

Österreichische Zeitschrift für **Vermessungswesen**

Herausgegeben

vom

ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Schriftleitung:

Hofrat Dr. Dr. Dr. h. c. **E. Doležal** und
emer. o. ö. Professor
an der Technischen Hochschule in Wien.

Ing. Dr. **Hans Rohrer**
o. ö. Professor
an der Technischen Hochschule in Wien.

Nr. 4. **Baden bei Wien, im September 1933.** **XXXI. Jahrgang.**

INHALT:

- Abhandlungen:** Über die heutige Markscheidekunde Prof. Dr. P. Wilski
Über die Anwendung statischer Methoden auf den
Ausgleich von Liniennetzen Dr. techn. Ing. Walter Passer
Ein Gesetz gegen die Zersplitterung von Grund-
stücken Obervermessungsrat Ing. K. Lego
Die Arbeiten des Bundesvermessungsamtes in der
Sommerperiode 1933 Obervermessungsrat Ing. K. Lego

Literaturbericht. — Vereins- und Personalmeldungen.

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1933 **12 S.**

Abonnementspreise: Für das Inland und Deutschland **12 S.**

Für das übrige Ausland **12 Schweizer Franken**

Abonnementsbestellungen. Ansuchen um Aufnahme als Mitglieder, sowie alle die Kassagebarung betreffenden Zuschriften, Berichte und Mitteilungen über Vereins-, Personal- und Standesangelegenheiten, sowie **Zeltungsreklamationen** (portofrei) und Adreßänderungen wollen nur an den Zahlmeister des Vereines **Vermessungsrat Ing. Josef Sequard-Baše, Bezirksvermessungsamt Wien in Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz Nr. 3,** gerichtet werden.

Postsparkassen-Konto des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen **Nr. 24.175**

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

Baden bei Wien 1933.

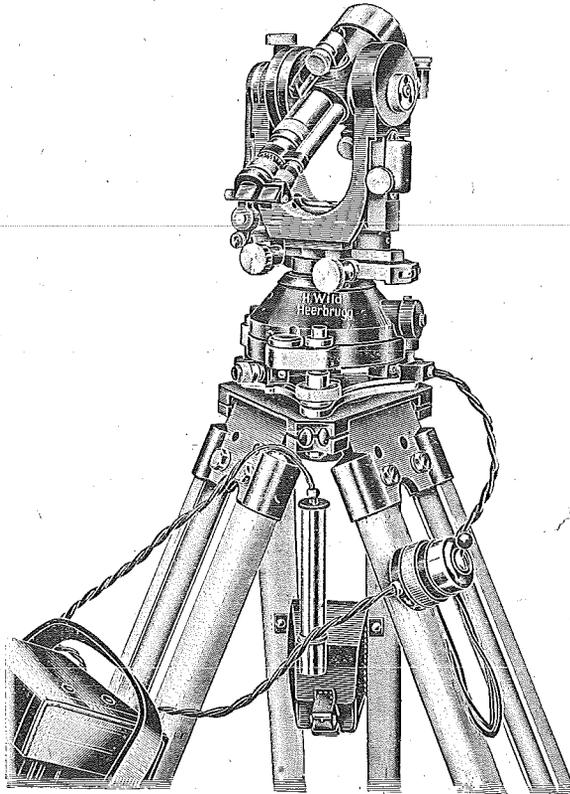
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

WILD

Neue Konstruktionen.

Die wirtschaftlichsten Instrumente für die Landesvermessung.



Universal-Theodolit

$\frac{1}{4}$ nat. Größe — Gewicht 4,5 kg.

Ablesung beider Kreise direkt auf 1''

Jeder Theodolit besitzt optisches Lot und eingebaute elektrische Beleuchtung.

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung

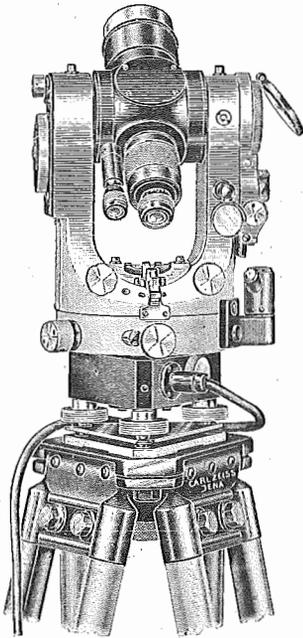
Verkaufs-A.-G. Hch. Wilds geodätische Instrumente

Heerbrugg und Lustenau
(Schweiz) (Österreich)

Vertreter: Ed. Ponocny, Prinz Eugenstraße 56, Wien IV.

ZEISS

THEODOLIT II



mit optischer Mittelbildung für
Messungen über und unter Tage

Direkte Ablesung 1" • Gewicht (Instrument und Behälter) nur 8 kg • Nur eine, nie verdeckte Beleuchtungsstelle • Elektrische Beleuchtung (nur 1 Birne) gleichzeitig für Kreisablesungen, Mikrometer, Strichkreuz und Libellen • Neuartig vereinfachte Repetitions-Einrichtung zum Verstellen des Teilkreises • Genaue Steckhülsenzentrung von Theodolit und Dreifuß • Beidseitig durchschlagbares Fernrohr für jede Steilzielung bis ins Zenit • Fernrohrvergrößerung 28 fach • Aufsetzbare Kreis- und Röhrenbussole

Nivellier-Instrumente
Lotstab-Entfernungsmesser
Reduktions-Tachymeter

Aufnahme- u. Auswertegeräte
für die
Erd- u. Luft-Photogrammetrie



Druckschriften und weitere Auskunft kostenfrei durch:

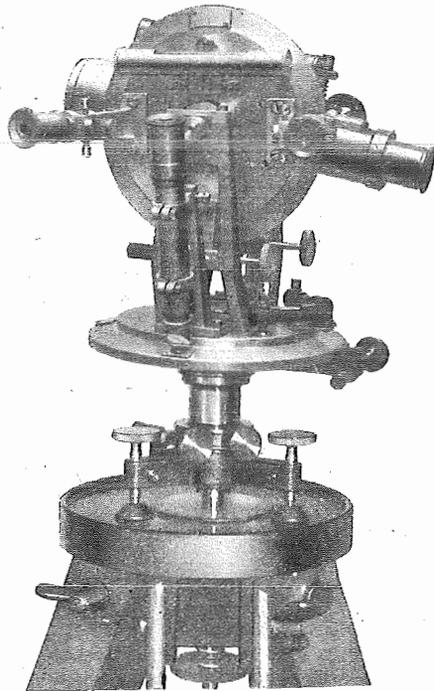
CARL ZEISS Ges. m. b. H.

WIEN, IX/3, FERSTELGASSE 1.

STARKE & KAMMERER A. G.

WIEN, IV., KARLSGASSE 11

GEGRÜNDET 1818/TELEPHON U 40-1-90



GEODÄTISCHE INSTRUMENTE

Drucksachen kostenlos

Korrespondenz in allen Weltsprachen

KARTOGRAPHISCHES früher Militärgeographisches INSTITUT IN WIEN

VIII., SKODAGASSE 6 und in allen einschlägigen Buchhandlungen.

LANDKARTEN

für Reise und Verkehr, Touristik, Land- und Forstwirtschaft, Wissenschaft, Schule, Industrie und sonstige Zwecke.

Besondere Anfertigung von Karten aller Maßstäbe in allen Sprachen.

Hand- und Wand- plan von Wien

1:15.000, wurden im Herbst 1932 neu berichtigt.

Oesterr. Karten 1:25.000

bereits erschienen:
Salzkammergut und einige Blätter von Ost-Tirol.

Oesterr. Karten 1:50.000

Salzburg, Straßwalchen, Attersee, Berchtesgaden, Gmunden, Golling, St. Wolfgang, Hallstatt, St. Jakob, Hopfgarten, Lienz und Graz.

Wintersportkarten

1:50.000, aller Skigebiete von Tirol, Vorarlberg und Salzburg.

Wanderkarten

1:75.000, der Republik Oesterreich, färbig, mit Wegmarkierung.

Geologische Karte

von Wien und Umgebung, 1:75.000.

Generalkarten

von Mitteleuropa, 1:200.000.

Straßenkarten

1:200.000, für Radfahrer und Automobilisten.

Reise- und Ver- kehrskarte

von Oesterreich und Südbayern, beinhaltet alle Bahnen, staatlichen und privaten Autolinien, Schutzhütten und Jugendherbergen.

Straßen-Atlas

1:500.000 (in Taschenformat), enthält in leicht auffindbarer Art sämtliche Karten der Bundesländer mit Kilometrierung der fahrbaren Straßen.

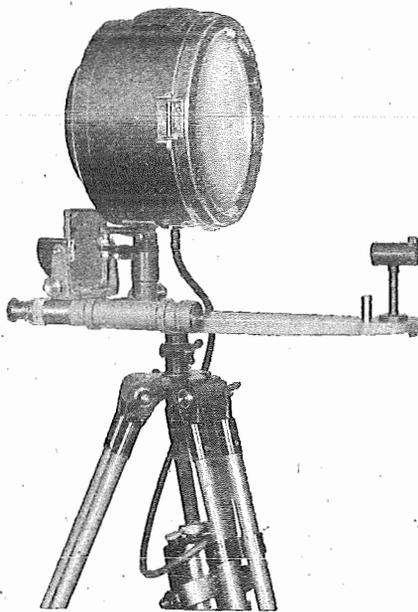
Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-45-4-89

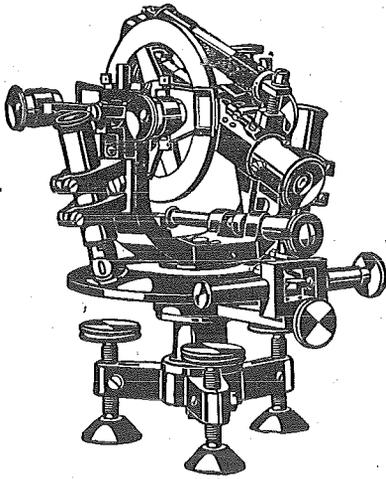


Heliotrop für Tag- und Nachtbeobachtungen

Theodolite, Tachymeter, Nivellier-Instrumente
Meßgeräte aller Art.

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

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



Telephon B-36-1-24.



Märzstraße 7.

Geodätische Instrumente

Alle Meß- und Zeichenrequisiten.

Reparaturen rasch und billig.

Lieferanten der meisten Ämter und
Behörden.

Gegründet 1888.

Eigene Erzeugnisse. Spezial-Preisliste G1/VII kostenlos.

Weltausstellung Paris 1900: Goldene Medaille.

ORIGINAL-ODHNER

die vorzügliche schwedische Rechenmaschine

spart

ARBEIT

ZEIT

und

GELD

Leicht transportabel! Einfache Handhabung! Kleine, handliche Form!
Verlangen Sie Prospekte und kostenlose, unverbindliche Vorführung:

Original-ODHNER-Rechenmaschinen-Vertriebs-Ges. m. b. H.

WIEN, VI., THEOBALDGASSE 19, TELEPHON B-27-0-45.

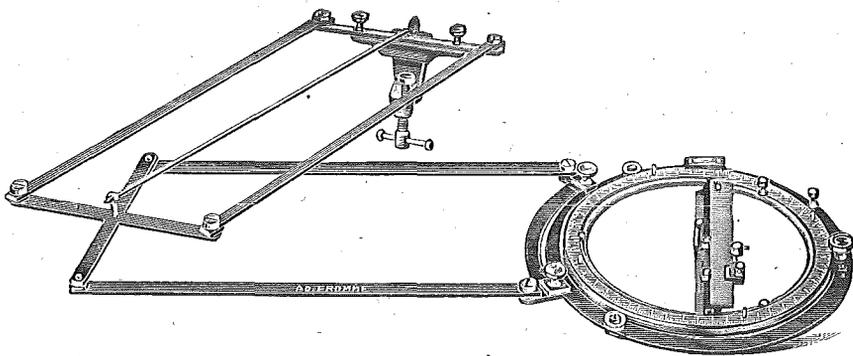
FROMME

Theodolite
Universal-Bussolen
Leichte Gebirgsinstrumente

Auftrags-Apparate

Original-Konstruktionen

Universal-Tachygraphen



Listen und Angebote kostenlos

ADOLF FROMME

Werkstätten für geodätische Instrumente
WIEN, XVIII., Herbeckstraße 27
Tel. A-26-3-83 int.

Reparaturwerkstätte

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. E. Doležal und o. ö. Professor Ing. Dr. H. Rohrer.

Nr. 4. Baden bei Wien, im September 1933. XXXI. Jahrg.

Über die heutige Markscheidkunde.

Von P. Wilski.

Unter Markscheidkunde oder, wie man früher sagte, „Markscheidkunst“ verstand man in alten Zeiten die unterirdische Meßkunst oder geometria subterranea. Den Markscheider nannte man dementsprechend im 18. Jahrhundert auch den Bergeometer oder — in lateinischen Schriften — mensor fodinalis. Die Bezeichnung als geometria subterranea läßt sich vom 16. Jahrhundert an bis ins 19. hinein verfolgen, entsprechend dem Umstand, daß der Bergbau wesentliche Vermessungsinteressen ursprünglich nur unter Tage hatte. Allmählich gelangten in den Aufgabenkreis des Markscheiders aber mehr und mehr Tagevermessungsaufgaben, und dementsprechend erweiterte sich der Begriff der Markscheidkunst oder Markscheidkunde zur bergmännischen Vermessungskunde unter und über Tage. Etwa seit vier Jahrzehnten gelangten in den Aufgabenkreis des Markscheiders wesentliche Aufgaben aus den Gebieten der Geologie, Bergbaukunde und Bergschädenkunde, und gelegentlich begegnet einem die Auffassung, entsprechend dieser Erweiterung des Aufgabenkreises der Markscheider müsse der Begriff der Markscheidkunde nun abermals erweitert werden. Das ist eine Frage des Sprachgefühls. Am besten ist es wohl, wenn man eine solche Erweiterung des Begriffes der Markscheidkunde unterläßt und statt dessen sagt: Der Markscheider lernt seit einigen Jahrzehnten außer Markscheidkunde, also bergmännischer Vermessungskunde, wesentliche Teile der Geologie, Bergbaukunde und Bergschädenkunde. Mancher Markscheider lernt auch noch, entsprechend den Interessen des praktischen Bergbaus, wesentliche Teile der Geophysik u. a. In besonders kräftig entwickelten Markscheidereibetrieben ist es wohl größtenteils so, daß der Markscheider durch die Vermessungskunde nur noch etwa zu 50% in Anspruch genommen wird, zu etwa 50% aber in den übrigen Wissensgebieten tätig ist. In welcher Weise die Erweiterung des Arbeitsgebietes der Markscheider deren Herzensneigungen entspricht, dafür sind einige Anhaltspunkte vorhanden. Zahl-

reiche Markscheider haben promoviert, wenige mit vermessungswissenschaftlichen Themen, viel mehr mit Themen aus andern Arbeitsgebieten. Auffallenderweise haben auch Assistenten von Professoren der Markscheidekunde Dissertationsthemen aus anderen Wissensgebieten gewählt, so Wandhoff als Assistent Haußmanns in Aachen, Haibach als Assistent von Fox in Clausthal, Rellensmann als Assistent von Mintrop in Breslau.

Ferner hat einer der bekannteren Markscheider in einem öffentlichen Vortrag gesagt, ohne daß ihm jemals widersprochen worden wäre:

„... Das würde ... bedeuten, daß die Ausbildung aller Vermessungsingenieure sich nicht beschränken darf auf das rein Geodätische, vielmehr auf ein vorzügliches geodätisches Rüstzeug sich stützend, hinübergreifen muß auf die Sondergebiete, bei dem Markscheider der Geologie und des Bergbaus, bei dem Landmesser der Kulturtechnik, des Tiefbaues, Städtebaues, Siedlungswesens usw. Dadurch wird der Beruf aus dem rein Handwerksmäßigen emporgeloben zu dem schöpferisch Gestaltenden ¹⁾.“

Diese beiden Anhaltspunkte lassen eine geringere Hinneigung der Markscheider zur vermessungstechnischen Seite ihrer Berufsarbeit erkennen und eine größere Neigung zu den andern Wissensgebieten. Es ließen sich in dieser Richtung noch mehr Anhaltspunkte anführen. Man gewinnt aber den entgegengesetzten Eindruck, wenn man in dem Vereinsblatt des deutschen Markscheidervereins, den „Mitteilungen aus dem Markscheidewesen“ einige Jahrgänge daraufhin durchzählt, wieviele Textseiten der Vermessungskunde nebst ihrem mathematisch-physikalischen Unterbau gewidmet sind und wieviele Textseiten den andern Wissensgebieten. Für die Jahrgänge 1923—1930 hat man 746:478. Also ist die Stimmung unter den Markscheidern gegenüber der Vermessungskunde offenbar nicht ganz einheitlich.

Die bergmännische Vermessungskunde läßt sich nun in 4 Teilgebiete oder Stufen einteilen.

Die erste Stufe bilden diejenigen Messungen, Berechnungen und Zeichnungen, die auch ein Mann ohne Hochschulbildung, also in der Regel ein Gehilfe, erlernen und ausführen kann. Man kann den oben ausgeführten Ausspruch des Herrn Lehmann, der das ganze geodätische Rüstzeug des Markscheiders als etwas Handwerksmäßiges bezeichnet, allenfalls auf diese erste Stufe der bergmännischen Vermessungskunde beschränken und sagen, daß diese erste Stufe heutzutage etwa als das Handwerksmäßige des Faches angesehen werden kann. Aber man möge dabei daran denken, daß vor 100 Jahren und mehr das, was den Inhalt dieser ersten Stufe bildet, allerdings an Universitäten und an einer Bergakademie gelehrt wurde!

Vermutlich hat Herr Lehmann, als er jenen Ausspruch tat, nur an jene erste Stufe der bergmännischen Vermessungskunde gedacht. Sie umfaßt also grundsätzlich alle Messungen, die von Gehilfen ausgeführt werden können und wohl auch in der Regel von ihnen erledigt werden, das sind Grubenpolygonzüge, die Kompaßmessungen, die Tagespolygonzüge, Stückvermessung und

¹⁾ Der Bergdirektor Dr. Karl Lehmann in Geodätische Woche, Köln 1925, Verlag Wittwer, Stuttgart 1926, S. 226.

einfache Nivellements, alles einschließlich Berechnung und zeichnerischer Darstellung, im besonderen der Zeichnung der Grubenrisse. Wohl können gelegentlich auch noch andere Messungsaufgaben in die Hände der Gehilfen gelegt werden. Aber es handelt sich dann immer nur um besonders befähigte und hervorragend tüchtige Gehilfen, also um Ausnahmen.

Die Messungsarbeiten der ersten Stufe bilden quantitativ einen sehr großen — wenn nicht den größten — Teil der Messungsarbeiten, die in den Markscheidereien erledigt werden ²⁾, und das Publikum lernt von der Markscheidkunde daher vorzugsweise nur die Arbeiten der ersten Stufe kennen. Damit hängt es wohl zusammen, daß die Wertschätzung der bergmännischen Vermessungskunde im allgemeinen viel geringer ist, als im Interesse der Markscheider zu wünschen wäre. Ein bekannter Ausspruch sagt: „Die Markscheidkunde wird immer nur dann geschätzt, wenn es einmal irgendwo schief geht.“

Der zweiten Stufe der bergmännischen Vermessungskunde über und unter Tage können wir diejenigen Messungsaufgaben zurechnen, die im allgemeinen über das Können eines Gehilfen hinausgehen und in der Regel am besten vom Markscheider persönlich erledigt werden, also der Hauptsache nach etwa Durchschlagsberechnungen, Schachtlotungen, größere Triangulationsaufgaben, feinere Nivellementsarbeiten, schwierigere Ausrichtungsaufgaben, Tachymetrie, Entwerfen und Abstecken von Staudämmen, Kunstgräben, Wegen und Eisenbahngleisen, trigonometrische Höhenmessung und Depressionswinkelmessung, barometrische Höhenmessung und Bildmessung, alles mit den zugehörigen Berechnungen und Zeichenarbeiten, sowie die Leitung derjenigen in Stufe I genannten Messungsarbeiten, die zwar von Gehilfen ausgeführt werden können, bei denen aber doch eine gewisse Oberleitung des Markscheiders erwünscht ist.

Die dritte Stufe der bergmännischen Vermessungskunde bildet die Durchdringung der feineren Meßmethoden mit Genauigkeitsuntersuchungen. Das wesentliche mathematische Hilfsmittel für derartige Untersuchungen bildet die Methode der kleinsten Quadrate. Diese Methode wurde 1795 erfunden. 1843 wurde die Einführung in die Markscheidkunde lebhaft befürwortet. 1868 wurde das erste Lehrbuch geschrieben, das die Durchdringung der bergmännischen Vermessungskunde mit Genauigkeitsuntersuchungen nach der Methode der kleinsten Quadrate zum Gegenstand hat. Das Buch ist längst veraltet, weil sich die Meßmethoden weiter entwickelt haben und weil die Genauigkeitsanforderungen heute andere sind, als vor 65 Jahren. Dennoch ist seit 1868 kein Buch mehr erschienen, das allgemein die Methode der kleinsten Quadrate im Dienst der bergmännischen Vermessungskunde behandelte. Die Markscheider entnehmen daher ihre Kenntnisse in der Methode der kleinsten Quadrate anderen Lehrbüchern über Methode der kleinsten Quadrate, die allerdings die besonderen bergmännischen Vermessungsaufgaben nicht behandeln. Sie können sich aber aus Zeitschriften, Dissertationen und anderen Schriften

²⁾ Der Markscheider Reeh sagte 1908, daß im Tätigkeitsbereich des Markscheiders die Nachtragsmessungen im ganzen den breitesten Raum einnehmen (Mitt. a. d. M. 1908, S. 89).

das für sie Wissenswerte zusammensuchen, wenngleich dies ein etwas mühsamer Weg ist.

Die vierte Stufe der bergmännischen Vermessungskunde behandelt die Lehre vom sogenannten rationellen Messen. Es wird da gezeigt, wie man eine Messungsaktion anlegen muß, wie oft man also diesen und jenen Winkel, diese und jene Seite messen muß, damit eine bestimmte Funktion der gemessenen Elemente, auf die es vorzugsweise ankommt, mit einem Minimum von Ungenauigkeit erhalten wird. Soll beispielsweise zur Orientierung der Grubenmessungen ein Einrechnungszug gemessen werden, so lehrt die Theorie des rationellen Vermessens, wie man die Messungsarbeit auf die einzelnen Polygonseiten und Polygonwinkel verteilen muß, damit diejenige Polygonseite mit einem Minimum von Ungenauigkeit ihres Streichens erhalten wird, die man zum Anschluß weiterer Grubenmessungen benützen will.

Oder auch: Über Tage habe man das Ausgehende einer bergmännisch wichtigen verwerfenden Kluft. Die beiden Ränder stehen vielleicht schon einige hundert Meter weit auseinander und die zwischenliegende Kluft ist mit Lockermassen gefüllt. Es besteht der Verdacht, daß die Ränder der Kluft von Jahr zu Jahr um kleine Beträge auseinandergehen. Es wird beschlossen, auf jedem der beiden Ränder eine Meßmarke anzubringen und deren Abstand von Jahr zu Jahr zu messen. Die Genauigkeit, mit der dies praktisch möglich ist, wird berechnet, und die Lehre von der rationellen Meßweise zeigt nun, wie man diese Genauigkeit mit einem Minimum von Arbeitsaufwand, also auch mit einem Minimum von Kosten erreicht.

Auf die Nützlichkeit derartiger rationeller Meßweise hat zuerst 1868 der damals fünfundzwanzigjährige Helmert aufmerksam gemacht. 1882 zeigte der damalige Oberstleutnant und spätere General Schreiber ganz allgemein, wie man eine beliebige Messungsaufgabe rationell löst, indem er den nach ihm benannten Schreiber'schen Satz aufstellte. Eine theoretische Lücke im Beweise dieses Satzes füllten 1920 L. Krüger und 1924 Ivar Jung aus. In die Literatur der bergmännischen Vermessungskunde fand die Theorie der rationellen Meßweise 1931 Eingang durch die grundlegende, ungemein schön und klar geschriebene Schrift des konzessionierten Markscheiders Dr. F. Beyer, „Rationelles Messen bei Durchschlagsangaben“, Verlag R. Noske, Borna-Leipzig. Die Frage, ob die Einführung der rationellen Meßweise in die bergmännische Vermessungskunde einem hier und da oder vielleicht gar allgemein empfundenen Bedürfnis des Bergbaus entsprochen habe, ist wohl zu verneinen. Es ist hier die Theorie dem noch nicht empfundenen praktischen Bedürfnis vorausgeeilt. Denn aus mehreren Veröffentlichungen in den „Mitteilungen aus dem Markscheidewesen“ geht hervor, daß schriftstellernde Markscheider, welche für vermessungstheoretische Fragen besondere Vorliebe zeigen, sich mit den Grundsätzen der rationellen Messung merkwürdigerweise nicht befaßt haben. Kenntnis der rationellen Meßweise, und zwar sehr gründliche Kenntnis zeigt in der bergmännischen Literatur zurzeit nur die oben genannte Schrift des konzessionierten Markscheiders Beyer und die Schrift des Bergingenieurs Dr. H. Paus, „Messungen an der Aachener Sandgewand“ 1932, Verlag R. Noske, Borna-Leipzig.

Da aber viele Markscheider während ihrer Studienzeit an den Hochschulen durch die Vorlesungen mit den Grundsätzen der rationellen Vermessung bekannt geworden sind, so ist wohl zu erwarten, daß in Zukunft aus deren Kreisen noch manche eigene Arbeit über Fragen der rationellen Meßweise hervorgehen wird.

Daß der Bergbau von der Angliederung dieser vierten Stufe an die bisherigen drei Stufen der bergmännischen Vermessungskunde wesentlichen praktischen Nutzen hat, liegt auf der Hand. Denn wenn zum Beispiel eine größere kostspielige Messungsaktion, etwa die Feststellung einer rezenten Bodenbewegung, zur Zufriedenheit aller Beteiligten mit erfreulicher Genauigkeit erfolgt ist, so wird es natürlich von Bedeutung sein, wenn ein Vermessungsfachmann, der die Grundsätze der rationellen Meßweise beherrscht, dann hinterher nachweist, daß die gleiche Genauigkeit bei Anwendung der rationellen Meßweise sich mit einem Bruchteil des Arbeitsaufwandes, also auch der Kosten, hätte erreichen lassen.

Demjenigen, der die vier Stufen der bergmännischen Vermessungskunde überblickt, drängt sich folgender Gedanke auf: Vermessungserfahrung, Vermessungspraxis ist im Bereiche der ersten Stufe von großer Bedeutung. Ein eben von der Hochschule kommender Markscheider versuche nur einmal, mit einem alten Markscheidergehilfen um die Wette Winkel und Längen zu messen und Grubenrisse zu zeichnen! Aber da diese Art Arbeiten vernünftigerweise zumeist in den Händen der Gehilfen liegt, wenn auch unter der Oberleitung des Markscheiders, so liegt auch keinerlei Interesse des Bergbaus vor, daß es der Markscheider in dieser Art Arbeiten zu solcher Routine bringt, daß er mit alten Gehilfen um die Wette messen und Risse zeichnen kann. Wollte man ein derartiges Verlangen stellen, so wäre es, wie wenn man zu einem Generalstabler sagen würde: „Sie eignen sich nicht für den Generalstab! Im Griffekloppen übertrifft Sie jeder Unteroffizier. Sie müßten Ihre Urlaubszeit benutzen, um sich unter Leitung eines tüchtigen Unteroffiziers noch im Griffekloppen weiter auszubilden!“

Für die Arbeiten der zweiten Stufe des bergmännischen Vermessungswesens erscheint Vermessungserfahrung allerdings zunächst von hoher Bedeutung. Aber andererseits kommen gerade die Arbeiten der zweiten Stufe quantitativ im Bereiche des Bergbaus weit weniger vor, als die Arbeiten der ersten Stufe, und das Interesse des Bergbaus an Vermessungserfahrung ist daher dementsprechend auch in dieser Richtung geringer.

Die Arbeiten auf der dritten und vierten Stufe sind rein theoretischer Natur, sie erfordern eingehendes theoretisches Studium. Sie haben dagegen mit Vermessungserfahrung keinen wesentlichen Zusammenhang, so daß man zusammenfassend sagen kann:

„Der Nutzen der praktischen Erfahrung tritt in der bergmännischen Vermessungskunde ganz erheblich zurück hinter dem Nutzen eingehender theoretischer Schulung.“

Der Umstand, daß in den am stärksten entwickelten Markscheidereibetrieben die Markscheider heutzutage nur noch etwa 50% ihrer Arbeitskraft

den Vermessungsaufgaben des Bergbaus widmen, legt schließlich noch die Frage nahe, ob diese Entwicklung im Interesse des Bergbaus als gesund oder als ungesund anzusehen ist. Die Entwicklung entspricht aber den Herzensneigungen der bei weitem meisten Markscheider. Also ist die bedeutsame Erweiterung des Arbeitsgebietes der Markscheider offenbar eine gesunde Erscheinung. Man könnte ja versucht sein zu sagen: „Wenn der Markscheider nur noch 50% seiner Arbeitskraft auf Vermessungsaufgaben verwendet, so sammelt er auch nur 50% der praktischen Vermessungserfahrungen, die ein mit Vermessungsaufgaben voll beschäftigter Fachmann sammelt.“ Aber wir haben ja gesehen, daß Vermessungspraxis gerade in der bergmännischen Vermessungskunde von untergeordneter Bedeutung ist, und daß die theoretische Schulung die Hauptsache bildet. Und diese wird im wesentlichen auf der Hochschule gewonnen. Sie wird dem angehenden Markscheider also sozusagen hundertprozentig zuteil und entspricht neuerdings seit Einführung des Vierjahrstudiums und des Diplomeexamens den Bedürfnissen des Bergbaus.

Ueber die Anwendung statischer Methoden auf den Ausgleich von Liniennetzen.

Von Dr. techn. Ing. Walter Passer.

Der Verfasser hat in einer als Akademiebericht ¹⁾ erschienenen Abhandlung gezeigt, daß der Ausgleich von Liniennetzen auf die Berechnung der Montagespannungen statisch unbestimmter Fachwerke hinausläuft. In der vorliegenden Arbeit sei zunächst der Grundgedanke der genannten Veröffentlichung wiederholt und anschließend an einem einfachen Beispiele eine Darstellung gegeben, wie beim Ausgleich von Liniennetzen unter Anwendung statischer Methoden praktisch vorzugehen ist.

Unter der bekannten Voraussetzung, daß die Längenänderungen der Stäbe eines Fachwerkes den Stablängen proportional sind (Hooke'sches Gesetz), können Liniennetz und Fachwerk als gleichwertige geometrische Figuren betrachtet werden, wenn beide dieselbe Form und Größe besitzen und aus der gleichen Anzahl von Seiten, bzw. Stäben zusammengesetzt sind. Es gilt daher für beide Gebilde die bekannte Beziehung, daß die Zahl der das Netz zusammensetzenden Seiten N der Forderung $N = 2z - 3$ entsprechen muß, damit es unbeweglich ist; man bezeichnet es dann als geometrisch bestimmt. Eine überzählige Seite, also eine mehr als $2z - 3$, macht das System einfach geometrisch überbestimmt; jede weitere Seite erhöht den Grad der Überbestimmtheit um 1, so daß man bei r überzähligen Seiten von einem r -fach geometrisch überbestimmten Netz sprechen kann. Für die Möglichkeit eines Ausgleiches ist das Vorhandensein einer geometrischen Überbestimmtheit Voraussetzung,

¹⁾ W. Passer, „Über ein statisches Verfahren zum Ausgleich von Liniennetzen“, Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Klasse, 141. Band, 9. und 10. Heft, 1932.

denn erst hiedurch treten gewisse Bedingungen auf, die im ausgeglichenen System erfüllt sein müssen.

Wie bekannt liefert jede überzählige Seite eine Bedingungsgleichung. Man erhält demnach für ein r -fach geometrisch überbestimmtes Netz r Bedingungsgleichungen von der allgemeinen Form

$$j_1 v_1 + j_2 v_2 + \dots + j_j v_j + \dots + j_r v_r + \dots + j_{r+n} v_{r+n} - w_j = 0 \quad (1)$$

(für die übrigen Gleichungen sind an Stelle der j entsprechend die Buchstaben a, b, \dots, r zu setzen). Die Gauß'sche Miniumsbedingung, in der die oben stehenden Gleichungen als Nebenbedingungen enthalten sind, lautet wie bekannt

$$[g v v] - 2K_1 \varphi_1 - 2K_2 \varphi_2 - \dots - 2K_j \varphi_j - \dots - 2K_r \varphi_r \rightarrow \text{Minimum} \quad (2)$$

und liefert, nach den Verbesserungen variiert, ein System von r Gleichungen zur Bestimmung der Korrelaten. Die Aufstellung der Bedingungsgleichungen für ein Liniennetz erfordert erhebliche Rechenarbeit, wenn man nach den bisher üblichen Methoden der Geodäsie vorgeht.

Bedenkt man nun, daß die überzähligen Größen eines statisch unbestimmten Fachwerkes ebenso aus einem Minimum mit Nebenbedingungen gewonnen werden können, wie die Korrelaten beim Liniennetz, so kann man, da den Bedingungsgleichungen wie in der eingangs erwähnten Arbeit ausführlich dargestellt wurde, in beiden Problemen dieselbe Bedeutung zukommt, das in der Statik verwendete Prinzip der virtuellen Verschiebungen mit Vorteil auch in der Geodäsie zur Anwendung bringen.

Mit den in der Statik üblichen Bezeichnungen, wobei die Koeffizienten Q den Beiwerten j und die Längenänderungen Δs den Verbesserungen v entsprechen, lautet Gleichung (1)

$$\sum Q_i^j \Delta s_i - w_j = 0 \quad (3)$$

Diese Gleichung stellt somit die Bedingungsgleichung des j -ten überzähligen Stabes des dem Liniennetz entsprechenden Fachwerkes dar und ihre Beiwerte Q sind die zufolge der Belastung 1 (Hilfsangriff 1), im Stabe j angreifend, in den Stäben des geometrisch bestimmten Grundsystems auftretenden Kräfte. Das Summenzeichen erstreckt sich demnach über alle Seiten des geometrisch bestimmten Grundsystems und über die jeweils überzählige Seite.

Zur Erläuterung diene ein von L. Krüger²⁾ verwendetes Beispiel; dieselbe Aufgabe wurde in jüngster Zeit von Prof. Dr. R. Schumann³⁾ auf vektorischem Wege gelöst. Es liegt ein Linienzentralsystem vor (Abb. 1), in dem die gemessenen Seiten mit den folgenden Werten gegeben sind:

$$\begin{array}{llll} s_1 = 77.73 \text{ m} & s_3 = 84.37 \text{ m} & r_1 = 56.88 \text{ m} & r_3 = 77.30 \text{ m} \\ s_2 = 113.00 \text{ m} & s_4 = 86.80 \text{ m} & r_2 = 66.95 \text{ m} & r_4 = 54.20 \text{ m} \end{array}$$

Das System setzt sich aus acht Seiten zusammen und ist demnach einfach geometrisch überbestimmt, da zur Unbeweglichkeit des Netzes nur sieben Seiten erforderlich wären (die bekannte Beziehung $N = 2\alpha - 3$ ergibt $2.5 -$

²⁾ Veröffentlichung des kgl. Preussischen Geod. Inst., Neue Folge Nr. 34, 1908; „Bedingungsgleichungen für Liniennetze und Rückwärtseinschnitte“ von L. Krüger.

³⁾ Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wiss. in Wien, 141. Bd., 9. u. 10. Heft, 1932. „Untersuchung über den vektorischen Ausgleich von Dreiecksnetzen“ von R. Schumann.

3 = 7). Wählen wir nun irgendeine Seite als „Überzählige“ und denken uns diese zunächst aus dem Netze entfernt, so bilden die verbleibenden Seiten ein geometrisch bestimmtes Grundsystem (Abb. 2). In dieser Figur wird die Entfernung der Punkte P_0 und P_2 mit dem gegebenen Wert r_2 nicht übereinstim-

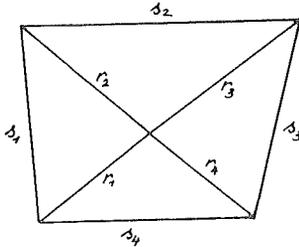


Abb. 1.

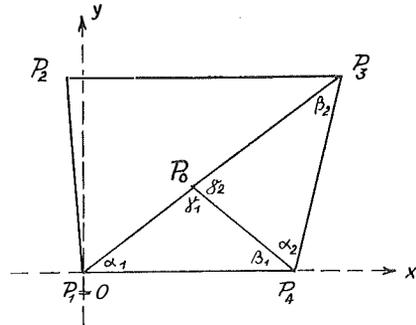


Abb. 2.

men. Die Bestimmung dieses zu erwartenden Widerspruches w muß der Genauigkeit halber auf analytischem Wege erfolgen, obwohl auch hierfür das Prinzip der virtuellen Verschiebungen verwendet werden könnte. Zunächst ergaben sich die aus den Seiten berechneten Winkel der Dreiecke

$$\begin{array}{ll} \alpha_1 = 102^\circ 45' 16.8'' & \alpha_2 = 63^\circ 30' 4.2'' \\ \triangle P_1 P_0 P_4: \beta_1 = 39^\circ 43' 37'' & \triangle P_4 P_0 P_3: \beta_2 = 38^\circ 51' 56'' \\ \gamma_1 = 37^\circ 31' 6.2'' & \gamma_2 = 77^\circ 37' 59.2'' \end{array}$$

Anschließend können die Koordinaten der Punkte P_1 , P_0 , P_3 und P_4 bestimmt werden (Ursprung $O = P_1$ Richtung $\overrightarrow{P_1 P_4} =$ positive x -Richtung), wofür die folgenden Werte erhalten wurden:

$$P_1 \begin{cases} x_1 = 0 \\ y_1 = 0 \end{cases} \quad P_0 \begin{cases} x_0 = +45.115 \\ y_0 = +34.641 \end{cases} \quad P_3 \begin{cases} x_3 = +106.106 \\ y_3 = +82.131 \end{cases} \quad P_4 \begin{cases} x_4 = +86.800 \\ y_4 = 0.0 \end{cases}$$

Die Koordinaten von P_2 findet man mittels Bogenschnitt von den Punkten P_1 und P_3 aus; man erhielt hierfür:

$$P_2 \begin{cases} x_2 = -6.800 \text{ m} \\ y_2 = +77.432 \text{ m} \end{cases}$$

Nun kann die Entfernung $\overline{P_0 P_2}$ berechnet werden, die sich mit dem Werte $\overline{r_2} = 67.277 \text{ m}$ ergab. Diese Länge mit der gegebenen Größe $r_2 = 66.950 \text{ m}$ verglichen, ergibt den gesuchten Widerspruch $w = \overline{r_2} - r_2 = +0.327 \text{ m}$. (Auf das Vorzeichen des Widerspruches ist stets zu achten; es ist immer der gegebene Wert von dem aus dem Grundsystem errechneten abzuziehen!)

Für die weitere Rechnung wollen wir der einfachen Schreibweise halber alle Seiten mit dem Buchstaben s bezeichnen und in der in Abb. 3 dargestellten Weise beziffern. (Die überzählige Seite erhält den Index 1.) Die mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verschiebungen aufstellbare, in diesem Falle einzige Bedingungsgleichung, lautet nun folgendermaßen:

$$Q_1 \triangle s_1 + Q_2 \triangle s_2 + Q_3 \triangle s_3 + \dots + Q_8 \triangle s_8 - w = 0 \dots (3a)$$

Die Koeffizienten Q stellen, wie schon im früheren allgemein gezeigt wurde, die in dem entsprechenden Fachwerk (Abb. 4) zufolge der gezeichneten Belastung (Hilfsangriff 1) auftretenden Stabkräfte dar. Das Grundsystem ist also durch eine im überzähligen Stab wirkende Kraft 1 zu beanspruchen. Diese

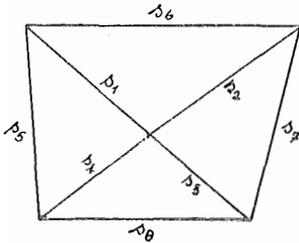


Abb. 3.

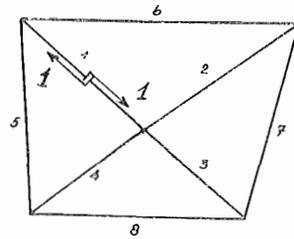


Abb. 4.

Stabkräfte könnten nun, da alle Winkel bekannt sind, ohne weiteres mit den der Statik zu Gebote stehenden Mitteln auf rechnerischem Wege bestimmt werden; davon sei jedoch hier Abstand genommen und in erster Linie auf die graphische Bestimmung dieser Koeffizienten Q hingewiesen, mit der man, wie sich im Ergebnis zeigen wird, eine beachtenswerte Genauigkeit erzielen kann. Wir verwenden sonach die in der Statik unter dem Namen „reziproke Kräftepläne“ oder „Cremonapläne“ bekannten

zeichnerischen Verfahren zur Bestimmung der Koeffizienten Q . Für unseren Fall ist nur ein einziger Cremonaplan zu zeichnen (Abb. 5), da ja nur eine überzählige Seite vorhanden ist (bei einem r -fach geometrischen überbestimmten Netz sind r Cremonapläne zu zeichnen, weil in jeder überzähligen Seite der Hilfsangriff 1 wirkt). Wird die Kräfteinheit entsprechend günstig gewählt, z. B. $1 t = 10 \text{ cm}$, so können die Stabkräfte bis auf zwei Dezimalstellen

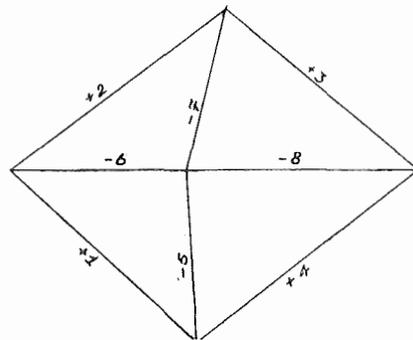


Abb. 5.

genau abgelesen werden. Führen wir nun die so gefundenen Beiwerte Q in die Gleichung (3) ein und setzen an Stelle von Δs den Buchstaben v , so lautet unsere gesuchte Bedingungsgleichung:

$$\left. \begin{aligned} &1\cdot0 v_1 + 1\cdot096 v_2 + 1\cdot007 v_3 + 1\cdot120 v_4 - \\ &- 0\cdot680 v_5 - 0\cdot710 v_6 - 0\cdot663 v_7 - 0\cdot935 v_8 - 0\cdot327 = 0 \end{aligned} \right\} \dots (4)$$

Der folgende Rechnungsgang führt zur erweiterten Minimumsbedingung, die, nach den Verbesserungen variiert, die einzige Normalgleichung liefert; in allgemeiner Form angeschrieben, ergibt sich hierfür

$$\left[\frac{aa}{g} \right] K - w = 0 \dots \dots \dots (5)$$

Die Werte a entsprechen in dieser Gleichung den Koeffizienten Q , während das Gewicht g an Stelle des Ausdruckes $\frac{EF}{s}$ gesetzt wurde. Die Korrelate K ist identisch mit der statisch unbestimmten Größe, in unserem Falle daher mit

jener Kraft, die im überzähligen Stab tatsächlich wirksam ist, also dann auftritt, wenn der Widerspruch w so beseitigt wird, daß die erweiterte Gauß'sche Minimumsbedingung erfüllt ist.

Die Rechnung wird in der Folge tabellarisch durchgeführt; die von Krüger nach dem Ansatz $\frac{100}{s}$ angegebenen Gewichte sind aus der zweiten Spalte der untenstehenden Tafel zu entnehmen.

T a f e l.

Seite	g	a	$\frac{aa}{g}$	$a \cdot K$	$v = \frac{a}{g} \cdot K \text{ cm}$	nach Krüger
s_1	1·49	+ 1·0	0·6711	+ 6·6368	+ 4·45	+ 4·5
s_2	1·29	+ 1·096	0·9312	+ 7·2739	+ 5·64	+ 5·7
s_3	1·85	+ 1·007	0·5481	+ 6·6832	+ 3·61	+ 3·6
s_4	1·76	+ 1·120	0·7127	+ 7·4332	+ 4·22	+ 4·1
s_5	1·29	- 0·680	0·3584	- 4·5130	- 3·49	- 3·5
s_6	0·88	- 0·710	0·5728	- 4·7121	- 5·35	- 5·4
s_7	1·18	- 0·663	0·3725	- 4·4002	- 3·72	- 3·7
s_8	1·15	- 0·935	0·7602	- 6·2054	- 5·39	- 5·3
			$\left[\frac{aa}{g} \right] = 4·9270$			

Mit dem Ausdruck $\left[\frac{aa}{g} \right] = 4·9270$, der aus der Tabelle entnommen werden kann, ergibt sich für die Korrelate nach Gl. (5)

$$K = + \frac{32·7}{4·9270} = + 6·6368$$

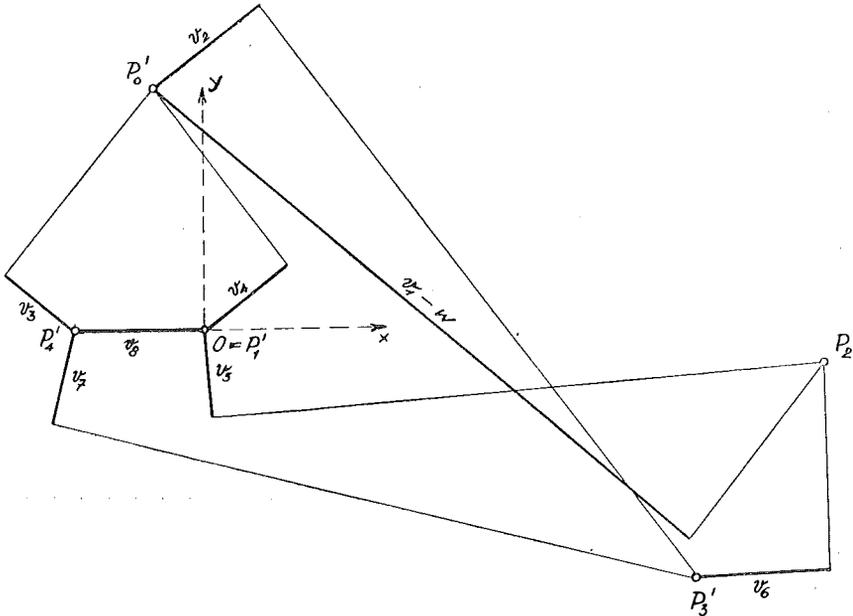


Abb. 6.

und aus der bekannten Beziehung $v = \frac{a}{g} \cdot K$ können im weiteren alle Verbesserungen bestimmt werden.

Ein Vergleich mit den Resultaten von L. Krüger zeigt, daß die Genauigkeit des beschriebenen Verfahrens trotz der Anwendung graphischer Methoden den rechnerischen nicht nachsteht.

Abb. 6 stellt einen Williotplan⁴⁾ dar; dieser gestattet uns alle Verbesserungen der Koordinaten zu entnehmen und gibt uns außerdem eine neue Kontrolle für die Richtigkeit der Rechnung: Der von den Punkten P_1 und P_3 aus bestimmte Punkt P_2 wird ebenso von P_0 , und zwar dadurch erhalten, daß man die Entfernungsänderung zwischen den Punkten P_2 und P_0 ($= v_1 - w$) aufträgt; die entsprechende Senkrechte führt zu P_2 .

Aus der vorliegenden Abhandlung soll ersehen werden, daß der Ausgleich eines Liniennetzes unter Verwendung der dargestellten Rechnungsvorgänge bei einiger Vertrautheit mit den Berechnungsweisen statisch unbestimmter Fachwerke einen verhältnismäßig geringen Arbeitsaufwand erfordert⁵⁾.

Ein Gesetz gegen die Zersplitterung von Grundstücken.

Von Obervermessungsrat Ing. K. L e g o.

Jeder im Fortführungs- oder Neuvermessungsdienst tätige Vermessungsbeamte wird die Erfahrung gemacht haben, daß durch die uneingeschränkte Teilung der Grundstücke so kleine, besonders so schmale Parzellen entstehen, daß eine zweckmäßige, wirtschaftliche Benützung derselben nicht mehr möglich ist. Außerdem werden die Nachbargrundstücke bei der Bodenbearbeitung stark in Mitleidenschaft gezogen. Auch ist es bei diesen Grundstücken, bei denen die Länge der Umfangsgrenzen im Verhältnis zur Fläche sehr groß ist, um die Erhaltung der Eigentumsgrenzen sehr schlecht bestellt.

Die häufigste Ursache dieser Zersplitterung sind die Erb- oder Realteilungen, bei denen gewöhnlich jedes Grundstück in so viele Teile zerschnitten wird, als Erben vorhanden sind. Besonders beliebt ist diese Art der Erbübertragung im Burgenlande. Der burgenländischen Landesregierung gebührt das Verdienst, als erste in unserem Bundesstaat durch ein Gesetz dieser Selbstvernichtung der Landwirtschaft vorgebeugt zu haben¹⁾.

⁴⁾ Über die Anwendung von Williotplänen in der Fehlerrechnung wurde in dieser Zeitschrift von Dr. techn. Ing. F a l t u s (Jahrgang 1927) berichtet: „Graphische Fehlerrechnung mit Anwendung von Williotplänen.“

⁵⁾ Für das Studium der in das Gebiet der Statik einschlägigen Methoden seien von der diesbezüglichen umfassenden Literatur nur einige Werke genannt:

M. G r ü n i n g, „Statik des ebenen Tragwerkes“.

J. P i r l e t, „Statik der Baukonstruktionen“.

R. K i r c h h o f f, „Statik der Bauwerke“.

¹⁾ Ursprünglich wollte man im Burgenland das Höfe- oder Aufgriffsrecht einführen, wie es in T i r o l seit 1900 und in K ä r n t e n seit 1903 besteht, wonach der Hof auf den Grunderben übergeht und die Miterben in Geld abgefunden werden. Mit

Dieses Gesetz über die Teilung von Grundstücken, welches erst mit 1. Jänner 1934 in Kraft tritt, ist vom 23. Juni 1933 datiert und im 11. Stück des Landesgesetzblattes für das Burgenland enthalten.

Es beruht auf Artikel V der „Verordnung der Bundesregierung vom 31. März 1933 über die Anlegung neuer Grundbücher und über Grundsätze für die Teilung von Grundstücken im Burgenland“, B.-G.-Bl. Nr. 113.

Das Gesetz enthält:

1. Das für Teilungen notwendige Mindestausmaß.

Ab 1. Jänner 1934 dürfen nachstehende, der land- und forstwirtschaftlichen Benützung gewidmeten Grundstücke nur mehr dann ohne Bewilligung der burgenländischen Agrarbehörde geteilt werden, wenn die entstehenden Trennstücke mindestens folgende Ausmaße an Breite und Fläche aufweisen ²⁾:

Kulturgattung	Mindestausmaß an	
	Breite	Fläche
Weingärten	4 m	360 m ² (rund 100 Qu.-Kl.)
Äcker	6 „	720 „ („ 200 „)
Wiesen		
Hutweiden		
Waldungen	12 „	2880 „ („ 800 „)

Die Gärten sind hievon ausgenommen, wahrscheinlich deshalb, weil die für sie in Betracht kommenden Bewirtschaftungssysteme hauptsächlich auf Handarbeit beruhen, die durch die Kleinheit der Grundstücke nicht gestört wird. Damit diese Ausnahme nicht Anlaß zu Umgehungen des Gesetzes bietet, indem ein Acker, dessen Teilung nach dem Gesetze unzulässig wäre, vorübergehend in Garten umgewandelt wird, werden besondere Vorsichtsmaßnahmen notwendig sein.

Selbstverständlich gelten die Mindestausmaße nicht für Trennstücke, die mit dem angrenzenden Grundstück vereinigt werden können und auf diese Weise das Mindestausmaß erreichen.

Rücksicht auf die wirtschaftliche Not, die eine Abfertigung in Geld schwer möglich macht, und mit Rücksicht auf die ungünstige Lage des Arbeitsmarktes, die es den Miterben schwer möglich macht, anderswo Arbeit zu finden, ist man jedoch davon abgekommen.

²⁾ Nach der vorgenannten Regierungsverordnung hätten die Mindestausmaße auch gerichtsbezirksweise oder für das nördliche und südliche Burgenland verschieden aufgestellt werden können.

Für die Wahl der Mindestbreite waren folgende Gesichtspunkte maßgebend:

Bei den Weingärten die Annahme von 3 Reihen Weinstöcke und einem entsprechend breiten Streifen an den Grenzen als Bewirtschaftungsweg (für Tragen von Dünger usw.). Bei den Äckern die Möglichkeit, daß ein Wagen noch auf eigenem Grund umkehren kann.

(Anmerkung 1 und 2 verdankt der Autor einer Mitteilung des Agrarkommissärs Ing. S c h a t z aus Eisenstadt.)

2. Bestimmungen über die Bewilligung von Teilungen, wenn die Trennstücke das Mindestausmaß nicht erreichen.

Teilungen, die unter das Mindestausmaß fallen, können von der Agrarbehörde I. Instanz auf Antrag des Berechtigten nur dann bewilligt werden, wenn

1. erhebliche Gründe dafür sprechen und die zweckmäßige Bewirtschaftung der Trennstücke nicht wesentlich erschwert wird, oder

2. glaubhaft gemacht wird, daß diese Grundstücke einer Verwendung zugeführt werden, für welche diese Beschränkungen nicht gelten (z. B. Parzellierung für Bauplätze).

Anträge auf Bewilligung von Grundteilungen in solchen Fällen können außer bei der Agrarbehörde auch beim zuständigen Bezirksvermessungsamt, während einer Neuvermessung auch beim Neuvermessungsbeamten und während der Grundbuchserneuerung auch beim Grundbuchanlegungskommissär eingebracht werden. Die genannten Stellen haben unter Anschluß einer kurzen Äußerung über die geltend gemachten Tatsachen diese Anträge an die Agrarbehörde weiterzuleiten, welche von der gefällten Entscheidung auch das betreffende Amt zu verständigen hat.

3. Bestimmungen über die Art der Überwachung der Erfüllung dieser Vorschriften.

Künftighin ist auf dem Teilungsplan oder auf einer Beilage hiezu vom Planverfasser festzustellen, ob die Trennstücke das Mindestausmaß erreichen, und falls die tatsächliche Kulturgattung, die für die Beurteilung maßgebend ist, von der im Grundkataster angegebenen abweicht, dies auch festzustellen.

Die Überprüfung dieser Angaben, bzw. des Vorhandenseins der von der Agrarbehörde erteilten Bewilligung obliegt den Gerichten.

Die Grundbuchsrichter werden über die Betrauung mit diesen in das technische Fach einschlagenden und mit dem Kataster wesentlich zusammenhängenden Aufgaben nicht sehr erfreut sein. Sachlich begründeter wäre es, diese Überprüfung den Fortführungsämtern zu übertragen, was außerdem noch im Interesse der Parteien gelegen wäre, da die Fortführungsämter beim Vorhandensein geringfügiger Mängel deren Behebung leicht und einfach veranlassen können, während den Grundbuchsgerichten oft nur die Abweisung, selbst beim Vorliegen unerheblicher Formfehler, übrig bleibt. Diese Verfügung dürfte eine Folge der Verordnung über die Verfassung der Teilungspläne vom 21. Juli 1932, B.-G.-Bl. Nr. 204, sein, welche dem Bundesvermessungsamt leider die entsprechende Einflußnahme auf die Behandlung der Teilungspläne genommen hat.

4. Bestimmungen über ideelle Teilungen von Grundstücken.

Dankenswerter Weise unterzieht das burgenländische Gesetz auch ideelle Teilungen den gleichen Einschränkungen. Im Burgenlande besteht häufig die Gepflogenheit, die Vorschriften, die für eine materielle Teilung gelten, dadurch

zu umgehen, daß der Käufer des Trennstückes einfach als Miteigentümer an- geschrieben wird. Das Gesetz sieht deshalb vor, daß ideelle Teilungen von Grundstücken — mit Ausnahme der Teilungen zwischen Ehegatten, die ohne Einschränkung sind — nur dann durchgeführt werden dürfen, wenn bei einer nach dem Verhältnisse der Anteile vorgenommenen tatsächlichen Aufteilung des Grundstückes auf die Besitzer für jedes Trennstück das Mindestflächen- ausmaß erreicht werden würde. Maßgebend für die Fläche und Kulturgattung des in Behandlung stehenden Stückes sind, wenn nicht ausnahmsweise ein Plan vorliegt, die im Grundbuche vorhandenen Daten.

5. S c h l u ß b e s t i m m u n g e n .

Gegen den Bescheid der Agrarbehörde steht kein Rechtsmittel zu. Rechts- geschäfte, die gegen die Vorschriften dieses Gesetzes verstoßen, sind nichtig.

Das Gesetz schließt mit einer einschneidenden Bestimmung, die aber, wenn es seinen Zweck erfüllen soll, unbedingt notwendig ist. Danach ist über ein Grundstück, das mehreren Miterben anfällt, dessen Teilung jedoch nach den Bestimmungen dieses Gesetzes nicht zulässig wäre und worüber keine andere Einigung unter den Beteiligten zu erzielen war, vor der Einantwortung des Nachlasses die gerichtliche Feilbietung vom Abhandlungsgerichte anzuordnen.

Es braucht nicht weiter ausgeführt zu werden, welche Bedeutung diesem Gesetze für die Landwirtschaft zukommt. Es behebt einen schon seit Jahr- zehnten schwer empfundenen Mangel — vorläufig wohl nur im Burgenlande —, dem auch die Kommassierung nur in beschränktem Umfange steuern konnte. Das Burgenland hat damit die Initiative in der Lösung der Frage der Ver-meidung einer zu weitgehenden Zerstückelung des landwirtschaftlichen Besitzes ergriffen und trägt auch mit diesem Gesetz wesentlich zur Bekämpfung der fortschreitenden Verelendung unseres hart bedrängten Bauernstandes bei. Der Schöpfer dieses modernen landwirtschaftlichen Gesetzes ist der Vorstand der burgenländischen Agrarbehörde, Oberregierungsrat Ing. B e i g l .

Die Arbeiten des Bundesvermessungsamtes in der Sommerperiode 1933.

1. A r b e i t e n d e r A b t e i l u n g V/1. (Fortführungsdienst und teilweise Neu- vermessungsarbeiten.)

a) Durchführung von Fortführungsmessungen in 70 Vermessungsbezirken durch die Bezirksvermessungsingenieure.

b) Neuaufnahmen der Neuvermessungsabteilungen in Graz und Linz. (Die Namen der Gemeinden konnten nicht erhoben werden.)

c) Reambulierung von neun burgenländischen Gemeinden.

2. A r b e i t e n d e r A b t e i l u n g V/2. (Erdmessungsdienst.)

a) F e l d a r b e i t e n : Astronomische Längenbestimmung am trigon. Punkt 1. Ordn. Anninger.

b) W i s s e n s c h a f t l i c h e A r b e i t e n : Reduktion der Basismessung bei Josef- stadt vom Jahre 1918. Untersuchung über die persönlichen Fehler bei Beobachtung von

Sternpassagen mit dem unpersönlichen Mikrometer. Bestimmung einer Achsendeformation an einem Passageinstrument mittels des Niveaus. Untersuchung über den Verlauf des Geoids und der Lotablenkungen in einem Querprofil durch die Alpen in der Brennergegend. Nachreduktion der vom Bundesamt bisher durchgeführten Schwerkraftmessungen mit Hilfe neubestimmter Konstanten.

3. Arbeiten der Abteilung V/3. (Triangulierungen.)

a) Für Zwecke der topographischen Landesaufnahme:

Triangulierung 2.—4. Ordnung der Aufnahmeblätter 4943 Ost 6, 7, 8 und 5043 Ost 1, 2 in Vorarlberg. Triangulierung 3. und 4. Ordnung der östlichen Hälfte des Spezialkartenblattes 5049 und der westlichen Hälfte des Spezialkartenblattes 5050 in Salzburg und Tirol. Triangulierung 3. Ordnung im westlichen Sektor des trigon. Punktes 2. Ordnung Auffenberg und im westlichen Sektor des trigon. Punktes 1. Ordnung Hochstraden in Steiermark.

b) Für Zwecke der Durchführung von agrarischen Operationen (Zusammenlegungen):

Triangulierung 4. und 5. Ordnung der Gemeindegebiete von Geitzendorf, Hatzenbach, Roselsdorf, Senning, Unter-Parschenbrunn, Ober-Hautzenthal, Stetteldorf am Wagram (Teil) und Starnwörth in Niederösterreich, von Steinerkirchen, Innbach, Kematen, Straß, Pötting, Schönering, Dörnbach und Wilhering in Oberösterreich und von Murdorf, Fischening (Teil) und Flatschach (Teil) in Steiermark.

c) Für sonstige Zwecke:

Triangulierung 4. Ordnung im Raume Zell Pfarre in Kärnten zum Zweck militärtechnischer Versuchsmessungen.

4. Arbeiten der Abteilung V/4. (Neuvermessungen.)

a) Katastral-Neuaufnahme folgender Katastralgemeinden:

In Niederösterreich: Korneuburg, Weidling bei Klosterneuburg, Wildungsmauer bei Regelsbrunn und Wöllersdorf.

In Salzburg: Badgastein.

In Vorarlberg: Nofels bei Feldkirch.

Im Burgenlande: Althodis, Gamischdorf, Grafenschachen, Großbachselten, Güssing, Harmisch, Kroisegg, Mischendorf, Neuberg, Olbendorf, Podgoria, Rauchwart, Rechnitz, Rohrbach a. d. Teich, Sulzriegel, Unterwart und Wolfau.

b) Höhenaufnahmen:

In den Gemeinden Maria-Enzersdorf und Weidling in Niederösterreich.

c) Grenzvermessungen:

Wiederherstellungsarbeiten an der österreichisch-tschechoslowakischen Grenze und an der österreichisch-ungarischen Grenze im Bezirk Güssing.

5. Arbeiten der Abteilung V/5. (Topographische Landesaufnahme.)

a) Neuaufnahmen 1: 25.000.

Im Raume Rax, Schneealpe, Müzzzuschlag, Stuhleck im Ausmaße von ca. 460 km²;

Ötscher, Lackenhof, Lunz a. See, Dürrenstein ca. 200 km²;

Radstättertauern südlich Schladming 260 km²;

Hollersbach- und Habachtal im Großvenediger-Gebiet ca. 116 km².

b) Revision 1: 25.000.

Östl. Klagenfurt bis zur Landesgrenze ca. 720 km².

6. Arbeiten der Abteilung V/6. (Photogrammetrische Arbeiten.)

a) Für den Kataster:

Höhenaufnahme der Gemeinde Kapfenberg

b) Für die topographische Landesaufnahme:

in Niederösterreich: Raum nördlich und nordöstlich Ötscher 1: 12.500;

in Steiermark und Niederösterreich: Raum Mariazell Süd und Ost 1: 25.000;
 in Salzburg: Raum Neukirchen im Pinzgau südlich bis Großvenediger 1: 25.000,
 Raum südlich Hochkönig bis Hofgastein 1: 25.000,
 Raum Krimml, Achental Wildgerlos Zillergründe 1: 25.000.

c) Für sonstige Zwecke:

Photogrammetrische Aufnahme eines Gebietes am Großglockner zur Projektierung einer Seilschwebbahn von der Franz-Josef-Höhe zur Adlersruhe. Photogrammetrische Aufnahme des Militärübungsplatzes auf der Koschuta in Kärnten. L.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechungen.

Bibliotheks-Nr. 800. Mitteilungen der berg- und hüttenmännischen Abteilung der kgl. ung. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron, Ungarn. Schriftleitung: Dipl. Ing. Ernst Cotel, Professor der Eisenhüttenkunde, und Dipl. Ing. Eugen Tettamanti, Professor der Bergmaschinenkunde. Format: 20·5×25·5 cm.

III. Band 1931, 212·Seiten, 5 Tafeln mit 63 Figuren.

IV. Band 1932, 272 Seiten, 7 Tafeln, 1 Tabelle und 107 Figuren.

Im Verlage der Hochschule, Sopron 1931, bzw. 1932.

Die vorliegenden zwei Bände der Mitteilungen bringen wertvolle Abhandlungen der Professoren der berg- und hüttenmännischen Abteilung der aufstrebenden Soproner Hochschule und ihrer wissenschaftlichen Hilfskräfte. Den Vermessungsingenieur interessieren die geodätischen und markscheiderischen Arbeiten, die nachfolgend mit ihrem Titel zitiert werden:

III. Band. 1931.

1. Assistent Dipl. Bergingenieur A. Milasovszky: Eine graphische und numerische Ausgleichungsmethode vermittelnder Beobachtungen mit zwei Unbekannten.
2. Adjunkt Dipl. Ing. J. Pocsu bay:
 - a) Beitrag zur Bestimmung des Streichens und Fällens einer Lagerstättenebene aus drei Punkten.
 - b) Über die Bezeichnung der Festpunkte unter Tage.
3. Ing. Dr. K. Ulbrich und Prof. J. Sébor: Numerische Studien über Auswahl und Ausgleichung von Dreiecksketten zwischen gegebenen Basen.
4. Prof. Ing. Dr. mont. A. T. Hornoch: Einige Erweiterungen des Gegenschneitproblems.

IV. Band. 1932.

1. Prof. Ing. Dr. mont. A. T. Hornoch: Über die Ausgleichung von Einrechnungszügen.
2. Assistent Dipl. Ing. A. Milasovszky: Über die logarithmische Ermittlung der höheren Momente ebener Massensysteme.

Die Soproner Mitteilungen geben ein beredtes Zeugnis ab von der regen wissenschaftlichen Tätigkeit des Lehrkörpers der ungarischen Hochschule, deren verdiente Wertung und Anerkennung im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit gewiß nicht ausbleiben wird.

Nicht hoch genug ist die Tatsache anzuschlagen, daß die Professoren auch ihre Hilfskräfte zur wissenschaftlichen Arbeit anregen und sie auch unterstützen, was in verdienstvollen Beiträgen in den vorliegenden Bänden zum Ausdruck kommt.

Die Soproner Mitteilungen bilden heute schon eine wertvolle Bereicherung der berg- und hüttenmännischen Literatur und werden gewiß von allen, die sich ernstlich mit Studien des Montanistikums und des Hüttenwesens beschäftigen, mit großem Nutzen herangezogen werden. D.

Bibliotheks-Nr. 801. Ing. Viktor Scharitz, Assistent an der Technischen Hochschule in Graz: Vermessungstechnische Berechnungen. Mit 74 Figuren und 4 Beilagen (16·5×21 cm, 167 Seiten). Selbstverlag, Graz 1932, Preis geh.: S 5·50.

Direkte Bestellung: Ing. V. Scharitz, Graz, Pestalozzistraße 56.

Die vorstehende Publikation ist aus dem Bedürfnisse entstanden, den Studierenden geodätischer und bautechnischer Richtung an der Technischen Hochschule in Graz eine Beispiel-Sammlung zu bieten, welche die wichtigsten Aufgaben aus dem Gebiete der Geodäsie rechnungsmäßig mit nötigen Erläuterungen vorführt. Die Sammlung enthält:

1. Grundaufgaben aus der ebenen und sphärischen Trigonometrie, Koordinatenrechnung, Flächenberechnung.
2. Untersuchungen von Instrumentalfehlern.
3. Triangulierung.
4. Polygonierung.
5. Tachymetrie.
6. Absteckungen.
7. Höhenbestimmungen.
8. Flächenberechnungen.

Der Autor ist mit großer Liebe an die Bearbeitung dieses Studienbehelfes geschritten, welcher als lobenswerte Leistung zu bezeichnen ist.

Wenn auch diese Beispiel-Sammlung in erster Linie für die Studierenden der Technischen Hochschule in Graz verfaßt wurde, so ist die Zusammenstellung der Aufgaben so geschickt angelegt und so instruktiv, daß Studierende der Geodäsie aller Hochschulen technischer Richtung mit großem Nutzen und gewiß gerne das Werk heranziehen werden.

Die Ausstattung ist in jeder Beziehung eine gute und wir können diese Publikation bestens empfehlen. D.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten.

Nr. 26. Lüdemann: Ergebnisse der Untersuchung der Teilung von zwei Feinmeßbändern aus Stahl. — Gewerbesteuer und preußische Vermessungs-Ingenieure. — Spohr: Kann der Sachverständige Vergütung auch für Arbeiten von solchen Hilfskräften verlangen, die sich in einem festen Arbeitsverhältnis zu ihm befinden?

Nr. 27. Heiseler: Herleitung und Konstruktion des eigentlichen Näherungswertes $3\cdot1416\dots$ und Herstellung der Strecken $\sqrt{\pi}$, $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ und $\frac{1}{2\pi}$ in einer Figur. —

Schulze: Über die Aufgabe: „Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes zweier Geraden im rechtwinkligen Achsensystem“. — Löschner: Wünschelrutentechnik.

Nr. 28. Lips: Die Kataster von 34 märkischen und pommerschen Städten aus den Jahren 1720 bis 1730.

- Nr. 29. Köhr: Rechenbild für den Querfehlergrenzwert $\Delta\omega$ bei Polygonzügen. — Blumenberg: Die Vermessungsfachzeitschriften des In- und Auslandes und ihre Beziehung zu den Vermessungswissenschaften und den Vermessungsberufen.
- Nr. 30. Mittelstaedt: Beziehungen zwischen den Konvergenzmaßen eines Vierecks und der Vierecksgestalt. — Hahn: Einsetzen von Mauerbolzen. — Happach: Tafel zur Berechnung der Streckenlängen Δs aus den Koordinatenunterschieden. — Blumenberg: Schluß des Artikels aus Nr. 29.
- Nr. 31. Happach: Über die Genauigkeit der Proportionalteilung von Vierecken nach der halbgraphischen Methode. — Stoll: Fortschreibungsvermessungen an Wasserläufen.
- Nr. 32. Blattau: Zur Abänderung des Reichsbewertungsgesetzes. — Bähler: Zum Artikel: „Denkschrift des Junggeodätischen Verbandes über die Aufgaben des Vermessungsingenieurs im neuen Staate.“ — Ernstes und Heiteres aus dem Berufsleben des Umlegungslandmessers.
- Nr. 33. Die Festsetzung von Uferlinien. — Rexheuser: Verstärkter Schutz der Beamten gegen das Denunziantentum. — Ernstes und Heiteres aus dem Berufsleben des Umlegungslandmessers.
- Nr. 34. Böckmann: Dr. Grünerts Pythagorastafel in verbesserter Neuauflage. — Ernstes und Heiteres aus dem Berufsleben des Umlegungslandmessers (Schluß aus Nr. 33).

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 7. Baeschlin: Zum Rücktritt von Prof. Caspar Zwicky von seiner Lehrtätigkeit an der Eidg. Techn. Hochschule Zürich und die Entwicklung der Abteilung für Kulturtechnik. — Lang: Drei sich ergänzende Koordinatographen. — Ansermet: Le calcul de l'orientation intérieure en photogrammétrie.
- Nr. 8. Moll: 1. Fortsetzung aus Nr. 5. — Albrecht: Eine Stollenabsteckung. — Geometer und Bausparkassen.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

6. Heft. Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1932. — Fuß: Eine neue logarithmische Rechenmaschine. — Lüdemann: Einige Mitteilungen über eine neue Theodolitbussole, ihre Konstruktion und Leistungsfähigkeit. — Picht: Zur geometrischen Optik inhomogener Medien.
7. Heft. Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1932. — Becker: Das Doppelbild-Nivelliergerät.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 13. Hermann: Die Triangulation Schleswig-Holsteins von 1868–71 als Grundlage der damaligen Katasterneumessung der Provinz. — Deubel: Die Entfernungsgrenze für zwei konkurrierende Hauptwirtschaftswege. — Tobias: Der strafrechtliche Schutz der Grenzzeichen. — Heinkele: Die Abänderung der württ. Techn. Abweisung vom 19. Jänner 1895 hinsichtlich der Anfertigung der Feldbereinigungsmeßurkunden.
- Heft 14. Passt: Die Ergebnisse der Alai-Pamir-Expedition für die Geodäsie. — Christoff: Einige Bemerkungen zu Krügers Koordinaten-Transformationen. — Woicke: Tafeln zur Bestimmung der zulässigen Querfehler in Polygonzügen. — Lüdemann: Zentrierung eines Theodolits unter einem Lot. — Hohenner: Einige Versuchsmessungen mit dem großen Heckmann-Breithaupt-Nivellier. — Hause: Grundstückvereinheitlichungen im Grundbuch und Kataster. — Vogg: Bestimmung des Grenzfehlers der bayr. Katasterpläne. — Heinkele: Die mechanische Herstellung von Plänen im württembergischen Feldbereinigungsverfahren. — Georgi: Der neue Leichtmetall-Pantograph „Pantofix“.

Heft 15. **Montigel**: Beiträge zur Geschichte der Triangulation von Java. — **Lichte**: Die Arbeitsdienstpflicht und das Vermessungswesen. — **Günzler**: Das bayerische Flurbereinigungsgesetz in der Fassung vom 11. Februar 1932.

Heft 16. **Großmann**: Die reduzierte Länge der geodätischen Linie und ihre Anwendung bei Berechnung rechtwinkliger Koordinaten in der Geodäsie. — **Günzler**: Fortsetzung aus Nr. 15.

(Abgeschlossen am 31. August 1933.)

3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugegangen:

Dr. K. **Bartel**: Kotierte Projektionen, B. G. Teubner, Leipzig 1933.

Vereins- und Personalnachrichten.

1. Vereinsnachrichten.

Auflösung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen (DVW) und Gründung des Reichsstandes für Vermessungswesen (RdV). In der am 28. Mai 1933 in Berlin stattgefundenen Mitgliederversammlung des Deutschen Vereines für Vermessungswesen (DVW) wurde beschlossen, den DVW mit 31. Dezember 1933 aufzulösen und die gesamten Mitglieder geschlossen in den am 18. Mai 1933 gegründeten Reichsstand des Vermessungswesens (RdV) überzuführen. Dieser Beschluß war eine durch die Neuorganisierung der Beamtenverbände bedingte Zwangsmaßnahme, da dem DVW kein anderer Weg überblieb, als in den RdV überzutreten und sich selbst aufzulösen oder aufgelöst zu werden.

Der DVW, ursprünglich als **Deutscher Geometer-Verein** am 16. Dezember 1871 in Coburg gegründet, blickt auf eine mehr als 60jährige, fruchtbare Tätigkeit zurück. Als nach dem Feldzug von 1870/71 der deutsche Einigkeitsgedanke siegreich zum Durchbruch gekommen war, hatte auch die Geometerschaft der einzelnen deutschen Staaten das Bestreben nach einem Zusammenschluß erfaßt, der in der Gründung des Vereines zum Ausdruck kam. Der Verein sollte alle im höheren Vermessungsdienst tätigen Personen umfassen und der „Hebung und Förderung des Vermessungswesens in allen seinen Zweigen und Einzelheiten“ dienen. Wie sehr der Verein seinen Zweck erreicht hat, beweist die Anzahl seiner Mitglieder — gegen 5000 — und die stattliche Reihe von 62 Bänden der von ihm herausgegebenen **Zeitschrift für Vermessungswesen**. Gerade diese Zeitschrift, die für unsere Fachwissenschaft von allerhöchster Bedeutung ist, hat den Ruhm des Deutschen Geometervereines (seit 1919 **Deutscher Verein für Vermessungswesen**) weit über Deutschlands Grenzen hinaus, in allen Kulturstaaten verbreitet. Die großartige Entwicklung des Vermessungswesens in den letzten Jahrzehnten ist mit dieser Zeitschrift so eng verknüpft, daß gerade dieser Fall als vollgültiger Beweis dafür anzusehen ist, wie sehr die Entwicklung einer Fachwissenschaft an das Bestehen eines Fachorganes und Fachvereines und somit an die Mitarbeit, Opferfreudigkeit und an das Verständnis seiner Mitglieder gebunden ist. Aber nicht nur die Entwicklung der Wissenschaft, sondern auch die Organisation des Standes und die Hebung des Standesansehens hängen naturgemäß innig damit zusammen.

Darum ist es zu wünschen, daß die Zeitschrift für Vermessungswesen auch in Zukunft die gleiche liebevolle Pflege und Förderung erfahre.

Die neue Organisation der Vermessungsbeamten des Reiches, der Länder und der Gemeinden ist eine doppelte. Einerseits gehören sie einer der im Deutschen Beamtenbund bestehenden Fachgruppen an, andererseits dem Reichsstand

für Vermessungswesen (RdV). Der Beamtenbund behandelt die beamtenpolitischen Fragen, während der RdV sich mit den fachlichen und fachwissenschaftlichen Aufgaben zu befassen hat.

Dem RdV werden alle im Vermessungswesen tätigen, sowohl die des höheren wie die des mittleren und niederen Dienstes, sowohl die öffentlichen wie die privaten oder selbständigen Landmesser einschließlich der in der Berufsausbildung Stehenden angehören.

Obleich der Deutsche Verein für Vermessungswesen zu 90% aus öffentlichen Beamten bestand, ist der Vorsitzende und Führer des neuen Reichsstandes der selbständige Landmesser (Zivilgeometer) Ing. Martin Stumpf.

Eine der ersten Aufgaben des neuen Führers wird sein, dem Reichsminister des Innern einen Entwurf über einheitliche Organisierung des Vermessungswesens im ganzen Reich vorzulegen. L.

2. Personalmeldungen.

Ehrung. Hofrat Dr. E. Doležal, emer. o. ö. Professor der Techn. Hochschule in Wien, wurde von der Société Belge de Photographié zum Ehrenmitgliede gewählt.

Auszeichnung. Das Bundesministerium für Handel und Verkehr hat gemäß § 33 des Gesetzes vom 16. Dezember 1926, L.-G.-Bl. Nr. 12 aus 1927 über die gewerblichen Fortbildungsschulen im Lande Salzburg dem Obervermessungsrate Ing. Ludwig Pech zu Sankt Johann i. Pongau in Salzburg in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete des gewerblichen Fortbildungswesens den Titel eines

Fortbildungsdirektors

zuerkannt.

Zu dieser im hohen Maße ehrenden und sicherlich für einen Vermessungsingenieur seltenen Auszeichnung haben sowohl der Landeshauptmann Dr. Rehr als auch der „Gewerbliche Fortbildungsschulrat für das Land Salzburg“ durch seinen Obmann i. V. R. Kürth herzliche Glückwünsche übermittelt und dem Genannten für die bisher geleistete verdienstvolle Tätigkeit auf dem Gebiete des gewerblichen Fortbildungswesens

Dank und Anerkennung

ausgesprochen.

Die Ingenieure im Bundesvermessungsdienste werden sich gewiß alle über diese besondere Auszeichnung ihres Berufskollegen freuen und beglückwünschen ihn hiezu aufs herzlichste.

Pensionierung. Wirklicher Hofrat Ing. Franz Winter, Vorstand der Gruppe „Vermessungswesen“ und der Abteilung V/3, ist mit Ende Juli 1933 in den dauernden Ruhestand getreten. Die Schriftleitung behält es sich vor, hierauf noch zurückzukommen.

Betrauung mit der Gruppenleitung. Mit der Leitung der Gruppe „Vermessungswesen“ wurde der Vorstand der Abteilung V/4, wirkli. Hofrat Ing. Eduard Demmer betraut, die Geschäfte der Abteilung V/3 hat bis auf weiteres der Vermessungsrat Ing. Richard Krauland nach den Weisungen des Gruppenleiters zu besorgen.

Die Durchführung der das Präzisionsnivellement betreffenden Arbeiten geht von der Abteilung V/4 auf die Abteilung V/2 über.

Versetzung. Vermessungskommissär Ing. Erich Korschneck von der Abteilung V/4 zum Bezirksvermessungsamt Neusiedl am See.

Kündigung. Das Dienstverhältnis des Vertragsangestellten Ernst Wagner des Bezirksvermessungsamtes Krens a. d. D. wurde mit Ende Juli 1933 gelöst.

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

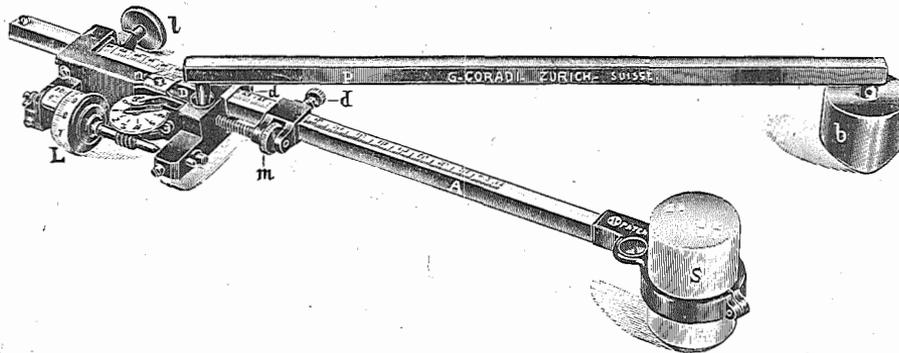
Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904

Compensations-Planimeter Coradi mit Nachfahrlupe „Saphir“

Patent



No. 37 bis Typ III.



empfiehlt
als Spezialitäten seine
rühmlichst bekannten

Präzisions-Pantographen
Roll-Planimeter
Scheiben-Rollplanimeter
Scheiben-Planimeter
Kompensations-Planimeter
Lineal-Planimeter
Koordinatographen
Detail-Koordinatographen
Polar-Koordinatographen
Koordinaten-Ermittler
Kurvimeter usw.

Katalog gratis und franko.

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

Doppelbild-Tachymeter

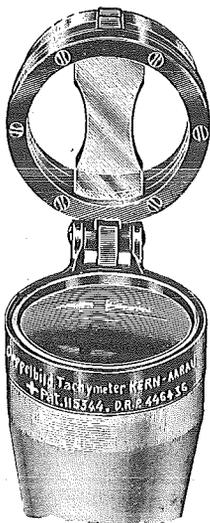


Fig. 4.

Objektivende des Fernrohrs mit aufgesetztem, aber aufgeklapptem Doppelbildprisma.

Kern

AARAU (Schweiz)

Genauigkeit 1 bis 2 cm auf 100 m
Kein Einfluß persönlicher Fehler
Äußerste Einfachheit
Rasches, bequemes Arbeiten
Normaler Theodolit
Niederer Preis
Große Wirtschaftlichkeit.

Die Reduktion mit unserem Rechenstab
($1 - \cos \alpha$) beansprucht wenig Zeit.

Aeltere Instrumente können für diese Meßmethode abgetindert werden.

Verlangen Sie Prospekt J 47

KERN & CIE, A.-G., AARAU (Schweiz)

Generalvertretung:

Ing. Carl Möckli, Wien, V/2, Kriehubergasse Nr. 10
Telephon Nr. U-40-3-66.

Optiker
Alois
Oppenheimer
Wien I.

Kärntnerstraße 55 (Hotel Bristol)

Kärntnerstraße 31 (Hotel Erzherzog Karl)

Prismenfeldstecher 6mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 8mal 30 . S 140'—

Prismenfeldstecher 12mal 45 . S 270'—

Lieferant des
Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen!!
Prismenfeldstecher und Galliläische Feldstecher
eigener Marke sowie sämtlicher Weltmarken zu
Original-Fabrikspreisen!

Auf unsere Spezialmodelle gewähren wir an Geo-
meter und technische Beamte einen Sonderrabatt
von 10%. Postversand per Nachnahme.

SCHOELLERS

HAMMER

Zeichenpapiere

seit

50

*Jahren die
führende
Marke.*



Lieferung durch die einschlägigen Handlungen.

HEINR. AUG. SCHOELLER-SÖHNE.
DÜREN-RHLD.

Reserviert.

AUTODIV und ELEKTROMEHS die neuen kleinen HERZSTARK-Rechenmaschinen



mit **vollautomatischer** Division,
mit **vollautomatischer** Multiplikation,
mit Hand- und elektrischem Antrieb,
mit einfachem und **Doppelzählwerk**
mit **sichtbarer** Schieber- oder
mit **sichtbarer** Tasteneinteilung,

Das Produkt österreichischer u. deutscher Ingenieur- u. Werkmannsarbeit

Rechenmaschinenwerk 'Austria'

HERZSTARK & Co., WIEN, XIII.

Linke Wienzeile 274.

Tel. R-30-1-43



REISSZEUGE

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik



Johann Gronemann

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

Telephon A-30-2-11

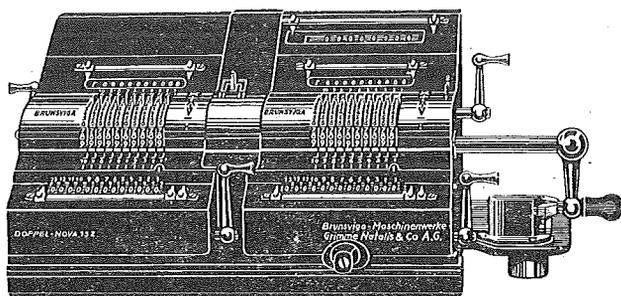
Reserviert.

Reserviert.

Brunsviga- Rechenmaschine

Die bevorzugte
MASCHINE DES WISSENSCHAFTLERS

Universalmodelle und **Spezialmodelle**
für jeden gewünschten Zweck u. a. **Doppelmaschinen**
für trigonometrische Berechnungen



Brunsviga-Maschinen-Gesellschaft

m. b. H.

WIEN, I., PARKRING 8

Telephon Nr. R-23-2-41

Vorführung jederzeit kostenlos

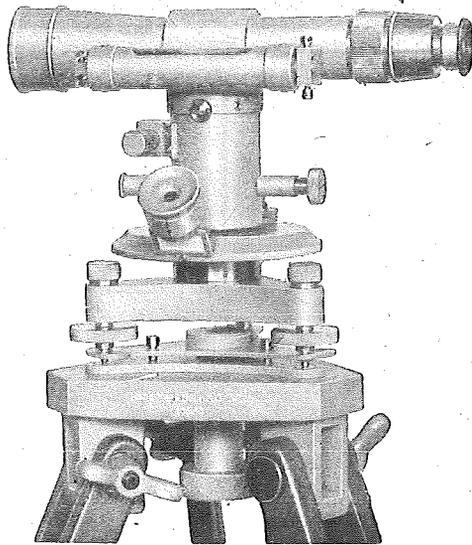
Neuhöfer & Sohn A. G.

für geodätische Instrumente und Feinmechanik

Wien, V., Hartmannngasse Nr. 5

Telephon A-35-4-40.

Telegramme: Neuhöferwerk Wien.



Theodolite

Tachymeter

Nivellier-
Instrumente

Bussolen-
Instrumente

Auftragsapparate

Pantographen

Reparaturen jeder Art Illustrierte Prospekte

Bei Bestellungen und Korrespondenzen an die hier inserierenden Firmen bitten wir
sich immer auch auf unsere Zeitschrift berufen zu wollen.