, Nivellier-  
latten, Meßbänder, Numerierschlegel,  
Maßstäbe, Reißzeuge usw.

Prospekte und Anbote kostenlos

**ING. ADOLF FROMME**

Geodätische und kartographische Instrumente, Fabrik für Zeichenmaschinen  
Gegr. 1835 WIEN 18, HERBECKSTRASSE 27 Tel. 33 74 94

---

# Stellen Sie hohe Ansprüche

---



In den Eiswüsten der Arktis oder in den feuchtheissen Tropen, nach rauer Behandlung auf langen, staub-erfüllten Transportwegen — immer und überall geben die speziell robust gebauten Wild-Instrumente zuverlässige, genaue Messresultate.

---

Für hohe Ansprüche:  
Wild-Vermessungsinstrumente  
... ihre Präzision ist weltbekannt



Wild Heerbrugg AG., Heerbrugg/SG



Alleinvertretung für Österreich:

# RUDOLF & AUGUST ROST

WIEN XV, MÄRZSTRASSE 7 (NÄHE WESTBAHNHOF)

TELEFON: (0222) 92 32 31, 92 53 53, TELEGRAMME: GEOROST-WIEN

# 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:

emer. o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. H. Rohrer,  
o. Prof. Hofrat Dr. phil. Dr. techn. e. h. K. Ledersteger und  
ORdVD. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter

---

Nr. 4

Baden bei Wien, Ende August 1963

51. Jg.

---

## Bildmessung in der Denkmalpflege

Von *Hans Foramitti*, Wien\*)

Die Erfassung von Baubeständen durch photogrammetrische Aufnahmen ist erwiesenermaßen für die Denkmalpflege von unschätzbarem Wert. Ausländische Arbeiten legen dafür ein beredtes Zeugnis ab.

Hätte im Jahre 1898 der Referent der k. k. Central Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale, Prof. *Luntz*, welcher mit Zl. 218/98 eine photogrammetrische Erfassung der Karlskirche durch *E. Doležal* zu beurteilen hatte, den Wert dieser Arbeit nicht verkannt, so besäßen wir wahrscheinlich eine, dem von *Meydenbauer* geschaffenen Archiv Deutschlands entsprechende meßtechnische Erfassung der Baudenkmäler Österreichs.

Andere Instrumente und Verfahren vermehren heute die Anwendungsmöglichkeiten und gestatten ein bedeutend wirtschaftlicheres Arbeiten. Die in Österreich zur Verfügung stehenden Geldmittel und das in der Denkmalpflege tätige Personal sind jedoch sehr viel knapper bemessen als um die Jahrhundertwende.

Der Verfasser vorliegenden Berichtes bemüht sich seit Jahren, dafür zu wirken, daß sich die eklatante Fehlentscheidung von 1898 nicht wiederhole und daß, wenn schon die Schaffung eines photogrammetrischen Denkmälerarchivs, das heute wohl dringender als je benötigt würde, zur Zeit außerhalb der personellen und finanziellen Möglichkeiten der staatlichen Denkmalpflege zu liegen scheint, die Bildmessung dort zur Anwendung gelangt, wo sie mit absoluter Sicherheit bisher unlösbare Schwierigkeiten oder sonstige Engpässe insbesondere bei Massenarbeiten im denkmalbehördlichen Vermessungswesen ausschalten kann.

---

\*) Dieser Beitrag konnte wegen Überlastung des Photogrammetrieheftes Nr. 3 dort nicht aufgenommen werden.

Der Präsident des Bundesdenkmalamtes Prof. Dr. Otto Demus bringt der Bildmessung ein wohlwollendes Interesse entgegen. Die Arbeit des Bundesdenkmalamtes fand Interesse und Bereitschaft zur Unterstützung seiner meßtechnischen Aufgaben in Kreisen der Vermessungstechnik insbesondere bei der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie. Auch beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und privaten Geometern fand das Bundesdenkmalamt reges Interesse und Unterstützung.

Die wesentlichen Vorteile der Architekturphotogrammetrie, die heute von den meisten Beamten der staatlichen Denkmalpflege — insbesondere von Ober-Staatskonservator Dr. Josef Zykan — voll erkannt werden, sind im Prinzip dieselben wie um die Jahrhundertwende. Es sind dies die folgenden:

1. *Objektive, nicht generalisierte* Vollerfassung des Bestandes. Die Generalisierung richtet sich nach dem Zweck jeweiliger, zeitlich von der Aufnahme getrennter, zahlenmäßig unbeschränkter *Auswertungen* desselben Meßbildes.

2. Statt subjektiv aus dem Bestand durch die Vermessungs- und Zeichentätigkeit des Architekten abstrahierte „Soll-Formen“ können die „Ist-Formen“ mit allen gewollten (ästhetisch und kunstwissenschaftlich interessanten) und ungewollten (konstruktiv und statisch interessanten) Abweichungen von der „Soll-Form“ kartiert werden.

Weil dieser Umstand für die Denkmalpflege von so ungeheurer Bedeutung ist, wird der Entzerrung von Einbildphotogrammen oder der Auswertung von Stereobildpaaren auch auf Kosten einer sonst erzielbaren höheren Genauigkeit unter allen Umständen immer der Vorzug vor jeder Art punktwiser Auswertung zu geben sein.

3. Radikale *Arbeitszeitverkürzung* auf  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{20}$  gegenüber klassischen Aufnahmen, wenn die Aufnahmen ausgewertet werden. Erfahrungsgemäß müssen aber in der Denkmalpflege meistens nur geringfügige Teilauswertungen oder vorläufig gar keine Auswertungen erfolgen.

Für diese Massenarbeit denkmalbehördlicher Vermessung, die bis zu 50% der Arbeitszeit der Amtsarchitekten ausmacht, würde die Photogrammetrie eine fühlbare Entlastung auf der Personalseite bringen.

4. Erfassung *kompliziertester irrationaler Formen* (für Wissenschaft, Bautechnik, insbesondere Standfestigkeitsuntersuchungen, Adaptierungen, bauwirtschaftliche Belange im Altbau etc.).

Diese Vorteile sollten nun durch Auffindung der für die jeweiligen, sehr differenzierten Aufgaben der Denkmalpflege zweckmäßigsten Verfahren in Hinblick auf größtmögliche Einsparung von Material und Arbeitszeit erschlossen werden.

Zu diesem Zweck regte das Bundesdenkmalamt photogrammetrische Arbeiten an oder beauftragte Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen mit ihrer Durchführung. Diese im folgenden kurz erwähnten Arbeiten stellen jeweils paradigmatische, einem aktuellen Bedürfnis dienende Fälle dar, deren Bearbeitung jedoch so geplant wurde, daß die Ergebnisse auch für die angegebenen Ermittlungen nutzbar gemacht werden konnten. Über eine derartige Versuchsphase sind die Arbeiten leider noch nicht hinausgegangen. Die Beurteilung der Zweckmäßigkeit einzelner Verfahren muß daher einem späteren Zeitpunkt überlassen werden.



### *I. Bildinterpretation*

1. An Luftbildern des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen wurden Fragen der Lage, Anlage, Zugänglichkeit und Landschaftsbeziehung von isolierten Einzeldenkmalen (Schlösser etc.) auf dem Wege der Luftbildinterpretation studiert.

2. Ein Sonderfall der Luftbild-Stereointerpretation hatte die Hauptklausen in Klausen-Leopoldsdorf (NÖ) zum Gegenstand. In der Barockzeit wurde die Schwechat zu Zwecken der Holztrift nach Baden ausgebaut. Da dieser Wasserlauf dafür zu klein war, wurde er samt Nebenflüssen mit einem System von Sperren ausgerüstet. Die für damals erstaunliche technische Pionierleistung der Konstruktion von Schnellverschlüssen erlaubte trotz geringer Wassermengen die kurzzeitige Erzeugung eines künstlichen Hochwassers, welches gerade zum Holztransport ausreichte. Die wasserbauliche Lage der Hauptklausen im Gelände wurde zum Zweck der Erhaltung dieses abbruchgefährdeten einmaligen technischen Denkmals mittels stereoskopischer Bildbetrachtung von großmaßstäblichen Luftbildern des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen studiert und damit weitere Argumente für die Feststellung der Denkmaleigenschaften erarbeitet.

3. Staatskonservator *Dr. Helmut Kortan* von den Amtlichen Restaurierungswerkstätten des Bundesdenkmalamtes beschäftigt sich mit Fragen der stereoskopischen Röntgenbildinterpretation an Plastiken. Die Arbeiten befinden sich im Versuchsstadium. *Dr. Kortan* wird nach Abschluß der Versuche darüber berichten.

4. Ein vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen eigens für die Zwecke des Bundesdenkmalamtes hergestelltes großmaßstäbliches Luftbild von Perchtoldsdorf (NÖ) soll demnächst für Interpretationszwecke im Dienste der Stadtbildpflege herangezogen werden. (Dachformen, Gebäudehöhen, Verbauungs- und Siedlungsformen, Dachdeckungen, Unterlagen für kunstgeographische Arbeiten.)

### *II. Stereophotogrammetrische Arbeiten*

1. Über Anregung und auf Grund eines Auftrages des Bundesdenkmalamtes durch Ober-Staatskonservator *Dr. Josef Zykan* wurde im Jahre 1961 der Südturm von St. Stephan photogrammetrisch bis zu einer Höhe von ca. 80 m über Pflasterniveau vermessen. Als Aufnahmekammern dienten Zeiss TAN 13 × 18, nutzbare Bildgröße 11,5 × 17 cm;  $f = 193,95$  mm (Baujahr 1944) und TAL 6,5 × 9 cm, nutzbare Bildgröße 5,5 × 7,5 cm,  $f = 55,47$  mm. Es wurden 16 Meßbilder angefertigt. Die Arbeiten umfaßten im einzelnen:

Ableitung der Landeskoordinaten eines Hochpunktes vom südlichen Heidenturm.

Bestimmung der Koordinaten der Aufnahmestandpunkte.

Signalisierung von Paßpunkten.

Bestimmung der Koordinaten von geeigneten Bodenpunkten.

Bestimmung der Raumkoordinaten für ca. 400 Punkte am Turme auf Grund der Meßbilder am Stereokomparator. Diese Punkte wurden für eine Turmansicht im Maßstab 1:50 kartiert (für die Zwecke der Denkmalpflege nicht besonders verwertbar).

Für die Turmteile, die annähernd eben sind, wurden Bildpläne nach der Methode der zonenweisen Entzerrung hergestellt und in die Kartierung der am Komparator

ermittelten Punkte eingepaßt. (Die Maßwerkflächen wiesen leider zu starke Tiefengliederung auf.)

Lineare Auswertung der gesamten Ansicht einer Hälfte der Westansicht bis zum Beginn des eigentlichen Turmhelmes am Wild Autographen A8 und A5 (Auswertemaßstab 1:66).

Detail und Reinzeichnung auf Grund von vergrößerten Meßbildern durch Betrachtung mittels Klappspiegelstereoskop. Die fertige Zeichnung wurde photographisch auf Maßstab 1:50 gebracht. (Diese Auswertung hat sich als äußerst zweckmäßig erwiesen.)

Die Arbeiten wurden durch einen Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen\*) in Zusammenarbeit mit der Architekturabteilung des Bundesdenkmalamtes durchgeführt.

2. Im Jänner 1962 wurde auf Anregung des Bundesdenkmalamtes von der Stadtgemeinde Eggenburg die stereophotogrammetrische Erfassung der Fassaden des Hauptplatzes und des sogenannten Grätzels dem vorgenannten Ingenieurkonsulenten in Auftrag gegeben. Als Kammer wurde eine Zeiss TAN 13×18, nutzbare Bildgröße 11,5×17 cm,  $f = 193,59$  mm (Baujahr 1944) eingesetzt. Die Basen konnten, der Größe des Platzes wegen, fast durchwegs parallel zu den Fassaden festgelegt werden. Oft konnten mehrere Häuser mit einem Bildpaar erfaßt werden. Nur für die Häuser 1 bis 9, 26, 27 sowie für die Häuser des Grätzels, den Pranger und die Dreifaltigkeitssäule wurde je 1 Meßbildpaar benötigt. Insgesamt wurden von 29 Standpunkten 36 Objekte in 22 Stunden von einem Meßtrupp erfaßt, der aus 1 Techniker und 2 Helfern bestand. Die Standpunkte wurden topographisch vermessen. Die Arbeiten wurden durch schwierige Witterungsverhältnisse stark verzögert. Diese Aufnahme stellt die erste in Österreich durchgeführte photogrammetrische Fassadenabwicklung dar. Sie wurde bereits für die Stadtbildpflege mehrmals praktisch eingesetzt.

3. Im Frühjahr 1962 wurde die Seitenansicht der Karl-Borromäus-Kirche in Wien über Auftrag des Bundesdenkmalamtes ebenfalls von dem schon genannten Ingenieurkonsulenten vermessen, weil durch den Abbruch des Frühwirthauses für die Erfassung dieses Hauptwerkes des österreichischen Barocks eine einmalige nicht wiederkehrende Möglichkeit gegeben war.

Die Aufnahmen wurden mit einer Zeisskammer TAN 13×18, nutzbare Bildgröße 11,5×17 cm,  $f = 193,59$  mm ausgeführt. Die Teilauswertung wurde am Wild Autograph A8 und A5 linienweise durchgeführt und Frau *Dr. Popelka* zu kunstwissenschaftlichen Untersuchungen übergeben.

4. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hat auf Grund des besondern Entgegenkommens seines Präsidenten *Dr. h. c. Karl Neumaier* eine Versuchsaufnahme von Fassaden und einem Stadtbildteil sowie der barocken Bildsäule in Perchtoldsdorf durch RdVD *Dr. J. Bernhard* durchgeführt, um gewissen besonders wichtigen, ungeklärten Verfahrensfragen der Architekturbildmessung im Dienste der Denkmalpflege auf den Grund zu gehen. Die geplante Auswertung steht noch aus.

\*) Baurat h. c. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Meixner.

5. Schließlich hat sich Prof. *Dr. Franz Ackerl*, Lehrkanzel für Geodäsie und Photogrammetrie der Hochschule für Bodenkultur, in selbstloser, überaus hilfsbereiter Weise bereit erklärt, mit dem Bundesdenkmalamt zusammen gewisse paradigmatische Fälle durchzuarbeiten, um optimale, besonders leistungsfähige Arbeitsweisen für häufig vorkommende oder besonders schwierige Fälle der Bildmessung in der Denkmalpflege zu erarbeiten.

Er hat sich darüber hinaus bereit erklärt, das Bundesdenkmalamt in Fragen der Bildmessung zu beraten, und jede mögliche Unterstützung zu gewähren.

Diese Arbeiten werden umfassen:

- a) Fassadenabwicklungen  
der Hofstallungen (Messepalast), Wien,  
des Palais Trautson (ungarische Garde), Wien,  
des Palais Auersperg, Wien,

und zwar teilweise stereophotogrammetrisch. Wo zwischen tiefengegliederten Bauteilen ebene Fassadenteile eingeschaltet sind, soll durch Einbildphotogrammetrie und nachträgliche Entzerrung eine Arbeitsvereinfachung erzielt werden. Ein Vergleich der Meßbilder mit Amateurphotographien ist vorgesehen. Die Arbeiten werden zur Zeit durchgeführt. Die Aufnahme erfolgte mit einer Zeiss-Kammer  $13 \times 18$ ,  $f = 195,28$  mm im April 1963. Die Aufnahmen mit Amateurkamern erfolgten mit Kleinbild (Leica) und Linhof Technika  $6 \times 9$ ; die Auswertung steht noch aus.

b) Fortsetzung der unter a) genannten Abwicklungen bis in die Lenaugasse, Wien 7, wobei vor allem die Erfassung hoher Fassaden in engen Straßen sowohl auf der Geräte- als auch auf der Verfahrensseite studiert werden soll.

c) Vermessung der Kirche und des Kirchenturmes von Maria am Gestade in Wien, die einen Bestand darstellt, der seiner Kompliziertheit wegen wohl sonst überhaupt nicht exakt zu vermessen wäre (Prüfung von Verfahrensfragen).

d) Pestsäule am Graben als Beispiel für höchstmögliche Komplikation irrationalen Formenreichtums.

6. Auf Grund des Erfolges von Eggenburg (siehe 2.) wurde die photogrammetrische Erfassung aller künstlerisch wichtigen Straßenzüge von Weißenkirchen in der Wachau (NÖ) — ca. 100 Objekte — dem früher erwähnten Ingenieurkonsulenten vom Bundesdenkmalamt durch den Landeskonservator für NÖ, Staatskonservator *Dr. F. Eppel*, in Auftrag gegeben. Die Arbeiten wurden im April 1963 durchgeführt und sind als Unterlagen der Ortsbildpflege von dringender Aktualität, weil zur Zeit die Ortsplanung für Weißenkirchen festgelegt wird. Als Kammer wurde Zeiss TAL eingesetzt. Plattenformat  $6,5 \times 9$  cm, nutzbare Bildgröße  $5,5 \times 7,5$  cm;  $f = 55,47$  mm. Es wurden 160 Aufnahmen benötigt.

### III. Einbildphotogrammetrie

1. Die bereits erwähnte Fassadenabwicklung der Hofstallungen, des Palais Trautson und Auersperg sowie die geplante Abwicklung der Lenaugasse in Wien durch Prof. *Dr. Ackerl* sollen dem Studium aller Möglichkeiten dienen, Fassadenabwicklungen durch Einbildphotogrammetrie und zonenweiser Entzerrung in der Denkmalpflege rationell einzusetzen.

2. Bei der bereits erwähnten Fassadenabwicklung von Weißenkirchen in der Wachau (NÖ) wurden an flachen Fassaden, die als Ebenen angesehen werden konnten, trotz Aufnahmeanordnung für stereophotogrammetrische Auswertung, senkrechte und waagrechte Meßstrecken an den Fassaden bildsichtbar gemacht, um die Möglichkeit zu haben, die durch die Arbeiten von Prof. Dr. Ackerl gewonnenen Erkenntnisse im gegebenen Falle auch für Weißenkirchen anwenden zu können und somit bei allfälliger Auswertung Einsparungen zu erzielen.

3. Einen Sonderfall stellt eine Aufnahme des Hochaltares der Pfarrkirche in Schwechat dar, der zeigt, wie auch ganz einfache Anwendungen der Photogrammetrie wertvolle Dienste in der Denkmalpflege leisten können. Für die Fertigstellung der Restaurierung waren genaue Maße des Hochaltaraufbaues, namentlich des bogigen Rahmenabschlusses zu einem Zeitpunkt nötig, als die Gerüste bereits abgebaut waren und der restaurierte Kirchenraum dem Kult wieder in vollem Maße diente. Jede normale Art der Ausmessung hätte große Störungen verursacht.

Durch Entzerrung eines Einbildphotogrammes konnten die fehlenden Maße leicht ermittelt werden. Nach diesen Maßen werden nun die entsprechenden Teile erstellt, die mit geringster Störung des Kultes an den Fehlstellen angebracht werden können.

4. Bis jetzt wurden die Fassadenabwicklungen im Bundesdenkmalamt vor allem nach folgendem Behelfsverfahren ausgeführt, welches nur eine beschränkte Genauigkeit gestattet, in bezug auf Geräte jedoch sehr anspruchslos ist, aber verhältnismäßig viel Arbeitsaufwand erfordert:

Die Fassaden werden mit Handkammern photographiert. Die Apparate werden auf Amateurstative aufgesetzt und mit einer Dosenlibelle grob horizontiert. Die Aufnahmestandpunkte werden so gewählt, daß die Fassaden auf den Photos möglichst wenig verzerrt erscheinen. Zwei bis drei Maße werden an der Fassade durch je sechs ineinandergesteckte Reiserundfluchtstäbe bildsichtbar gemacht. Gebäudehöhen, Gesamtlängen und Begrenzungen der Maueröffnungen sowie die Zwischengesimshöhen werden nach der klassischen Methode gemessen. Alle übrigen Maße (Sohlbänke, Fensterverdachungen, Fenster und Türfaschen und Fenster-, Tür-, Mauerflächenteilungen) werden auf Grund der vielen bekannten Sperr- und Detailmaße mittels Reduktionszirkels von der Photographie auf die Zeichnung übertragen.

Mit dieser Behelfsmethode war es bereits möglich, eine ganze Reihe von „Ist-Form“-Abweichungen gegenüber der allein mit klassischen Aufnahmemethoden nur festlegbaren „Soll-Form“ zu kartieren. In den letzten Jahren wurden in dieser Form folgende Fassadenabwicklungen durchgeführt: Eisenstadt (Burgenland), Hauptstraße und Haydngasse; Rust (Burgenland), Rathausplatz, Hauptstraße und Haydnstraße; Wildon (Steiermark), Hauptstraße; Hadersdorf am Kamp (NÖ), Hauptplatz und Mühlgasse; Perchtoldsdorf (NÖ), Wiener Straße; Obernberg, Inn (OÖ), Hauptplatz.

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, daß sich das Bundesdenkmalamt des Wertes bewußt geworden ist, den die Photogrammetrie für seine praktische Arbeit darstellt. Drückender Mangel an Mitteln und Personal hat es jedoch bisher verhindert, über das Versuchs- und Probestadium hinaus zu kommen.

Der Verfasser dieses Berichtes ist jedoch der Meinung, daß die berichteten Ergebnisse seiner langjährigen Bemühungen um die Einführung der Photogrammetrie

in die praktische Arbeit der österreichischen Denkmalpflege als erster Schritt zu werten sind und daß das an vielen Stellen geweckte Interesse zu einem gewissen Optimismus für die Zukunft berechtigt. Er hofft zuversichtlich, daß es seiner und seiner Kollegen Bemühungen auf Grund der großzügigen Hilfe der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie gelingen wird, der Architekturbildmessung in der Denkmalpflege zu jener Verbreitung zu verhelfen, die sie als zuverlässiges, objektives, nicht generalisierendes und vor allem ungeheuer zeitsparendes Meßverfahren verdient, welches darüber hinaus erstmalig vertretbare Grundlagen für Wiederherstellung nach Zerstörungen liefert. Die Gefahr solcher Zerstörungen sogar in Friedenszeiten wurde durch den Verlust des Deckenfreskos im Festsaal der alten Universität in Wien (Akademie der Wissenschaften) durch Brand wiederum besonders deutlich.

## **Die Verwendung des Geodimeters NASM-4 bei der Verdichtung des Festpunktfeldes**

Von *Johann Wunderbaldinger*, Wien

*(Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen)*

### Zusammenfassung

Es wird über den erstmaligen Einsatz des Geodimeters NASM-4 bei der Verdichtung des österreichischen staatlichen Festpunktfeldes und über seine Bewährung bei diesen Arbeiten berichtet.

An Hand einer Arbeit an der bayrisch-österreichischen Grenze wird gezeigt, wie sich Punktverdichtungen in Gebieten, in denen die Bestimmung von Festpunkten durch Triangulation sehr schwierig und teuer ist, mit Hilfe von langseitigen Polygonzügen wesentlich billiger durchführen lassen. Die Zusammenstellung der Ergebnisse läßt erkennen, daß die Lagegenauigkeit der so bestimmten Punkte den gestellten Anforderungen voll entspricht.

Eine Übersicht über die sonstigen in der Feldarbeitsperiode 1962 mit Hilfe des Geodimeters NASM-4 durchgeführten Arbeiten und über die auf Grund der gewonnenen Erfahrungen dem Gerät für 1963 zgedachten Aufgabe beschließen die Abhandlung.

### Abstract

The report deals with the first-time use of the Geodimeter NASM-4 for interpolating the Austrian national field of fixpoints, and with its performances during those works.

It is shown by example of a work executed near the Austrian-Bavarian border, how the interpolation in regions, where trigonometrical determination of fixpoints is very difficult and expensive, can be performed more economically by means of long-sided traverses. The compilation of the results proves that the accuracy of position of the points thus determined meets all desired standards.

A survey of other works performed in 1962 by means of the Geodimeter NASM-4, and of the tasks assigned for the instrument in 1963 on basis of the experiences gained, completes this report.

Seit Anfang 1962 steht der Triangulierungsabteilung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen mit dem Geodimeter NASM-4B ein Mittel zur genauen Messung langer Strecken zur Verfügung. Hier soll nun berichtet werden, welche Arbeiten mit dem Gerät im ersten Jahre seines Einsatzes durchgeführt wurden und wie es sich dabei bewährt hat.

Vorher noch kurz etwas über das Gerät, sein Arbeitsprinzip und den Meßvorgang. (Leser, die Näheres darüber erfahren wollen, seien auf die am Ende des Berichtes angeführten Schriften verwiesen.) Das Geodimeter NASM-4 mißt schräge Strecken auf elektrisch-optischem Wege unter Zuhilfenahme der genau bestimmten

Lichtgeschwindigkeit. Ein in einer kleinen Glühlampe erzeugter und mittels einer Kerrzelle sinusförmig in seiner Intensität modulierter Lichtstrahl wird über eine Sendeoptik auf einen am anderen Ende der zu messenden Strecke aufgestellten, mit Prismen bestückten Reflektor gerichtet und von diesem wieder auf das Geodimeter zurückgeworfen, wo er über eine Empfängeroptik auf eine Photoröhre trifft, deren Empfindlichkeit mit der Modulationsfrequenz der Kerrzelle gesteuert wird. Mittels eines mit einem Indikator („Nullindikator“) verbundenen Phasenschiebers wird die



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Phasendifferenz zwischen dem ausgesandten und dem zurückkehrenden modulierten Licht scharf gemessen. Die Abbildung 1 zeigt die Instrumentseite des Geodimeters. Man sieht links im oberen Drittel der Schalttafel den Nullindikator, in der rechten oberen Ecke den Drehknopf des Phasenschiebers und in der Mitte das Okular des Fernrohres, mittels welchem das Gerät auf den Reflektor ausgerichtet wird. Die Abbildung 2 zeigt die Vorderseite mit Sende- und Empfängeroptik. Der Schutzdeckel, dessen untere Hälfte aufklappbar ist, ist abgenommen. Auf der Abbildung 3 sieht man einen Reflektor mit drei Prismen.

Da eine volle Sinusschwingung (die Periode) dieses modulierten Lichtes einem Lichtweg von 10 Metern, somit einer Entfernungsänderung von 5 Metern zwischen Geodimeter und Reflektor entspricht, müßte von der zu messenden Strecke bereits bekannt sein, wieviele 5-Meter-Teilstrecken in ihr enthalten sind. Durch Messung der Phasendifferenz mit drei verschiedenen, in geeigneter

Weise aufeinander abgestimmten Modulationsfrequenzen und durch Kombination dieser Messungen wird jedoch die Vieldeutigkeit auf 2-km-Intervalle herabgesetzt.

Die Streckenmessung mit dem Geodimeter umfaßt also die Schätzung, wieviele 2-km-Einheiten die Meßstrecke enthält und die Messung der Reststrecke innerhalb des letzten Doppelkilometers. Der eigentliche Meßvorgang besteht nun darin, daß durch Drehung des Phasenschiebers der Zeiger des Nullindikators in die Nullstellung gebracht wird und die Phasendifferenz an der Teilung des Phasenschiebers abgelesen wird. Jeder Messung nach dem Reflektor (R-Messung) ist eine Eichungsmessung (C-Messung) zugeordnet, welche die Weglänge innerhalb des Geodimeters erfaßt. Die Differenz beider Messungen  $R - C$  bezieht sich, abgesehen von noch anzubringenden Zusatzwerten, auf die reine Meßstrecke. Da, wie oben bemerkt, in drei Frequenzen gemessen wird und in jeder Frequenz (zur Ausschaltung von systematischen Instrumentfehlern) in vier Stellungen eines Phasenumschalters, sind zur einmaligen Messung einer Strecke 24 Ablesungen erforderlich, wozu, je nach Lichtverhältnissen, eine Gesamtzeit von 8 bis 20 Minuten benötigt wird. Von der Länge der Strecke an sich ist die Meßzeit unabhängig. Die Umwandlung der gemittelten Meßdaten ( $R - C$ ) in metrische Werte geschieht mit Hilfe von Tabellen und die Berechnung der Schrägstrecken wird in Vordrucken schematisch durchgeführt.

Der Meßbereich des Geodimeters NASM-4 wird von der Herstellerfirma mit 15 m bis 15 km bei Nachtmessungen und mit 15 m bis 1,5 km bei Tageslichtmessungen angegeben. Die tatsächlich erzielbare Reichweite hängt weitgehend von der Klarheit der Luft und von der herrschenden Helligkeit ab. So ist es uns beispielsweise gelungen, unmittelbar nach einem starken Regen im Scheine der untergehenden Sonne eine Strecke von 2,2 km mühelos zu messen, während andererseits bei sonnigem, diesigem Wetter die Messung einer 500-m-Strecke unmöglich war. Die längste von uns bei Nacht gemessene Strecke betrug 5 km, weil bei den bisher durchgeführten Arbeiten längere Strecken nicht vorkamen, doch haben andere Arbeiten bereits bestätigt, daß in klaren Nächten auch 15-km-Strecken meßbar sind. Die durch das störende Tageslicht verursachten Schwierigkeiten äußern sich bei der Messung darin, daß der Zeiger des Nullindikators, welcher bei Nachtmessungen rasch und empfindlich reagiert, der Drehung des Phasenschiebers nur zögernd und träge folgt. Die Erfassung der tatsächlichen Nullstellung des Nullindikators wird damit schwieriger und zeitraubender, und wenn das Verhältnis von Meßlicht zu Störlicht zu klein wird, spricht er überhaupt nicht mehr an und eine Messung wird unmöglich. In beschränktem Maße kann man dieses Verhältnis verbessern, einerseits durch Vermehrung des Meßlichtes, indem man die Anzahl der Prismen am Reflektor vergrößert, andererseits durch Verminderung des Störlichtes, indem man vor die Photoröhre kleinere Blenden schaltet, die Empfängeroptik teilweise abdeckt, oder hinter den Reflektor einen schwarzen Schirm stellt.

Die Genauigkeit der Streckenmessung mit dem Geodimeter NASM-4 ist sehr hoch. Laut Firmenangabe ist der zu erwartende mittlere Fehler

$$M = \pm (1 \text{ cm} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D),$$

worin  $D$  die zu messende Entfernung zwischen Geodimeter und Reflektor bedeutet. Wie man sieht, wächst die relative Genauigkeit mit der Länge der Meßstrecke.

Die Geodimeterausrüstung besteht neben dem Instrument selbst, das unter Zwischenschaltung eines Untersatzes auf ein normales Wild-Stativ aufgesetzt wird, aus der Kraftquelle, welche die notwendige elektrische Energie liefert (Leistungsbedarf ca. 70 Watt) und aus der sogenannten Krafterinheit, welche die von der Kraftquelle gelieferte Energie in die verschiedenen zum Betrieb des Gerätes benötigten Spannungen aufspaltet. Dazu kommen noch die Reflektoren, die im allgemeinen ebenfalls auf Wild-Stativen aufgesetzt werden. Als Kraftquelle dient beim Geodimeter der Triangulierungsabteilung eine 12-Volt-Autobatterie mit einer Kapazität von 50 Amperestunden. Da jedoch die Krafterinheit einen Wechselstrom von 110 Volt Spannung verlangt, ist außerdem noch ein Akku-Anschlußgerät (Zerhacker) notwendig. Das Gesamtgewicht der Geodimeterstation einschließlich der Transportbehälter beträgt ca. 80 kg, das der Reflektorstation ca. 9 kg. Zur gegenseitigen Verständigung zwischen Geodimeter- und Reflektorstation werden Sprechfunkgeräte verwendet.

Auf das Geodimeter warteten bei der Triangulierungsabteilung schon mehrere Aufgaben. Während die Schaffung von Festpunkten bis zur Dichte der 4. Ordnung nach der klassischen Methode der Dreiecksmessung im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, stößt die weitere Punktverdichtung in Waldgebieten und im Bergland mitunter auf erhebliche Hindernisse, vor allem auf solche finanzieller Art, weil die trigonometrische Bestimmung von Talpunkten — und solche werden gebraucht — in diesen Gebieten häufig die Einschaltung von unrentablen Zwischenpunkten, verbunden mit dem äußerst kostspieligen Bau von Hochständen und hohen Standsignalen, verlangt.

So manche Kleintriangulierung, deren Zweck die Schaffung von Festpunkten für die Fortführungsarbeiten von Vermessungsämtern war, mußte von Jahr zu Jahr zurückgestellt werden, weil die Arbeitskapazität der Triangulierungsabteilung überfordert war oder weil die verfügbaren Budgetmittel nicht ausreichten.

Wie nun mit Hilfe des Geodimeters die Kosten solcher Arbeiten auf ein erträgliches Maß herabgesetzt werden können, soll an Hand einer im Sommer 1962 an der bayrisch-österreichischen Grenze durchgeführten Arbeit gezeigt werden. Die Abteilung Staatsgrenzvermessung benötigte für die Neuvermessung des ungefähr von der Salzachmündung bis in die Gegend von Ostermiething reichenden Grenzabschnittes (Salzachkilometer 3,0 bis 33,5) Festpunkte unmittelbar am Fluß in gegenseitigen Abständen von 1 bis 2 km. Das Gelände in diesem Abschnitt ist für die trigonometrische Bestimmung von Punkten an den Flußufern denkbar ungünstig: Im oberen, südlichen Teil ist die Salzach beiderseits von Auwäldern begleitet, im mittleren Teil wird das Tal sehr eng und ist zwischen bewaldeten Hängen etwa 100 m tief eingeschnitten, und im unteren, nördlichen Teil bereitet der Untere Weilharter Forst der Triangulierung erhebliche Schwierigkeiten. (Ein Blick auf die Blätter 44 und 45 der neuen Österreichischen Karte 1:50000 erhellt die Sachlage.) Dementsprechend hoch fiel der Voranschlag für eine triangulatorische Bestimmung der verlangten Festpunkte aus: Gesamtkosten S 130000,—. Wegen der hohen Triangulierungskosten wurde die Arbeit auch zurückgestellt. Die Anschaffung des Geodimeters ermöglichte es nun, die gestellte Aufgabe auf polygonometrische Weise zu lösen. Hiefür standen als Ausgangspunkte vier österreichische Triangulierungspunkte zur



Verfügung: Der Punkt 5. Ordnung 48681 am nördlichen Ende des Arbeitsgebietes, am bewaldeten Rande des Abfalles zur Salzach; der Punkt 2. Ordnung Oberkricbach auf der Hochfläche südlich von Ach-Burghausen; die Kirche Asten in Bayern, ein Punkt des österreichischen 1. Ordnungsnetzes; der Punkt 5. Ordnung 47309 am südlichen Ende des Arbeitsgebietes, direkt an der Salzach gelegen. Zwischen diesen vier Punkten wurden nun gemeinsam mit dem österreichischen und dem bayrischen Sachbearbeiter der Staatsgrenzvermessung Polygonzüge erkundet, deren Punktausteilung den Bedürfnissen der Auftraggeber trotz dem über weite Strecken unwegsamen und bis an die Flußufer bewaldeten oder mit Weidengebüsch bestandenen Gelände dadurch weitgehend angepaßt werden konnte, daß die Punkte abwechselnd auf das bayrische und das österreichische Ufer verteilt wurden. Die Polygonpunkte und auch die Ausgangspunkte wurden von den Arbeitspartien der Staatsgrenzvermessung mit Standsignalen der bei der Triangulierungsabteilung üblichen Type signalisiert und je nach der Örtlichkeit zentrisch oder exzentrisch vermarktet. Exzentrische Vermarktungen wurden mit den Signalen in der üblichen Art örtlich verbunden. Auch bei der Kirche Asten, die ja durch ihren Knauf schon signalisiert war, wurde auf dem für die Geodimetermessung abgeleiteten Bodenpunkt eine Pyramide errichtet, wodurch sich bei der Berechnung der Züge Zentrierungen erübrigten. Die Messung der Brechungswinkel und Zenithdistanzen und die Messung kurzer Polygonseiten bis etwa 1 km Länge wurden während des Tages durchgeführt, die anschließenden ersten Nachtstunden waren der Messung der längeren Polygonseiten vorbehalten. Die Brechungswinkel wurden mit einem Wild-Theodolit T 2 im allgemeinen in vier Sätzen gemessen. Standpunkte waren die sorgfältig ermittelten Lotpunkte der Standsignale. Auf die Anwendung der Zwangszentrierungseinrichtung wurde angesichts der verhältnismäßig großen Seitenlängen verzichtet. Sie hätten allerdings die Signalisierung der Punkte mit Standsignalen erspart, doch wäre diese Ersparnis durch den Umstand zunichte gemacht worden, daß außer dem Standpunkt jeweils zwei Zielpunkte mit Stativen zu besetzen gewesen wären, was einen erhöhten Personalaufwand erfordert und außerdem sehr viel Zeit gekostet hätte, weil der Verkehr zwischen der österreichischen und der bayrischen Seite des Arbeitsgebietes nur über zwei Brücken (bei Burghausen und bei Tittmoning) möglich war. Von der Verwendung von Wasserfahrzeugen, an welche ursprünglich gedacht war, wurde aus verschiedenen Gründen, nicht zuletzt wegen des abnorm hohen Wasserstandes der an sich schon reißenden Salzach, abgesehen. Überhaupt wäre die Messung mit Zwangszentrierung durch die Unmöglichkeit entwertet worden, die Brechungswinkel eines Zuges an einem Tage vollständig durchzumessen, und jeweils zwei Stative über Nacht im Gelände stehen zu lassen, erschien zu gewagt. Weiters hätten wegen der großen Sichtlängen besonders große Zieltafeln angefertigt werden müssen. Die Hinnahme all dieser Erschwernisse hätte, wenn überhaupt, nur eine unwesentliche Genauigkeitssteigerung gebracht: Bei einer Seitenlänge von 1 km entspricht einer Ablotegenauigkeit von 3 mm (und die kann bei sorgfältiger Arbeit leicht eingehalten werden) ein Fehler in der Richtungsmessung von etwa  $2''$ , der sich innerhalb der aus anderen Gründen nicht überbietbaren Meßgenauigkeit hält. Die Zenithdistanzen wurden satzweise zweimal gemessen.

Die Einteilung der Seitenmessung wurde schon bei der Erkundung festgelegt. Da mit dem Geodimeter nur jeder zweite Polygonpunkt zu begehen war, wurden die

Geodimeterstandpunkte nach Maßgabe der Zugänglichkeit und, bei kürzeren Polygonseiten, für welche Tageslichtmessungen beabsichtigt waren, auch im Hinblick auf die zu erwartenden Beleuchtungsverhältnisse ausgewählt. Da die Winkelmessungen erfahrungsgemäß schneller vor sich gehen und damit auch früher zu Ende sind, mußte aus Gründen einer sparsamen Ausnützung der Arbeitszeit getrachtet werden, möglichst viele Seitenmessungen in die Tagesstunden zu verlegen. Bei der Durchführung solcher Tageslichtmessungen zeigte es sich des öfteren, daß die vorherige Beurteilung von Strecken in bezug auf ihre Meßbarkeit bei Tage sehr schwierig ist und viel Erfahrung verlangt. Insbesondere das spiegelnde Wasser des Flusses verteilterte auch bei bedecktem Himmel die Streckenmessung, aber auch der feine Dunst über dem Fluß, der die Theodolitmessungen in keiner Weise beeinträchtigte, reichte im Verein mit dem störenden Sonnenlicht mitunter schon hin, um Messungen über 600 m unmöglich oder doch so schwierig und ungenau zu machen, daß sie bei günstigerem Licht wiederholt werden mußten. Die Meßzeit konnte in solchen Fällen auf 30 Minuten ansteigen und die Streuungen der Messungen in den drei Frequenzen erreichten Werte bis 10 cm. (Allerdings zeigte es sich meistens, daß die Unterschiede zwischen diesen als unsicher angesehenen Messungen und den Nachmessungen erstaunlich gering waren.) Jedenfalls wirkten sich solche Pannen auf den Gesamtarbeitsfortschritt ungünstig aus, weil mitunter stundenlang zugewartet werden mußte, bis sich die Beleuchtungsverhältnisse gebessert hatten oder bis die Sonne untergegangen war, insbesondere dann, wenn sich das Geodimeter auf einem nicht leicht begeharen Punkt des einen Ufers befand und der Reflektor am anderen Ufer aufgestellt war, beide weitab von der nächstgelegenen Brücke. Mit zunehmender Erfahrung gelang es jedoch immer besser, die Licht- und die atmosphärischen Verhältnisse richtig zu beurteilen und gegebenenfalls das Tagesprogramm rechtzeitig von Geodimeter- auf Theodolitmessungen umzustellen.

Die Messungen bei Nacht, die im allgemeinen keinerlei Schwierigkeiten bereiten, waren bei der vorliegenden Arbeit öfters durch die Flußnebel behindert. Diese Nebel brauchten keineswegs dicht zu sein, sie setzten die Empfindlichkeit der Nullindikatoranzeige und damit auch die Meßgenauigkeit auch dann schon wesentlich herab, wenn das vom Reflektor zurückkommende Licht mit freiem Auge noch sichtbar war. Die Strecken wurden, wie übrigens auch bei den anderen bisher mit dem Geodimeter durchgeführten Arbeiten, ohne Rücksicht auf ihre Länge zweimal gemessen. Dabei hat sich gezeigt, daß die Unterschiede zwischen zwei Messungen den Betrag von 2 cm nur ausnahmsweise überschritten, was bedeutet, daß man sich angesichts der verlangten Genauigkeit auch mit einer Messung hätte begnügen können. Trotzdem ist beabsichtigt, bei Geodimeterarbeiten, welche die Verdichtung des Feldes trigonometrischer Punkte zum Ziel haben, die Strecken auch künftighin zweimal zu messen, einerseits, weil die reine Meßzeit gegenüber der Zeit, die bei diesen weiträumigen Arbeiten für die Besetzung der Geodimeter- und Reflektorstationen aufgewendet werden muß, nicht ins Gewicht fällt, andererseits, weil dadurch gewisse mit der rechnerischen Auswertung der Meßdaten zusammenhängende, allerdings sehr selten auftretende Fehlermöglichkeiten ausgeschaltet werden. Als Beispiel für die Dauer der Geodimetermessungen, für die Streuungen zwischen den Messungen in den drei Frequenzen  $F_1$ ,  $F_2$  und  $F_3$  und für die Differenzen zwischen den zwei Messungen der

einzelnen Strecken sind die Daten eines der Polygonzüge in der Tabelle 1 zusammengestellt. An diesen Messungen fehlen außer den Instrument- und Reflektorkonstanten noch die einem Nomogramm zu entnehmenden Zusatzwerte, die den Einfluß von Temperatur und Luftdruck auf die Lichtgeschwindigkeit und damit auf den Maßstab des Gerätes berücksichtigen. Des weiteren mußten sie, da sie ja Schrägstrecken sind,

Tabelle 1

Erste Messung			Zweite Messung		Gesamtmittel
Strecke von nach	Datum Beginn Ende der Messung	F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Mittel (m)	Beginn Ende der Messung	F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Mittel (m)	
48 681 km 3,0	1. 8. 1962 10 <sup>h</sup> 02 10 <sup>h</sup> 15	596,55 ,56 ,54 <hr/> 596,550	10 <sup>h</sup> 17 10 <sup>h</sup> 34	596,57 ,56 ,54 <hr/> 596,557	596,554
km 3,0 Lanecker	2. 8. 1962 20 <sup>h</sup> 15 20 <sup>h</sup> 24	1 633,94 ,93 ,94 <hr/> 1 633,937	20 <sup>h</sup> 24 20 <sup>h</sup> 33	1 633,94 ,96 ,93 <hr/> 1 633,943	1 633,940
Lanecker Oberfeld	25. 7. 1962 20 <sup>h</sup> 31 20 <sup>h</sup> 41	1 426,67 ,69 ,68 <hr/> 1 426,680	20 <sup>h</sup> 41 20 <sup>h</sup> 50	1 426,68 ,68 ,70 <hr/> 1 426,687	1 426,684
Oberfeld km 7,0	31. 7. 1962 15 <sup>h</sup> 33 15 <sup>h</sup> 51	651,88 ,90 ,88 <hr/> 651,887	15 <sup>h</sup> 55 16 <sup>h</sup> 12	651,89 ,91 ,88 <hr/> 651,893	651,890
km 7,0 48 678	24. 7. 1962 16 <sup>h</sup> 23 16 <sup>h</sup> 42	442,58 ,55 ,57 <hr/> 442,567	16 <sup>h</sup> 43 17 <sup>h</sup> 00	442,57 ,56 ,58 <hr/> 442,570	442,568
48 678 km 8,4	31. 7. 1962 18 <sup>h</sup> 00 18 <sup>h</sup> 10	997,53 ,53 ,54 <hr/> 997,533	18 <sup>h</sup> 11 18 <sup>h</sup> 23	997,51 ,53 ,52 <hr/> 997,520	997,526
km 8,4 Duttendorf	23. 7. 1962 21 <sup>h</sup> 25 21 <sup>h</sup> 33	1 580,04 ,08 ,05 <hr/> 1 580,057	21 <sup>h</sup> 34 21 <sup>h</sup> 42	1 580,06 ,07 ,03 <hr/> 1 580,053	1 580,055
Duttendorf Oberkriebach	20. 7. 1962 20 <sup>h</sup> 56 21 <sup>h</sup> 07	2 018,98 ,96 ,96 <hr/> 2 018,967	21 <sup>h</sup> 08 21 <sup>h</sup> 17	2 018,96 ,94 ,96 <hr/> 2 018,953	2 018,960

mit Hilfe der gemessenen Zenithdistanzen auf den Horizont reduziert werden, und schließlich waren für die rechnerische Weiterverwendung noch die Reduktionen bezüglich Meereshöhe und Projektionsverzerrung anzubringen.

Zum Transport der Geodimeterausrüstung und einer Wild T 2 Winkelmeßausrüstung mit Basislatte und Zwangszentrierungseinrichtung (letztere zur Durchführung örtlicher Einmessungen) wurde ein VW-Kombiwagen verwendet. Der Meßtrupp bestand aus einem Beobachter, einem Fahrer, der auch Protokollführer und Betreuer der Stromquellen war, einem Meßgehilfen, welcher die Reflektorstationen zu besetzen hatte, und einem Handlanger, dessen Aufgabe außer der Leistung von Trägerdiensten hauptsächlich im Ausputzen von Sicht- und sonstigen Hindernissen im mit Büschen bewachsenen Ufergelände war. Der Handlanger wurde übrigens nur bei der hier beschriebenen Arbeit verwendet; die übrigen bisher von uns durchgeführten Geodimeterarbeiten wurden von Beobachter, Fahrer und Reflektormann bestritten, zwei kleinere Arbeiten im offenen Gelände mit guten Zufahrtsmöglichkeiten von den beiden Erstgenannten allein.

Über die bei der geschilderten Arbeit erreichten Ergebnisse sollen einige Zusammenstellungen Aufschluß geben. Die Abbildung 4 ist eine Lageskizze der Polygonzüge. Die ungewöhnliche Form des Zugsverlaufes in der Gegend Asten-St. Radegund wurde durch die Geländeform und den Bewuchs erzwungen: Von dem Ausgangspunkt Kirche Asten mit einer Meereshöhe von 517 m war es nur auf dem Umweg über St. Radegund möglich, an die dort 365 m hoch gelegene Salzach heranzukommen. Eine ähnliche Situation ergab sich beim Punkt Strebl.

Insgesamt wurden 29 Festpunkte geschaffen. Dazu waren Winkelmessungen auf 33 Punkten notwendig, auf der Mehrzahl von ihnen auch (allerdings meistens einfache) örtliche Einmessungen. Mit dem Geodimeter waren 33 Polygonseiten zu messen. Der gesamte Zeitaufwand für Erkundung, Theodolit- und Geodimetermessungen betrug 24 Arbeitstage. Die Kosten dieser Arbeiten (Arbeiterlöhne, Außendienstgebühren der beteiligten Beamten, Betriebskosten des Fahrzeuges) beliefen sich auf etwa S 16000,—. Für die Signalisierung und Vermarkung der Punkte wurden ca. S 11000,— ausgegeben. Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand von S 27000,—. Die triangulatorische Durchführung der Arbeit hätte, wie schon erwähnt, ca. 130000,— S gekostet, wozu allerdings zu bemerken ist, daß dabei zwangsläufig noch weitere Festpunkte mitbestimmt worden wären, von denen jedoch die meisten wegen ihrer für Kleinvermessungen ungünstigen Lage nur geringen Wert gehabt hätten.

Die Berechnung der Züge wurde in folgender Anordnung durchgeführt:

Zug 1: Von 48 681 über Duttendorf nach Oberkriebach

Zug 2: Von Oberkriebach über Strebl, km 15,4, nach Kirche Asten

Zug 3: Geschlossenes Polygon von Oberkriebach über Duttendorf, km 14,5, Strebl nach Oberkriebach

Zug 4: Von Kirche Asten nach 47904.

Die Züge wurden vorerst nach dem üblichen Näherungsverfahren gerechnet: Gleichmäßige Aufteilung des Winkelabschlußfehlers, erstmalige Durchrechnung mit anschließender Aufteilung der Koordinatenwidersprüche proportional den Seitenlängen, Orientierungsverbesserung mit Hilfe der Fernrichtungen, die allerdings nur auf wenigen Polygonpunkten vorhanden waren, und abermalige Durchrechnung.

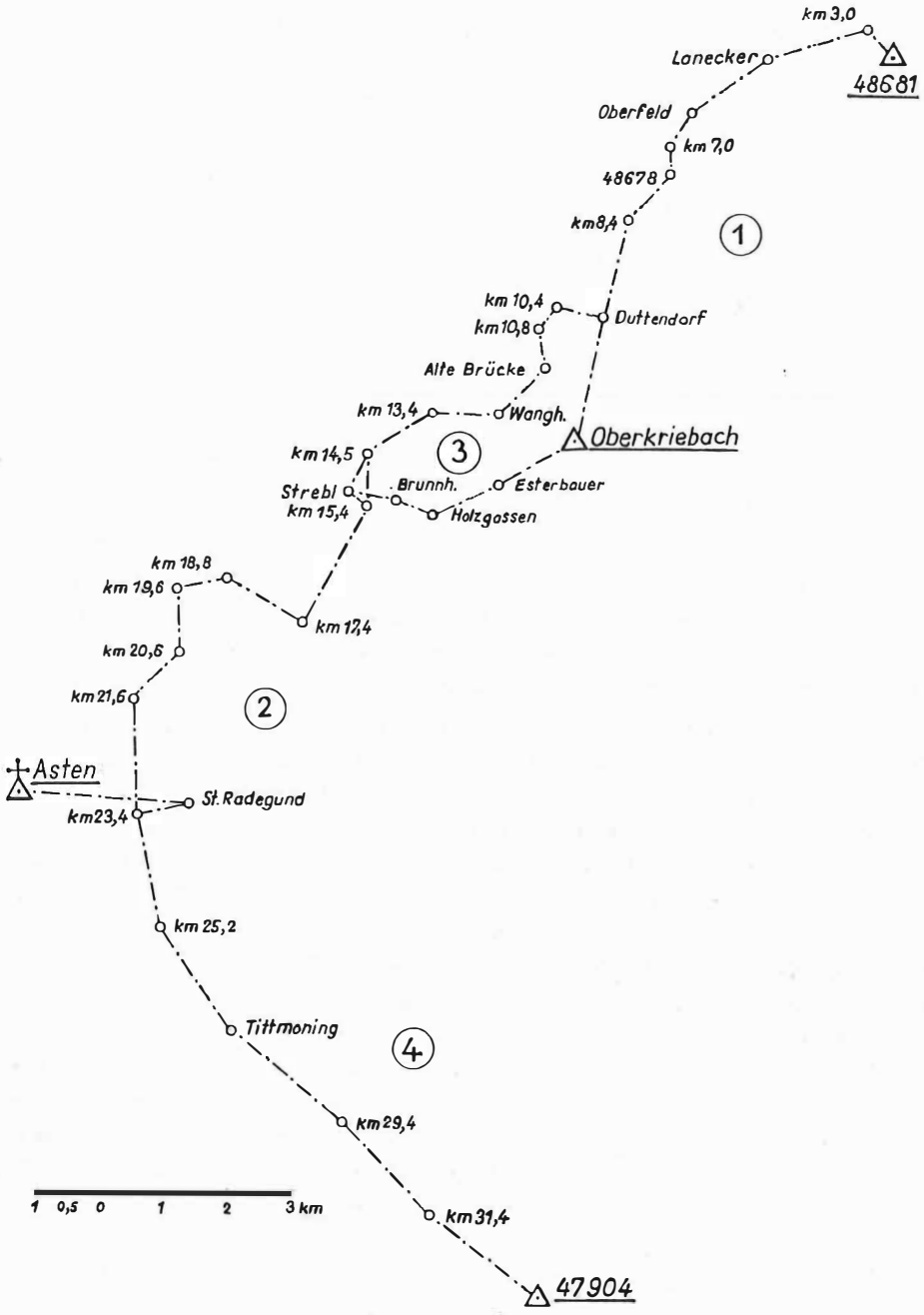


Abb. 4

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 2

Zug Nr.	n	[s] Meter	$\frac{[s]}{L}$	$f_{\beta}'$	L-L'	q Meter	f
1	9	9344,01	1,2	22 <sup>cc</sup>	+0,23	+0,02	
2	13	15526,24	1,5	30 <sup>cc</sup>			0,12
3	12	11312,07	—	16 <sup>cc</sup>			0,06
4	8	13615,36	1,2	14 <sup>cc</sup>	-0,02	+0,09	

In dieser Tabelle bedeuten:

- n die Anzahl der Standpunkte,  
[s] die Summe der Polygonseiten,  
[s]/L die Ausbiegung des Zuges, wobei L die aus Koordinaten gerechnete Strecke zwischen Anfangs- und Endpunkt des Zuges ist,  
 $f_{\beta}$  den Winkelabschlußfehler,  
L-L' den Längsfehler bei gestrecktem Zug,  
q den Querfehler bei gestrecktem Zug,  
f den linearen Abschlußfehler bei ausgebogenem oder geschlossenem Zug.

Die Züge werden nach dem Verfahren von Maly (ÖZfV 1963, Heft 1 und 2) auch streng ausgeglichen. Die linearen Lageunterschiede zwischen Näherungsberechnung und strenger Ausgleichung betragen bei 22 der 29 Neupunkte weniger als 4 cm; in einem Falle wurde der Höchstwert von 6 cm erreicht.

Außer der hier geschilderten Arbeit im Salzachbogen wurden im Jahre 1962 auf die gleiche Art Punktverdichtungen unterschiedlichen Ausmaßes in triangulär schwer zu bearbeitenden Gebieten durchgeführt, deren Ergebnisse ebenfalls durchwegs zufriedenstellend ausfielen. In Niederösterreich (Ybbstal) ein Polygonzug von Göstling über Groß-Hollenstein nach Weyer: Anzahl der Neupunkte  $n = 23$ , Gesamtlänge [s] = 32 km. In Niederösterreich (Pielachtal) zwischen Rabenstein und Schwarzenbach zwei Polygonzüge:  $n = 13$ , [s] = 17 km. In Oberösterreich im Anschluß an die Salzacharbeit zwei kleinere Arbeiten im Innviertel:  $n = 8$ , [s] = 15 km. In sechs verschiedenen Gegenden Tirols kleine Arbeiten mit insgesamt  $n = 9$ , und [s] = 16 km.

Das Geodimeter wurde auch dazu verwendet, die Punktlagegenauigkeit triangulär schwach bestimmter Punkte, wie sie mitunter am Rande von Kleintriangulierungsnetzen in Waldgebieten vorkommen, durch Messung einzelner Netzseiten zu verbessern. Für den rechnerischen Einbau dieser zusätzlichen Bestimmungsstücke in die Netzausgleichung wurde das übliche Ausgleichsverfahren entsprechend abgeändert.

In der Feldarbeitszeit des Jahres 1963 wird das Geodimeter vornehmlich mit Aufgaben gleicher Art wie 1962 befaßt sein. Außerdem ist beabsichtigt, mit seiner Hilfe in geeigneten Gebieten auch die Bestimmung von Punkten 6. Ordnung (Einschaltpunkte) zu vereinfachen. An die Einführung der Methode der Festpunktbestimmung durch Streckenmessung allein (Trilateration), zu welcher das Geodimeter eine Handhabe bieten würde, ist bei der Triangulierungsabteilung derzeit nicht ge-

dacht, weil man sich davon keine Arbeitseinsparung erwartet. Wegen der Notwendigkeit, die vom Geodimeter gemessenen Schrägstrecken auf den Horizont zu reduzieren, und weil überhaupt die Festpunkte auch höhenmäßig zu bestimmen sind, müssen sie auch mit einem Winkelmeßinstrument begangen werden, wobei dann die Horizontalwinkel gleich mitgemessen werden können und die Arbeit mit dem gegenüber dem Theodoliten doch viel schwerer beweglichen Geodimeter erspart bleibt. Außerdem bietet der Theodolit den Vorteil, daß mit ihm Richtungen auch noch unter atmosphärischen Bedingungen gemessen werden können, welche Geodimetermessungen, die, wie schon eingangs erwähnt, in bezug auf die Klarheit der Atmosphäre und auf Lichtverhältnisse viel empfindlicher sind, längst nicht mehr zulassen, ganz zu schweigen von der Notwendigkeit, die Messung längerer Strecken in die Nachtstunden zu verlegen.

Die Herstellerfirma ist bemüht, die Schwierigkeiten bei Tageslichtmessungen herabzusetzen. Sie hat im Jahre 1962 versuchsweise die als Lichtquelle dienende Glühlampe durch eine Quecksilberdampf Lampe mit vielfach höherer Lichtausbeute ersetzt, die den Meßbereich bei Tage wesentlich erweitern soll. (Siehe *J. Mitter*: Das Geodimeter NASM-4B mit Quecksilberhöchstdrucklampe, AVN, 70 [1963], Heft 3, S. 104—106.)

Abschließend ist zu sagen, daß das Geodimeter im ersten Jahre seiner Verwendung im Dienste der Verdichtung des österreichischen Festpunktfeldes bedeutende Einsparungen erbracht hat. Bei der Planung der Triangulierungsarbeiten des Jahres 1963 spielt es schon eine wichtige Rolle als Element der Rationalisierung.

#### Literatur zum Arbeitsprinzip:

AGA, Svenska AB Gasaccumulator, Stockholm-Lidingö, vertreten durch Fa. Dr. Wilhelm Artaker, Wien 3, Reisnerstraße 6: Betriebsanweisung für das Geodimeter NASM-4B.

*Kondraschkow, A. W.*: Elektro-optische Entfernungsmessung, VEB-Verlag für Bauwesen, Berlin 1961.

#### Literatur über Arbeitserfahrungen:

Sonderhefte „Elektronische Entfernungsmessung I und II“ der AVN, 69 (1962), Hefte 5 und 6.

## Diagramm für die Zulässigkeit spitzer Winkel beim Rückwärtseinschneiden

Von *Walter Smetana*, Wien

#### Zusammenfassung

Die vorliegenden Untersuchungen sind für Kleinsttriangulierungsnetze (durchschnittliche Seitenlänge von 0,5 bis 1 km) gedacht.

Die Zulässigkeit eines spitzen Winkels beim Rückwärtseinschneiden im Bereich von 1 bis 10 Grad neuer Teilung kann an einem Diagramm abgelesen werden, das die schrankenmäßig abgegrenzten Festpunkträume für Lagegenauigkeit von 1 bis 1,5 cm kennzeichnet.

#### Abstract

The investigation at hand concerns smallest triangulation networks (average side length from 0,5 to 1,0 km).

The permissibility of an acute angle in resecting, ranging from 1 to 10 grades, can be read from a diagram characterizing the limited regions of fixpoints for an accuracy of position of 1,0 to 1,5 cm.

### 1. Einleitung

In der vorliegenden Abhandlung wird ein Diagramm entworfen, das dem Praktiker die Zulässigkeit eines spitzen Schnittwinkels im Bereich von  $1^{\circ}$ – $10^{\circ}$  durch die Ersichtlichmachung der schrankenmäßig abgegrenzten Festpunkträume bei der trigonometrischen Bestimmung eines Einschaltpunktes beschränkter Genauigkeit abzulesen gestattet. Die Schranken für die noch zulässigen mittleren Punktlagefehler werden hierbei mit  $M_u \approx 1$  cm und  $M_o \approx 1,5$  cm festgesetzt, so daß selbst ein dreifacher Fehler die amtliche Fehlergrenze von  $M = 5$  cm für terrestrisch bestimmte EP nicht überschreitet.

Die Frage nach der Zulässigkeit der spitzen Winkel beim Rückwärtseinschneiden zu beantworten, erscheint mir deswegen von Wichtigkeit, da diesbezüglich unter den Praktikern Mißverständnisse herrschen.

Während man nämlich beim Vorwärtseinschneiden einen spitzen Schnittwinkel von z. B.  $10^{\circ}$  bzw.  $190^{\circ}$  wegen Nichtgewährleistung der geforderten Genauigkeit, unter allen Umständen ablehnen muß, braucht dies beim Rückwärtseinschneiden nicht immer der Fall zu sein; da ist es bloß notwendig, daß die drei Festpunkte eine für den betreffenden spitzen Winkel ganz bestimmte Lage einnehmen und fehlerfrei sind.

Diese Abhängigkeit der Festpunkträume zu untersuchen und in Form eines einfachen Diagrammes für den Praktiker festzuhalten, ist der Zweck der folgenden Darlegungen.

### 2. Theoretische Grundlagen

Die Grundlage für die einschlägigen Entwicklungen bildet wieder das Reziprok-dreieck und die Formel für den mittleren Punktlagefehler aus [1]. Die Formel lautet:

$$M_{cm} = \frac{3^{cc}}{h_{a_{cm}}} \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{1}{n}\right)^2} \quad \dots (1)$$

in der  $\frac{1}{n}$  das Verhältnis von  $\frac{b}{a}$  darstellt, wobei  $b < a$  ist. Der mittlere Punktlagefehler ist demnach direkt proportional dem mittleren Winkelfehler  $m^{cc}$ , der geometrischen Summe aus 1 und dem Verhältnis der beiden Seiten  $a$  und  $b$  des Reziprokdreieckes sowie verkehrt proportional der Höhe  $h_a$ . Der mittlere Winkelfehler wird wie bisher mit  $m \approx 3^{cc}$  angenommen.

Sollen nun für  $M$  die Schranken  $M_u \approx 1$  cm und  $M_o \approx 1,5$  cm gelten, so ist aus Formel (1) ersichtlich, daß  $M$  den größten Schrankenwert erhält, wenn  $n = 1$ , d. h.  $b = a$  angenommen wird;  $h_{a_{cm}}$  wird demnach  $\frac{4,23}{M_{cm}}$ . Setzt man hierin die obere Schranke  $M_o \approx 1,5$  cm ein, so erhält man  $h_a = 2,82$  cm. Zu einer unteren Schranke gelangt man, wenn z. B.  $n = 3$ , d. h.  $a = 3b$  wird. In diesem Falle errechnet man aus Formel (1) unter Beibehaltung von  $h_a \approx 2,82$  cm,  $M_u \approx 1,1$  cm.

Bewegt sich nun  $\alpha$  im Bereich von  $1^{\circ}$ – $10^{\circ}$ , so müssen die Eckpunkte des Festpunktdreieckes  $AMB$ , wie an Hand der Abb. 1 ersichtlich, eine ganz bestimmte Lage zueinander einnehmen, um der geforderten Genauigkeit des EP zu entsprechen.

In Abb. 1 sind zunächst acht Reziprokdreiecke mit gemeinsamem Punkt 2 der Mittelvisur dargestellt, und zwar derart, daß man  $1_1$  durch Abschneiden des Strahles



$PA_1$  für den Winkel  $\alpha = 1^\circ$  mittels  $b = h_a = 2,82$  cm,  $1_{10}$  durch Abschneiden des Strahles  $PA_{10}$  für den Winkel  $\alpha = 10^\circ$  usw. erhält.

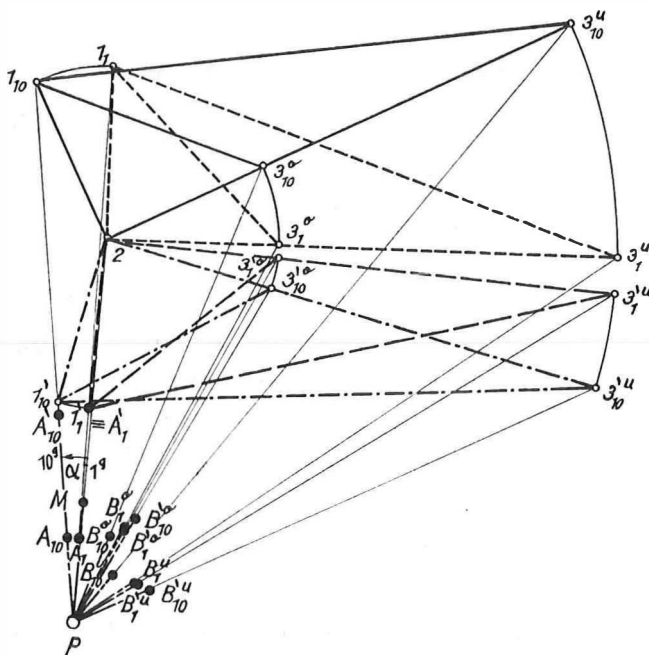


Abb. 1

Aus Zweckmäßigkeitsgründen wurden rechtwinkelige Reziprokdreiecke gewählt. Demnach gelten für die obere Schranke  $M_o \approx 1,5$  cm die Reziprokdreiecke  $1_1 2 3_{1^\circ}$ ,  $1_{10} 2 3_{10^\circ}$  bzw.  $1_1' 2 3_{1^\circ}'$ ,  $1_{10}' 2 3_{10^\circ}'$  und für die untere Schranke  $M_u \approx 1,1$  cm die Reziprokdreiecke  $1_1 2 3_{1''}$ ,  $1_{10} 2 3_{10''}$  bzw.  $1_1' 2 3_{1''}'$  sowie  $1_{10}' 2 3_{10''}'$ . Aber auch die Dreiecke  $1_1 2 3_{10^\circ}$  bzw.  $3_{10''}$ ,  $1_{10} 2 3_{1^\circ}$  bzw.  $3_{1''}$  und weiters die Dreiecke  $1_1' 2 3_{10^\circ}'$  bzw.  $3_{10''}$  sowie  $1_{10}' 2 3_{1^\circ}'$  bzw.  $3_{1''}'$  erzeugen Punktlagefehler, die die angegebenen Schranken mitunter um die praktisch bedeutungslose Größe von höchstens 0,2 cm überschreiten, was besagt, daß sowohl die Kreisbögen  $\widehat{1_1 1_{10}}$ ,  $\widehat{1_1' 1_{10}'}$  als auch die zugehörigen Kreisring-Ausschnitte  $3_{1^\circ} 3_{10^\circ} 3_{1''} 3_{1''}$  und  $3_{10^\circ}' 3_{1^\circ}' 3_{1''}' 3_{10''}'$  jene, für eine bestimmte Strahlenlänge der Mittelvisur  $PM$  und den angenommenen Schranken für  $M_u \approx 1$  cm und  $M_o \approx 1,5$  cm noch zulässigen Festpunkträume für  $A$  und  $B$  im reziproken Raume darstellen.

In diesem Zusammenhange sei auch erwähnt, daß keine wesentliche Genauigkeitssteigerung erzielt, das heißt also, daß die untere Schranke nicht mehr wesentlich herabgesetzt werden kann, wenn bei gleichbleibendem  $b$  bzw.  $h$ ,  $n > 3$  angenommen wird.

Zur Konstruktion eines praktischen Diagrammes bedarf es nun einer Rücktransformation dieser Räume mittels reziproker Radien in den eigentlichen Festpunktraum.

Nach Einführung eines Hilfskoordinatensystems mit der positiven  $\xi$ -Axe in Richtung der Mittelvisur  $PM$  und dem Ursprung im Neupunkt  $P$ , lautet die sowohl für einen Kreis als auch für eine Gerade in der Ebene gültige Gleichung:

$$A(\xi^2_t + \eta^2_t) + B\xi_t + C\eta_t + D = \theta \quad \dots (2)$$

worin  $A$   $B$   $C$  und  $D$  bestimmte Koeffizienten,  $\xi_t$  und  $\eta_t$  die Koordinaten der Eckpunkte des entsprechenden Reziprokdreieckes bedeuten.

Nach den bestehenden Relationen der Transformation mittels reziproker Radien für die dargestellten Dreiecke nach Abb. 1, nämlich

$$t_{cm} \cdot s_{v_{cm}} = \frac{\rho^{ce}}{50\,000} = p \quad \dots (3)$$

der sogenannten Potenz der Inversion, wobei  $s_{v_{cm}} = \frac{S_{cm}}{50\,000}$  und nach der Proportion  $t : \xi_t = s_v : \xi_v$ , kann man nun  $\xi_t$  bzw.  $\eta_t$  durch  $\xi_v$  bzw.  $\eta_v$ , den Koordinaten des eigentlichen Festpunktdreieckes im Maßstab 1:50000 ausdrücken:

$$\left. \begin{aligned} \xi_t &= \frac{\xi_v \cdot p}{s_v^2} \\ \eta_t &= \frac{\eta_v \cdot p}{s_v^2} \\ s_v^2 &= \xi_v^2 + \eta_v^2 \end{aligned} \right\} \quad \dots (4)$$

Entsprechende Ausdrücke von (4) in (2) eingesetzt, liefert folgende transformierte Gleichung:

$$A \cdot p + B\xi_v + C\eta_v + \frac{D}{p}(\xi_v^2 + \eta_v^2) = 0 \quad \dots (5)$$

Formel (5) unterscheidet sich von Formel (2) demnach nur dadurch, daß die Koeffizienten  $A$  und  $D$  ihren Platz gewechselt haben; das heißt also, daß im Fall von  $A = \theta$ , eine Gerade durch die Transformation in einen Kreis übergeht. Genauer gesagt, wird jede Gerade, die nicht durch den Ursprung geht, durch die Transformation mittels reziproker Radien in einen Kreis verwandelt, der durch den Ursprung geht und jeder Kreis, der nicht durch den Ursprung geht, wird wieder in einen Kreis verwandelt, der nicht durch den Ursprung geht.

Vorliegende Transformation kann man auch ansehen als eine Spiegelung am Kreis mit dem Radius  $\sqrt{p}$  und dem Mittelpunkt in  $P$ .

Die Radien sowie die Koordinaten der Mittelpunkte der Kreise errechnet man aus Gleichung (5):

$$\left. \begin{aligned} R_v &= \frac{p}{2D} \cdot \sqrt{B^2 + C^2 - 4AD} \\ c_\xi &= \frac{-Bp}{2D} \\ c_\eta &= \frac{-Cp}{2D} \end{aligned} \right\} \quad \dots (6)$$

Die Formeln (2) und (6) bilden die Grundlage zur Konstruktion des Diagrammes.

### 3. Aufbau des Diagrammes (Beilage I und II)\*

Die in Abb. 1 dargestellten Reziprokdreiecke wurden zunächst für die Strahlenlängen 1000 m, 1400 m, 2000 m, 3000 m und 4000 m der Mittelvisur  $PM$  und den Schnittwinkeln  $\alpha$  von  $1^\circ$  und  $10^\circ$  bestimmt, die zugehörigen Festpunkträume nach (2) und (6) für den Maßstab 1:50000 berechnet und auf Beilage I transparent dargestellt. Die Kennzeichnung der Zugehörigkeit der Festpunkträume erfolgt durch eine Kilometer-Beifferung der jeweiligen Strahlenlänge der Mittelvisur.

Die Konstruktion der den Entfernungen 500 m, 700 m, 1000 m, 1200 m und 1400 m der Mittelvisur zugeordneten Festpunkträume wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit auf Beilage II getrennt gezeichnet.

Während nun bei der ersten Darstellung die Strahlenlängen der Mittelvisur  $PM$  länger als die von  $PA$  und  $PB$  sind, erscheint bei der letzteren die Entfernung der Mittelvisur kürzer als  $PA$ .

Der Bereich für die Strahlenlängen der Mittelvisur wurde so gewählt, daß keine Visur die Länge von 4000 m überschreitet, um nicht zu große Unterschiede in den Entfernungen zu erhalten.

### 4. Gebrauch des Diagrammes

Will man die Zulässigkeit eines gemessenen spitzen Winkels im Bereich von  $1^\circ$ — $10^\circ$  bei einem Rückwärtseinschnitt prüfen, so legt man das zuständige transparente Diagramm (Beilage I oder II) derart auf die Punktübersicht 1:50000, daß der auf dem Diagramm dargestellte Neupunkt  $P$  mit dem auf der Übersichtskarte graphisch eingeschnittenen  $EP$  zur Deckung, und die Mittelvisur ebenfalls in die richtige Lage gelangt. Dann betrachtet man die beiden anderen Festpunkte, ob sie in die den spitzen Winkeln zugehörigen, auf dem Diagramm gekennzeichneten bzw. erst zu interpolierenden Festpunkträume fallen. Ist dies der Fall, so ist auch trotz des spitzen Winkels die geforderte Genauigkeit des  $EP$  gewährleistet. Ist dies nicht der Fall, so wird die geforderte Genauigkeit für den  $EP$  dennoch erreicht, wenn die Festpunkte folgende Kreislagen bzw. Räume auf den Diagrammen I und II einnehmen:

#### Diagramm I

$M_{4,0}$	$A_{4,0}$	1,0 und darunter	$B_{4,0}$ bis strichlierte Linie
$M_{3,0}$	$A_{3,0-1,0}$	und darunter	$B_{3,0}$ bis strichlierte Linie
$M_{2,0}$	$A_{2,0-1,0}$	und darunter	$B_{2,0}$ bis strichlierte Linie
$M_{1,4}$	$A_{1,4-1,0}$	und darunter	$B_{1,4}$ bis strichlierte Linie
$M_{1,0}$	$A_{1,0}$	und darunter	$B_{1,0}$

#### Diagramm II

$M_{0,5}$	$A_{0,5-1,4}$	und darüber	$B_{0,5}$
$M_{0,7}$	$A_{0,7-1,4}$	und darüber	$B_{0,7}$
$M_{1,0}$	$A_{1,0-1,4}$	und darüber	$B_{1,0}$
$M_{1,2}$	$A_{1,2-1,4}$	und darüber	$B_{1,2}$
$M_{1,4}$	$A_{1,4}$	und darüber	$B_{1,4}$

\* ) Das Blatt mit den Diagrammen ist irrtümlich schon dem Heft Nr. 3 beigelegt worden.

Jedes der beiden Diagramme kann auch, wenn erforderlich, spiegelbildlich in bezug auf die Mittelvisur verwendet werden.

Eine Erweiterung der auf den Diagrammen I und II dargestellten, durch Kreisbögen abgegrenzten Festpunkträume für  $B$ , ist nur für  $n > 3$  in Richtung der dem Neupunkt zugewandten Schmalseiten der Festpunkträume möglich.

Eine Erweiterung der den Strahlenlängen der Mittelvisur  $PM$  zugewandten Schmalseiten der Festpunkträume für  $B$  läßt im allgemeinen mittlere Punktlagefehler  $M > 1,5$  cm erwarten, da nach Abb. 1 die Höhe aller möglichen Kombinationen von Reziprokdreiecken  $h < 2,82$  cm bleibt.

In den sich überdeckenden Punkträumen, wie z. B.  $B_{3,0/4,0}$  auf Diagramm I, erzeugen alle Punkte  $B$  dieselbe Genauigkeit, ob sie mit  $M_{3,0} A_{3,0}$  oder  $M_{4,0} A_{4,0}$  kombiniert werden.

Dasselbe gilt auch sinngemäß für alle anderen Überdeckungen von Festpunkträumen auf den Diagrammen I und II.

[1] *Smetana, Walter*: Punktlagefehler-Felddiagramm für das Rückwärtseinschneiden. *ÖZfV* 47 (1959), Nr. 1, S. 8–12.

## Berichtigungen

In der Abhandlung: „Kriterium zur Bestimmung eines fehlerhaften Ausgangspunktes beim mehrfachen Rückwärtseinschneiden“ in der *ÖZfV* 51 (1963), Heft Nr. 2, Seite 48–53, stimmt die Bezeichnung der Abb. 1 auf Seite 50 dieses Heftes bedauerlicherweise nicht mit dem Text überein.

Nach den Erläuterungen auf Seite 49 (unten) sollen demnach 1 auf PA, 2 auf PM und 3 auf PB liegen.

Der in Abb. 1 mit PB bezeichnete Strahl lautet daher richtig PM und der mit PC bezeichnete Strahl PB.

*Smetana*

\*

Der Satzteil nach dem zweiten Absatz auf Seite 66 des Heftes Nr. 3 der *ÖZfV* 51 (1963) gehört an den Kopf der Seite und ist die Fortsetzung von S. 65 unten.

*Die Schriftleitung*

## Mitteilungen

### Abschied von Franz Karl Ginzkey

Am Karfreitag dieses Jahres brachten die Zeitungen die Nachricht, daß Österreichs großer Sohn Franz Karl Ginzkey tags vorher, am 11. April, in seiner Wiener Wohnung verstorben war. Sein Tod kam eigentlich überraschend, und allen, die ihn kannten, wollte es nicht in den Sinn, daß jener Mann, dem sie so viel verdanken, nun nicht mehr am Leben sei!

Am 18. April fand auf dem Wiener Zentralfriedhof die Beerdigung statt. Schon lange vor der festgesetzten Zeit versammelte sich in der Aufbahrungshalle eine große Trauergemeinde, und die allgemeine Teilnahme wandte sich der hochbetagten, wahrhaft schwergeprüften Witwe zu. Nach der von Prälat Josef Wagner vorgenommenen Einsegnung in der Friedhofskirche erklang von der Orgel — ungemein stimmungsvoll — der Karfreitagszauber aus „Parsifal“.

Eine stattliche Reihe offizieller Persönlichkeiten, Schriftsteller und andere Künstler, ehemalige und aktive Offiziere, viele Beamte des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Angehörige des Marinebundes sowie die unzähligen sonstigen von nah und fern herbeigeeilten Trauergäste, die — soviel es auch waren — nur einen Bruchteil all der zahllosen Freunde und Verehrer Ginzkeys



*Franz Karl Ginzkey*

Regierungsrat Dr. Hermann Zerzawy sprach namens der wenigen noch lebenden Kameraden des Militärgeographischen Instituts, und schließlich entbot Bürgermeister von Seewalchen, Franz Moser, die letzten Grüße seiner Gemeinde, deren Ehrenbürger der Verstorbene war, und gab ins Grab ein Stück Erde von den Ufern des Attersees, den Ginzkey so sehr geliebt hatte.

Es war ein linder Frühlingstag. Die Schatten waren schon lang geworden, als der Totengräber mit seiner Arbeit begann und die letzten Trauergäste sich zum Gehen wandten. Ihnen nannten die Steine, welche es sind, die neben Ginzkey ruhen: Albin Skoda und Werner Krauß! Hätte es Ginzkey geahnt, daß er, der stets am Burgtheater so gehangen, ihm im Tode so nahe sein würde?

\* \*  
\*

Im folgenden soll nun versucht werden, den Lebensweg des Dichters aufzuzeigen, wobei dieser auch selbst das Wort ergreifen möge; hat er doch in seinen Werken tief einprägsame Darstellungen aus allen Abschnitten seines Lebens hinterlassen.

Franz Karl Ginzkey wurde am 8. September 1871 zu Pola in der damaligen Markgrafschaft Istrien geboren, einem seit 1797 österreichischen Kronland, das 1919 an Italien und 1945 an Jugoslawien abgetreten wurde. In Pola befand sich zu jener Zeit der Haupthafen der österreichisch-ungarischen Kriegsmarine, in welcher der Vater des Dichters als Leiter des dortigen chemischen Laboratoriums tätig war.

Erst 14 Monate alt, verlor Ginzkey die Mutter; wie sehr gerade er unter der Mutterlosigkeit litt, darüber berichtete er wiederholt in ergreifender Weise.

Da es in der jungen Stadt — Pola zählte, ehe es 1850 Kriegshafen wurde, erst 1100 Einwohner — noch keine höheren Schulen gab, zu einem auswärtigen Studium, etwa an einem Gymnasium, aber die Mittel fehlten, bestimmte ihn der Vater zum Seeoffizier und somit (1886) zum Eintritt in die Marineakademie Fiume, was für die Söhne von Marineangehörigen wohl auch das Nächstliegende war.

Über seine persönliche Einstellung allem Militärischen gegenüber schreibt Ginzkey:

„Es kam mir überdies zugute, daß ich niemals ungerne Soldat war. Sosehr mich meine Sehnsucht auch andere Wege wies, ich fand im Beruf des Soldaten vieles, das mir wesenhaft zusagte und keinen

bildeten, gaben dem Verewigten das letzte Geleite. Um nur einige zu nennen: Bundesminister für Handel und Wiederaufbau Dr. Fritz Bock, Bundesminister für Unterricht Dr. Heinrich Drimmel, Landeshauptmann Dr. Heinrich Gleißner, Senatsrat Dr. Ernst Gapp in Vertretung von Vizebürgermeister Hofrat Hans Mandl, Lilly Wildgans, Dr. Felix Braun, Präsident der „Concordia“ Dr. Rudolf Kalmar, vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Gruppenleiter Hofrat Dr. Josef Stulla-Götz in Vertretung des von Wien abwesenden Präsidenten Dr. h. c. Karl Neumaier, Präsidialvorstand Hofrat Dipl.-Ing. Josef Engelmayr, Gruppenleiter Hofrat Dipl.-Ing. Erich Bayerl, Abteilungsvorstand Dipl.-Ing. Walter Kamenik in Vertretung des Gruppenleiters Hofrat Dipl.-Ing. Wilhelm Eördögh.

Am offenen Grab, einem von der Gemeinde Wien gestifteten Ehrengrab, sprach in Vertretung des erkrankten Dompfarrers Dr. Karl Dorr der Domvikar Dr. Adolf Zimmermann über die hohe Sendung des Künstlers in religiöser Schau, Minister Dr. Bock nahm Abschied namens der Bundesregierung, Prof. Dr. Friedrich Wallisch würdigte den Verblichenen als österreichischen Klassiker,

Zwispalt zurückließ. Der Unterordnung unter einen höheren Willen konnte auch nichts Sklavisches anhaften, sobald die Notwendigkeit des Gehorsams erkannt war. Ist Harmonie im letzten nicht auch Disziplin?“

Als Ginzkey das dritte Jahr der Akademie angehörte, gerieten sein Jahrgang und der vierte in eine heftige Fehde, die auf recht handgreifliche Weise ausgetragen wurde; einer der Zöglinge, es war Ginzkey, wurde strafweise aus der Anstalt ausgeschlossen, doch sollte sich dies für seine eigentliche Sendung eher segensreich als hemmend auswirken.

Außer der Sorge, was nun zu tun sei, brannte in ihm eine immer stärker werdende Sehnsucht nach einer nördlichen Landschaft und ihren Menschen. Einen richtigen Wald, einen richtigen Schnee, beides kannte er nur aus Büchern, und nach beiden verlangte es ihn so sehr! Stand vielleicht vor seinem geistigen Auge die Heimat der Ahnen, der von heiteren Wiesen, aber auch dunklen Wäldern durchzogene Landstrich zwischen dem Jeschken- und Iser-Gebirge? Wer je diese von lieblichem Ernst erfüllte Neißelandschaft erschauen und erleben und sie mit eigenen Karsteindrücken vergleichen durfte, wird das große Sehnen des „Heimatsuchers“ wohl nachempfinden können.

Dazu kam noch, daß Ginzkey immer heftiger den Wunsch verspürte, einmal ganz unter dem Volk zu leben, dem er sich zugehörig fühlte, und dessen Wesen an der Quelle kennen zu lernen für ihn, der seine dichterische Berufung vielleicht schon zu ahnen begann, eine unabweisliche Notwendigkeit bedeutete. Pola mit seiner fremdsprachigen Umgebung konnte ihm all das auf keinem Fall gewähren.

Einen Hoffnungsschimmer in dieser Hinsicht ergab die nach dem Verlassen der Akademie angestrebte und im September darauf (1889) bewilligte Aufnahme in den dritten Jahrgang der Infanterie-Kadettenschule Triest; denn:

„So war ich also in die Kadettenschule aufgenommen, vom Seemann zum Fußvolk übergetreten, und die neue Welt, die sich mir nun eröffnete, schien mir trotz des engeren Horizonts farbiger als jene, die ich verlassen hatte. Zudem erschloß sich mir nunmehr die Möglichkeit, zu einem deutschsprachigen Regiment und damit zu der mir unerläßlich scheinenden Erlösung zu kommen. Es war mir bekannt, daß es den besten Schülern der Anstalt freistand, sich ihren Truppenkörper selbst zu wählen. Nun, darum ging es jetzt für mich.

Ob es jemals einen militärischen Schüler gab, der aus ähnlich abseitigen Gründen wie ich ein Musteknabe wurde? Meine Lehrer waren mit mir zufrieden, sie glaubten mir sogar eine militärische Karriere prophezeien zu können, wie wenig dachte ich aber selbst daran! Man kann nicht mit gleicher Hingabe im Dienste zweier Lebensaufgaben stehen, die den ganzen Menschen verlangen.“

Der 18. August, der Geburtstag Kaiser Franz Josephs, war der Tag, an dem unter seiner Regierung die Kadettenschüler zu Kadett-Offiziersstellvertretern (Fähnrichen) ernannt wurden. 1891 stand auch Ginzkey unter den „Ausgemusterten“ und war übergücklich, als er — zwei Tage zuvor — erfuhr, daß seiner Bitte stattgegeben und er zum 59. Infanterie-Regiment in Salzburg eingeteilt wurde; er bekennt, daß er in seinem Leben kaum eine Nachricht erhalten hätte, die für ihn von gewichtigerer Bedeutung gewesen wäre. In seiner Hochstimmung verzichtete er auf den ihm zustehenden zweimonatigen Urlaub und fuhr noch mit dem Nachtschnellzug nach Salzburg, um sich unverzüglich in der Kaserne zu melden, wo man ihn mit nicht geringem Erstaunen empfing. Da das Regiment bereits marschbereit im Hofe stand, um auf Kaisermanöver auszurücken, übertrug man ihm das Kommando über eine kleine Abteilung auf der Festung Hohensalzburg untergebrachten Reservisten.

„So war es also geschehen: Am Morgen war ich hier angelangt mit fünfunddreißig Kreuzern täglicher Löhnung, als der ärmste aller Kadetten, der nicht einmal einen Mantel besaß. Am Abend stand ich hier auf den Zinnen der mächtigsten Burg, vor dem Herbstwind geschützt durch ein Kleid, mit dem Kameradschaft mich erwärmte, Herr und Gebieter auf Hohensalzburg. Wenn das nicht Erfüllung war, wo gibt es noch Erfüllungen?“

Der 1. Mai 1893 brachte Ginzkeys Beförderung zum Leutnant, gleichzeitig aber auch seine „Transferierung“ zum Infanterie-Regiment Nr. 97 in Pola, was ihn unaussprechlich hart traf, bedeutete doch diese Versetzung die Rückkehr in eine Umwelt, der zu entfliehen das Bestreben seiner ganzen reiferen Jugend gewesen war.

„Mir war zumute wie einem, der von einer Geliebten auf lange Abschied nimmt, und sie vielleicht niemals wiedersehen wird. Abschied von einem Glück, das erst im Erblühen gestanden, also

noch der schönsten Verheißungen voll war. Hier abzubrechen, hieß auf vieles noch Unerfüllte und kaum wieder Einzuholende verzichten.“

Die Versetzung nach Pola brachte aber andererseits einen großen Gewinn; lernte er doch in der Tochter des dortigen Arsenaldirektors Stoiser seine spätere Gattin Stephanie kennen. Vorerst aber mußte er noch sieben Jahre zuwarten, bevor ihm die damaligen, in diesem Punkt wahrhaft harten Militär-Vorschriften die Eheschließung gestatteten.

Am 1. Februar 1897 trat die entscheidende Wendung in Ginzkeys Leben ein; was er kaum zu hoffen gewagt hatte, ereignete sich nun: er wurde ins Militärgeographische Institut nach Wien berufen!

Dies bedeutete die Erfüllung höchster Wünsche: Erstens wurde er von dem so drückend empfundenen Aufenthalt in fremdsprachigen Gebieten befreit; zweitens ergab sich ihm die Gelegenheit, seine literarische Bildung zu vertiefen, was ihn denn auch zum leidenschaftlichen Besucher des Burgtheaters werden ließ; und drittens erschloß sich ihm mit der Zeit die Möglichkeit, aus der Offiziers- in die Beamten-Laufbahn des genannten Instituts überzutreten, wodurch sich die sogenannte Heiratskaution erheblich verringerte und seiner Verhehlung nun nichts mehr im Wege stand: Am 8. November 1900 trat Ginzkey mit seiner Braut in Kirchdorf bei Pernegg vor den Traualtar.

Im Militärgeographischen Institut wurde Ginzkey der zur Kartographischen Gruppe gehörigen Terrainzeichnungs-Abteilung zugewiesen. Über seine erste Tätigkeit daselbst berichtet er in anschaulicher Weise:

„So saß ich also schon am nächsten Vormittag in einem der großen, hellen Zeichensäle des weltberühmten Instituts, die Tuschfeder in der Hand, mit Andacht über das Papier gebeugt, auf dem ich meine Bewährung zum Kartographen kundtun sollte. Die Aufgabe, die mir gestellt worden war, bedeutete eine Geduld- und Genauigkeitsprobe, wie sie hingebungsvoller kaum gedacht werden konnte. Ich hatte das Segment einer Kreisfläche mit der zartesten Schraffierung auszufüllen, die mir herzustellen möglich war, wobei jede dieser haardünnen Schraffen der anderen so völlig zu gleichen hatte, daß es wie ein einziger hauchartiger, durch nichts unterbrochener Farbton über das ganze Segment zu gehen hatte.“

Obwohl in Folge des zweiten Weltkrieges manch kostbare Institutsbestände verloren gegangen waren, blieben doch etliche Originalzeichnungen von der Hand Ginzkeys erhalten, etwa drei Probearbeiten aus dem Jahre 1897 sowie die Tusch-Schraffierungen der Generalkarten-Blätter 1:200000 von Kowel, Lublin, Mlawa und Zamość. Die Blätter sind signiert mit „Lieutenant Ginzkey“ und „Techn. Offizial (Oberoffizial) Carl Ginzkey“.

Hiezu wäre zu sagen, daß Ginzkey bis zu seiner Kadettenschulzeit den Vornamen Franz führte, dann aber auf Grund eines Taufscheines, der auf den Namen Carl Franz Maria lautete, den Vornamen Carl annehmen mußte; als Schriftsteller entschied er sich schließlich aus „pietätvoller Erinnerung an seine franziszeische Vorperiode“ für den Doppelnamen Franz Karl.

Auf den einzelnen Kartenblättern hatte er auch gewissenhaft die Arbeitsdauer vermerkt, so steht z. B. auf der Karte von Mlawa „Terrainschraffierung angefangen am 20 XI. 1901, beendet am 8. IV. 1903“, was nicht wundernehmen kann, sagt er doch einmal, daß die tägliche Leistung nicht größer war als etwa ein ausgewachsener Daumennagel.

„Man wird aber nun am Ende fragen: Was zwang den Mann, diese Arbeit zu tun? Die Antwort ist nicht schwer: Es ging um das tägliche Brot, und es ging um die innere Freiheit. Die Feder zog Millionen und aber Millionen winziger Strichelchen im geharnischten Dienst des Generalstabes, um in den freien, dem eigenen Dienst geweihten Stunden jene Striche ziehen zu können, die sie selber wollte. Es ging um die innere Freiheit. Und es gibt eine andere Freiheit als die innere?“

Mit 1. September 1912 wurde Ginzkey über sein Ansuchen mit Wartgebühren beurlaubt, um sich nun gänzlich seinem dichterischen Schaffen widmen zu können. Sich mit demselben zu befassen oder gar dieses näher zu würdigen, kann natürlich nicht Aufgabe einer technischen Zeitschrift sein. Daß Ginzkey über den ganzen deutschen Sprachraum hinaus, überall wo Menschen deutscher Zunge leben, als überragender Dichter anerkannt und gefeiert wird, bräuchte – weil zu bekannt – eigentlich nicht erwähnt werden; es sei aber gestattet, einige seiner bedeutendsten und von weitesten Kreisen begeistert aufgenommenen Werke anzuführen:

1906 erschien die Gedichtsammlung „Das heimliche Läuten“, die bereits den großen Lyriker erkennen läßt, und zwei Jahre später folgte der stark selbstbiographische Züge tragende Roman

„Jakobus und die Frauen“. Bereits diese Frühwerke erregten Roseggers starkes Interesse und hohe Anerkennung; prophezeite er doch, daß „Das heimliche Läuten“ weithin hörbar sein werde! 1912 kam „Der von der Vogelweide“ heraus; hier soll nicht unerwähnt bleiben, daß Ginzkey, um die Grundlagen zu diesem Roman an Ort und Stelle — in Südtirol — studieren zu können, vom Militärgeographischen Institut ein sechsmonatiger Urlaub „gegen Karez der Gebühren“ bewilligt wurde, das Unterrichtsministerium ihm jedoch in großzügiger Weise die entfallenden Bezüge zur Gänze ersetzte...

Später folgten „Lieselotte und ihr Ritter“ und „Prinz Tunora“, wieder zwei Romane; der eine erfüllt von sonniger Lebensbejahung, der andere überschattet von schicksalhafter Tragik.

Aus dem umfangreichen Oeuvre des Meisters müssen noch hervorgehoben werden die von frohem Lebensmut und gesunder Zuversicht getragenen Selbstbiographien „Die Reise nach Komakuku“ und „Der Heimatsucher“; ferner die beiden entzückenden Novellen „Rositta“ und „Der selige Brunnen“ sowie die reizende Dichtung für Kinder „Hatschi Bratschis Luftballon“. Aber als vielleicht erhabenste Schöpfung seines Geistes erwies sich das 1941 vollendete Spätwerk „Erschaffung der Eva“, ein Epos, von dem Weinheber sagt, daß allein die Formung der 290 Stanzas eine ganz gewaltige Leistung darstelle.

Wenn wir nun den Dichter auf seiner weiteren Lebensbahn verfolgen, finden wir ihn — im November 1914 reaktiviert — zunächst im Kriegspressequartier, in dieser Verwendung etliche Monate an der italienischen Front, und schließlich im Kriegsarchiv in Wien. Nachdem er am 1. Mai 1917 zum Technischen Rat (etwa dem Majorsrang vergleichbar) und drei Jahre später zum Technischen Oberrat befördert worden war, trat er am 1. August 1920 in den dauernden Ruhestand. Bald darauf übersiedelte er nach Salzburg, wo er nun wieder ausschließlich schriftstellerisch tätig sein konnte. Daneben wirkte er allerdings auch in der „Salzburger Literarischen Gesellschaft“ und im Kuratorium der „Salzburger Festspiele“.

Im Frühjahr 1938 kehrte Ginzkey wieder, und zwar diesmal endgültig, nach Wien zurück; aber erst 1955 fand er in der Städtischen Wohnhausanlage in der Johannesgasse seinen letzten, ihm so sehr zusagenden Wohnsitz. Den Sommer verbrachte er nach wie vor — seit mehr als 30 Jahren — in Seewalchen am Attersee, unterbrochen nur von seinen alljährlichen Kuraufenthalten in Badgastein.

Es ist selbstverständlich, daß Ginzkey vielerlei Ehrungen und Auszeichnungen zuteil wurden, so das Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst, das Ritterkreuz des Franz-Josephs-Ordens mit der Kriegsdekoration, der Ehrenring der Stadt Wien, und der Wappenring der Stadt Salzburg, der Literaturpreis der Stadt Wien und der Bauernfeld-Preis; die größte Befriedigung bereitete ihm aber wohl die Verleihung des Ehrendoktorates (1932) durch die Wiener Universität. In seiner Promotionsrede hat er denn auch seiner übergroßen Freude und Dankbarkeit Ausdruck gegeben.

Anläßlich seines 80. Geburtstages wurde am 24. Oktober 1951 in den Räumen des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen als Nachfolgeanstalt des Militärgeographischen Instituts eine Ausstellung eröffnet, die den Kartographen Ginzkey zum Gegenstand hatte. Präsident Dipl.-Ing. Leo Uhlrich bekundete seine große Freude, den hochgeschätzten Gast an der Stätte seines einstigen Wirkens begrüßen zu können und versicherte ihm der Verbundenheit des ganzen Hauses, das ihn mit Stolz zu den Seinen zähle. Ginzkey dankte freudig bewegt und bezeichnete diesen Tag der Wiederkehr — nach mehr als 39 Jahren — als einen der schönsten seines Lebens! Am Abend des gleichen Tages veranstaltete das Bundesamt im Palais Schwarzenberg einen dem Dichter Ginzkey gewidmeten festlichen Empfang, dem auch Bundesminister Dr. Ernst Kolb beiwohnte. Das Programm dieses Abends wurde nicht nur von namhaften Künstlern bestritten, sondern auch von Ginzkey selbst, der in ungebrochener Frische am Vortragspult erschien.

Wie umfassend der Kreis der Freunde und Verehrer Ginzkeys ist und wie sehr seine Worte in weite Schichten der Öffentlichkeit gedrungen, das bewies am 8. November 1960 die großartige Teilnahme an der Diamantenen Hochzeit des Dichters und seiner Gattin im Dom zu St. Stephan. Die Einsegnung nahm Erzbischof Kardinal Dr. Franz König vor, als Trauzeugen fungierte Präsident i. R. Dipl.-Ing. Dr. jur. Franz Schiffmann. Hier darf wohl erwähnt werden, daß Franz Karl und Stephanie Ginzkey eine Ehe führten, wie sie glücklicher und vorbildlicher kaum denkbar ist. Diese ebenso vornehme wie feinfühlig und hochgebildete Frau war ihrem Gatten nicht nur in schweren und trüben Tagen, die auch ihn — wemgleich er kaum davon spricht — öfters heimgesucht hatten,



eine allzeit tapfere und aufopfernde Lebensgefährtin; ihr war es vielmehr auch gegeben, an seinem dichterischen Schaffen regen und innigen Anteil zu nehmen, so sehr, daß es nicht selten dieser Ehe vorbehalten blieb, schöpferischen Einfluß auf das Werk des Meisters zu üben, wenn es galt, das uralte Problem der Verbindung von Mann und Frau immer aufs neue künstlerisch zu gestalten.

Im Marmorsaal des Regierungsgebäudes gedachte am 22. November 1961 das Bundesamt in einer festlichen Stunde des 90. Geburtstages Ginzkeys. Minister Dr. Bock und Präsident Dr. Neumaier feierten in herzlichen Ansprachen den zu Ehrenden; Oberinspektor Josef Rada, der anerkannte Interpret Ginzkey'scher Lyrik und Epik, sorgte nebst anderen dafür, daß der Abend auch ein künstlerischer Erfolg wurde. Als bleibende Geburtstagserinnerung war eine eigens dem Jubilar gewidmete Publikation geplant, die sowohl an seine kartographische Vergangenheit als auch an seine, in seinen Werken wiederholt auftauchende Liebe zu Wien und Wiens Vergangenheit anklingen sollte; so wurde denn die historisch-topographische Arbeit „Die Leopoldstadt im Vormärz“ geschaffen, die nun der Präsident dem Meister im Original-Manuskript überreichte. (Die Drucklegung wurde im folgenden Jahr abgeschlossen; siehe auch Buchbesprechung in Nr. 4/1963.) Als sich das greise Paar zum Aufbruch anschickte, ließ es sich die ganze, über 200 Personen zählende Festgemeinde nicht nehmen, spontan ihrer Gefühle Ausdruck zu verleihen und dem Dichter samt seiner Gattin mit stürmischen Beifall zu überschütten. In bewegten Worten dankte der Meister und versicherte, tief gerührt zu sein, daß er in dem Amt, das er vor fast 50 Jahren zum letzten Mal als aktiver Beamter betreten, nicht vergessen worden, daß vielmehr seiner noch immer in beglückender Weise gedacht werde!

Es sollte dies das letzte Erscheinen des Dichters in der Öffentlichkeit gewesen sein; ein gütiges Geschick gewährte ihm noch eineinhalb Jahre Frohmut und Zufriedenheit, dann hieß es ihn, ruhig und ergeben seinen Heimgang anzutreten. . .

Der Mensch und der Dichter, sie sind von einander untrennbar! Hat sich der Dichter in seinen Werken erklärt, hat man in ihnen den Menschen erkannt und vielleicht liebgewonnen, ergibt sich gar eine persönliche Begegnung, und bestätigt eine solche die gewonnene Vorstellung; so wird dies — besonders bei Ginzkey — freudiger Erfüllung gleichkommen. Wer offenen Herzens durch seine Dichtungen hindurchgegangen, wer aus ihnen — wohl unschwer — ein lebensvolles Bild ihres Schöpfers erhalten, wer sich für ihn tiefer Bewunderung und Verehrung nicht entziehen konnte; dem wird es beseligende Fügung bedeuten, wenn es ihm vergönnt war, dem Meister in seinem Heim gegenüber zu sitzen und seinen Worten zu lauschen. Mag es nun ein köstliches Erlebnis sein, mag es die Gewissenhaftigkeit sein, mit der er die historischen Unterlagen zu seinen Schöpfungen sammelte, mag es die Freude sein über manch wohlgelungene Ausstattung seiner Bücher, oder mag es die von hoher Warte abgeklärten Alters kommende Schau über alles Menschliche, vielleicht allzu Menschliche sein, worüber er spricht; für den beglückten Besucher wird solch eine Stunde zu einer Sternstunde seines Lebens, die er niemals wird vergessen können, sollte er auch noch so lange diesen Mann überleben, der nicht nur ein verdienter Kartograph und nicht nur ein überragender Dichter, der auch ein in jeder Hinsicht vorbildlicher Mensch gewesen ist!

*Robert Messner*

### **Der Vorsitzende des Deutschen Vereines für Vermessungswesen Regierungsdirektor Dipl.-Ing. Ludwig Jäger — 60 Jahre**

Am 26. Juli 1963 vollendete der DVW-Vorsitzende *Dipl.-Ing. Ludwig Jäger* das 6. Jahrzehnt seines arbeitsreichen Lebens. Die österreichischen Vermessungsingenieure beehren sich aus diesem Anlaß, dem Jubilar, der ihnen von den letzten Deutschen Geodätentagen und vom X. Internationalen Kongreß der FIG Wien 1962 wohl bekannt ist, herzlichst zu gratulieren. Sie schließen sich dem Wunsche ihrer deutschen Kollegen an, Herrn Regierungsdirektor *Jäger* möge auch weiterhin ein segensreiches, von Erfolgen und Anerkennungen gekröntes Wirken beschieden sein.

Der Jubilar wurde in Linz-Urfahr in Oberösterreich geboren. Er studierte an der Technischen Hochschule in München, bestand die Diplom-Hauptprüfung mit sehr gutem Erfolg und erzielte auch bei der Großen Staatsprüfung die beste Prüfungsleistung. Nach 27jähriger Verwendung bei den Flurbereinigungsämtern in München und Ansbach wurde er 1950 nach Bamberg als Direktor des größten bayrischen Flurbereinigungsamtes berufen.

In der DVW-Hauptversammlung Trier 1959 wurde er zum stellvertretenden DVW-Vorsitzenden gewählt. Infolge des am 1. April 1961 erfolgten Todes des Vorsitzenden *Dr. Röhrs* mußte er

den Vorsitz übernehmen und führt seither den DVW im Sinne der Tradition des Vereins zur Billigung seiner zahlreichen Mitglieder und Freunde im In- und Ausland.

Als DVW-Vorsitzender ist er an der Veranstaltung der Deutschen Geodätentage 1961 und 1962 führend beteiligt gewesen. Auch der bevorstehende, vom 2. bis 5. Oktober d. J. stattfindende 48. DGT in Freiburg im Breisgau wurde unter seiner bewährten Führung vorbereitet. Es wäre zu wünschen, daß auch diese in der „Drei-Länder-Ecke“ (Deutschland, Frankreich und Schweiz) stattfindende Tagung sich einer regen Beteiligung der ausländischen Kollegen — darunter auch der österreichischen — erfreuen möge, was sicher ein schönes, nachträgliches Geburtstagsgeschenk für den Jubilar bedeuten würde.

*Präsident i. R. Karl Lego*

### Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie

Der Präsident der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, ISP, hat mitgeteilt, daß Argentinien, nach Erfüllung der Bedingungen für die Aufnahme als Mitglied, in die ISP aufgenommen wurde und vertreten wird durch den „Serviço de Hidrografia Naval“.

Entsprechend den im ISP-Archiv 1960 (Kongreß London), Band XIII, Teil 1, Seite 141 genannten Bedingungen zur Verleihung der BROCK-Goldmedaille, sollen die Nationalen Gesellschaften jene Personen nennen, die für die Verleihung dieser Auszeichnung in Frage kommen. Die Mitglieder der ÖGfPh werden hiemit eingeladen, schriftliche Anträge bis Ende September an die ÖGfPh zu richten. Ein Sonderdruck der Erfordernisse für die Verleihung der BROCK-Goldmedaille liegt beim Sekretär Herrn *Dr. Bernhard* (Wien 8, Krotenthallergasse 8) zur Einsicht auf.

Der Otto-v.-GRUBER-Preis wird anlässlich des 10. Kongresses in Lissabon erstmalig verliehen werden. Die Erfordernisse sind veröffentlicht in der Zeitschrift PHOTOGRAMMETRIA, Band XVIII, 1961—62, Nr. 1, Seite 36; können aber auch einem Rundschreiben der ISP entnommen werden, das beim Herrn Sekretär *Dr. Bernhard* erliegt. Diesem Rundschreiben entsprechend wurden die Rektorate der Universitäten und der Hochschulen Technischer Richtung von der Möglichkeit unterrichtet, nach dortiger Ansicht geeignete Kandidaten der ÖGfPh zu empfehlen. Alle Mitglieder werden eingeladen, schriftliche Anträge bis Ende September an die ÖGfPh zu richten.

Herr Senatsrat *Dipl.-Ing. Kling* ist als Nationaler Berichterstatter der Kommission VII (Photo-Interpretation) eingeladen worden, jene Spezialisten zu nennen, die ein „Presented Paper“ für den Kongreß in Lissabon einreichen wollen. Alle Interessenten und alle Mitglieder, die zum Gebiet Photo-Interpretation Unterlagen zur Verfügung stellen können, werden gebeten, sich mit Herrn Senatsrat *Kling* unmittelbar in Verbindung zu setzen (Wien 1, Rathaus, Mag.-Abt. 41).

*Ackerl*  
Vorsitzender

## Literaturbericht

### 1. Buchbesprechungen

*Robert Meßner: Die Leopoldstadt im Vormärz; historisch-topographische Darstellung der nordöstlichen Vorstädte und Vororte Wiens auf Grund der Katastralvermessungen.* 16,5×24 cm, 222 Seiten mit 3 Planbeilagen. Verlag Notring der wissenschaftlichen Verbände Österreichs. Wien 1962. Preis broschiert S 125,—.

Der Verfasser wurde bekannt durch sein im Jahre 1958 erschienenes Buch „Wien vor dem Fall der Basteien“ sowie durch die im gleichen Jahr von ihm eingerichtete und vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen im Technischen Museum veranstaltete Ausstellung „Die Katastralvermessung und die Wiener Stadterweiterung vom Jahre 1858“.

Er hat nun in gewissenhafter Forschung mit viel Mühe und großem Geschick auf Grund eines umfangreichen dokumentarischen und kartographischen Quellenmaterials ein historisch getreues Bild der östlichen Gebiete Wiens, nämlich der Gemeindebezirke Leopoldstadt und Brigittenau sowie angrenzender Teile der Bezirke Simmering, Floridsdorf und Donaustadt, nach dem Stand vom Jahre 1846 wiedergegeben und dem heutigen Stand gegenübergestellt. Auf diese Weise werden die insbesondere durch die Donauregulierung hervorgerufenen umfangreichen landschaftlichen und baulichen Veränderungen in überaus instruktiver Art aufgezeigt.

Als Planunterlage dienten unsere im wesentlichen aus der Meßtischaufnahme vor etwa 145 Jahren hervorgegangenen und seither laufend gehaltenen amtlichen Katastralmappen über ein Gebiet von 70 km<sup>2</sup> mit 24 betroffenen Katastralgemeinden, dargestellt auf rund 80 Mappenblättern. Es sind dies die einzigen aus der Zeit vor der Donauregulierung (1870) existierenden Situationspläne für dieses Gebiet; sie bilden eine kartographische Dokumentation des veränderten Landschaftsbildes, insbesondere des weit verzweigten, ehemaligen Aulandes entlang der nicht regulierten Donau.

Auch für den textlichen Teil dieses Werkes lieferte der österreichische Grundkataster (damals Grundsteuerkataster) das weitaus überwiegende Quellenmaterial. Die mit besonderer Gründlichkeit und fachmännischer Routine — der Autor gehört dem Katasterneuvermessungsdienst als leitender Beamter an — geführten Nachforschungen in den einschlägigen Archiven und Bibliotheken wurden durch jahrelange persönliche Erhebungen an Ort und Stelle gewissenhaft ergänzt.

Dies alles findet nun seinen Niederschlag in den Planbeilagen und in einem nach Katastraloperaten (Kat.-Gemeinden) gegliederten Bauten(Häuser-)verzeichnis, worin die seit dem Jahre 1846 (1820) erhaltengebliebenen und abgebrochenen Bauten getrennt angeführt sind. Diese Verzeichnisse enthalten alle Wohnhäuser (nach damaligen Konskriptionsnummern geordnet), Kirchen, sonstige öffentliche Bauten und gewerbliche Anlagen, Denkmäler (Gedenktafeln) sowie alle übrigen bemerkenswerten Objekte und geben Aufschluß über ihre seinerzeitige und heutige Widmung bzw. Bezeichnung, gegebenenfalls aber auch über geschichtliche Bedeutung und Werdegang. Gerade diese lückenlose Aufnahme aller, die einzelnen Objekte charakterisierenden Daten, z. B. Angaben über Wohnstätten, Geburts- oder Sterbehäuser berühmter Persönlichkeiten u. ä. bereichern das Werk in kulturhistorischem Sinne und heben es weit über die Bedeutung eines statistischen, vornehmlich zur Identifizierung dienenden Bautenverzeichnisses hinaus. Eine weitere, sehr umfangreiche kulturgeschichtliche Ausbeute bietet auch die nicht nur für „Lokalpatrioten“ interessante Einleitung mit ihren oft weit zurückreichenden historischen Ausführungen über das Werden der behandelten, ursprünglich topographisch geschlossenen Gebietsteile.

Der Vollständigkeit wegen sei als ein weiterer Abschnitt des Buches noch das Gassenverzeichnis genannt, das eine Gegenüberstellung der Straßen- und Gassenbezeichnungen des Jahres 1846 und jener des Jahres 1960 enthält. Im Anhang sind schließlich einschlägige amtliche Kundmachungen, wichtige Aktenstücke über behördliche Verfügungen und sonstige, in diesem Zusammenhang historisch wertvolle Schriften im Originalwortlaut wiedergegeben.

Dem Buch sind folgende 3 Planbeilagen in ansprechendem Fünffarbedruck angeschlossen, die im allgemeinen nach der Art heutiger Neuvermessungsmappen ausgestattet sind, jedoch mit einem zusätzlichen Flächenkolorit der Gewässer und Häuser, wobei letztere — je nachdem, ob sie erhalten geblieben sind oder nicht — in rotem, bzw. grauem Farbton aufscheinen:

1. Die Vorstädte Leopoldstadt und Jägerzeile. Stand 1846. 1:4000 (75 × 55 cm).
2. Brigittenau und Zwischenbrücken samt Umgebung. Stand 1820, teilweise 1846. 1:10000 (80 × 65 cm).
3. Prater und Freudenau samt Umgebung. Stand 1820, teilweise 1846. 1:10000 (80 × 65 cm).

Das vorliegende Werk ist nicht nur vom Standpunkt der Heimatkunde und Heimatpflege, sondern vor allem für Kulturhistoriker von allergrößtem Interesse. Aber auch Baufachleute (Hochbau, Flußbau), Stadtplaner, Landschaftsplaner und nicht zuletzt Fachleute des Vermessungs- und Liegenschaftswesens werden ihre Erfahrungen über die während einer fast 150jährigen Zeitspanne eingetretenen Veränderungen im Randgebiet einer historisch gewachsenen Großstadt bei der Lektüre des Buches und beim Studium der Planbeilagen wesentlich bereichern.

Das Werk, dessen Inhalt sich auf ein weitaus größeres Gebiet erstreckt, als sein Titel besagt, wird in den nächsten Jahren, die die Jubiläen für die Eröffnung des Praters (1766), die Schaffung des österreichischen Grundkatasters (1817) und den Beginn der Donauregulierung (1870) bringen, besondere Aktualität gewinnen.

Schließlich soll nicht unerwähnt bleiben, daß das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen dieses Werk als Festgabe für *Franz Karl Ginzkey* zu seinem 90. Geburtstag bestimmt hat. Da der Dichter in den Jahren 1897 bis 1912 als Kartograph im Militärgeographischen Institut tätig war, dessen Aufgaben neben anderen vom heutigen Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wahrgenommen werden, zählt es Professor Ginzkey zu seinen prominentesten Amtsangehörigen. Anlaßlich der am 22. November 1961 im Marmorsaal des Regierungsgebäudes veranstalteten Geburts-

tagsfeier (siehe Mitteilungsblatt 1/1962) überreichte Präsident Ing. Dr. h. c. *Karl Neumaier*, der sich in besonderer Weise vorliegender Arbeit angenommen hatte, dem greisen Dichter das Original-Manuskript.

*Appel*

*K. Schwidefsky*: „**Grundriß der Photogrammetrie**“, 6. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 362 Seiten mit 211 Bildern, 16 Tafeln und 8 Beilagen. Din A5. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1963. Ln. DM 48,60.

Im letzten Jahrzehnt hat die Bedeutung der photogrammetrischen Verfahren beträchtlich zugenommen. Die dringend notwendige Erschließung der unterentwickelten Länder erfordert die rasche Herstellung von Kartenunterlagen, welche nur mit photogrammetrischen Verfahren erfolgen kann. Die Notwendigkeit, die zum Großteil veralteten Kartenunterlagen der Kulturländer zu erneuern und der spürbar gewordene Mangel an Fachkräften erfordert in allen Kulturländern den Einsatz photogrammetrischer Verfahren, auch für die Herstellung großmaßstäblicher Unterlagen und Beschaffung numerischer Werte, die bisher terrestrischen Verfahren vorbehalten waren.

Die Instrumente bauenden Firmen haben neue Geräte (Objektive, Auswertegeräte) entwickelt und in den wissenschaftlichen Instituten wurden neue Ideen für die Konstruktion automatischer Geräte untersucht und ihre Entwicklung weit vorangetrieben. Photogrammetrische Methoden werden nunmehr auch für Aufgaben der Geodäsie herangezogen und bilden einen wesentlichen Bestandteil der dreidimensionalen Methoden, welche besonders für die Satelliten-Geodäsie von Bedeutung sind.

Aus diesem Grunde ist es verständlich, daß Neuauflagen photogrammetrischer Lehrbücher aktuell sind.

Daß sich auch der Verfasser und der Verlag des so vorzüglichen und allseits beliebten „Grundrisses der Photogrammetrie“ zu einer Neuauflage entschlossen haben, muß von allen an der Photogrammetrie Interessierten, dankbar zur Kenntnis genommen werden.

Der Leser schätzt am „Grundriß der Photogrammetrie“ die klare Darstellung der Probleme, die in knappen wohlgesetzten Worten das Wesentliche für das Verständnis und für die praktische Anwendung Benötigte vermittelt. Im Gegensatz zu einem Lehr- oder Handbuch, wo die erwünschte Breite und Ausführlichkeit den praktisch Interessierten leicht ermüdet, stellt der Grundriß ein für Photogrammeter aller Erkenntnisstufen wertvolles Werk dar. Diesem Grundsatz ist auch die Neuauflage treu geblieben, die neben einer Reihe von Ergänzungen und die Neubearbeitung eines Kapitels über Analytische Photogrammetrie bringt.

In fast allen Kapiteln wurde der Anschluß an die neueste Entwicklung und Betrachtungsweise hergestellt und diese organisch in das bestehende System eingebaut.

Die Neugliederung des Kapitels 7 über die Instrumente für die Zweibildmessung, bei welcher eine Herausarbeitung der konstruktiven Grundprinzipien und Elemente der am Markte befindlichen Geräte erstrebt wurde, ist außerordentlich begrüßenswert. Das Kapitel gibt nun, noch mehr als bisher, die Möglichkeit einer Information über die grundsätzlichen Gedanken, welche Instrumente bauende Firmen benutzen und trägt damit wesentlich zum Verständnis der detaillierten Beschreibungen derselben bei. Daß auch die Ansätze zur Automation der Auswertung aufgenommen und in ihren Prinzipien geschildert wurden, muß dankenswert verzeichnet werden.

Das neue Kapitel über die Analytische Photogrammetrie führt in die Problematik dieser Disziplin ein. Es enthält, dem Charakter des Handbuches entsprechend, die Problemstellung, den Lösungsgedanken und die Rechenformeln, ohne auf die oft interessanten Zwischenableitungen eingehen zu können. Das Verständnis analytischer Verfahren setzt eine Vertrautheit mit der analytischen Photogrammetrie des Raumes voraus, die Verfahren selbst sind aber im mathematischen Sinne einfache, lineare Transformationsprobleme, welche bei Benutzung einer geeigneten Symbolik (Matrizen) auch auf knappem Raum dargestellt werden können. Da in Zukunft angenommen werden kann, daß die Kenntnis dieser Symbolik vorausgesetzt werden darf, würde es der Rezensent begrüßen, wenn an Stelle der schwerfälligen Darstellung in Koordinaten, die Matrizendarstellung gewählt würde. Dadurch wäre es möglich, auch den mathematischen Gang der Lösung auf knappem Raum zu verfolgen.

Vermißt wird in dem so vorzüglichen Kapitel über die Entzerrung von Einzelbildern ein Hinweis auf die Affinentzerrung, welche praktische Bedeutung erlangt haben dürfte.

Das Kapitel 11 enthält vorzüglich ergänzte Hinweise über die praktische Anwendung, die Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit der modernen photogrammetrischen Verfahren, in welchen die in den letzten Jahren gewonnenen Ergebnisse der internationalen photogrammetrischen Versuche verwendet sind.

Zusammenfassend muß dem Verfasser und dem Verlag Anerkennung und Dank für die Schaffung dieser so vorzüglichen Neuauflage ausgesprochen werden, die eine spürbar gewordene Lücke schließt. Die Neuauflage des „Grundrisses für Photogrammetrie“ ist für all jene unerlässlich, welche sich über den derzeitigen Stand und Entwicklungstendenzen informieren wollen, auch dann, wenn sie bereits eine der alten Auflagen besitzen.

Karl Rinner

## 2. Zeitschriftenschau

Zusammengestellt im amtlichen Auftrag von Bibliotheksleiter Insp. d. VermD. Karl Gartner

Die hier genannten Zeitschriften liegen in der Bibliothek des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien I, Hofburg, auf

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Karlsruhe 1963: Nr. 6. Jäger, L.: Die Bedeutung des Luftbildes für Planung und Vermessung. — Nigge, K.-E.: Absteckung einer Straßenbrücke mit wendelinienförmiger Trasse. — Scheel, G.: Elektronische Berechnungen für Absteckungen im Straßenbau. — Pape, E.: Rationelles Herstellen von Absteckplänen mit Hilfe von Tischrechenmaschinen für den Bau von Verkehrsknoten. — Svoboda, K.: Geodätische Probleme auf den abgebauten Flächen. — Heckelmann, A.: Zur Berechnung der Klothoide. — Nr. 7. Apel, H.: Die Herstellung von Karten- und Vermessungsunterlagen für die Bauleitplanung.

Bollettino di Geodesia e Scienze affini, Florenz 1963: Nr. 2. Solaini, L.: Instrumente für die numerische Photogrammetrie. — Parenti, G.: Das analytische Auswertegerät. — Van der Weele, A. J.: Numerische Verfahren in der Photogrammetrie. — Lenzi, E.: Über den Übergang von Plankordinaten eines Punktes eines Längensegmentes zum benachbarten, in der entsprechenden Darstellung von Gauß. — Mosetti, F.: Geophysikalische Untersuchungen, um einige Bergbauprobleme in Zonen mit unebener Topographie zu lösen.

Der Fluchtstab, Düsseldorf 1963: Nr. 3. Heyink, J.: Elektronische Verarbeitung von Katastervermessungen in Hessen (Forts. i. Nr. 4). — Nr. 4. Peters, K.: Geschichte und Bedeutung des Wortes Theodolit.

Geodesia, Utrecht 1963: Nr. 4. van der Schaaf, H. Ph.: Inleiding tot het coderen van veldwerken voor de kaartering met de „Coradomet“. — van der Weele, A. J.: Fotogrammetrie en civiele techniek (Schluß in Nr. 5). — Nr. 5. Pouls, H. C.: Barometrische hoogtemetingen. — Hoos, S. C.: Het bewerken van veldwerkgegevens ten behoeve van het kaarteren met een elektronische coördinatiegraaf (Forts. i. Nr. 6).

Geodézia és Kartográfia, Budapest 1963: Nr. 3. Mitter, J.: Das meteorologische Problem der elektronischen Entfernungsmessung. — Bene, A. und Nagy Szabó, T.: Die Anwendung der Photogrammetrie für die Berichtigung der Katastralmappen der ebenen Gebiete. — Gerencsér, M.: Messung des Densitätsumfanges der photogrammetrischen Negative. — Rátóti, B. und Tóth, A.: Die Herstellungstechnologie der geographischen Karten in Ungarn. — Rozsly, F. Gy.: Schlußarbeiten der Stadtvermessung. — Andor, Gy.: Verarbeitung der Bodenevidenzangaben der von der großbetrieblichen Neugestaltung der Landwirtschaft nicht berührten Flächen, aus dem Gesichtswinkel der Stadt- und Gemeinderegelung. — Raum, F.: Neue Einteilung der Geodäsie, Vermessungslehre, Photogrammetrie und Kartographie im Dezimalklassifikations-System.

Géomètre, Paris 1963: Nr. 6. Wolf, E.: Le cheminement d'angles. — Une nouvelle méthode rationnelle de triangulation et de polygonaion.

Nachrichtenblatt der Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz, Koblenz 1963: Nr. 2. Pintschovius: Zur neuen Fortführungsanweisung II.

Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Hannover 1963: Nr. 1. Herzner, E.: Der Bebauungsplan und seine Kartengrundlage. — Meffert und Wendt: Die amtlichen Kartenwerke als Grundlage für die Landesplanung und städtebauliche Planung.

Photogrammétrie, Brüssel 1963: Nr. 71. *Santoni, E.*: Quelques progrès dans les appareils de restitution analogiques. — *Berling, D.*: Appareils photogrammétriques pour la construction de routes et les travaux d'ingénieurs.

Publications of the Isostatic Institute of the International Association of Geodesy, Helsinki 1962: Nr. 37. *Hirvonen, R. A.*: On the Statistical Analysis of Gravity Anomalies. — Nr. 38. *Moritz, H.*: Studies on the Accuracy of the Computation of Gravity in High Elevations. — Nr. 39. *Uotila, U. A.*: Harmonic Analysis of World-wide Gravity Material.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie, Winterthur 1963: Nr. 6. *Ansermet, A.*: L'analogie entre les ellipsoïdes d'erreur et les ellipsoïdes de déformation en statique. — *Matthias, H.*: Erste Geodimeterresultate in der Schweiz. — *Bercher, A.*: Conséquences de l'automation dans la mensuration cadastrale. — Nr. 7. *Gosdschan, P.*: Luftphotogrammetrische Höhenaufnahme 1:1000 und Herstellung eines Photoatlases 1:2000 im Kanton Basel-Landschaft. — *Ansermet, A.*: Le rôle de la déviation de la verticale en corrélation avec les nivellements trigonométriques.

Studia Geophysica et Geodaetica, Prag 1963: Nr. 3. *Šuráň, J.*: Verbessertes unpersönliches Mikrometer für das Zirkumzenital. — *Vyskočil, V.*: On the Determination of the Accuracy of Interpolation in Gravity Maps. — *Kolbenheyer, T.*: Beitrag zur Theorie der Schwerewirkungen homogener prismatischer Körper. — *Praus, O.*: On the Relation between VLF Emission and Other Geophysical Phenomena as Observed at Mirny Station, Antarctica. — *Prikner, K.*: Shortening of Periods of Electromagnetic Pulsations and Two Periods in Main Phase of Geomagnetic Storm. — *Tříska, P.*: Influence of Ionospheric Wind on Structure of Electron Density in Lower Ionosphere. — *Čermák, V.*: Statistical Determination of the Law of Dispersion of Marking Material in the Shattered Zone. — *Burša, M.*: Corrections to the European Datum by Means of the European Astrogeodetic Network.

Vermessungstechnik, Berlin 1963: Nr. 5. *Ledersteger, K.*: Das Normalsphäroid der Erde. — *Istow, A. A.*: Über die Laplacesche Gleichung in Dreiecksketten. — *Bahnert, G.*: Zur Leistungsfähigkeit des Theo 010 des VEB Carl Zeiss Jena. — *Koitzsch, R.*: Vermessungstechnische Geräte auf der Leipziger Messe 1963. — *Töpfer, F.*: Untersuchungen zum Anwendungsbereich des Wurzelgesetzes bei kartographischen Generalisierungen. — *Haack, E.*: Die geographische Charakteristik als Bestandteil der redaktionellen Arbeit in der Kartographie. — *Krause, H.*: Genauigkeit der Winkelmessung auf Stativ, Pfeiler und Gerüst. — *Wetzig, R.*: Untersuchung der Anwendbarkeit einer Dreistrichplatte zur Horizontalwinkelmessung mit dem Theo 010.

Vermessungstechnische Rundschau, Hamburg 1963: Nr. 6. *Wittke, H.*: Getippte Zahlen — elektronisch lesen. — *Wittke, H.*: Heidenhain-Impulsgeber für automatische Registrierung. — *Wittke, H.*: Elektronischer Vor- und Rückwärtszähler von GRUNDIG. — *Huth, P.*: Das Filmumsetzgerät ZUSE Z-84. — Nr. 7. *Wittke, H.*: Automatische Winkel-Registrierung mit dem Fotoelektrischen Winkelschrittgeber von Leitz. — *Wittke, H.*: Zwei neue Winkelteilungen für die Geodäsie.

---

#### Contents:

Hans Foramitti, Photogrammetry by the conservation of monuments.

Johann Wunderbaldinger, The use of the Geodimeter NASM-4 for interpolating the field of fixpoints.

Walter Smetana, A Diagram showing the permissibility of acute angles in resecting.

#### Sommaire:

Hans Foramitti, La photogrammétrie dans la conservation des monuments.

Johann Wunderbaldinger, L'utilisation du géodimètre NASM-4 pour augmenter la densité du réseau des points fixes.

Walter Smetana, Un diagramme de l'admissibilité des angles aigus au relèvement.

#### Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes:

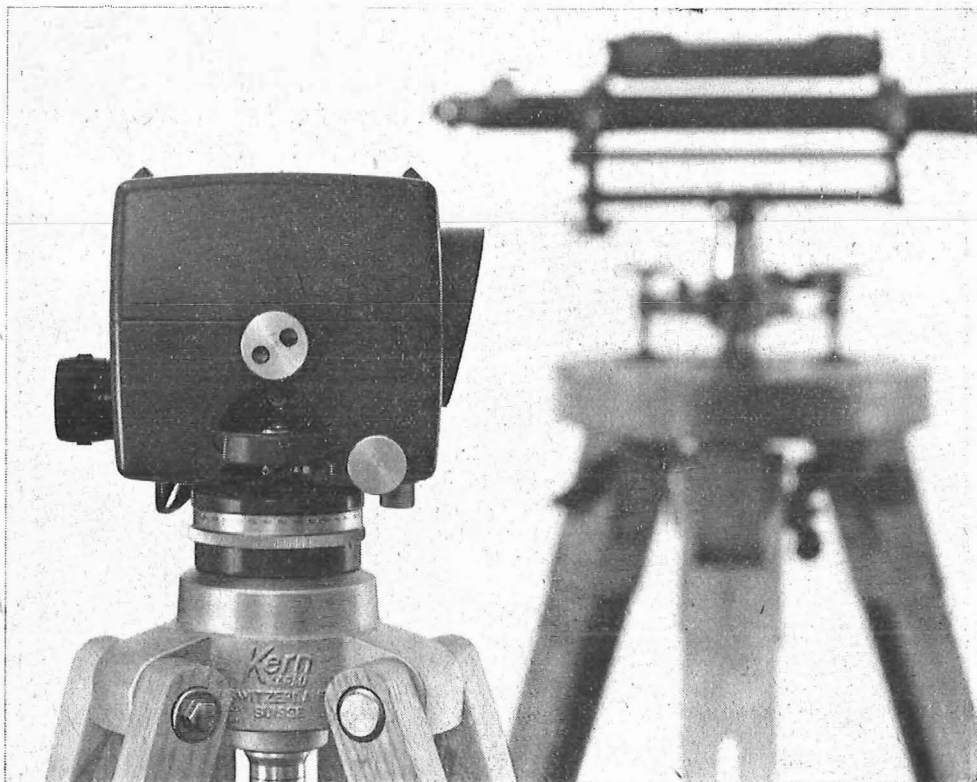
Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Foramitti, Staatskonservator, Wien III, Jacquingasse 21.

Dipl.-Ing. Johann Wunderbaldinger, ORdVD, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Smetana, ORdVD, Wien V, Nikolsdorfergasse 3.

---

## Kern GK 1-A neues automatisches Ingenieur-Nivellier



Mit dem Kern GK 1-A geht die Arbeit rascher voran, denn es besitzt nur noch zwei Bedienungsknöpfe: Fokussiertrieb und Seitenfeinstellschraube. Vergessen ist das langwierige Horizontieren mit den drei Fußschrauben, vorbei das Einspielen der Fernrohrlibelle vor jeder Messung. Kern-Automatik und Kern-Gelenkkopfstativ: die ideale Kombination für einfachere und schnellere Arbeitsweise.

Technische Angaben:  
Aufrechtes, sehr helles Fernrohrbild  
Genauigkeit:  
 $\pm 2,5$  mm/km Doppelnivellement  
Gewicht mit Kunststoffbehälter: 2,3 kg  
Kompensator:  
magnetisch aufgehängtes Dachkant-  
prisma mit pneumatischer Dämpfung



Alleinverkauf für Österreich  
Dr. Wilhelm Artaker, Wien III  
Reisnerstraße 6, Ruf 73 15 86 Serie

---

# Österreichischer Verein für Vermessungswesen

Wien XVIII, Schopenhauerstraße 32

## I. Sonderhefte zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen

Sonderheft 22: Moritz, *Fehlertheorie der Graphisch-Mechanischen Integration — Grundzüge einer allgemeinen Fehlertheorie im Funktionenraum.* 53 Seiten mit 6 Abbildungen, 1961. Preis S 52.— (DM 9.—).

Sonderheft 23: Rinner, *Studien über eine allgemeine, voraussetzungslose Lösung des Folgebildanschlusses.* 44 Seiten, 1960. Preis S 48.— (DM 8.—).

## II. Dienstvorschriften

Nr. 1: *Benennungen, Zeichen und Abkürzungen im staatlichen Vermessungsdienst.* 44 Seiten, 2. Auflage, 1956. Preis S 10.—. (Vergriffen.)

Nr. 2: *Allgemeine Bestimmungen über Dienstvorschriften, Rechentafeln, Vordrucke und sonstige Drucksorten.* 56 Seiten, 2. Auflage, 1957. Preis S 10.— (Vergriffen)

Nr. 4: *Signalisierung, Stabilisierung und Beschreibung der trigonometrischen Punkte.* 86 Seiten, 1955. Preis S 50.—

Nr. 8: *Die österreichischen Meridianstreifen.* 62 Seiten, 1949. Preis S 12.—

Nr. 14: *Fehlergrenzen für Neuvermessungen.* 5. Auflage, 1958, 27 Seiten. Preis S 15.—

Nr. 15: *Hilfstabellen für Neuvermessungen.* 2. Auflage, 1958, 39 Seiten, Preis S 15.—

Nr. 16: *Einschaltpunkt- und Polygonnetz.* 1958, 40 Seiten, Preis S 20.—  
*Musterbeispiele zur Dienstvorschrift 16,* 1959, 77 Seiten, Preis S 34.—

Nr. 18: *Stückvermessung.* 1961, 31 Seiten, Preis S 15.—  
*Musterbeispiele zur Dienstvorschrift 18.* 1961, 45 Seiten, Preis S 30.—

Nr. 21: *Großmaßstäbliche Geländeaufnahme.* 1960, 18 Seiten, Preis S 10.—.  
*Musterbeispiele und Zeichenschlüssel zur Dienstvorschrift 21,* 1960, 19 Seiten, Preis S 20.—.

Nr. 22: *Zeichenschlüssel und Schriftmuster für Katastralmappen, Pläne und Skizzen.* 31 Seiten, 1961. Preis S 25.—  
Auszug 11 Seiten, Preis S 10.—

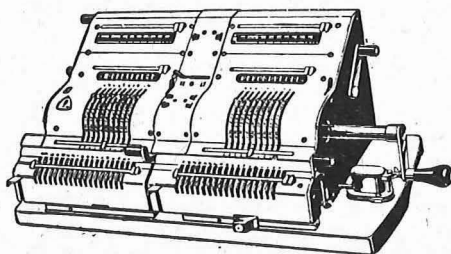
Nr. 46: *Zeichenschlüssel der Österreichischen Karte 1:25.000 samt Erläuterungen.* 88 Seiten, 1950. Preis S 18.—. (Vergriffen.)

*Technische Anleitung für die Fortführung des Grundkatasters.* Wien, 1932. Preis S 25.—

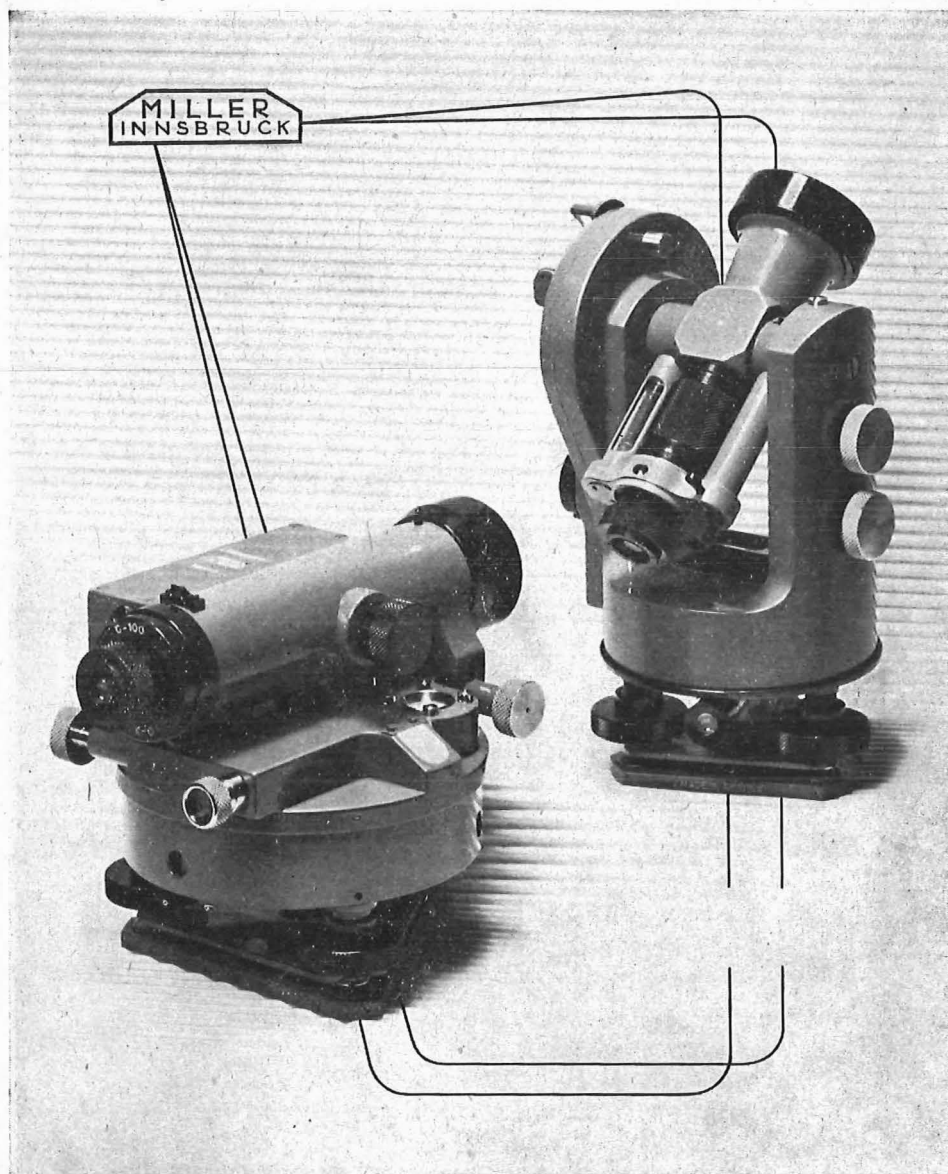
# BRUNSVIGA

ROTHHOLZ & FABER  
WIEN 1, WILDPRETMARKT 1

# 63 · 81 · 36







OPTISCHE THEODOLITE

AUTOMATISCHE UND LIBELLEN-NIVELLIERINSTRUMENTE

---

# Neuerscheinungen

von offiziellen Karten der Landesaufnahme

## Österreichische Karte 1:50.000

31 Eferding	76 Wiener Neustadt
32 Linz	105 Neunkirchen
42 Gänserndorf	106 Aspang
43 Marchegg	107 Mattersburg
45 Ranshofen	108 Deutschkreutz
46 Mattighofen	137 Oberwart
51 Steyr	138 Rechnitz
61 Hainburg	139 Lutzmannsburg
62 Preßburg	144 Landeck
68 Kirchdorf an der Krems	188 Wolfsberg

### Preise der Kartenwerke:

je Blatt S

Österreichische Karte 1:25.000	
1/8 Blätter (Aufnahmsblätter) . . . . .	7.—
1/4 Blätter (Halbsektionen) . . . . .	10.—
Zeichenerklärung 1:25.000 . . . . .	2.—
Österr. Karte 1:50.000 ohne Straßen- u. Wegmarkierungsaufdruck	7·50
Österr. Karte 1:50.000 mit Straßen-, ohne Wegmark.-Aufdruck	8·50
Österr. Karte 1:50.000 mit Wegmarkierung, ohne Straßen- aufdruck (Wanderkarte) . . . . .	8·50
Prov. Ausgabe der Österr. Karte 1:50.000 ohne Wegmarkierung	4.—
Prov. Ausgabe der Österr. Karte 1:50.000 mit Wegmarkierung (Wanderkarte) . . . . .	5.—

Dieses Kartenwerk umfaßt insgesamt 213 Blattnummern.

Hievon sind bisher erschienen:

116 Blätter Österreichische Karte 1:50.000 mit Schichten in Mehrfarbendruck sowie 97 Blätter als provisorische Ausgabe der Österreichischen Karte 1:50.000 in Zweifarbendruck (schwarz mit grünem Waldaufdruck).

Die Blätter 39, 40, 41, 42, 57, 60 sind mit Schichtenlinien und Schummerung, alle anderen Blätter mit Schichtenlinien und Schraffen versehen.

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

## Neuerscheinungen des österr. Wasserkraftkatasters

Im Zuge der Bearbeitung des neuen österr. Wasserkraftkatasters ist erschienen:

Saalach, Alm je S. 350.—

Bibliographie zur österreichischen Wasserwirtschaft S. 48.—

Die bisher erschienenen Bände sind durch den Kartenverlag des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Landesaufnahme, in Wien bzw. durch den Buchhandel zu beziehen.

## **Offizielle österreichische amtliche Karten der Landesaufnahme**

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen  
in Wien VIII, Krotenthallergasse 3 / Tel. 33 46 31

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  
Politische Karte der Republik Österreich 1:500.000

### **Zum Zusammenstellen von Touren und Reisen**

Karte der Republik Österreich 1:500.000, mit Suchgitter und Index  
Verkehrs- und Reisekarte von Österreich 1:600.000

### **Für Auto-Touren**

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

**IHR FACHGESCHÄFT FÜR BÜROBEDARF  
ZEICHEN-, MESS- UND RECHENGERÄTE**

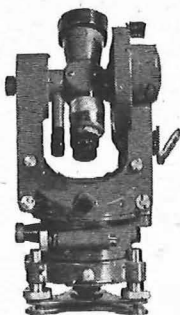
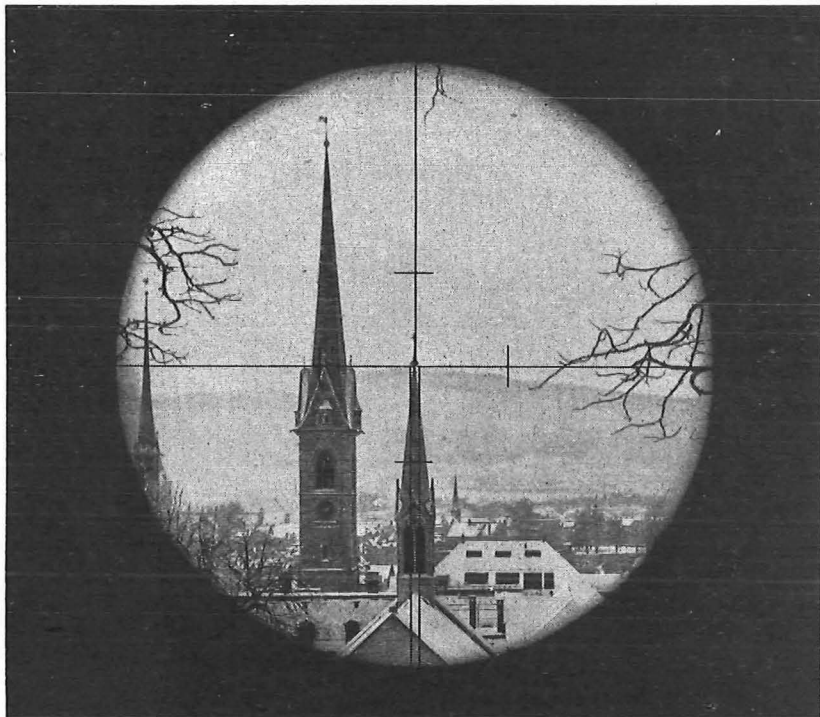
***Oskar Gnaiger***

FELDKIRCH/VL.BG.  
Tel. 2097

INNSBRUCK/TIROL  
Tel. 4227

Erscheinungsort: Baden bei Wien  
Verlagspostamt: Baden bei Wien 1

# mit aufrechtem Fernrohrbild



Tachymeter Theodolit  
Wild T 16-E mit aufrechtem  
Fernrohrbild

Das Fernrohrbild zeigt  
jetzt das angezielte Objekt  
so wie mit blossem Auge  
gesehen.  
Einfaches Arbeiten, kein  
Überlegen mehr

Die Wild-Theodolite T1-A, T16 und  
T2 mit der Bezeichnung «E» geben  
alle ein aufrechtes Bild, bei gleicher  
Helligkeit und Fernrohrlänge  
wie die altgewohnten Modelle

**WILD**  
HEERBRUGG

Wild Heerbrugg AG., Heerbrugg

Alleinvertretung für Österreich

## RUDOLF & AUGUST ROST

Vermessungsinstrumente und Zubehör - Reparaturdienst

WIEN XV, MÄRZSTRASSE 7 (Nähe Westbahnhof und Stadthalle)  
TELEFON: (0222) 923231, 9253 53 TELEGRAMME: GEOROST-WIEN