

Österreichische Zeitschrift
für
Vermessungswesen

Herausgegeben

vom

ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Schriftleitung:

Hofrat Dr. Ing.,
Dr. techn. et Dr. mont. h. c. **E. Doležal** und
o. ö. Professor
an der Technischen Hochschule in Wien.

Ing. **Hans Rohrer**
Vermessungsrat
im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

Nr. 3.

Baden bei Wien, im Mai 1930.

XXVIII. Jahrgang.

INHALT:

- Abhandlungen:** Trienter bergmännische Urkunde aus dem Jahre 1213 Prof. Dr. P. Wilski
Allgemeine mathematische Theorie der Umfahrungs-
planimeter in vektor-analytischer Darstellung . Ing. Dr. techn. Karl Ulbrich
- Referate:** Voraussetzungen für kleinmaßstäbliche Luftbildmessung . Oberingenieur Slawik
IV. internationaler Kongreß der Geometer in
Zürich 1930
- Literaturbericht. — Vereins-, Gewerkschafts- und Personalmeldungen.**

Zur Beachtung!

Die Zeitschrift erscheint derzeit jährlich in 6 Nummern.

Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1930 **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 **Vermessungsoberkommissär Ing. Josef Sequard-Baše, Bezirksvermessungsamt Wien in Wien, VIII., Friedrich Schmidt-Platz Nr. 3,** gerichtet werden.

Postsparkassen-Konto des Geometervereines Nr. 24.175

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

Baden bei Wien 1930.

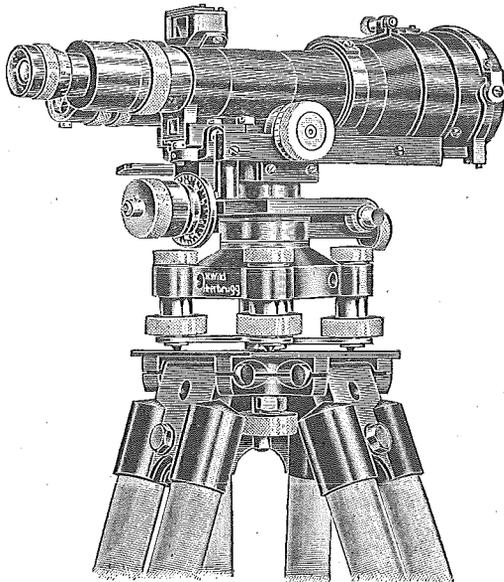
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen.
Wien, IV., Technische Hochschule.

Druck von Rudolf M. Rohrer, Baden bei Wien.

WILD

Neukonstruktion.

Präzisions-Nivellier-Instrument mit Keilstrich-Einstellung.



$\frac{1}{4}$ nat. Größe

Gewicht 3,5 kg

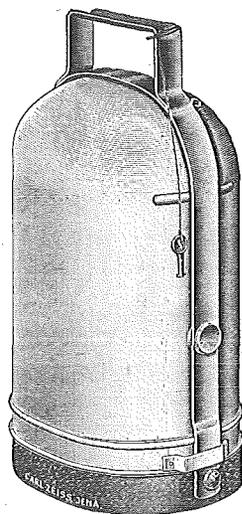
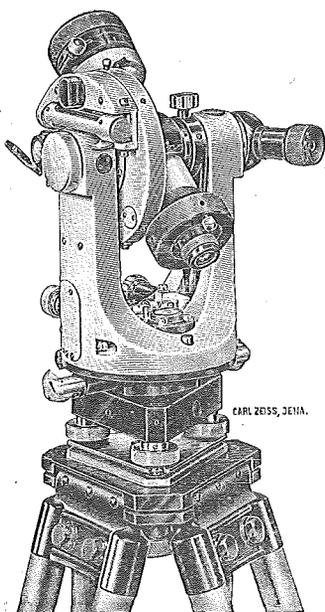
Vergrößerung 36 fach.

Verlangen Sie ausführliche Beschreibung.

Vertreter für Österreich:

EDUARD PONOCNY

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56.



ZEISS

Neuer

Universal Theodolit III

mit Vorsatzkeil für optische Distanzmessung

Große Zuverlässigkeit und Genauigkeit (2—3 cm auf 100 m). **Fernrohr** mit Keil und Gegengewicht **durchschlagbar**. Fernrohrvergrößerung 27 fach. Gleichzeitige Ablesung beider Kreise in einem Okular. Helle, nicht stürzende Teilungsbilder. Richtungsablesung:

bei Skalenmikroskopen auf 12" genau
bei Opt. Mikrometer auf 2" genau

Neuartige **Repetitionseinrichtung**.

Gewicht des Theodoliten mit Zubehör samt Vorsatzkeil und Gegengewicht, in Metallbehälter verpackt 8·0 kg.

Druckschrift und weitere Auskünfte kostenfrei

CARL ZEISS, WIEN, IX/3,

GESELLSCHAFT M. B. H.

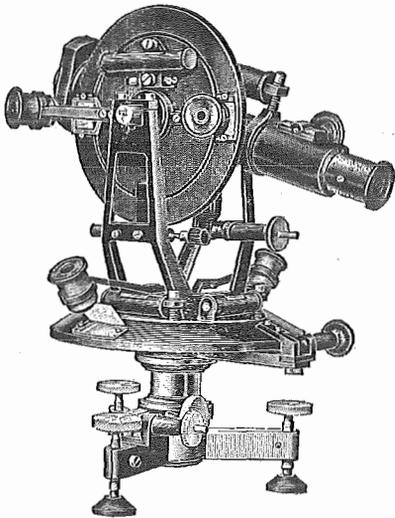
FERSTELGASSE 1



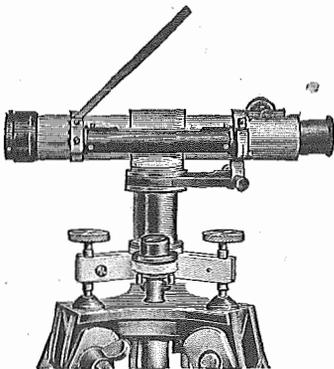
Starke & Kammerer A. G.

Wien, IV., Karlsgasse Nr. 11

Telephon U-48-3-17



Theodolite
Tachymeter
Nivellier-
Instrumente
Meß-Geräte

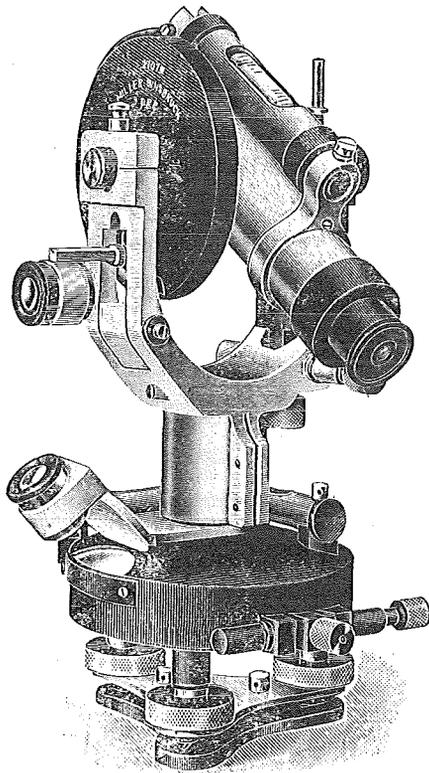


Einfache
Konstruktionen
Geringes Gewicht
Große Dauerhaftigkeit

Drucksachen kostenlos
Annahme aller Reparaturen

Korrespondenz in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache.

MILLER
Neuzeitliche
Vermessungs-Instrumente



Hohe Leistungsfähigkeit durch neuartige Bauelemente

Liste „Geo 52“ kostenlos

Werkstätten für Präzisionsmechanik
GEBRÜDER MILLER / G. M.
B. H.
Gegründet 1871 Innsbruck Gegründet 1871

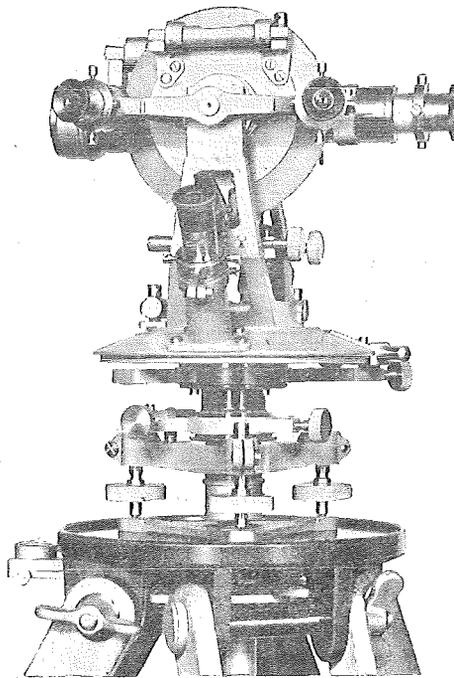
Eduard Ponocny

Werkstätten für geodätische Instrumente
und Feinmechanik

Wien, IV., Prinz Eugenstraße 56

Gegründet 1897

Fernruf U-40-6-16



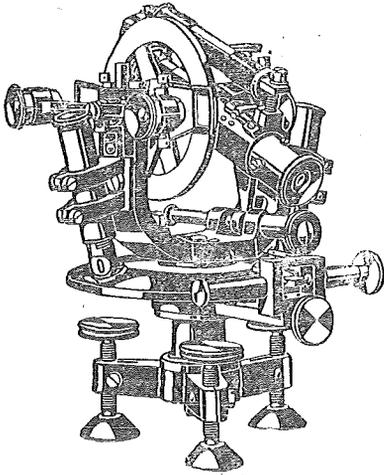
Eigene Erzeugung:

Theodolite, Tachymeter, Nivellier-Instrumente
Meßgeräte aller Art.

Generalvertretung für Österreich:

der A. G. Heinrich Wild, Heerbrugg
Schweiz

Geodätische, terrestrische, aerophoto-
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.

„MILLIONÄR“

die schnellste Multiplikationsmaschine der Welt!

Für jede Multiplikator- oder Quotientenstelle nur **ein kurzer Druck** auf den Kontaktknopf erforderlich. Linealverschiebung vollständig automatisch. Alle Modelle mit sichtbarer Tasteneinstellung für Handbetrieb oder elektrischen Antrieb.

„MADAS“

derzeit nicht lieferbar.

Für alle Rechnungsarten **mit vollkommen automatischer Division** bei selbsttätiger Linealverschiebung. **Kein Linealaufklappen!** Das Verschieben des Lineals, das Löschen von Resultat- oder Kontrollreihe, das Einstellen von Zahlen in die Resultatreihe erfolgt ohne Aufklappen des Lineals.

Verlangen Sie kostenlose Vorführung und Offerte durch die Generalrepräsentanz

Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

Wien, I., Eschenbachgasse 9-11. Fernsprecher B-26-0-61, B-26-0-71

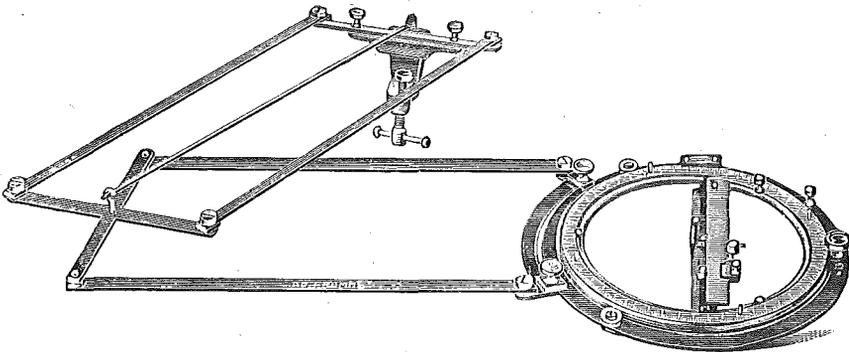
FROMME

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

Kartographisches

früher

Militärgeographisches Institut in Wien

== VIII., Krotenthallergasse Nr. 3 ==

Verkaufsort: VIII., Skodagasse Nr. 6

Landkarten

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

Besondere Anfertigung von Karten aller Maßstäbe in allen Sprachen.

Der Bezug der Karten kann unmittelbar vom
Institute oder durch jede Buchhandlung erfolgen.

Hauptvertriebsstellen:

- Wien: Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller),
I., Graben 31.
Wien: Sortiment der Österr. Staatsdruckerei, I., Seilerstätte 24.
Wien: Buchhandlung Karl Schmelzer, I., Stubenbaſſei 2.
Graz: Univ.-Buchhandlung Leuschner u. Lubensky, Sporgasse 11.
Linz: Buchhandlung Fidelis Steurer, Schmidtorfgasse 5.
Salzburg: Buchhandlung Eduard Höllrigl, Sigmund Haſſnerg. 10.
Magenfurt: Buchhandlung Ferdinand Kleinmayr.
Innsbruck: Univ.-Buchhandlung Wagner, Museumstraße 4.
Berlin: Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, NW 7, Mittelstr. 18.
Dresden: Buchhandlung G. A. Kaufmann, A—1, Seestraße 3.
München: Buchhandlung Theodor Kiedel, Residenzstraße 25.
Bern: Geogr. Kartenverlag Kümmerly & Frey.
Brünn: Buchhandlung Carl Winiſer, Maſarykſtraße 3—5.
Agram: „Globus“ Pelka i Drug, Samostanska ul. 2 a.
Lemberg: B. Polonieckiego Księgarnia Polska.
Budapeſt: Kartographisches Institut, II., Retek ut 43—45.

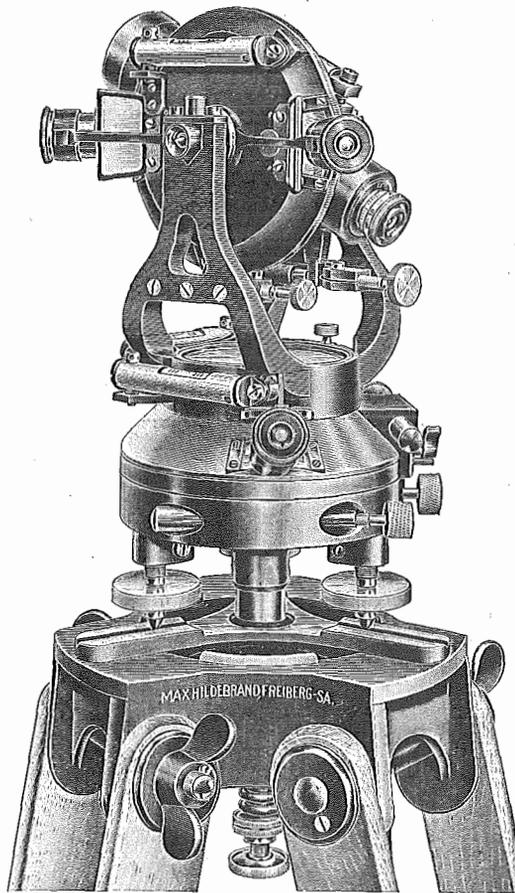
MAX HILDEBRAND

früher AUGUST LINGKE & Co., G. m. b. H.

FREIBERG IN SACHSEN

Werkstätten für wissenschaftliche Präzisionsinstrumente

Gegründet 1791



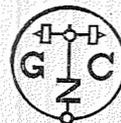
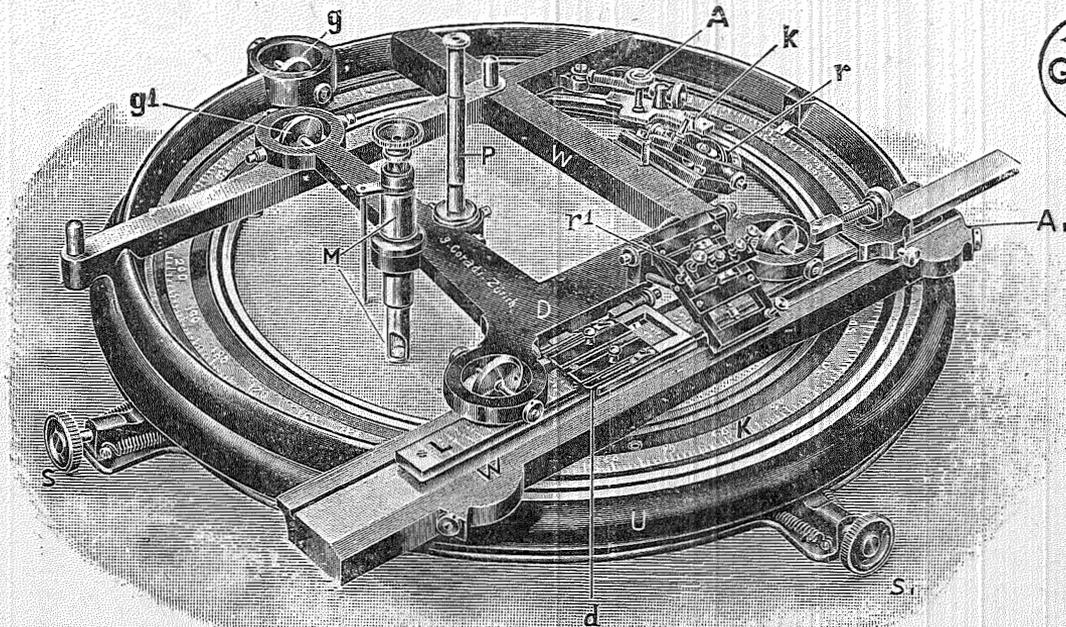
Kleinstes Bussolen-Tachymeter-Theodolit

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

Grand Prix Paris 1900

Telegramm-Adresse: „Coradige Zürich“

Grand Prix St. Louis 1904



empfiehlt als Spezialitäten
seine rühmlichstbekanntesten

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.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

ORGAN

des

ÖSTERREICHISCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Redaktion:

Hofrat Prof. Dr. Ing., Dr. techn. et Dr. mont. h. c. E. Doležal u. Vermessungsrat Ing. H. Rohrer

Nr. 3.

Baden bei Wien, im Mai 1930.

XXVIII. Jahrg.

Trienter bergmännische Urkunde aus dem Jahre 1213.

Von Prof. Dr. P. Wilski.

In seiner „Tyrolischen Bergwerksgeschichte“, Wien 1765, druckt Joseph von Sperges einige in mittelalterlichem Latein abgefaßte Urkunden ab. Darunter ist eine aus dem Jahre 1213, die zu von Sperges' Zeit in Trient aufbewahrt wurde. Sie stellt ein Weistum der Trienter Berggeschworenen dar, das diese in einer bergmännischen Streitsache einstimmig beschlossen hatten. Nach von Sperges, S. 206, betrifft das Weistum „vornehmlich das Grubenmaß und den Schienzug, wie zwischen den Gruben beyder Gewerkschaften das First- und Sohleisen vorgebracht und, wo sie zusammenkommen, die Durchschläge gemacht werden sollten“. In meinem Lehrbuch der Markscheidkunde Teil I, S. 2, habe ich die Urkunde anders zu deuten versucht. Aber beide Versuche, im Dämmerlicht des mittelalterlichen Lateins den richtigen Sinn der Urkunde zu erkennen, sind mißlungen. Erst später lernte ich aus Achenbach „Das gemeine deutsche Bergrecht in Verbindung mit dem preußischen Bergrecht“, Bonn 1871, eine dritte — und zwar ganz offenbar die richtige — Deutung kennen. Achenbach bezeichnet a. a. O. S. 18 die Urkunde als ein „Weistum über Stollenrechte“. Auf S. 27 setzt er das in der Urkunde vielfach vorkommende Wort Actufus zusammen mit anderen Wörtern, wie Agetucht, Aackeltruft gleich Wasserstolln. Herkunft all dieser Worte aus dem lateinischen aqueductus ist allerdings einleuchtend. Es muß Achenbach gelungen sein, den Sinn der Urkunde richtig zu erkennen. Doch gibt er keine Uebersetzung.

Unsere Urkunde stellt die Schlichtung eines Streites dar, den „illi de Actufo“ mit der Zeche des Ritters von Gand und seiner Teilhaber geführt haben. Setzt man Actufus = Stolln, so kommt in der Tat mit einem Schlage volles Licht in die Urkunde.

Für die Vermessungswissenschaften erscheint die Urkunde — so merkwürdig das auch klingen mag — aus dem Grunde besonders interessant, weil keine Spur von Vermessungskunde darin vorkommt. Ich komme darauf nachher zurück. Zunächst sei die Übersetzung gegeben, wie sie sich mit Actufus = Stolln zwanglos darbietet.

* * *

Niederschrift über eine bergrechtliche Festsetzung.

Im Namen Christi. Im Jahre 1213 nach der Geburt unseres genannten Herrn Jesu Christi ¹⁾, Buchnummer ²⁾, am sechsten Tage vor Ende Mai, zu Trient, bei der Kirche des Heiligen Vigilius sub cellario³⁾, in Gegenwart des Herrn Wichard, Herrn Landold, Herrn Heinz von Sanct Peter, Marquard Hecacias, Michael, Schwiegervater des Kies, Rodeger, Sohn des Attus, Damian Gottschalk, Quanz von Neuburg, Urxoplauseus und Petrus als Geschwindschreiber und Engelmar Boca, Pilger Adalbert und Ullrich, [natürlicher Sohn (?)] ⁴⁾ des Bischofs Albert, Omnebonus Moscardinus und vieler anderer.

Und dort vor Herrn Albert de Scelano (Sejano?) ⁵⁾ und Herrn Reinprand, Sohn des verstorbenen ⁶⁾ Herrn Ullrich, [Sohn des] Otto Richo und vor Herrn Ullrich, [Sohn des] Herrn Ramaldo als Richtern im Namen des Herrn Friedrich, von Gottes Gnaden Bischof der Kirche von Trient ⁷⁾.

Da viele Mißhelligkeiten und Unstimmigkeiten hervorgetreten sind zwischen den Herrn Stöllnern ⁸⁾ des Kùhebergs einerseits und den Teilhabern an

¹⁾ Unseres genannten (dicti) Herrn Jesu Christi! Als ob es außer dem genannten noch einen anderen Herrn Jesus Christus gäbe! Des St. Bürokratius Amtsschimmel rohrte in den Amtstuben also schon 1213!

²⁾ Indictione prima. Im großen Georges, Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch, 11. Aufl. 1855, finde ich für indictio im wesentlichen nur die Deutungen „Ansage“ und „Zeitrechnung von 15 Jahren“. Keines von beiden paßt hier. v. Sperges gibt Trienter Urkunden aus den Jahren 1185, 1189, 1208, 1213, 1214, 1218; dazu einen Verleihungsbrief des Grafen von Tirol (des ehemaligen Königs Heinrich von Böhmen) aus dem Jahre 1317. In diesen sieben Urkunden heißt es bei Gelegenheit der Datierung der Urkunden an deren Anfang oder an ihrem Ende der Reihe nach: indictione tercia, septima, XI, prima, secunda, sexta, XI. Mir kommt es danach am wahrscheinlichsten vor, daß in jeder der beiden Kanzleien — des Bischofs von Trient und des Grafen von Tyrol — ein Buch über die zustandekommenden Urkunden geführt wurde, in welchem die Numerierung der Urkunden jedes Jahr von neuem mit 1 begann, so daß die Urkunden neben der Angabe von Jahr und Datum auch noch den Vermerk trugen: indictione prima, secunda usw.

³⁾ cellarium = Speisebehältnis.

⁴⁾ Im lateinischen Text ist [...] eine Lücke.

⁵⁾ Ein Albert de Sejano kommt in einer Trienter Urkunde von 1214 vor.

⁶⁾ quondam = verstorben?

⁷⁾ Friedrich von Wangen, kaiserlicher Kanzler, war von Kaiser Philipp von Schwaben 1207 nochmals ausdrücklich mit dem Bergregal belehnt worden, nachdem Barbarossa schon 1189 dem Bischof Conrad zu Trient einschließlich aller seiner Nachfolger das Bergregal auf alle Metalle überwiesen hatte.

⁸⁾ dominos de Actufo; das Gestänge im Stolln, also die Laufdielen für die Schiebkarren, der „Karnlauffen“, heißt in unserer Urkunde Carowegus - Garoegus - caroegius und caroegium. Es handelte sich um einen Stolln, der im Nordosten von Trient am Westabhang des Calesberg gelegen war in demjenigen Teil des Abhanges, welcher der Kùheberg oder il Monte della vacca heißt. Er sollte gleichzeitig den Stöllnern als Raubstolln und der Grube des Ritters von Gand als Treugstolln dienen. In den früheren Bergurkunden von Trient, von 1185 und 1208, war von einem Stolln nicht die Rede, nur von einem „laborerium, ubi trahitur aqua“. Der Stolln unserer Urkunde war also wohl der erste Stolln in dieser Gegend. Ihm saß vermutlich viel Wasser zu. Denn die BO des Bischofs Friedrich von 1208, die sich auf dasselbe Silberbergwerk bezieht (Arzenteria sui Episcopatus), spricht vom „laborerium, ubi trahitur aqua, que non

den Gruben des Herrn Gand, Herrn Gandolfinus, Ullrich von Majan⁹⁾ und ihrer Genossen¹⁰⁾, so haben zur Entscheidung und Beilegung dieser Schwierigkeiten die vorgenannten [drei] Richter gemäß der übereinstimmenden Willensmeinung der vorgenannten Parteien und nach dem Rate der Gewerken und anderer geachteter Männer [als Geschworene] die Herrn Engelmar de Dosso auserwählt, Herrn Warnard, Herrn Kunz Wisus, Engelmar vom Calesberg, Herrn Ortolf, Heinrich Pertus, Arnold Rustarius und Herrn Walcoan. Alle diese haben zusammen bei den heiligen Evangelien Gottes geschworen, daß sie über den Fall des genannten Stolln die Wahrheit sagen wollten, gleich als wollten sie ihrerseits mit dem Stolln gehen und arbeiten, und daß sie die Belange des Stollns unterscheiden und trennen wollten von den anderen Gruben des Kùheberges¹¹⁾.

Alle diese haben einmütig und einstimmig so ausgesagt und beschlossen,

potest dimitti pre multitudine aque trahende", und an anderer Stelle spricht sie von Bergleuten „qui pre multitudine aque laborare et xencare non possunt". v. Sperges sah zudem die Mundlöcher der zu Bruch gegangenen Stolln am Kùheberg versumpft. Der Stolln sollte geradeaus zur Grube des Ritters von Gand und seiner Teilhaber getrieben werden, um diese zu entwässern, durch taubes und durch erzführendes Gebirge hindurch. Den Stöllnern war offenbar eine Art Stollnhieb zugestanden worden. Aber sie fanden unglücklicherweise viel weniger Erz, als sie gedacht hatten, und arbeiteten daher mit Verlust. Dadurch ließen sie sich verleiten, taube Gebirgsteile nach Möglichkeit zu meiden und dem Erz nachzugehen, dabei von der geradlinigen Verfolgung der Richtung auf die Zeche des Ritters von Gand bedenklich abweichend, so daß der Ritter von Gand ungeduldig wurde und es zum Streit kam. Auch haben die Stöllner den Stolln, offenbar um Geld zu sparen, im tauben Gestein so niedrig angelegt, daß der sich einstellende Wasserzustrom nicht hinreichend abgeführt werden konnte und die Stöllner außerdem zeitweise gehindert waren, weiter am Stolln zu arbeiten. Der Zweck des „Treugstollns" für den Ritter von Gand blieb also une erfüllt. Eigentümlicherweise bleiben die Namen der Stollnbauunternehmer in der Urkunde ungenannt sie heißen nur „illi de Actufo" oder „domini de Actufo".

⁹⁾ Majan lag unterhalb des Kùheberges, das heutige Meane.

¹⁰⁾ Dieses Silberbergwerk war, wie v. Sperges hervorhebt, anscheinend schon vor 1182 im Betriebe. Denn Barbarossa verlieh 1182 dem Trienter Bischof die Münzgerechtigkeit. Nach dem Abgange des Bischofs Friedrich bis ins 15. Jahrhundert hinein wird der Trienter Bergbau nicht mehr erwähnt und scheint daher in Verfall geraten zu sein.

¹¹⁾ Außer den Gruben des Ritters von Gand gab es im Hangenden des Stollns sicher noch viele kleine Gruben. Schon 1185 hatte der Bischof Albert von Trient festgesetzt: „mons ipsis omnibus, tam pauperi quam diuiti communis esse debeat". Er hatte also das Graben nach Silber gegen eine kleine Abgabe allgemein freigegeben. 1208 hatte der Bischof Friedrich die Bestimmung hinzugefügt: „item statuimus, quod de cetero aliquis non sit ausus capere aliquam presam, nisi fuerit *decem passus una separata ab alia*". Die einzelnen Gruben sollten also wenigstens 10 Schritt voneinander Abstand haben. Die Normalform der kleinen Gruben von damals war das Xenkelochum, Gesenkloch. Also von Mitte Gesenkloch zu Mitte Gesenkloch brauchten nur 10 Schritt zu sein. Entsprechend wurde noch 1271 im Harz festgesetzt: „twisschen jowelker grouen dritteyn vote", also auch nur 13 Fuß. Die 10 Schritt oder die 13 Fuß etwa als bergfreien Zwischenraum aufzufassen, geht nicht an, da dann offenbar vor allen Dingen die Ausdehnung der Gruben selber festgelegt worden wäre. So winzige Maße, wie 10 Schritt oder 13 Fuß, werden aber verständlich, wenn man bedenkt, daß sich damals gerne kleine Gruppen von Bergarbeitern zu einer Gewerkschaft zusammentaten und mit ihren primitiven Hilfsmitteln auf eigene Rechnung einen kleinen Bergbau eröffneten, also ein „Xenkelochum" bauten.

wie folgt: Naturgemäß, da die hauptsächlichste Grube ¹²⁾ sich im Kopf des Stolln ¹³⁾ rechter Hand befindet, so müssen die Stöllner, wenn das Wasser sich verlaufen haben wird, den Stolln sachgemäß vortreiben, und zwar mehr, als sie bisher gekonnt haben, durch taubes Gebirge hindurch und durch anstehendes Erz. Und mit größerer Höhe, als sie bisher gekonnt haben, müssen sie den Stolln auch auffahren. Entsprechend darf aber die Grube von Gand, Ullrich und Genossen keine Abzucht ¹⁴⁾ anlegen, die in den Stolln ausmündet, oder gar einen Durchschlag [herbeiführen], auch wenn die Stöllner mit ihrem Gezäh in ihre Nähe gekommen sein werden, entsprechend einer Festsetzung, die noch durch 2 der Berggeschworenen [des näheren] formuliert werden wird ¹⁵⁾.

Und wenn im übrigen zu irgend einer Zeit irgend eine Zeche den Stollnbau verletzen wollte ¹⁶⁾, so darf sie den Stöllnern jedenfalls keinen Schaden zufügen ¹⁷⁾, da diese nicht gut den Stollnbau durch [meist] taubes, darunter [aber zuweilen auch] Erz führendes Gebirge hindurch vortreiben können, wenn es für sie mit Verlust (contra se) geschehen müßte. Ferner sollen die [bisherigen] Maßnahmen der Stöllner ihnen als zu Recht erfolgt anerkannt werden. Ferner sollen die Stöllner [beim Vortrieb ihres Stollns] mit ihrem Gezäh nicht [über den Stollnhieb hinaus seitwärts] anderswohin ausqueren und auch nicht mit dem Ort von der vorgesehenen geraden Richtung anderswohin abschwenken. Auch dürfen die Stöllner nicht etwa in irgend eine Zeche einbrechen, sondern [sie dürfen] nur ihren Stolln [geradeaus weiter treiben], bis er durch die Grube des Herrn Gand und seiner Teilhaber hindurchgetrieben sein wird.

Ferner wenn die Stöllner einen Schurf oder ein Gesenk vom Rasen nieder kaufen sollten und sie kämen im Erzleeren auf einen Gang, mit dem jemand belehnt ist, so sollen die mit dem Gang Belehnten schuldig sein, den Stöllnern die Berechtigung einzuräumen, daß diese den Gang [von da] bis zum Ausbiß ausbeuten dürfen ¹⁸⁾. Die Stöllner dürfen [dabei] aber keine Berge nach unten stürzen, die auf der Zeche Schaden anrichten könnten. Sie dürfen auch die Zechenleute nicht etwa mit Bergen, oder sonst irgend etwas anderem an dem rechtmäßigen Betriebe des Abbaus hindern.

Ferner wenn die Stöllner mit ihrem Karnlauffen unter eine Zeche gelangt sind und 3 Schritt unverritztes geblieben sind, so sollen sie sich nach jeder Richtung bedienen durch den Gang hindurch, soweit sie mit [ortsüblichem] Gezäh [auf der Stollnsohle stehend] reichen können, und . . . sie sollen [aber abgesehen von dem Stollnhieb alles unverritz] lassen, soweit sie den Stolln geradeaus vor sich vortreiben.

¹²⁾ F primus Xurfus. Das F ist mir nicht verständlich. Gemeint ist offenbar die Grube des Ritters von Gand. Xurfus = Schurf, Grube.

¹³⁾ „in capite Caroeggi“. Der Sinn ist offenbar: „noch vor dem Stollnort“.

¹⁴⁾ Fenta, von fendere ital. = spalten.

¹⁵⁾ Vermutlich fürchteten die Stöllner, daß ihnen der Ritter von Gand durch Anlage einer Abzucht ihren Stollnhieb verkürzen würde. Er hatte ihnen vermutlich gedroht: „Wenn ihr mit eurem Stolln nicht bald herankommt, treibe ich euch entgegen eine Abzucht“.

¹⁶⁾ d. h. wohl „in den Stolln einbrechen sollte“.

¹⁷⁾ d. h. „den Stöllnern nichts vom Stollnhieb wegnehmen“.

¹⁸⁾ Bemerkenswerte Bevorzugung des Jüngeren vor dem Älteren!

Ferner soll es niemand anders erlaubt sein, oberhalb des Stollns ein Gesenk niederzubringen. Desgleichen [darf] kein Schurf und kein Grubenbau bis zu 5 Schritt [beiderseits des Stollns angelegt werden]. Weder auf der einen Seite [des Stollns] noch auf der andern, noch vor ihm darf oberhalb des Stollns ein Gesenk oder Grubenbau (innerhalb der 5 Schritt) angelegt werden.

Alle [drei] Richter, die unter der Autorität des vorgenannten Herrn Bischofs oben verzeichnet sind, haben die oben ausgeführte Entscheidung, wie auch alle oben verzeichneten Willensmeinungen der genannten Geschworenen gebilligt und bestätigt und gesagt, daß sie ihren Beifall haben. Ferner haben sie nach dem Rat der Geschworenen Bann und Buße so festgesetzt: Wenn einer von den Stöllnern oder [ein Gewerke] aus den anderen Grubenbauen des oben genannten [Kühe-]Berges gegen all diese Beschlüsse handeln sollte oder gegen sie anginge, so soll er dem genannten Herrn Bischof und den Richtern 300 Pfund Veronaer Denare¹⁹⁾ zahlen und nach Erlegung von Bann und Buße dann der Gnade des Herrn Bischofs empfohlen sein.

* * *

In der Urkunde ist also — ebenso wie in den übrigen Trienter Urkunden — von Vermessen nirgends die Rede. Fuß oder Schuh, Elle, Klafter und Bergschnur treten noch nicht auf. Hatte man schon Klaftermaß und Bergschnur, maß man also schon, so hätte man nicht Längen in Schritten ausgedrückt, und den kleinen Gruben, die auf einem Gange nebeneinander bauten, hätte man den gegenseitigen Abstand mit der Bergschnur in Klaftermaß abgemessen. Aber nur von 10 Schritt Abstand wird in der Urkunde von 1208 gesprochen, von „drei Schritt“ und „fünf Schritt“ ist in unserer Urkunde von 1213 gelegentlich die Rede, und der Stolln soll künftig „in größerer Höhe als bisher“ vorgetrieben werden. In welcher Höhe, z. B. etwa $\frac{5}{4}$ Lachter, wird nicht gesagt. Über Breite des Stolln — z. B. etwa $1\frac{1}{2}$ Lachter — wird überhaupt nichts festgesetzt.

Daraus muß man schließen, daß 1213 der Trienter Bergbau noch ganz ohne Vermessen auskam.

Dieser Sachverhalt ist aus folgendem Grunde interessant. Wenige Jahrzehnte später, um 1250, lernen wir das Iglauer und das Schemnitzer Bergrecht kennen, beide in weitgehender Übereinstimmung miteinander, so daß die Beeinflussung des einen Bergbaus durch den andern oder auch der Ursprung der beiderseitigen Bergbaugebräuche aus einer gemeinsamen Quelle auf der Hand liegt. In beiden Bergrechten tritt uns nun ein Vermessungswesen entgegen, das bereits Elle, Klafter, Lehen (1 Lehen = 7 Klafter) und Bergschnur kennt. Es liegen da offenbar schon eine ganze Reihe Entwicklungsstadien vor. Den Gruben wird schon „Schnur und Maaß am Tage“ gegeben. Da die Gruben längs eines Erzganges wie auf einer Schnur aufgereiht zu denken sind, so durfte „des Königs gewaltiger Leiher“ sie allerdings nicht zu nahe aneinander ansetzen, damit jeder Grube eine Mindesterstreckung gewährleistet werden konnte. Diese

¹⁹⁾ 1 Pfund Veronaer Denare oder 1 Pfund Berner Pfennige war nach v. Sperges gleich 12 Kreuzern oder 4 Groschen oder 240 Berner Pfennigen.

bestand in einem „gerechten gestreckten Lehen“, also 7 Klafter. Und zwar wurde bemerkenswerter Weise, wenn der Gang Krümmungen aufwies, „abgewinkelt und abgeseigert“, so daß 7 Klafter s ö h l i g e L u f t l i n i e durch Messung festgelegt wurden! Da die Bergordnungen nur die Bergschnur als Meßgerät erwähnen, wurde das „Abwinkeln“ vermutlich mit Hilfe von Schnurdreiecken ausgeführt, und zum Abseigern benützte man wahrscheinlich Steine, die an einer Schnur angebunden waren. Das war schon allerhand Meßkunst, die sich da entwickelt hatte. Man nahm es auch nicht leicht damit. Die Geschworenen des Rats und der Herr Bergmeister selber führten die Messung aus.

Diese 7 Klafter Zwischenraum von Grube zu Grube finden wir übrigens noch in der steiermärkischen Bergordnung von 1336 oder 1346, ferner in der Ordnung für die Eisenwerke in der Krembs 1401, sowie auch noch in der Bergfreyheit zu Bodenmais 1477. Man sieht die Langsamkeit der damaligen Entwicklung, und man kann sich dementsprechend ein Bild machen, eine wie lange Entwicklungszeit das Vermessungswesen im Iglauer und Schemnitzer Bergbau hinter sich gehabt haben wird, ehe es den Stand von 1250 erreicht hatte. Der Schemnitzer Bergbau bestand bereits im 8. Jahrhundert. Auch der Iglauer Erzbergbau ist schon für 799 bekannt. Also hatten beide Bergbaue zur Zeit der Niederschrift ihres Bergrechts in der Tat schon eine wenigstens 450jährige Entwicklung hinter sich! 1213, um die Zeit unseres Trienter Weistums, wird daher das Vermessungswesen im Iglauer und Schemnitzer Bergbau schon ziemlich den Stand von 1250 erreicht gehabt haben.

Nun wird nach von Sperges in einer Urkunde von 845 im Bereich des Stadtgerichts von Trient der Ort Fornas erwähnt. Ein Mann Ontari de Fornaces tritt in jener Urkunde auf. Da Fornax Schmelzofen bedeutet, so muß im Trientinschen also 845 Bergbau umgegangen sein. In der Mitte des 12. Jahrhunderts wird einem Kloster bei Brixen ein Silberbergwerk geschenkt. 1166 wird im Trientinschen ein Ort Artzenach genannt, wo sich noch 1765 Erzgruben befanden.

Also auch der Tiroler Erzbergbau sah zur Zeit unserer Urkunde, 1213, bereits auf eine mehrhundertjährige Vergangenheit zurück. Aus dem Fehlen selbst der allerbescheidensten Ansätze von Meßkunst nach so langer Zeit, ja selbst eines Längenmaßes wird man daher schließen können, daß eine wesentliche Einwirkung des böhmischen und ungarischen Bergbaus auf den Trienter Bergbau nicht stattgefunden haben kann. Sonst hätte mit böhmischen und ungarischen Bergbaugewohnheiten auch das in Böhmen und Ungarn entwickelte Bergvermessungswesen mit nach Trient herüberkommen müssen. In dieser auffallenden Beziehungslosigkeit spricht sich offenbar die dauernde politische Getrenntheit der Länder aus. Tirol wurde vom 8. Jahrhundert ab mit Bayern zusammen von fränkischen Grafen für sich verwaltet, und seit dem 10. Jahrhundert gehörte die Grafschaft Trient zur Mark Verona, also zum Königreich Italien. Seit 1027 war das Bistum von Trient reichsunmittelbar.

Der böhmische und der ungarische Bergbau des Mittelalters standen mit dem sächsischen Bergbau in innigen Wechselbeziehungen, wie sich aus den zahlreichen überlieferten Berggewohnheiten und Bergrechten ergibt. Man

gewinnt also den Eindruck, daß der Trienter Bergbau sich Jahrhunderte hindurch in völliger Getrenntheit von dieser Bergbaugruppe entwickelt haben muß. Dieser Schluß, der durch das Fehlen aller Ansätze von Meßkunst nahe gelegt wird, gewinnt noch etwas an Wahrscheinlichkeit, wenn man folgendes bedenkt: Wie schon erwähnt, half man sich noch 1208 im Trienter Bergbau mit dem „laborerium, ubi trahitur aqua“, man hatte also noch keinen Stolln. Unser „Actufus“ von 1213 war daher vermutlich der erste Stolln der Gegend. Unsere Urkunde von 1213 atmet den Geist treuherziger Ehrlichkeit. Man mutmaßt unwillkürlich folgenden Sachverhalt: Man hatte Stollnbauunternehmer gewonnen zur Bewältigung des Wassers in der Grube des Ritters von Gand. Ein Stollnhieb war ihnen zugestanden worden, und in gutem Glauben nahm man beiderseits an, daß die Stollnbauunternehmer am Stollnhieb gut verdienen würden. Aber sie arbeiteten in Wirklichkeit mit peinlichem Verlust und suchten sich schadlos zu halten, indem sie seitwärts dem Erz nachgingen und ihr Ziel, die Gand-Grube, aus dem Auge verloren. Daher der Streit, und man glaubt herauszufühlen, wie ehrlich-peinlich der Fall empfunden wurde, und wie man bemüht war, den Interessen der Stöllner nach Möglichkeit entgegenzukommen. Man kann daher kaum noch zweifeln, daß ohne alle Erfahrung der erste Versuch eines Stollnbauunternehmens vorlag.

Demgegenüber hat man im Schemnitzer Bergrecht schon Suchstolln und Erbstolln und einen sehr sorgfältig durchgebildeten Abschnitt „vom Recht des Erbstollns“. Also auch diese große Verschiedenheit drängt zu dem Schlusse, daß eine Jahrhunderte lange getrennte Entwicklung der Gebräuche des Bergbaus — hie Trienter Bergbau, hie böhmisch-ungarisch-sächsischer Bergbau — ohne gegenseitige Berührung stattgefunden haben muß.

Allgemeine mathematische Theorie der Umfahrungsplanimeter in vektor-analytischer Darstellung.

Von Ing. Dr. techn. Karl Ulbrich.

(Fortsetzung.)

VI. Strenge Ableitung der Größe der Fahrarmfläche.

Um das infinitesimale Flächenelement $ABB' A'$ (Fig. 3 und 4) zu überstreichen, denkt man sich die infinitesimale Bewegung des Fahrarmes aus einer Parallelverschiebung und einer nachfolgenden Drehung zusammengesetzt. Diese Zerlegung kann man auf zwei verschiedene Arten vornehmen:

- a) Man verschiebt zuerst den Stab parallel nach $A_1 B'$ und dreht dann um den Winkel $+d\varphi$ im Uhrzeigersinne bis zur Lage $A' B'$ (Fig. 3).
- b) Man verschiebt zuerst den Stab parallel nach $A' B_1$ und dreht dann um den Winkel $-d\varphi$ bis zur Lage $A' B'$ (Fig. 4).

Bei diesen Zerlegungen wird also immer zuerst ein Parallelogramm und dann ein Kreissector überstrichen, wobei auf die Vorzeichen dieser Flächen nach dem im Abschnitt IV bemerkten, gebührend Rücksicht zu nehmen ist.

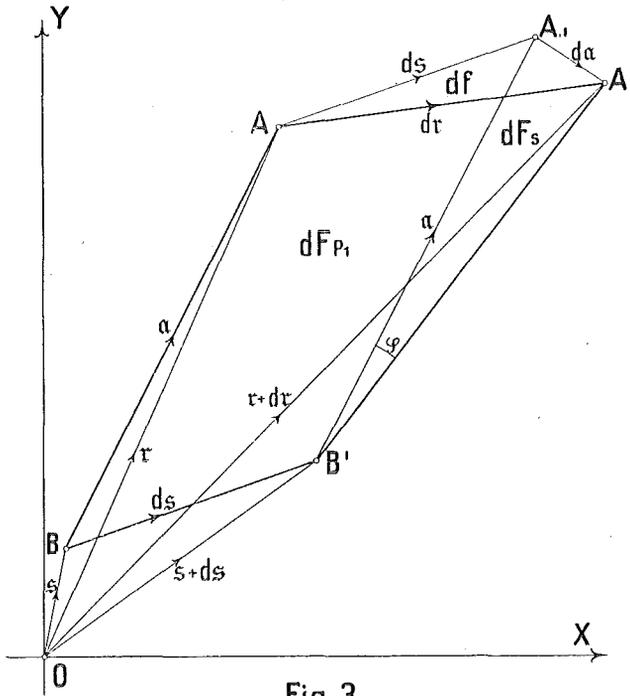


Fig. 3.

ad a) $dF = ABB'A_1 + A_1B'A' - AA'A_1 \dots 1)$

$dF = dF_{p_1} + dF_s - df \dots 2)$

Die Fläche des Parallelogramms $ABB'A_1$ beträgt: $dF_{p_1} = [ds \alpha] \dots 3)$

Sektor $A_1B'A'$: Da der Fahrarm α ein Vektor von konstanter Länge $|\alpha|$ ist, so kann die differentiale Änderung $d\alpha$ nur normal zum Vektor α erfolgen ¹²⁾.

$d\alpha \perp \alpha \dots 4)$

Infolgedessen ist die Änderung A_1A' identisch mit $d\alpha$

$dF_s = \frac{1}{2} [d\alpha \alpha] \dots 5)$

Dreieck: $AA'A_1$: $df = \frac{1}{2} [d ds] \dots 6)$

Diese Dreiecksfläche kann man, da df klein von höherer Ordnung ist, vernachlässigen.

$dF = [d \cdot \alpha] + \frac{1}{2} [d\alpha \alpha] - \frac{1}{2} [d\alpha ds] \dots 7)$

$F = \int_{\Gamma} [d \alpha] + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [d\alpha \alpha] \dots VIII)$

Um diese Formel mit schon bekannten Ergebnissen vergleichen zu können, wird sie mittels der Koordinatenkomponenten auf die analytische Form gebracht.

$\alpha = (x_1 - x_2) i + (y_1 - y_2) j \dots 8)$

$d\alpha = d(x_1 - x_2) i + d(y_1 - y_2) j \dots 9)$

¹²⁾ Beweise siehe J. Spielrein, Lehrbuch der Vektorrechnung, 2. Aufl. Stuttgart 1926.

$$F = \int_{\Gamma} \left| \begin{matrix} dx_2 & dy_2 \\ x_1 - x_2 & y_1 - y_2 \end{matrix} \right| + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} \left| \begin{matrix} d(x_1 - x_2) & d(y_1 - y_2) \\ x_1 - x_2 & y_1 - y_2 \end{matrix} \right| \dots \dots \dots 10)$$

$$F = \int_{\Gamma} \{ (y_1 - y_2) dx_2 - (x_1 - x_2) dy_2 \} + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} \{ (y_1 - y_2) d(x_1 - x_2) - (x_1 - x_2) d(y_1 - y_2) \} \dots \dots \dots 11)$$

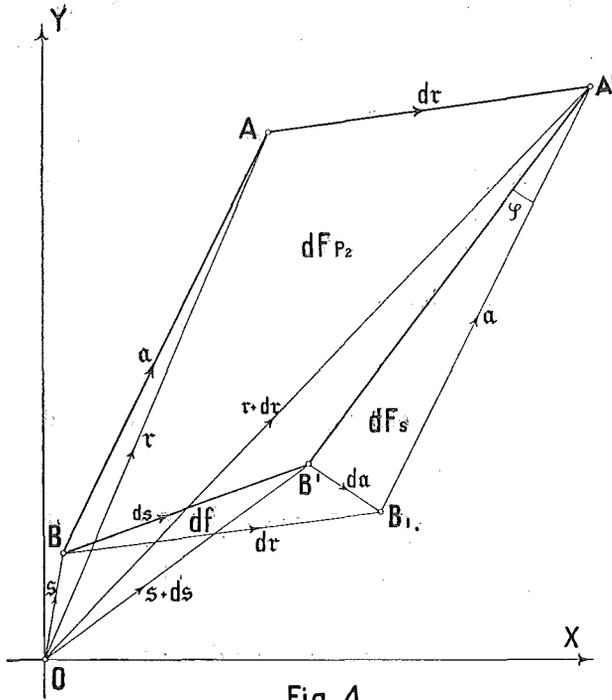


Fig. 4.

ad b) $dF = ABB_1A' - A'B'B_1 - BB_1B' \dots \dots \dots 12)$

$$dF = dF_{P_2} - dF_S - df \dots \dots \dots 13)$$

Die Fläche des Parallelogramms ABB_1A' beträgt: $dF_{P_2} = [dx a] \dots \dots 14)$

Sektor $A'B_1B'$: Diese Fläche ist ebenso groß wie bei der ersten Zerlegung.

$$dF_S = \frac{1}{2} [da a] \dots \dots \dots 15)$$

Dreieck BB_1B' : $df = [dx ds]$ also dasselbe wie in Gleichung 6)

$$dF = [dx a] - \frac{1}{2} [da a] \dots \dots \dots 16)$$

$$F = \int_{\Gamma} [dx a] - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots IX)$$

Für Vergleichszwecke werden jetzt wieder die Koordinaten eingeführt, so daß diese Gleichung folgende Gestalt annimmt:

$$F = \int_{\Gamma} \left| \begin{matrix} dx_1 & dy_1 \\ x_1 - x_2 & y_1 - y_2 \end{matrix} \right| - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} \left| \begin{matrix} d(x_1 - x_2) & d(y_1 - y_2) \\ x_1 - x_2 & y_1 - y_2 \end{matrix} \right| \dots \dots \dots 17)$$

$$F = \int_{\Gamma} \{ (y_1 - y_2) dx_1 - (x_1 - x_2) dy_1 \} - \\ - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} \{ (y_1 - y_2) d(x_1 - x_2) - (x_1 - x_2) d(y_1 - y_2) \} \dots \dots \dots 18)$$

Die Gleichungen 11) und 17) sind identisch mit den Gleichungen, die C. Runge ¹³⁾ nach direkter analytischer Berechnung und darauffolgender umständlicher Umformung aufgestellt hat.

Jetzt ist noch der Beweis zu führen, daß die Gleichungen VIII) und IX), die ja dieselbe Fläche darstellen, identisch sind. Dies erreicht man auf folgende Weise:

$$r = s + a \dots \dots \dots 19)$$

$$dr = ds + da \dots \dots \dots 20)$$

Setzt man diesen Wert von Gleichung 20) in die Gleichung IX) ein, so erhält man:

$$F = \int_{\Gamma} [ds + da, a] - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots 21)$$

$$F = \int_{\Gamma} [ds a] + \int_{\Gamma} [da a] - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots 22)$$

$$F = \int_{\Gamma} [ds a] + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots 23)$$

Wie man also sieht, ist die Gleichung 23) identisch mit Gleichung VIII), was zu beweisen war.

VII. Diskussion der Gleichungen VIII und IX.

$$F = \int_{\Gamma} [ds a] + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots \text{VIII)}$$

$$F = \int_{\Gamma} [dr a] - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a] \dots \dots \dots \text{IX)}$$

Diese beiden Formeln sind so gestaltet, daß dem ersten Integral alle Parallelverschiebungen und dem zweiten Integral alle Verdrehungen des Fahrarms angelastet sind.

Beide Male denkt man sich die Bewegungen getrennt kontinuierlich aneinandergefügt, also in zwei große einheitliche Bewegungsvorgänge zerlegt, die in Wahrheit nicht vorkommen. Dies sind also bloß mathematische, aber auch sehr nützliche Fiktionen.

Bei der Diskussion des zweiten Gliedes $\frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da a]$, das also bloß von den Verdrehungen des Fahrarms abhängig ist, können zwei, voneinander grundsätzlich getrennte Fälle auftreten.

a) Der Fahrarm kehrt, ohne eine ganze Umdrehung gemacht zu haben, in seine ursprüngliche Lage zurück.

b) Der Fahrarm kehrt nach einer vollen Umdrehung um sich selbst in seine Anfangslage zurück.

¹³⁾ C. Runge, Das Prytz-Stangenplanimeter. Z. f. Vermessungswesen (Stuttgart) Band 24. S. 321 ff. 1895.

ad a) Der Fahrarm schwingt um einen fix gedachten Punkt, wobei man sich die drehende Bewegung kontinuierlich zusammengesetzt denkt. In diesem Falle wird

$$\frac{1}{2} \int_{\varphi}^{\varphi} [da \alpha] = 0, \dots \dots \dots 1)$$

da ja die obere und untere Grenze dieses Integrals gleich ist. Geometrisch liegt die Sache so, daß der Kreissector einmal im positiven und einmal im negativen Sinn überstrichen wird, so daß die Summe zu Null wird.

ad b) In diesem Fall beschreibt der Fahrarm um den fix gedachten Punkt einen Vollkreis mit dem Radius $|a|$. Das zweite Integral nimmt die folgende Form an:

$$\frac{1}{2} \int_{\varphi}^{\varphi + 2\pi} [da \alpha] = |a|^2 \pi \dots \dots \dots 2)$$

Werden jetzt die Gleichungen 1) und 2) in die Gleichungen VIII) und IX) substituiert, so erhalten wir zwei verschiedene Fälle, die jetzt getrennt behandelt werden müssen. (F_0 bedeutet Fläche ohne vollständige Umdrehung des Fahrarms.)

a) $F_0 = \int_{\Gamma} [ds \alpha] \dots \dots \dots$ VIII a)

$F_0 = \int_{\Gamma} [dx \alpha] \dots \dots \dots$ IX a)

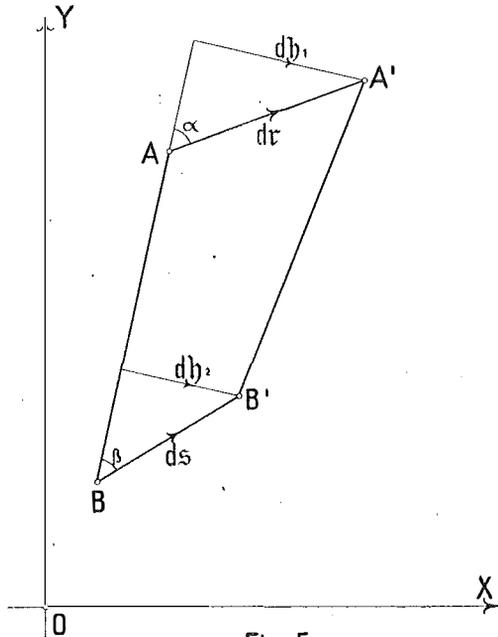


Fig. 5.

Man sieht also, daß die beiden Integrale einander gleich sind.

$$F_0 = \int_{\Gamma} [ds \alpha] = \int_{\Gamma} [dx \alpha] \dots \dots \dots 3)$$

$$F_0 = \int_{\Gamma} |ds| \cdot |\alpha| \sin \beta = \int_{\Gamma} |dx| \cdot |\alpha| \sin \alpha \dots\dots\dots 4)$$

$$F_0 = |\alpha| \int_{\Gamma} |ds| \sin \beta = |\alpha| \int_{\Gamma} |dx| \sin \alpha \dots\dots\dots 5)$$

Wie man aus Fig. 5 ersieht, kann in den Integralen dh_1 und dh_2 eingeführt werden, sodaß sich folgende Gleichung ergibt:

$$F_0 = |\alpha| \int_{\Gamma} |dh_2| = |\alpha| \int_{\Gamma} |dh_1| \dots\dots\dots 6)$$

In dieser Doppelgleichung 6) stellen $\int_{\Gamma} |dh_1|$ und $\int_{\Gamma} |dh_2|$ die Längen der beiden orthogonalen Trajektorien durch A und B in Bezug auf die verschiedenen Lagen des Fahrarms dar. Es ist aus dieser Gleichung auch ersichtlich, daß von den beiden Trajektorien durch A und B keine den Vorzug verdient, so daß ich weiterhin, ohne irgend welche Einschränkungen zu machen, mit folgender Formel X) allein operieren darf:

$$F_0 = |\alpha| \int_{\Gamma} |dh_2| \dots\dots\dots X)$$

F_M bedeutet Fläche mit vollständiger Umdrehung des Fahrarmes.

b) $F_M = \int_{\Gamma} [ds \alpha] + |\alpha|^2 \pi \dots\dots\dots VIII b)$

$$F_M = \int [dx \alpha] - |\alpha|^2 \pi \dots\dots\dots IX b)$$

Führt man in diesen beiden Gleichungen die Zerlegungen analog wie in den Gleichungen 4) bis 6) ein, so erhält man:

$$F_M = |\alpha| \int_{\Gamma} |dh_2| + |\alpha|^2 \pi \dots\dots\dots XI)$$

$$F_M = |\alpha| \int_{\Gamma} |dh_1| - |\alpha|^2 \pi \dots\dots\dots XII)$$

Wie man sieht, ist zur Bestimmung der Fahrarmfläche im Falle a) und b) die Ermittlung eines Linienintegrals nötig. Das Hilfsmittel dazu ist die Integrierrolle, deren Theorie später noch behandelt wird. Der Unterschied zwischen den Fällen a) und b) liegt darin, daß im Falle a) eine beliebige Trajektorie ausgemessen wird, während im Falle b) die jeweils durch die mathematische Theorie geforderte bestimmte Trajektorie rektifiziert werden muß.

Praktisch ist es jedoch meist nicht möglich, die Rolle am verlangten Punkt anzubringen. Da hilft man sich derart, daß man die Integrierrolle an einem passenden Punkt anbringt und sich die mathematische Relation zwischen der Trajektorie der Integrierrolle und der geforderten Trajektorie herstellt.

Dadurch ist es auch möglich, daß ich in Hinkunft bloß mit Formel X) und XI) weiter operiere, was ich ohne weiteres tun kann, da zwischen Formel XII) und XI) eine Trajektorienrelation besteht, so daß die Allgemeinheit der folgenden Betrachtungen auch weiterhin bestehen bleibt.

Schließlich möchte ich noch den allgemeinen Beweis für einen Sonderfall geben, bei dem man die Unterscheidung der Fälle a) und b) nicht nötig hat.

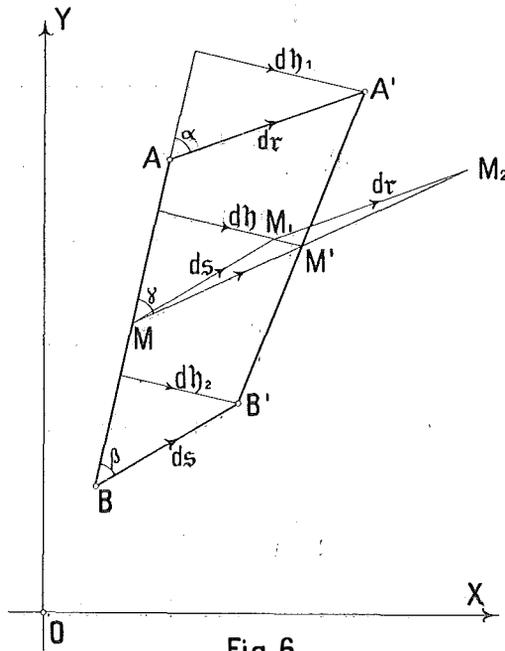


Fig. 6.

$$\left. \begin{aligned}
 F &= \int_{\Gamma} [ds \ a] + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da \ a] \dots \dots \dots \text{VIII)} \\
 F &= \int_{\Gamma} [dr \ a] - \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [da \ a] \dots \dots \dots \text{IX)}
 \end{aligned} \right\} +$$

$$2F = \int_{\Gamma} [ds \ a] + \int_{\Gamma} [dr \ a] \dots \dots \dots 7)$$

$$2F = \int_{\Gamma} [ds + dr, a] \dots \dots \dots 8)$$

$$F = \int_{\Gamma} \left[\frac{ds + dr}{2} \ a \right] \dots \dots \dots 9)$$

Nach einem bekannten Satz der Vektorrechnung ist es aber gestattet, an Stelle der Hypothenuse die für das äußere Produkt gleich wirksame Kathete dh zu setzen, sodaß sich die Gleichung 9) wie folgt transformiert:

$$\underline{F = \int_{\Gamma} [dh, a] \dots \dots \dots \text{XIII)}}$$

Diese Gleichung ist der mathematische Beweis dafür, daß die Abwicklung der Integrierrolle, die im Mittelpunkt des Fahrarmes angebracht ist, tatsächlich proportional der überstrichenen Fläche ist, ohne daß man auf volle Umdrehungen des Stabes um sich selbst zu achten hat. Dies ist sicher bemerkenswert, da diese Eigenschaft für andere Punkte des Stabes bloß bei besonderen Voraussetzungen Gültigkeit besitzt (Fig. 6).

VIII. Anwendung der Gleichung XIII auf die Kurvimetertheorie.

$$F = \int_{\Gamma} [d\mathfrak{h} \mathfrak{a}] \dots \dots \dots \text{XIII)}$$

$$d\mathfrak{h} = \frac{d\mathfrak{h}_1 + d\mathfrak{h}_2}{2} \dots \dots \dots 1)$$

$$F = \int_{\Gamma} \left[\frac{d\mathfrak{h}_1 + d\mathfrak{h}_2}{2} \cdot \mathfrak{a} \right] \dots \dots \dots 2)$$

$$\int_{\Gamma} [d\mathfrak{h} \mathfrak{a}] = \int_{\Gamma} \left[\frac{d\mathfrak{h}_1 + d\mathfrak{h}_2}{2} \cdot \mathfrak{a} \right] \dots \dots \dots 3)$$

$$\int_{\Gamma} [d\mathfrak{h} \mathfrak{a}] = \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [d\mathfrak{h}_1 \mathfrak{a}] + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} [d\mathfrak{h}_2 \mathfrak{a}] \dots \dots \dots 4)$$

$$\left. \begin{array}{l} d\mathfrak{h} \perp \mathfrak{a} \\ d\mathfrak{h}_1 \perp \mathfrak{a} \\ d\mathfrak{h}_2 \perp \mathfrak{a} \end{array} \right\} \dots \dots \dots 5)$$

$$\int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}| \cdot |\mathfrak{a}| \sin 90^\circ = \frac{1}{2} \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_1| \cdot |\mathfrak{a}| \sin 90^\circ + \frac{1}{2} \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \cdot |\mathfrak{a}| \sin 90^\circ \dots 6)$$

$$|\mathfrak{a}| \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}| = \frac{1}{2} |\mathfrak{a}| \left\{ \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_1| + \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right\} \dots \dots \dots 7)$$

$$\int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}| = \frac{1}{2} \left\{ \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_1| + \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right\} \dots \dots \dots \text{XIV)}$$

Dies ist die Grundformel der Kurvimetertheorie. Voraussetzung ist also, daß die zu rektifizierende Kurve mit dem Mittelpunkt des Stabes befahren wird und der Stab immer normal zur Kurve gehalten wird. Die beiden Integrale $\int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_1|$ und $\int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2|$ werden mittels Meßrädchen ausgewertet und das arithmetische Mittel gibt die gesuchte Kurvenlänge.

Die Gleichung XIV) ist identisch mit der, die F. Willers¹⁴⁾ auf S. 57 speziell für Kurvimeter abgeleitet hat. Hier tritt sie bloß als Spezialfall der Planimetertheorie auf.

IX. Flächenformeln für alle Planimetertypen.

Um die Flächenformeln für die drei charakteristischen Planimetertypen zu erhalten, werden in die drei, im V. Abschnitt erhaltenen Gebrauchsformeln, jedesmal die im VII. Abschnitt erhaltenen Formeln X) und XI) eingesetzt. Im folgenden werden die drei Sonderfälle a) und b) und c) wieder getrennt behandelt werden.

ad a) $A = F \dots \dots \dots \text{V)}$

Jetzt können die zwei Unterfälle eintreten. Erstens „ohne volle Umdrehung“ des Stabes und zweitens „mit voller Umdrehung“ des Stabes. Beide

¹⁴⁾ F. Willers: Mathematische Instrumente. Berlin und Leipzig 1926.

Planimeter wären theoretisch und praktisch durchaus möglich. Allerdings kommt die zweite Planimetertypen in der Praxis doch nicht vor, obwohl diese Konstruktion mittels eines durchschlagbaren Instrumentes lösbar wäre.

1. Ohne volle Umdrehung des Stabes.

$$A_0 = F_0 \dots\dots\dots 1)$$

$$A_0 = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| \dots\dots\dots \text{XV}$$

2. Mit voller Umdrehung des Stabes.

$$A_M = F_M \dots\dots\dots 2)$$

$$A_M = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| + |\alpha|^2 \pi \dots\dots\dots \text{XVI}$$

ad b)

$$A = F + B_C \dots\dots\dots \text{VI)}$$

Auch hier sind die zwei Unterfälle zu unterscheiden. Hier hat der erste Fall bloß theoretisches Interesse, da er in der Praxis nicht angewendet wird. Bezüglich der konstanten Fläche B_C ist zu bemerken, daß meist eine Kreisfläche mit dem Radius $|t|$ gewählt wird, deren Mittelpunkt im Ursprung O liegt. Es bestehen also folgende Relationen:

$$B_C = |t|^2 \pi \dots\dots\dots 3)$$

$$A = F + |t|^2 \pi \dots\dots\dots 4)$$

1. Ohne volle Umdrehung des Stabes.

$$A_0 = F_0 + |t|^2 \pi \dots\dots\dots 5)$$

$$A_0 = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| + |t|^2 \pi \dots\dots\dots \text{XVII}$$

2. Mit voller Umdrehung des Stabes.

$$A_M = F_M + |t|^2 \pi \dots\dots\dots 6)$$

$$A_M = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| + |\alpha|^2 \pi + |t|^2 \pi \dots\dots\dots \text{XVIII}$$

ad c)

$$A = F + B_V \dots\dots\dots \text{VII)}$$

Dies ist der allgemeinste Fall, der in der Praxis nur wenig Bedeutung hat. Auch hier sind die beiden Unterfälle auseinander zu halten.

1. Ohne volle Umdrehung des Stabes.

$$A_0 = F_0 + B_V \dots\dots\dots 7)$$

$$A_0 = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| + B_V \dots\dots\dots \text{XIX}$$

2. Mit voller Umdrehung des Stabes.

$$A_M = F_M + B_V \dots\dots\dots 8)$$

$$A_M = \left| \alpha \int_{\Gamma} |d\mathfrak{h}_2| \right| + |\alpha|^2 \pi + B_V \dots\dots\dots \text{XX}$$

(Schluß folgt.)

Referate.

Voraussetzungen für kleinmaßstäbliche Luftbildmessung.

Von Oberingenieur S l a w i k (Breslau).

Wichtige Ansätze zur Lösung des Problems gehen auf die Österreicher Scheimpflug und Kammerer zurück; in den letzten 30 Jahren hat sich auf dem Gebiete der Luftbildmessung viel ereignet, insbesondere im Bau von Apparaturen.

Aber das Studium der Vermessungsflugzeuge, der Aufnahme- und Auswertegeräte allein vermag den Gegenstand nicht zu erschöpfen. Die wichtigste Frage ist hiebei die nach der Wirtschaftlichkeit der Gesamtaufgabe, deren Gesamtheit sich gliedern läßt in:

1. Allgemein wirtschaftliche Vorbedingungen für die Durchführung solcher Vermessungen.
2. Flugtechnische und navigatorische Voraussetzungen.
3. Instrumente für Aufnahme und Auswertung.

ad 1) Allgemein wirtschaftliche Vorbedingungen:

Vermessungsarbeiten entstehen dort, wo wirtschaftliche Aufgaben zu erfüllen sind. Die wirtschaftliche Verwertung des vorhandenen Instrumentariums ist von den gestellten Aufgaben abhängig. Der Gerätebau bewegt sich hin und wieder auf falschen, der Wirklichkeit nicht entsprechenden Bahnen. Die Tätigkeit der Erfinder bezüglich des Baues neuer Apparate muß sich nach den zu erfüllenden Aufgaben richten, nicht umgekehrt.

Den Anstoß zu Vermessungen geben überall irgendwelche wirtschaftliche Aufgaben, z. B. in

P e r u: Die Vermessung großer Flußläufe zwecks Ausnützung der Wasserkräfte, um Unterlagen für die Flußverbauung zu erhalten, die Ermittlung der Art und Weise der angrenzenden Ländereien, die Schaffung eines Flußkatasters.

C h i n a: Flußaufnahmen zur Feststellung der Überschwemmungsgebiete und als Unterlagen für wasserbautechnische Anlagen, Aufnahmen von Industriegebieten, von Verkehrsbändern mit sicheren Höhenangaben, Durchführung einer allgemeinen Landesvermessung für Steuerzwecke.

Die kleinmaßstäbliche Luftbildmessung kann also vornehmlich im Kulturneulande zu folgenden Aufgaben herangezogen werden:

- a) Verkehrswege auszubauen.
- b) Wirtschaftlich nutzbare Flächen zu erkunden.
- c) Bestehende Siedlungen festzulegen.
- d) Katasterähnliche Unterlagen zu schaffen.

Die Vorteile, welche die Verwendung der Luftbildmessung gewähren, sind gegeben durch die kürzere Zeitdauer der Herstellung der Kartenwerke, die Möglichkeit der raumbildmäßigen Betrachtung des Landschaftsbildes, die Tatsache, den Zustand des Landes für einen kleinen Zeitquerschnitt festzulegen, durch eine gewisse Kostenersparnis (man hüte sich hiebei vor zu überschwänglichen Anpreisungen).

Als wirtschaftlicher Leitsatz für solche Vermessungsarbeiten soll gelten: Mit möglichst wenig Flugarbeit in möglichst kurzer Zeit auswertbare Fliegerbilder herstellen und hieraus exakte Karten mit möglichst wenig Aufwand an Zeit, Personal und Unkosten gewinnen.

ad 2) Flugtechnische und navigatorische Voraussetzungen:

Die Verwendung des entsprechenden Flugzeugtyps (Land- oder Wasserflugzeug) hängt von der Natur der Aufgabe ab. Wichtig ist die Frage nach den Landungsplätzen. Ballone und kleine Luftschiffe scheiden wegen zu schwieriger Wartung und Bedienung überhaupt aus. Ein ideales Bildflugzeug besteht überhaupt noch nicht.

Die Leistungsfähigkeit des Bildflugzeuges hängt ab vom Flugbereich, der Gipfelhöhe und der Nutzlast.

Bei der Ausgestaltung muß erwogen werden: die Sicht- und Verständigungsmöglichkeit für die Besatzung und die Geräumigkeit für die Aufnahme des Instrumentariums.

Bei der Wirtschaftlichkeit ist Rücksicht zu nehmen auf die Lebensdauer von Zelle und Motor, den Betriebsstoffbedarf und den Anschaffungspreis.

Unter der Voraussetzung, daß große Gebiete von jährlich mindestens 100.000 km² für den Kartenmaßstab um 1:50.000 herum aufzunehmen sind, wären nachstehende Eigenschaften für das Bildflugzeug anzustreben: Flugbereich 8 bis 10 Stunden, Gipfelhöhe 5000 bis 6000 m, geeignet zur Aufnahme von 4 bis 5 Personen nebst Betriebsstoff, Ausbildung des Flugzeuges als freitragender Hochdecker, Ausrüstungs- mit Navigations-, photographischen und geodätischen Instrumenten.

Besonders wichtig ist die Navigationseinrichtung.

Die navigatorische Aufgabe ist bei Vermessungsflügen gegeben durch das Ziel:

- a) Gerade Linien in möglichst gleicher Höhe zu fliegen.
- b) Bei diesen Linien bestimmte Abstände möglichst exakt einzuhalten.

Die Erfahrungen sind in diesem Belange noch nicht groß; verhältnismäßig gerade Linien können auch bei guter Erdorientierung nur auf wenige Kilometer eingehalten werden.

Es sind daher Navigationsinstrumente, so z. B. von Prof. Hugershoff, konstruiert worden, der Geschwindigkeitsmesser über Grund, zu dessen Beobachtung in erster Linie der Ort bestimmt ist. (Anmerkung des Referenten: Die Einzelheiten des Geschwindigkeitsmessers von Hugershoff sind aus früheren Vorträgen und aus der Literatur bekannt.)

ad 3) Aufnahme- und Auswertegeräte:

Erst in den letzten Jahren ist die Abhängigkeit von Aufnahme und Auswertung betont worden, so daß also derzeit verschiedene Gesamtinstrumentarien (für Aufnahme und Auswertung koordiniert) bestehen.

So z. B. stellt die Reihenbildkammer von Hugershoff ein Glied des Hugershoff-Gesamtinstrumentariums dar.

Der Vortragende weist darauf hin, daß die schrumpfungsfreie Herstellung des Bildträgers bisher noch nicht ganz gelungen ist.

Für einen Reihenbildner seien folgende Gesichtspunkte wichtig:

- a) Planlegung des Films.
- b) Die Gewinnung reeller Meßmarken auf dem Film.
- e) Der Transport des Filmbandes.

Beim Einbau der Kammer ins Flugzeug ist wichtig die Ausschaltung der Abtrift, die Einstellung des Kippungswinkels, die Vorsorge für die Einhaltung des Überdeckungsverhältnisses.

Bezüglich der Objektivbrennweite und des Bildformates bemerkt der Vortragende: flugtechnisch sind möglichst kleine und leichte Instrumente erwünscht; eine Verkleinerung des Bildmaßstabes braucht nach Versuchen, die in der Schweiz angestellt wurden, durchaus keine Genauigkeitsverminderung der Aufnahme zur Folge zu haben, wenn genügend feinkörniges Aufnahmematerial verwendet wird; kleinformatiges Material ist eher plan zu halten, die Verschlüsse arbeiten bei kleinen Objektiven weit exakter und sicherer.

Hierauf bespricht der Vortragende das Hugershoffsche Auswertegerät, den Aero-kartographen, der ja bereits als bekannt vorausgesetzt werden darf. Hierbei wird besonders hingewiesen auf die Vorteile des Gerätes für die Aerotriangulation auf dem Wege optisch mechanischer Einpassung der Fliegerbilder.

Es ist gelungen, mit diesem Verfahren Räume von 30 km Ausdehnung mit der für den vorliegenden Zweck geforderten Genauigkeit zu überbrücken.

Abschließend bemerkt der Vortragende, daß es auf dem Gebiete der Luftbildmessung keine Universalaufgaben gibt, daß somit auch keine Universalaufnahmegeräte Anwendung finden können.

Es ist unstrittig in den letzten Jahren sehr viel in den angeführten Bestrebungen geschehen. Aufgabe der Hochschulen muß es nun sein, mehr als bisher der Ausbildung der Ingenieure für diese modernen Meßverfahren das Augenmerk zuzuwenden.

Dr. Hans W o d e r a.

IV. Internationaler Kongreß der Geometer in Zürich 1930.

Der Kongreßausschuß der Fédération internationale des Géomètres in Zürich, dessen Präsident der Stadtgeometer von Zürich **B e r t s c h m a n n** ist, versendet die nachstehende **E i n l a d u n g** zur Teilnahme an dieser Veranstaltung nebst dem **D e t a i l p r o g r a m m**, sowie zur Orientierung **B e m e r k u n g e n**, wie die wissenschaftliche Arbeit bei dem Kongresse durchgeführt werden solle.

E I N L A D U N G.

Dem Schweizerischen Geometerverein wurde die Ehre zuteil, den 4. Internationalen Kongreß der Geometer, der vom 11. bis 14. September in Zürich stattfinden soll, durchzuführen. Wir wissen das Vertrauen, das uns der Internationale Verband der Geometer durch die Übertragung dieses Mandates entgegengebracht hat, zu schätzen und werden uns bemühen, den Kongreß möglichst interessant zu gestalten.

Der hohe Bundesrat der Schweizerischen Eidgenossenschaft hat die hohen Regierungen von 58 Ländern eingeladen, sich an diesem Kongreß durch Fachleute vertreten zu lassen, und gleichzeitig Herrn Bundesrat Dr. **H ä b e r l i n**, Chef des eidgen. Justiz- und Polizeidepartements, ermächtigt, das Ehrenpräsidium der Veranstaltung zu übernehmen.

Wir gestatten uns nun, auch Sie zur Teilnahme am Kongreß geziemend einzuladen und Ihnen das bezügliche Programm, eine Orientierung über die Kongreßarbeiten sowie eine Anmeldekarte beizulegen.

An den Sitzungen kommen eine große Zahl allgemeine und spezielle, theoretische und praktische Fragen zur Sprache aus dem Gesamtarbeitsgebiet des Geometers. In den Räumen der Eidgen. Technischen Hochschule, woselbst der Kongreß stattfindet, wird eine Ausstellung organisiert, welche einen möglichst vollständigen Überblick geben soll über den heutigen Stand des Vermessungswesens, der Photogrammetrie und der Kulturtechnik u. a. m. in den einzelnen Ländern; über die zurzeit gebräuchlichen Instrumente u. a. m. Sie wird mit der Ausstellung für Photogrammetrie, welche dem 3. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie (6. bis 10. September in Zürich) angegliedert ist, verbunden, um alle Kongreßteilnehmer von beiden Veranstaltungen Nutzen ziehen zu lassen.

Nach der Tagung finden organisierte Besuche der Eidgen. Landestopographie und verschiedener Werkstätten für den Bau geodätischer Instrumente statt.

T E I L N E H M E R K A R T E N.

- | | |
|--|------|
| 1. Kongreßkarte, berechtigt zur Teilnahme an den Kongreßverhandlungen und zur Entgegennahme der Publikationen während und nach dem Kongreß | 30.— |
| 2. Stadtrundfahrt, gestiftet vom Schweizerischen Geometerverein | —.— |
| 3. Fahrt auf dem Zürichsee | 6.— |
| Lunch an Bord, gestiftet von der Stadt Zürich | —.— |
| 4. Offizielles Bankett, gestiftet von der Schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Zürich | —.— |
| 5. Ausflug auf den Rigi (1800 Meter ü. M.) | 20.— |
| Gesamtkarte Schw. Fr. | 56.— |

6. **D a m e n k a r t e** für die Teilnahme an der Rigifahrt Schw. Fr. 20.—; im übrigen sind die Damen Gäste des Schweizerischen Geometervereines. Es ist für ihre Unterhaltung ein reichhaltiges Programm aufgestellt.

Die Anmeldung bitten wir auf dem beiliegenden Formular so bald wie möglich, spätestens aber bis Ende Juli vorzunehmen. Das Generalsekretariat wird weitere Mitteilungen nur an zur Teilnahme am Kongreß Angemeldete versenden. Sodann möchten wir darauf aufmerksam machen, daß Zürich im September noch einen großen Fremdenverkehr aufweist, so daß eine frühe Anmeldung erwünscht ist, um die Zimmer in den Hotels reservieren zu können.

Die Teilnehmerkarten werden im Kongreßbureau in der Eidgen. Techn. Hochschule bereitgehalten und gegen Entrichtung der Beträge ausgegeben. Die Karten sind nicht übertragbar und müssen bei allen Veranstaltungen vorgezeigt werden.

Alle Zuschriften, die den Kongreß betreffen, sind zu richten an: Generalsekretariat des Internationalen Geometerkongresses, Zürich 1, Lindenhofstraße 4.

Wir geben der angenehmen Erwartung Ausdruck, Sie zu den Teilnehmern an dem 4. Internationalen Kongreß der Geometer in Zürich zählen zu dürfen.

PROGRAMM.

Mittwoch, den 10. September:

20 Uhr: Zwanglose Vereinigung der eingetroffenen Kongreßteilnehmer im Zunfthaus der Zimmerleute.

Donnerstag, den 11. September:

9 Uhr: Eröffnungssitzung im Auditorium Maximum der E. T. H.

1. Begrüßung durch den Präsidenten des Schweizerischen Schulrates, Herrn Prof. Dr. R o h n.

2. Ansprache des Präsidenten des Internationalen Geometerbundes, Herrn Ing. Ph. J a r r e, Paris.

3. Ansprache des Präsidenten des Organisationsausschusses des Internationalen Geometerkongresses in Zürich, Herrn Ing. B e r t s c h m a n n, Stadtgeometer von Zürich.

4. Geschäftssitzung zur Wahl der Vizepräsidenten, der Kommissionsmitglieder und ständigen Rapporteurs. Entgegennahme des Jahresberichtes und der Jahresrechnung.

10³/₄ Uhr: Gang durch die in den Räumen der Eidgen. Techn. Hochschule veranstaltete Ausstellung.

11¹/₂ Uhr: Konstituierung der Kommissionen.

14 Uhr: 1. Vortrag über: „Die Grundbuchvermessung der Schweiz“ von Herrn Vermessungsdirektor B a l t e n s p e r g e r vom Eidgen. Justiz- und Polizeidepartement.

15–17 Uhr: Sitzungen der Kommissionen.

17–19 Uhr: Stadtrundfahrt in Autobussen unter Teilnahme der Damen, gestiftet vom Schweizerischen Geometerverein.

Freitag, den 12. September:

9 Uhr: 2. Vortrag über: „Urbanisme“ von Mlle. Th. D a n g e r, Ing., Paris.

10–12 Uhr: Sitzungen der Kommissionen.

14¹/₂ Uhr: 3. Vortrag über: „Die neueren schweizerischen Vermessungsinstrumente“ von Prof. F. B a e s c h l i n, Eidgen. Techn. Hochschule.

15¹/₂–18 Uhr: Sitzungen der Kommissionen.

21 Uhr: Freie Zusammenkunft im Kursaal oder auf dem Uetliberg.

Samstag, den 13. September:

9–12 Uhr: Sitzungen der Kommissionen.

12¹/₂–15 Uhr: Dampferrundfahrt auf dem Zürichsee. Lunch à bord, gestiftet von der Stadt Zürich.

15¹/₂ Uhr: Kongreß-Hauptversammlung im Auditorium Maximum der E. T. H.:

1. Bericht der Kommissionspräsidenten und Entschlüsse.

2. Wahl des Vorstandes des Internationalen Geometerbundes.

3. Bestimmung von Ort und Zeit des nächsten Kongresses.

4. Mitteilungen.

20 Uhr: Offizielles Bankett im Grand Hotel Dolder, gestiftet von der Schweizerischen Eidgenossenschaft und vom Kanton Zürich.

Sonntag, den 14. September:

Ausflug auf den Rigi, Berg von 1800 Meter Höhe, am Vierwaldstättersee gelegen. Fahrt Zürich—Arth—Goldau—Rigikulm—Vitznau—Vierwaldstättersee, Luzern—Zürich nach Spezialprogramm.

Orientierung über die beabsichtigte Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit.

Die Arbeit des Kongresses wird in Spezialgebiete abgegrenzt und von nachnennnten Kommissionen übernommen, deren Präsident und Berichterstatter nach Beschluß des Vorstandes des Internationalen Geometerbundes von den angeführten Ländern bezeichnet werden sollen:

I. Kommission: Vereinheitlichung der Berufsgrundlagen.

Präsident und Berichterstatter: *Jugoslawien.*

II. Kommission: Arbeitsmethoden und Vermessungsinstrumente.

Präsident und Berichterstatter: *Holland.*

Die Kommission teilt sich in nachgenannte drei Ausschüsse:

a) Vermessungsmethoden, Instrumente, Planherstellung und Vervielfältigung.

Präsident und Berichterstatter: *Tschechoslowakei.*

b) Polarkoordinatenmethode mittelst optischer Distanzmessung.

Präsident und Berichterstatter: *Spanien.*

c) Photogrammetrie und Topographie.

Präsident und Berichterstatter: *Dänemark.*

III. Kommission: Gesetzesgrundlagen und Berufsausbildung.

Präsident und Berichterstatter: *Polen.*

a) Gesetzliche Grundlagen.

Präsident und Berichterstatter: *Litauen.*

b) Berufsausbildung.

Präsident und Berichterstatter: *Schweiz.*

IV. Kommission: Geometer und Grundbesitz.

Präsident und Berichterstatter: *Belgien.*

V. Kommission: Güterzusammenlegungen und Bodenverbesserungen.

Präsident und Berichterstatter: *England.*

VI. Kommission: Stadt- und Baupläne.

Präsident und Berichterstatter: *Frankreich.*

Mit Ausnahme von drei allgemeinen Vorträgen (Mlle. Danger, Urbanisme; Vermessungsdirektor J. Baltensperger, La mensuration du registre foncier Suisse; Prof. F. Baeschlin, Über neuere schweizerische Vermessungsinstrumente) soll die wissenschaftliche Arbeit in Kommissionen stattfinden. Jedes Land stellt für jede der angeführten Kommissionen einen Vertreter. Die Wahl der Kommissionsmitglieder erfolgt in der ersten Vollversammlung des Kongresses.

Die Kommissionen erledigen ihre Geschäfte in öffentlicher Sitzung, so daß jeder Kongreßteilnehmer sich an denselben beteiligen kann. Im allgemeinen werden aber nur die Kommissionsmitglieder zur Diskussion zugelassen. Dagegen kann jeder Kongreßteilnehmer den Kommissionen ihm geeignet erscheinende Arbeiten und Anregungen unterbreiten. Damit eine Sichtung und Verarbeitung durch die Rapporteurs der Kommissionen erfolgen kann, sollen diese Arbeiten spätestens bis zum 15. Juli 1930 an das Generalsekretariat des Kongresses, Lindenhofstraße 4, Zürich I, eingesandt werden, das sie den Präsidenten der einschlägigen Kommissionen übermittelt. Titel und einschlägige Kommission sollen in französischer, englischer oder deutscher Sprache angegeben werden.

Die Berichte sollen sich womöglich auf die neueste Entwicklung beschränken und auch die wirtschaftlichen Gesichtspunkte des betreffenden Themas mitbehandeln. Sie müssen einen wissenschaftlichen, objektiven Charakter aufweisen.

Die Kommissionen entscheiden, welche Fragen in den Kommissionsberatungen zu behandeln und welche Arbeiten in den Kongreßannalen zu veröffentlichen sind. Sie können die Autoren von eingereichten Arbeiten zum Referat über dieselben einladen.

Die Kommissionspräsidenten referieren in der letzten Vollversammlung des Kongresses über die Arbeiten ihrer Kommissionen und begründen die Anträge, welche der Vollversammlung zur Beschlußfassung zu unterbreiten sind.

Literaturbericht.

1. Bücherbesprechung.

Bibliotheks-Nr. 731: Dr. K. Schütte, Observator der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung: Karte der Schwereabweichungen von Süddeutschland (enthaltend das Gebiet zwischen $46^{\circ} 20'$ und 51° Breite, sowie 6° und 14° östlicher Länge). München 1930, Verlag R. Oldenburg.

Die vorliegende, für geologische und sonstige Studien wichtige Karte (im Format von rund 60×50 cm) bringt die Schweremessungen von 606 Stationen innerhalb des im Titel angegebenen Gebietes Süddeutschlands einschließlich von 175 Stationen der nördlichen Schweiz und 131 Stationen des westlichen Teiles von Österreich, letztere nach den Messungen von Sterneck, Andres und Herold aus der Zeit von 1884 bis 1912. Die Grundlage der Karte bildet eine nach Ländern geordnete Tabelle mit folgenden Spalten: Stationsbezeichnung, geographische Breite und Länge sowie Höhe des Beobachtungsortes, die Untergrunddichte, den Beobachter, das Beobachtungsjahr, die beobachtete und die auf den Meeresspiegel reduzierte Schwere, die theoretische Schwere im Meeresspiegel und die Schwereabweichung in Einheiten von 10^{-3} cm/sec², nach welchen die Isogammen als Kurven gleicher Schwereabweichung in Abständen von 10 zu 10 Einheiten oder Milligal in der Karte eingezeichnet erscheinen.

Da in Karte und Tabelle die durch Ausgleichung des Schwerenetzes nötig gewordenen Korrekturen und auch alle Pendelsprünge berücksichtigt sowie die neueren Pendelbeobachtungen Schüttes mit einbezogen wurden, bildet die vorliegende Karte nunmehr eine einheitliche Darstellung der Schwereabweichungen des südlichen deutschen Sprachgebietes.
S. Wellisch.

Bibliotheks-Nr. 732: Wolf-Schmid: Die Bauordnung von Wien. Mit einer Einleitung, erläuternden Bemerkungen, Auszügen aus der Vorlage und Kommissionsbericht, einschlägigen anderen Gesetzen und Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes. Herausgegeben von Obermagistratsrat Dr. Richard Wolf und Oberstadtbaurat Ing. Hugo Schmid. Handausgabe österreichischer Gesetze und Verordnungen Nr.: 245, XXIV und 295 Seiten mit 9 Textfiguren, einer Tabelle und 9 Planbeilagen. Druck und Verlag der Oesterr. Staatsdruckerei, Wien 1930. Preis in Ganzleinen gebunden S 12.30 bzw. RM. 7.50.

Wenn es auch nicht möglich ist, im Rahmen dieser kurzen Besprechung das Gesetz selbst einer kritischen Betrachtung zu unterziehen — ich werde in einer späteren Nummer Gelegenheit nehmen, einige Abschnitte ausführlicher zu behandeln —, kann ich es mir dennoch nicht versagen, insbesondere darauf hinzuweisen, daß die neue Bauordnung ein mo-

dernes, dem Städtebau, der Wohnkultur und Hygiene Rechnung tragendes, sich an bewährte deutsche Bauordnungen anpassendes Gesetz ist, welches auf einem Entwurf aufgebaut ist, der frei vom parteipolitischen Getriebe entstanden ist, so daß der vereinzelt gemachte Vorwurf, die Bauordnung verfolge bauverhindernde oder eigentumsfeindliche Interessen, nicht gerechtfertigt erscheint. Eine weitgehende Dispensmöglichkeit bietet hingegen — zum Unterschied von den reichsdeutschen Städtebauordnungen, welche überaus rigoros sind — die Möglichkeit, Härten zu verhindern oder abzuschwächen.

Der am meisten ins Auge springende sachliche Vorteil des von Obermagistratsrat Dr. Wolf und Oberstadtbaurat Ing. Schmid herausgegebenen Werkes ist, daß es jene Herren als Autoren hat, die an der Ausarbeitung des Magistratsentwurfes hervorragenden Anteil genommen haben und auch bei den Beratungen der gesetzgebenden Körperschaften zugezogen waren.

In eingehender und klarer Weise wird die schwierige Gesetzesmaterie erläutert und wo es Not tut mit Skizzen, Plänen und Tabellen veranschaulicht.

Besonders reichhaltig ist der Anhang! Erwähnt sei nur: Die Zusammenstellung der Zuständigkeiten, die Zusammenstellung der Paragraphen, die Begriffsbestimmungen enthalten, die Beispiele für die Berechnung der Anliegerbeiträge, die Zusammenstellung der nach § 83, Absatz 3, notwendigen Abstände von Hauptfenstern von gegenüberliegenden Gebäuden, der Auszug aus dem Allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetze, der Auszug aus dem Verwaltungsstrafgesetze, Auszüge aus verschiedenen Eisenbahnen betreffenden Verordnungen, das Eisenbahnteilnehmungsgesetz, das Bundesgesetz vom Jahre 1929, betreffend die Enteignung zu Wohn- und Assanierungszwecken, die Gemeinderatsbeschlüsse über die Bauzoneneinteilung und über die Seitenabstände und das Kanaleinmündungsgesetz.

Ein übersichtliches und sorgfältig verfaßtes Sachregister bildet den Abschluß.

Aber auch die äußere Form des handlichen, in Taschenbuchformat gehaltenen Buches ist gefällig und zeichnet sich auch durch guten Druck aus.

Wer immer in Bausachen in Wien arbeitet, hat in der Ausgabe einen guten Berater und wird diesen schwer entbehren können. Einer besonderen weiteren Empfehlung bedarf es im vorliegenden Falle in Anbetracht des Ansehens der Autoren nicht.

Ing. Magyar.

2. Zeitschriftenschau.

Allgemeine Vermessungsnachrichten.

- Nr. 12. Weiken: Ausgleichung trigonometrischer und astronomischer Messungen nach Koordinaten.
- Nr. 13. Weiken: Ausgleichung trigonometrischer und astronomischer Messungen nach Koordinaten. (1. Fortsetzung.)
- Nr. 14. Lösche: Ist den Vermessungsämtern die Beschaffung einer photographischen Einrichtung zu empfehlen? — Clauß: Einheitliche Bezeichnung der geodätischen Begriffe und Größen mit Buchstaben.
- Nr. 15. Zimmermann: Aufgaben über praktische Grundstücksteilungen mit vollständiger Lösung.
- Nr. 16. Weiken: Ausgleichung trigonometrischer und astronomischer Messungen nach Koordinaten. (2. Fortsetzung.)
- Nr. 17. Goedecke: Gemeiner Wert, Aktienwert und Steuerwert von Unternehmungen.
- Nr. 18. Weiken: Ausgleichung trigonometrischer und astronomischer Messungen nach Koordinaten. (3. Fortsetzung.) — Fennel: Ein neues Nivellierinstrument. — Blumenberg: Eine neue Methode zur genauen indirekten Längenmessung.

Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme.

- Nr. 3. Carrière: Die Wirkung der Überhöhung. — Mühlberger: Die Entwicklung der österreichischen Staats-Kartographie.

- Nr. 4. Seidel: Herbsttagung der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie. 25. und 26. Oktober 1929. — Egerer: Die neuere amtliche Kartographie Württembergs. — Haußmann: Über den Stand der Erdmagnetischen Vermessung in Deutschland. — Klußmann: Betrachtungen über die geologischen Oberflächenformen des topographischen Aufnahmegebiets 1:25.000 in der Grenzmark und Pommern 1928.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik.

- Nr. 4. Leemann: Mitteilungen über einen einfachen Apparat zur Prüfung von Kreisteilungen. — Schneider: Der Grundbuch-Übersichtsplan als topographischer Planatlas der Schweiz.

Zeitschrift für Instrumentenkunde.

4. Heft. Werkmeister: Bestimmung der inneren Orientierung der Kamera eines Phototheodolits.

Zeitschrift für Vermessungswesen.

- Heft 7. Kobbé: Berechnung der Azimute auf dem Erdellipsoid. — Samuel: Der Durchgang des Lichtes durch eine planparallele Glasplatte. — Lüdemann: Die Entwicklung der Vermessungstechnik.
Heft 8. Brandenburg: Bestimmung des Grenzfehlers zwischen einem auf der Karte abgegriffenen und einem örtlich ermittelten Längenmaße. — Soldat: Abstecken einer S-Kurve mit Zwischengeraden.

3. Bibliothek des Vereines.

Der Redaktion sind zur Besprechung zugekommen:

G. Schewior: Meliorationsentwürfe, P. Parey, Berlin 1930.

Dr. P. Werkmeister: Topographie, J. Springer, Berlin 1930.

Vereins-, Gewerkschafts- und Personalnachrichten.

1. Personalnachrichten.

Ernennung an der Technischen Hochschule in Graz. Der Bundespräsident hat mit Entschliebung vom 21. März 1930 den Vermessungsrat im Vermessungsamte der Stadt München Dr. Ing. Johann Koppmair zum außerordentlichen Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Graz ernannt.

Auszeichnung. Der Bundespräsident hat mit Entschliebung vom 18. April d. J. den Wirklichen Hofräten im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Dr. Gottfried Dimmer und Ingenieur Franz Winter das Große silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich, beiden mit Nachhilfe der Taxe, verliehen.

Auszeichnung. Der Chefastronom des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen Dr. F. Hopfner wurde zum korrespondierenden Mitglied der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ernannt.

Prüfungskommission für den geodätisch-kartographischen Dienst. Im Bundesamte für Eich- und Vermessungswesen wurden in dieser Kommission ernannt:

Vorsitzender: Wirkl. Hofrat Ing. Eduard Demmer.

Stellvertreter: Obervermessungsrat August GERMERSHAUSEN.

Mitglieder: Obervermessungsrat Ing. I. Lerner,
Obervermessungsrat Maximilian Schöber,
Vermessungsrat Ing. Johann Rohrer und
Technischer Oberinspektor Julius Berger.

Fachprüfung für den höheren Vermessungsdienst. Am 2. März 1930 wurde die Fachprüfung von nachstehenden Herren mit Erfolg abgelegt:

Von Beamtenanwärter: Ing. Hans Casutt und
von den V. A. Ing. Franz Prantner,
Ing. Artur Aigner,
Ing. Rudolf Keiner, t,
Ing. Ernst Müller und
Dr. Karl Ulbrich.

Zweite Staatsprüfung an der Technischen Hochschule in Wien. Im März-terminen d. J. haben an der Abteilung für Vermessungswesen der Technischen Hochschule in Wien die zweite Staatsprüfung bestanden:

Litschmann Alois,
Stoier Otmar,
Nagy Stephan und
Heeger Wilhelm.

Zweite Staatsprüfung an der Technischen Hochschule in Graz. An der Technischen Hochschule in Graz haben im Frühjahrstermin d. J. die zweite Staatsprüfung aus dem Vermessungswesen bestanden:

Ingenieur Fritz Fink,
Erich Koberwein,
Hans Ortner und
Rudolf Szlavik.

Neuaufnahmen. Als Vertragsangestellte wurden aufgenommen: Ing. Friedrich Reya mit 1. Dezember 1929 zum Bezirksvermessungsamt Landeck, Dr. Egon Brückner mit 14. Dezember 1929 zur Abteilung V/2, Ing. Heinrich Hoff mit 21. Februar 1930 zum Bezirksvermessungsamt Spittal a. d. Drau, Ing. Wilhelm Wagner mit 1. April 1930 zur Abteilung V/4, Ing. Harald Frißnegg mit 8. April 1930 zum Bezirksvermessungsamt Neusiedl am See, Ing. Alois Litschmann und Ing. Otmar Stoier mit 14. April 1930 zur Abteilung V/4.

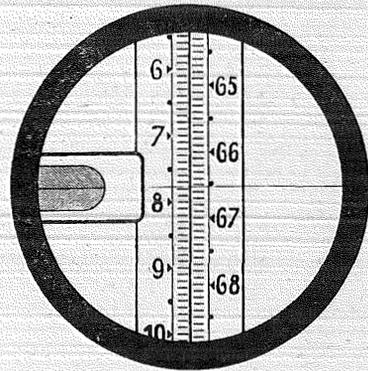
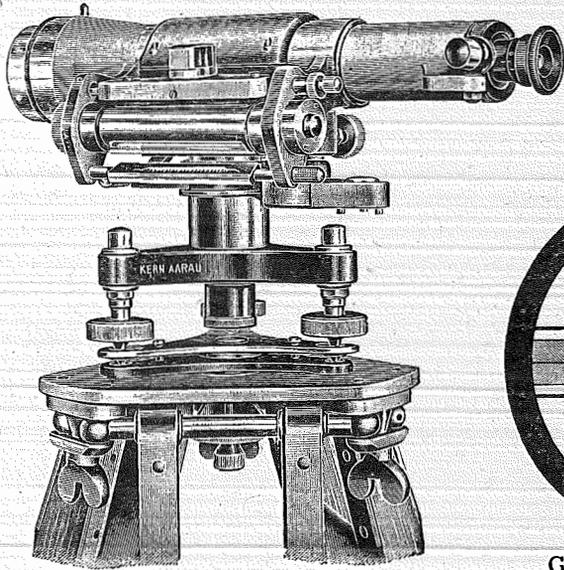
Versetzungen. Vermessungsoberkommissär Ing. Emanuel Gritzbach vom Bezirksvermessungsamt Wien zur Abteilung V/4 und V. A. Ing. Michael Pospischil von der Abteilung V/4 zum Bezirksvermessungsamt Wien und V. A. Ing. Helmut Brauner vom Bezirksvermessungsamt Neusiedl am See zur Abteilung V/4.

2. Vereinsnachrichten.

Ankauf alter Jahrgänge. Alte Jahrgänge der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen, speziell die Jahrgänge 1903 und 1917 werden zu kaufen gesucht. Anträge sind zu richten an Vermessungsrat Ing. Lego, Wien, VIII., Friedrich Schmidtplatz 3.

Kern AARAU (Schweiz)

Neuheit!



Gesichtsfeld des Fernrohres

Präzisions-Nivellier-Instrument Kern III

geeignet für Nivellierungen höchster Genauigkeit. Libelle mit Koinzidenzablesung, die im Gesichtsfeld des Fernrohres, sowie von freiem Auge sichtbar ist.

Lieferbar mit und ohne optischen Mikrometer (Planplatte)
für die Feinablesung der Invarmiere.

KERN & C^{IE}, A.-G., AARAU (Schweiz)

Generalvertretung:

Ing. Karl Möckli, Wien, V/2, Kriehbergasse Nr. 10

Telephon Nr. U-40-3-66.

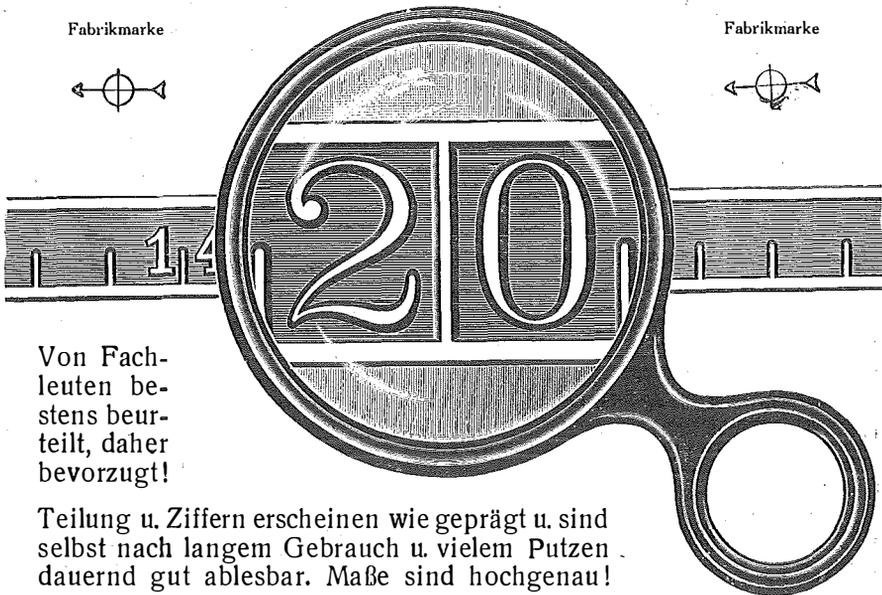
Das beste Stahlbandmaß der Gegenwart!

Mit neuer Aetzung. Deutsches Reichspatent Nr. 459.409 und Auslandspatente.

Fabrikmarke



Fabrikmarke



Von Fachleuten bestens beurteilt, daher bevorzugt!

Teilung u. Ziffern erscheinen wie geprägt u. sind selbst nach langem Gebrauch u. vielem Putzen dauernd gut ablesbar. Maße sind hochgenau!

Wer dieses Bandmaß im Gebrauch hatte, kauft es immer wieder, machen Sie daher einen Versuch.

Alleiniger Hersteller:

Werdauer

Meßwerkzeugfabrik G. m. b. H.

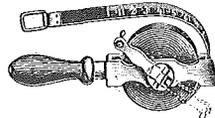
Werdau i. Sa.,

Spezialfabrik

der anerkannt erstklassigen u. hochgenauen Qualitätsbandmaße



Marke



Verlangen Sie
Prospekt!

Von allen Verbrauchern bestens beurteilt!

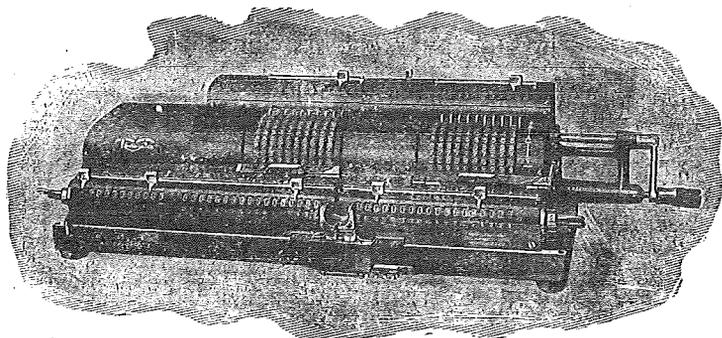
Verkauf nur an Wiederverkäufer!

Zu beziehen durch Spezialgeschäfte für Meßgeräte!

Triumphator-Rechenmaschine

Für wissenschaftliche Zwecke.

Im Vermessungswesen langjährig bevorzugt und glänzend begutachtet.



Spezialmodell **P-Duplex**

2×10 Einstellhebel; 2×18 Stellen im Resultatwerk; 10 Stellen im Umdrehungszählwerk; Maße 43×13×12 cm; Gewicht ca. 19 kg.

Die außerordentlich vorteilhafte Konstruktion, durch welche die Verbindung zweier Maschinen hergestellt wurde, ermöglicht die gleichzeitige Ausführung einander entgegengesetzten Rechnungsarbeiten.

Besonders sind die Leistungen bei Koordinatenrechnungen unübertrefflich, da Ordinaten und Abszissen gleichzeitig und ohne Zuhilfenahme von Tafeln reziproker Zahlen berechnet werden können.

== Normal-Modelle in den verschiedensten Kapazitäten stets lagernd. ==

Auskunft und unverbindliche Vorführung bereitwilligst durch die

Kontor-Einrichtungs-Gesellschaft

Wien, I., Eschenbachgasse 9—11. Fernsprecher B-26-0-61, B-26-0-71

JOHANN KNELL

Gegründet 1848

Buchbinderei

Gegründet 1848

WIEN, VII., SIGMUNDGASSE Nr. 12

Fernruf: B-31-9-34

Einbände

von Zeitschriften, Geschäftsbüchern, Werken, Golddruck- und Prägearbeiten sowie in das Fach einschlagende Arbeiten werden solid :: ausgeführt und billigst berechnet ::

Herstellung von Einbanddecken zur

„**Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen**“

Lieferant des Katastral-Mappen-Archivs und des Bundesamtes für Eich- u. Vermessungswesen

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.

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.

AUTODIV und ELEKTROMENS 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

Lastentransporte aller Art

➡ Personen-(ehem. Hof-)Wagen für feierliche Anlässe ➡
verlässlich und kulant bei

„Wigro“ Wiener Großfuhrwerksbetrieb

Ges. m. b. H.

Wien, XIII., Schloß Schönbrunn. Telephon R-36-2-55.

Frächter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

**Spagete, Seile, Gurten, Kokosmatten, Kokosläufer
Seilerwaren-Industrie**

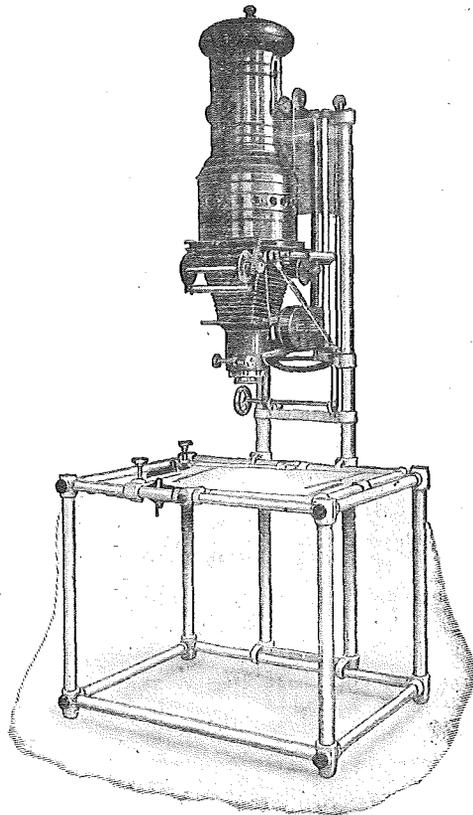
Richard Beck, Wien

IV., Rechte Wienzeile 15 (Ecke Schleifmühlgasse)

**Fernsprecher
B-26-5-83**

**Kontor und Magazine
Wien, IV., Rechte Wienzeile 19**

Reserviert!



A.T.G. Entzerrungsgerät

Hersteller:

Gustav Heyde G. m. b. H., Dresden

**Für Vergrößerungen
und Verkleinerungen**

**Allen praktischen
Anforderungen genügend**

**Schnell zusammenlegbar und
leicht transportabel**

Einfachste Bedienung

**Das
billigste Gerät für die
Praxis**

Prospekt Eg 168 auf Wunsch

Aërotopograph G. m.
b. H.

**Spezialfabrikate für alle Gebiete
der Photogrammetrie**

Dresden-N 23 / Kleiststr. 10

Listen-Nr. 2002
für Platten und Filme 13×18 cm



REISSZEUGE

Österreichische Präzisionsarbeit seit 1840

Reißzeugfabrik

Johann Gronemann

Wien, V., Schönbrunnerstraße 77

Telephon A-30-2-11

Angebot

2 Stahlbänder zu 20 und 25 m, 1 Leinenmeßband in Lederhülse zu 15 m, 8 Trassierstangen je 1:20 m lang und 1 Fadenplanimeter für 1:2880 werden billig abgegeben.

Anfragen sind zu richten an Herrn

FRITZ GRUBER

Linz, Eisenhandstraße 24.

Josef Bohenski

Kunstglaserei, Spiegelschleiferei, Verglasungen aller Art

Spezialist für Glasplatten zum Zeichnen.

Glasplatten für Zeichentische usw. usw.

Wien, VII., Bandgasse Nr. 32

Reserviert!

SCHOELLERS

HAMMER

Zeichnpapiere

seit

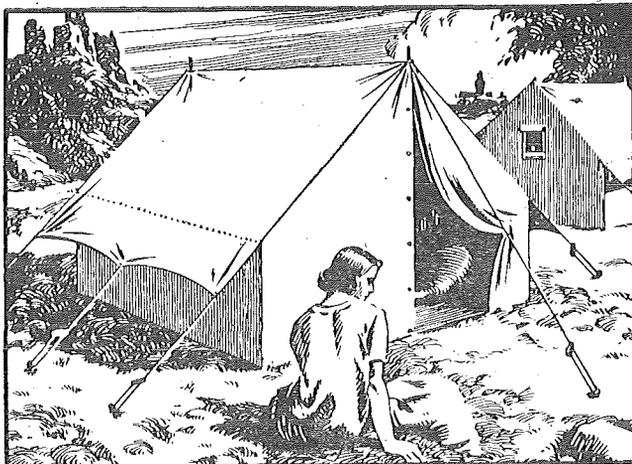
50

Jahren die
führende
Marke.



Lieferung durch die einschlägigen Handlungen.⁷¹

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



Wasserdichte Unterkunftszelte
Wasserdichte Schlafzelte
Wasserdichte Utensilienzelte
Wasserdichte Schlafsäcke
Wasserdichte Rucksäcke
Wasserdichte Wettermäntel
Wasserdichte Berufskleider
Wassersäcke
Wassereimer
Instrumentenkappen
Lattensäcke
Ingenieur-Vermessungsschirme

und alle anderen ins Fach einschlagende Artikel offerieren

M. J. Elsinger & Söhne

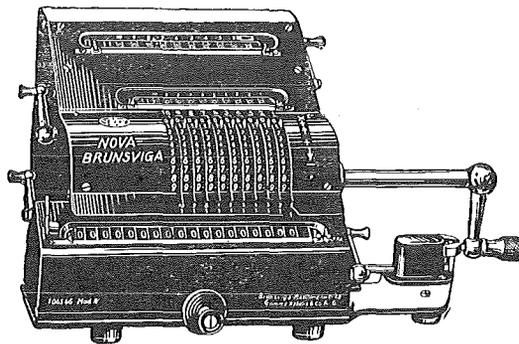
Fabriken wasserdichter Stoffe

Zentrale: Wien, I., Volksgartenstraße Nr. 1.

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

Telephone A-35-4-40, A-35-4-41.

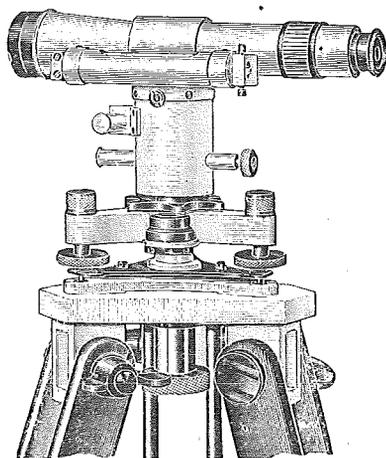
Telegramme: Neuhöferwerk Wien.

Theodolite

Tachymeter

Nivellier-

Bussolen-



Instrumente.

Auftragsapparate

Pantographen

Meßapparat Lendvay

in allen Staaten patentiert.

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.