P. 29/32

Bildmessung und Luftbildwesen

Deutsche und
österreichische Fachzeitschrift
unter Mitarbeit der
Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie
Herausgegeben von R. Reiss G. m. b. H., Liebenwerda, Prov. Sachsen.
Schriftleiter: Hermann Blumenberg, Vermessungsingenieur, Hannover 1 Süd, Freytagstraße 14 I, Fernruf 80897.

7. Jahrg. | März 1932 | Heft 1

Inhalt

Hofrat Professor Dr. ing. e. h., Dr. techn. h. c. und Dr. mont. h. c. Eduard Dolezal zu seinem 70. Geburtstage. Seite 2. Fünfundzwanzig Jahre Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie. Seite 11 / Luftphotogrammetrie in Spanien. Seite 25 / Untersuchungen über das luftphotogrammetrische Verfahren Nistri und über seine Anwendung bei Katasteraufnahmen. Seite 34 / Luftbildverwendung für Katasterzwecke in Spanien. Seite 38 / Festpunktlose räumliche Triangulation aus Luftaufnahmen. Seite 39 / Bücherbesprechung. Seite 43 / Vereinsnachrichten. Seite 44.

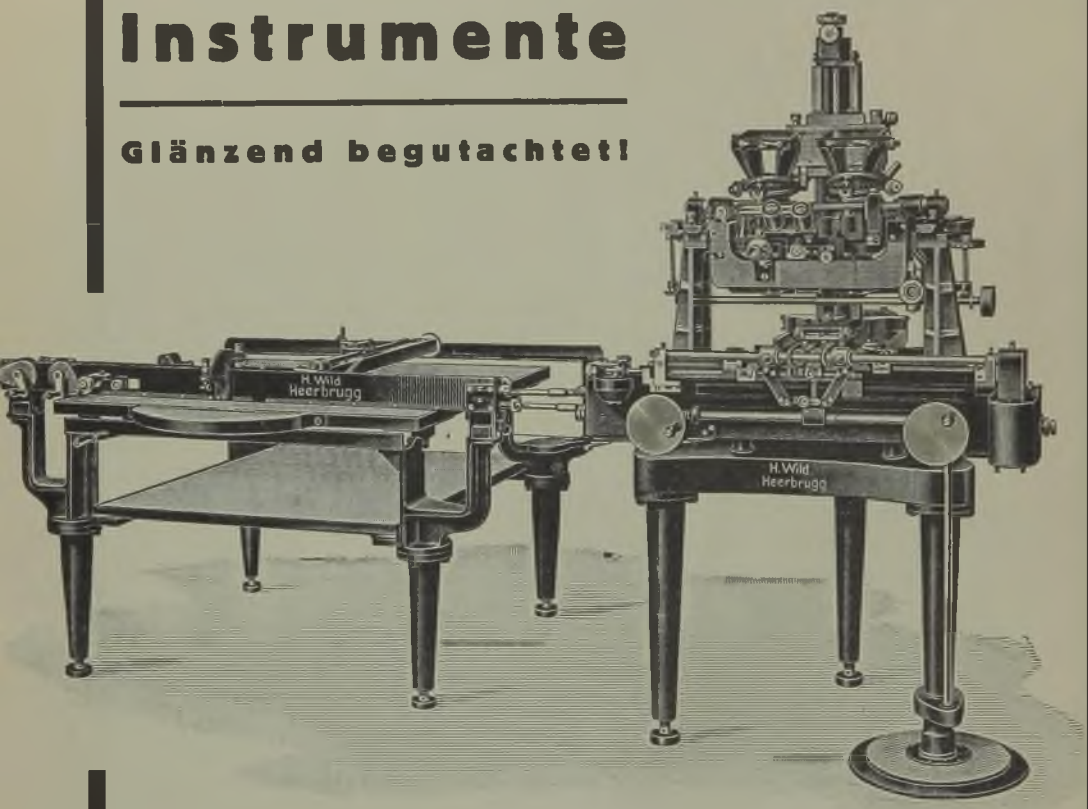
Wichtige Adressen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie:
Postscheckkonto: Berlin Nr. 28456, Deutsche Ges. f. Photogramm., Berlin NW 21. Kassierer: J. Unte, Berlin NW 21, Emdener Straße 50. Reklamationen und Nachbestellung von Druckschriften sind zu richten an: Geschäftsstelle des D. V. W. (Vermessungsrat Böttcher), Charlottenburg 2, Grolmannstraße 32/33, II links.

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

WILD

Photogrammetrische Instrumente

Glänzend begutachtet!



Stereo-Autograph, Modell 1931

Auswertung von terrestrischen und Fliegeraufnahmen — Automatisches Zeichnen von Plänen und Karten in beliebigen Maßstäben

A.-G. Heinrich Wild

Vertreter: Gebr. Wichmann m. b. H., Berlin NW 6, Karlstraße 13—14

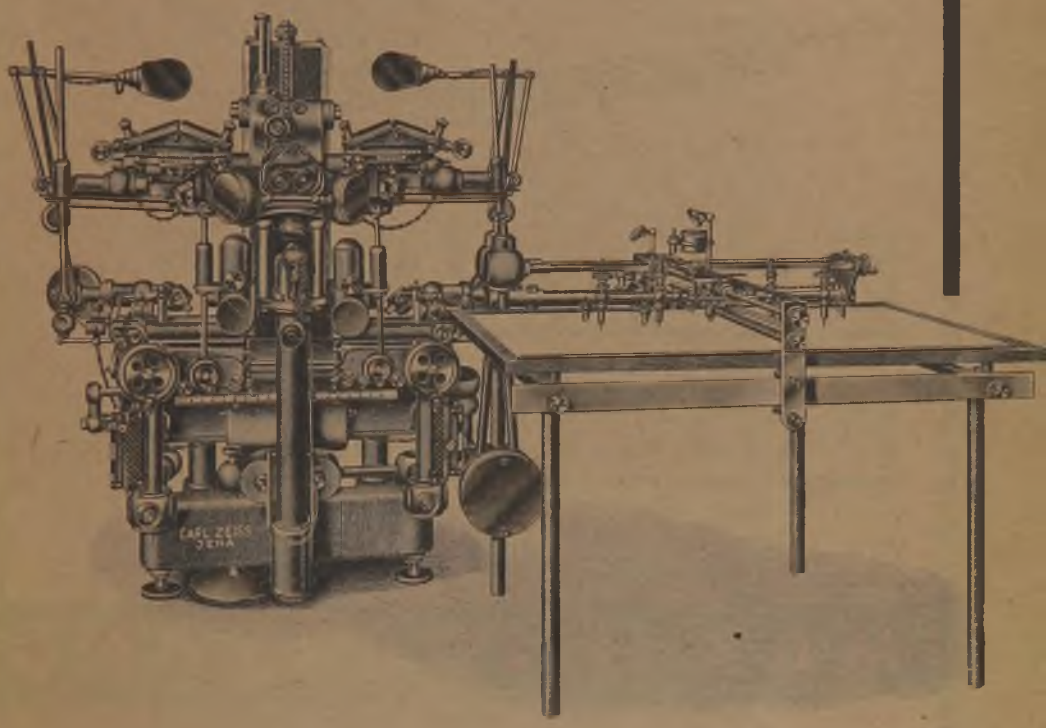
27 Länder

kauften bisher von unseren verschiedenen präzis, rasch und daher

wirtschaftlich arbeitenden
automatischen
Stereo-Kartierungsgeräten

71 Stück

2598 III

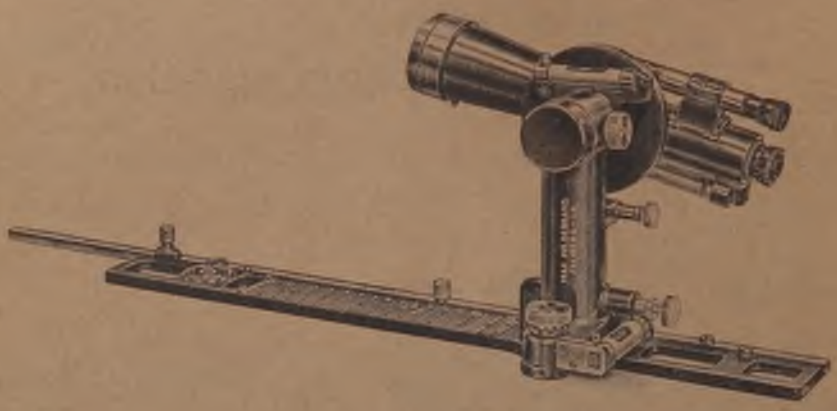


Der Stereoplanigraph

ZEISS-AEROTOPOGRAPH G.M.B.H.
JENA

Zur Ausfüllung **„weißer Flecke“**
hervorragend geeignet ist die

neue



Einheits-Kippregel

von

MAX HILDEBRAND

früher August Lingke & Co. / G.m.b.H.
FREIBERG IN SACHSEN
Werkstätten für wissenschaftliche
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

P. 29/32

Bildmessung und Luftbildwesen

Deutsche und
österreichische Fachzeitschrift
unter Mitarbeit der
Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie
Nachdruck von Originalartikeln nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet
Schriftleiter: Hermann Blumenberg, Vermessungsingenieur, Hannover 1 Süd,
Freytagstraße 14 I, Fernruf 80897

Manuskripte für Aufsätze und Fachberichte für das nächste Heft bitten wir bis zum 10. Mai 1932 an Ober-Reg.-Rat O. Koerner, Berlin-Halensee, Karlsruher Straße 1, zu senden
Die Schriftleitung

7. Jahrg. | März 1932 | Nr. 1

Prof. Dr E. Doležal.

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Hofrat Professor Dr. ing. e. h., Dr. techn. h. c. und Dr. mont. h. c. Eduard Dolezal zu seinem 70. Geburtstage

Von Hofrat Ing. Franz Winter.

Am 2. März d. J. vollendet Hofrat Professor Dr. Eduard Doležal das 70. Lebensjahr. Wenigen nur ist es vergönnt, diesen Tag in gleich voller geistiger und körperlicher Frische zu begehen, aber noch seltener kann ein Mann an diesem Tage auf ein so erfolgreiches Lebenswerk im Dienste der Wissenschaft und der Mitarbeit zurückblicken wie Doležal, auf ein Leben, wohl reich an Widerwärtigkeiten und Kämpfen, aber auch reich an Erfolgen und immer in selbstloser Weise dem Aufbau und Fortschritt gewidmet.

Als ältester Sohn eines Webers und Kleinwirtschaftsbesitzers im Jahre 1862 zu Budwitz in Mähren geboren, besuchte Doležal die deutsche Normalschule und anschließend die Fortbildungsschule seines Geburtsortes. Durch Schicksalsschläge gezwungen, übersiedelte die Familie im Jahre 1875 nach Wien, wo Doležal unter den schwierigsten wirtschaftlichen Verhältnissen die Unterrealschule im XV. Wiener Gemeindebezirke vollendete und hierauf 3 Semester hindurch die Lehrerbildungsanstalt besuchte. Da er an diesem Studium keine Befriedigung fand, kehrte er wieder an die Realschule zurück, wo er im Jahre 1884 die Reifeprüfung mit Auszeichnung bestand. Im Hinblick auf das angestrebte Lehramt für mathematische Fächer an Mittelschulen belegte er an der Technischen Hochschule und an der Universität in Wien die entsprechenden Fächer: Mathematik, Darstellende Geometrie und Physik.

Durch diese Studien wurde seine Aufmerksamkeit besonders auf die praktischen Anwendungsgebiete dieser Wissenschaften gelenkt, und er besuchte auch die Vorlesungen, einschließlich aller Uebungen, über reine und technische Mechanik, Hydro- und Baumechanik, Niedere und Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie. Professor Dr. A. Schell und Ministerialrat Dr. W. Tinter waren seine Lehrer in den geodätischen Fächern.

Neben diesen Studien legte Doležal im Jahre 1887 die Lehramtsprüfung aus dem Turnen ab und erhielt noch im selben Jahre, nach Zurücklegung der Probezeit, die Stelle eines Hilfsturnlehrers an der Oberrealschule im XV. Wiener Gemeindebezirke — derselben Anstalt, an der er vor 3 Jahren die Reifeprüfung abgelegt hatte.

Als er im gleichen Jahre zum Assistenten bei der Lehrkanzel für Praktische Geometrie an der Technischen Hochschule in Wien ernannt wurde, verzichtete er sogleich auf die Tätigkeit als Turnlehrer. Zwei Jahre verblieb er in seiner neuen Stellung, lernte unter der Leitung des Professors Dr. A. Schell den Unterrichtsbetrieb genau kennen und hörte noch Sondervorlesungen über Potentialtheorie und Himmelsmechanik an der Universität bei den Professoren Adler und von Hepperger und an der Technischen Hochschule bei Dr. W. Tinter Ausgleichsrechnung, Präzisionsnivellement und Praxis der Positionsbestimmungen. In dieser Zeit, 1888, machte Doležal auch die Staatsprüfung für das Lehramt aus Stenographie und legte die ausgearbeiteten Hausarbeiten für die Lehramtsprüfung aus den Fächern Mathematik, Darstellende Geometrie und Pädagogik der Staatsprüfungskommission vor.

Im Jahre 1889 wurde Doležal auf Grund unmittelbarer Verhandlungen mit dem damaligen k. u. k. Finanzminister v. Kallay, dem die Verwaltung der okkupierten Provinzen Bosnien und Herzegowina unterstand, zum provisorischen Lehrer für die mathematischen Fächer, darunter besonders der Praktischen Geo-

metrie und Baumechanik an der im selben Jahre in Sarajewo errichteten technischen Mittelschule ernannt.

Es zeugt von der ihm eigenen Begeisterung und Hingabe an ein übernommenes Amt, daß er nach ganz kurzer Vorbereitungszeit sofort alle Vorträge in der serbo-kroatischen Landessprache halten konnte, obwohl er hierzu erst nach zwei Jahren verpflichtet gewesen wäre.

Ueber sechs Jahre war Doležal in Sarajewo tätig. Welch' große Arbeit er in dieser Zeit geleistet hat, kann daran gemessen werden, daß für die von ihm vorgetragenen Fächer fast keinerlei Lehrbehelfe vorlagen und von ihm erst geschaffen werden mußten. Insbesondere der Unterricht in Baumechanik und Praktischer Geometrie wurde ganz selbständig von ihm eingerichtet. Aber er war nicht nur ein vorbildlicher Lehrer, sondern entfaltete auch auf den verschiedensten Gebieten des öffentlichen Lebens eine rege und erfolgreiche schriftstellerische und organisatorische Tätigkeit. In der „Bosnischen Post", der führenden deutschen Tageszeitung, veröffentlichte er eine Aufsatzreihe über die körperliche Erziehung und Ertüchtigung der Jugend und in den „Unterrichtsnachrichten", einer Zeitschrift für die Lehrerfortbildung, eine Reihe von volkstümlich gehaltenen Aufsätzen über physikalische und heimatkundliche Themen. Im Jahre 1892 gründete er den Turnverein in Sarajewo und zwei Jahre später die Musikgesellschaft. Im Militärwissenschaftlichen- und Casino-Verein in Sarajewo hielt er den später in Buchform erschienenen großangelegten Vortrag „Ueber die Bedeutung der photographischen Meßkunst", der berechtigtes Aufsehen hervorrief.

Mit Unterstützung der Landesregierung unternahm er eine Studienreise nach Deutschland, um das technische Mittelschulwesen dort kennenzulernen, später die Bereisung eines Teiles von Bosnien zum Zwecke geographischer Studien. Die Ergebnisse dieser Reisen sind in druckfähigen Reiseberichten niedergelegt.

Neben dieser mannigfaltigen Tätigkeit fand er noch Zeit, mehrere wissenschaftliche Abhandlungen mathematischen Inhaltes in Hoppes „Archiv für Mathematik und Physik" und in den „Sitzungsberichten der Südslawischen Akademie der Wissenschaften in Agram" zu veröffentlichen und die Einrichtungen des bosnischen Katasters sowie die militärische topographische Aufnahme gründlichst kennenzulernen.

Mit Verzicht auf alle wirtschaftlichen Vorteile der bereits errungenen Stellung als Mittelschulprofessor trat Doležal im Jahre 1896 als Konstrukteur der Lehrkanzel für Praktische Geometrie unter Professor Dr. A. Schell wieder in den Dienst der Technischen Hochschule in Wien. Welch ehrendes Vertrauen Professor Dr. A. Schell in Doležals Gewissenhaftigkeit und Fähigkeiten setzte, beweist wohl am besten dessen Betrauung mit der Abhaltung der Vorlesungen und Uebungen aus Photogrammetrie. Und wie sehr hat Doležal dieses Vertrauen in jeder Hinsicht gerechtfertigt! Neben der großen Arbeitslast, die der Unterrichtsbetrieb bedingte und neben der ausgezeichneten Ausgestaltung der praktischen Uebungen zur niederen Geodäsie, fand er noch Gelegenheit zu äußerst erfolgreicher und wissenschaftlicher Arbeit, die besonders der Photogrammetrie zugute kam, deren Entwicklungsfähigkeit und Bedeutung er längst erkannt hatte. Zum Studium der Einrichtungen und Arbeitsverfahren des unter der Leitung Meydenbauers stehenden Preußischen Denkmälerarchivs unternahm er mit Unterstützung des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht eine Reise nach Berlin und führte nach seiner Rückkehr die ersten photogrammetrischen Aufnahmen von Bauwerken in Oesterreich durch.

Daß Doležal die Einrichtungen und Arbeitsmethoden aller mit dem Vermessungswesen in Beziehung stehenden Aemter und Anstalten genau studierte und, wo immer er nur konnte, auch an ihren Arbeiten teilnahm, zeigt, wie sehr er schon damals von der Notwendigkeit verständiger Zusammenarbeit von Theorie und Praxis zum Zwecke einer gedeihlichen Entwicklung überzeugt war.

Die wissenschaftlichen Arbeiten dieser Zeit behandeln fast alle die Photogrammetrie und wurden in der Fachzeitschrift „Der Mechaniker", in der „Photographischen Korrespondenz", im „Archiv für wissenschaftliche Photographie", in den „Photographischen Blättern" und in „Eders Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik" veröffentlicht.

Am 19. November 1899 wurde Doležal zum o. ö. Professor für Darstellende Geometrie und Praktische Geometrie an der Bergakademie in Leoben ernannt. Diese Berufung in so jungen Jahren zeigt am besten, welchen Ruf und welche Wertschätzung er in der Fachwelt bereits besaß. Auf Grund seiner reichen Erfahrungen und der Kenntnis der Bedürfnisse der Praxis baute er den Unterricht aus, wobei er stets auf eine weitgehende Ausgestaltung der praktischen Uebungen Bedacht nahm. Seine Bestrebungen, den geodätischen Unterricht dem Stande der Geodäsie entsprechend auszubauen, wurden durch Schaffung der Lehrkanzel für Geodäsie und Markscheidekunde im Zuge der Hochschulreform im Jahre 1902 mit Erfolg gekrönt. Es ist sein besonderes Verdienst, der Markscheidekunde die ihr gebührende Stellung als bedeutendes Teilgebiet der Geodäsie gegeben zu haben.

Zahlreich sind die wissenschaftlichen Arbeiten, die Doležal in dieser Schaffensepoche veröffentlicht hat. Sie behandeln geodätische, astronomische und photogrammetrische Themen, darunter auch die Aufgabe der photogrammetrischen Standpunktbestimmung durch Rückwärtseinschneiden im Raume, die er schon 1900 sowohl zeichnerisch als auch rechnerisch löste, und die photogrammetrische Lösung des Wolkenproblems von einem Standpunkt bei Verwendung der Reflexe.

Zu dieser Zeit schuf Doležal auch das Oesterreichische Standard-Werk der geodätischen Literatur, sein „Hand- und Lehrbuch der Niederen Geodäsie", nach dem Urteile Hammers das vollständigste Lehrbuch über Niedere Geodäsie, ferner das Buch: „Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren" und seine bekannten Logarithmentafel. Werke, die zum Teil leider vergriffen sind.

Im Jahre 1905 erfolgte Doležals Berufung an die Technische Hochschule in Wien. Sein Schaffen und Wirken an dieser Stätte hat bewiesen, daß das Erbe Stampfers keinen besseren Händen hätte anvertraut werden können.

Mit Feuereifer machte er sich ans Werk. In wahrhaft mustergültiger Weise gestaltete er den geodätischen Unterricht von Grund auf um, wobei den Bedürfnissen der jüngsten technischen Entwicklung voll und ganz Rechnung getragen wurde. Besondere Aufmerksamkeit widmete er der Ausbildung der Geometer. Im Jahre 1912 schuf er die Lehrkanzel für „Technik des Katasterwesens", und über seine Anregung wurden auch Vorlesungen über „Technische Terrainlehre" gehalten. Die Photogrammetrie wurde in einer eigenen Vorlesung und mit praktischen Uebungen sehr gründlich behandelt.

Seine Tatkraft und seine reichen Erfahrungen bewirkten, daß er schon im Jahre 1907 zum Dekan der Bauingenieurschule gewählt und ein Jahr darauf durch das Vertrauen des Professorenkollegiums als Rektor magnificus zur Leitung der Hochschule berufen wurde. Seine Inaugurationsrede behandelte ein Thema der Photogrammetrie und war betitelt:

„Ueber die Bedeutung der photographischen Meßkunst."

Unablässig war Doležal bestrebt, seiner hohen Auffassung vom akademischen Lehramte gemäß, durch rastlose wissenschaftliche Arbeit, durch Vorträge in Fachkörperschaften und durch eine rege publizistische Tätigkeit neben der Lehrtätigkeit an der Hochschule die Geodäsie in jeder Hinsicht zu fördern und die Verbindung mit der Fachwelt lebendig zu erhalten und zu vertiefen. Namentlich war es wieder die Photogrammetrie, an deren wissenschaftlicher Weiterentwicklung er arbeitete und für deren Anwendung und Verbreitung in der Praxis er sich lebhaft einsetzte. In die Zeit seines Rektorjahres fallen auch drei bedeutende Vorträge über diesen Gegenstand:

1. „Ueber Ballonphotographie", gehalten im Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien;
2. „Photogrammetrie in der Architektur und Denkmalpflege", gehalten auf dem VIII. Internationalen Kongreß für Architektur 1909 in Wien und
3. „Ueber die Bedeutung der Photogrammetrie", gehalten auf dem Internationalen Kongreß für angewandte Photographie 1909 in Dresden.

Neben dieser Lehr- und Vortragstätigkeit war er aber auch organisatorisch schöpferisch tätig. Im Jahre 1907 gründete er die Gesellschaft für Photogrammetrie in Oesterreich, die bereits 1910 zur Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie erweitert wurde und heute in fast allen Kulturländern Zweiggesellschaften aufweist. Das publizistische Organ der Gesellschaft „Das Archiv für Photogrammetrie", wurde von Doležal in mustergültiger Weise geleitet. Der im Jahre 1913 in Wien abgehaltene erste Kongreß für Photogrammetrie nahm einen glänzenden Verlauf und zeigte, welch großer Wertschätzung sich Doležal bei der internationalen Fachwelt erfreute.

In Anbetracht der umfassenden Beherrschung seines Fachgebietes und seiner praktischen Erfahrungen in Verwaltungsangelegenheiten ist es eigentlich selbstverständlich, daß Doležal in allen Fragen des technischen Unterrichtes und besonders des Vermessungswesens zu Rate gezogen wurde. Im Jahre 1911 wurde er als Beirat für technische Studienangelegenheiten in das k. k. Unterrichtsministerium berufen und 1912 zum Konsulenten der k. k. Generaldirektion des Grundsteuerkatasters ernannt.

In nachstehenden staatlichen Körperschaften ist Doležal Vorsitzender oder Mitglied:

Staatsprüfungskommission für das Bauingenieurfach,
Staatsprüfungskommission für das Vermessungswesen (Präsident),
Staatsprüfungskommission für behördl. aut. Zivilgeometer,
Normaleichungskommission,
Patentamt,
Sachverständigen-Beirat für den Bereich der Photographie,
Oesterreichische Kommission f. die Internationale Erdmessung (Präsident),
Luftfahrausschuß,
Beirat für Vermessungswesen und
Beirat der Versuchsanstalt für geodätische Instrumente und Zeitmesser.

Frühzeitig hatte Doležal erkannt, daß das staatliche Vermessungswesen in Oesterreich, wie übrigens auch in anderen Staaten, infolge seiner mangelhaften, uneinheitlichen Organisation keineswegs den Anforderungen gerecht werden konnte, die mit Rücksicht auf die hohe Stufe, die die Geodäsie inzwischen erlangt hatte, gestellt werden müßten. Die Zersplitterung und Verteilung der verschie-

denen Aufgaben und Arbeiten des staatlichen Vermessungswesens auf zahlreiche, voneinander unabhängige Aemter und Anstalten als Folge einer historischen Entwicklung, wirkte in vielen Belangen lähmend und führte zu überflüssigen Kosten für Doppelarbeiten. Auch mangelte ein für alle im Vermessungsdienste Tätigen ein einheitlicher Bildungsgang. Schon 1906 unternahm Doležal den Versuch, den bestehenden Geodätischen Kurs durch Erweiterung und Ausbau der für das geodätische Studium an den Technischen Hochschulen bestehenden Einrichtungen zu einer Fachschule zu ergänzen und dadurch den herrschenden Uebelständen abzuhelfen. Als im Jahre 1908 in Oesterreich das Ministerium für öffentliche Arbeiten geschaffen wurde, vertrat Doležal kraftvoll und überzeugend die Forderung, das staatliche Vermessungswesen diesem Ministerium zu unterstellen. Doch war die Zeit noch nicht reif dazu. Erst in der Nachkriegszeit, als nach jahrelanger Aufklärungsarbeit endlich von allen maßgebenden Kreisen die Auffassung restlos anerkannt wurde, daß die Vermessungstätigkeit jeder anderen technischen Arbeit gleich zu werten ist, war seinen Bemühungen ein voller Erfolg beschieden. Die Errichtung des Bundesvermessungsamtes, wodurch die Vereinheitlichung des gesamten staatlichen Vermessungswesens verwirklicht wurde und die Schaffung der Fachschule sind Marksteine in der Entwicklung des Vermessungswesens in Oesterreich. Mit diesen auch für das Ausland beispielgebenden Schöpfungen ist Doležals Name untrennbar verknüpft und seine Verdienste unvergänglich.

Im Jahre 1907 übernahm Doležal die Schriftleitung des wissenschaftlichen Teiles der Oesterreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen. Unter seiner Führung erwarb sich die Zeitschrift der Oesterreichischen Geometerschaft den Ruf einer ernsten und gediegenen Fachzeitschrift, den sie sich auch unter den schwierigsten Verhältnissen der Nachkriegszeit erhalten konnte. Er war es auch, der im selben Jahre durch Einführung regelmäßiger Vorträge im Rahmen der Monatsversammlung das Vereinsleben lebendiger gestaltete, mit dem Ziele, weitere Kreise der Technikerschaft mit allen Neuerungen und Fortschritten auf dem Fachgebiete der Geodäsie bekanntzumachen, und dadurch wesentlich zur Hebung des Standesansehens der Geometerschaft beigetragen hat. In der Nachkriegszeit gelang es ihm, durch Vereinigung der Geodäten, Photogrammeter und Kartographen zu einer Arbeitsgemeinschaft dem Vortragswesen eine breitere Grundlage zu geben.

Wenn in den vorstehenden Zeilen versucht wurde, von Doležal ein Bild zu entwerfen, als Lehrer, Forscher und Organisator, der durch rastlose Arbeit auch an sich selbst zu immer höherer Erkenntnis und Selbstlosigkeit emporstieg, so darf zur Vervollständigung seines Bildes auch eine Seite seines Wesens nicht unerwähnt bleiben, — sein warmes und tiefes Empfinden für die Not und das Leid seiner Mitmenschen.

Schon als Professor in Leoben stellte er seine Kraft in den Dienst der Studentenfürsorge, und in noch viel höherem Maße war er dann in Wien bei allen Fürsorgemaßnahmen in hervorragender Weise tätig.

24 Jahre lang, bis zu der im Vorjahre erfolgten Zurücklegung seines Lehramtes, leitete er als getreuer Anwalt der Studentenschaft erfolg- und segensreich die Geschicke des Techniker-Unterstützungs-Vereins an der Technischen Hochschule in Wien, der ihn bei seinem Scheiden durch Verleihung der Ehrenmitgliedschaft auszeichnete.

Für sein Wirken als Lehrer, als Wissenschaftler und im öffentlichen Leben wurde Doležal vielfach ausgezeichnet.

Kaiser Franz Josef I. verlieh ihm im Jahre 1908 zur Zeit seines Rektorates den Orden der Eisernen Krone III. Klasse.

Im Jahre 1911 erhielt er den Hofratstitel und im Jahre 1917 wurde er für sein Wirken als Beirat im Ministerium für Kultus und Unterricht mit dem Komturkreuz des Franz-Josef-Ordens ausgezeichnet.

Akademische Ehrungen wurden Doležal zuteil im Jahre 1920 durch Ernennung zum Dr. ing. e. h. der Technischen Hochschule in Aachen, im Jahre 1926 durch Ernennung zum Dr. techn. h. c. der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn und im Jahre 1928 durch Ernennung zum Dr. mont. h. c. der Montanistischen Hochschule in Leoben.

Doležal ist (seit 1926) Ehren-Präsident der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie. Die kaiserliche Leopoldinische Akademie der Naturforscher in Halle a. d. S. ernannte Doležal 1917 zu ihrem Mitgliede, der Deutsche Verein für Vermessungen (1931), die Oesterreichische und die Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, der Oesterreichische Geometerverein, der Galizische Geometerverein, ferner die studentischen Körperschaften: Deutsche Lesehalle, der Akademische Bauingenieurverein, der Akademische Architektenverein, der Techniker-Unterstützungsverein an der Technischen Hochschule in Wien zeichneten ihn durch die Ernennung zum Ehrenmitgliede aus und die freie technisch-akademische Burschenschaft „Eisen" ernannte ihn zum Ehrenburschen.

Für seine 24jährige Tätigkeit als Vorstand des Technischen Unterstützungs-Vereins wurde Doležal die Würde eines Ehrenpräsidenten verliehen.

Für seine Arbeiten in der Architektur-Photogrammetrie wurde ihm vom großen Deutschen Photographen-Verein die „Silberne Medaille" zuerkannt und die k. k. Photographische Gesellschaft würdigte seine Arbeiten durch Verleihung der „Voigtländer Medaille" im Jahre 1900 und der „Goldenen Medaille" im Jahre 1911.

Die rastlose und aufreibende Tätigkeit Doležals sollte leider nicht ohne Folgen für seinen Gesundheitszustand bleiben und führte schließlich vorübergehend zu einer Uebermüdung, die ihn veranlaßte, am 1. Oktober 1930, noch vor Erreichung der akademischen Altersgrenze, sein Lehramt zurückzulegen und in den dauernden Ruhestand zu treten.

Alle die das Glück hatten, sein rastloses Aufgehen in dem geliebten Berufe aus der Nähe kennenzulernen, wissen, daß dieser Entschluß nur auf seine Besorgnis zurückzuführen ist, das Lehramt nicht mehr in dem Maße und Umfange ausüben zu können, wie er es durch mehr als 43 Jahre gewohnt war.

Sein rascher Entschluß, ein Beweis für seine Tatkraft, Beherrschung und Gewissenhaftigkeit, brachten ihm jedoch schon nach wenigen der Erholung gewidmeten Monaten seine volle Gesundheit wieder. Und aus dem Ruhestand, den selten jemand sich so „wohlverdient" hat wie Doležal, ist ein neues Leben voll Arbeit und Regsamkeit geworden.

Ungebeugt von der Last der Jahre tritt uns Doležal an seinem 70. Geburtstage entgegen, aufrecht, den Blick wie immer vorwärts gerichtet, mit unverminderter Begeisterung erfüllt von Plänen, dem Fortschritt der Fachwissenschaft, der Hebung des Berufsstandes und dem Wohl der Mitmenschen gewidmet.

Alle die Doležal kennen und verehren, sind an seinem 70. Geburtstage nur von einem Wunsch beseelt:

Möge diesem edlen und wahrhaft guten Menschen, der seinen nach Tausenden zählenden Schülern, vielen Kollegen und Mitbürgern immer ein aufrichtiger Freund und stets hilfsbereiter Berater gewesen ist, ein recht langer, von Sorgen und Kummer ungetrübter Lebensabend beschieden sein.

Die Professor Dolezal anläßlich seines 70. Geburtstages vom österreichischen Verein für Vermessungswesen gewidmete Festschrift[1] enthält eine Zusammenstellung seiner sämtlichen Publikationen, Vorträge und Arbeiten auf geodätischen und sonstigen Gebieten. Aus ihrer Fülle sollen im Nachstehenden nur jene Arbeiten verzeichnet werden, die sich auf die Photogrammetrie beziehen.

I. Druckwerke in Buchform.

1. **Die Anwendung der Photographie in der praktischen Meßkunst.**
   Verlag W. Knapp in Halle a. d. S. 1896.
2. **Hand- und Lehrbuch der Niederen Geodäsie.**
   3 Bände. Neubearbeitung und Erweiterung des von F. Hartner begründeten Lehrbuches. Verlag von Seidel & Sohn, Wien.
   9. Auflage erschienen 1903—04
   10. Auflage erschienen 1910
   11. Auflage erschienen 1921.

II. Beteiligung als Mitarbeiter an Sammelwerken.

1. **Lexikon für Photographie und Reproduktionstechnik,**
   von G. H. Emmerich, Wien-Leipzig, 1910.
2. **Angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik,**
   von K. W. Wolf Czapek. Berlin 1911.

III. Abhandlungen in periodischen Schriften.

1. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

1902 Photogrammetrische Lösung des Wolkenproblems von einem Standpunkte bei Verwendung der Reflexe.
1906 Das Problem der sechs Strahlen und der sieben Punkte in der Photogrammetrie.
1910 Das Rückwärtseinschneiden auf der Sphäre, gelöst auf planimetrischem Wege. 1. Abhandlung.
1915 Das Rückwärtseinschneiden auf der Sphäre, gelöst auf photogrammetrischem Wege. 2. Abhandlung.
1918 Photogrammetrische Lösung des Wolkenproblems aus einem Standpunkte bei Verwendung des Wolkenschattens.

2. In der Akademie der Wissenschaften in Madrid.

3. Zeitschrift für Mathematik und Physik.

1902 Das Fünf- und Dreistrahlenproblem in der Photogrammetrie.
1906 Das Grundproblem der Photogrammetrie, seine rechnerische und graphische Lösung nebst Fehleruntersuchungen.

4. Zeitschrift für Vermessungswesen.

1902 Ueber das Gesichts- und Aufnahmefeld bei photogrammetrischen Aufnahmen.
1906 Photogrammetrische Arbeiten in Schweden.
1906 Photogrammetrische Punktbestimmung aus einem Standpunkte.

5. Oesterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen.

Redaktion von 1907 bis heute.

1907 Genauigkeit und Prüfung einer stereophotogrammetrischen Aufnahme.
1909 Nachruf Prof. Hofrat Dr. A. Schell.
1911 Professor Dr. K. Koppe †.
1913 Erste Hauptversammlung der „Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie" in Wien.

---

[1] Erschienen im Verlag des Oesterreichischen Vereins für Vermessungswesen, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz Nr. 3.

6. Internationales Archiv für Photogrammetrie.

Redaktion der ersten sechs Bände 1908—1923.

a) Wissenschaftliche Artikel.

Band I	1908—09	Ueber die Bedeutung der photogrammetrischen Meßkunst. Inaugurationsrede.
Band I	1908—09	Die Photographie und Photogrammetrie im Dienste der Denkmalpflege und das Denkmälerarchiv.
Band I	1908—09	Ein Beitrag zur Stereophotogrammetrie. (Ableitung der Fundamentalformeln.)
Band I	1908—09	Ueber die Photokatastral-Methode von Gautier.
Band II	1909—11	Aufnahme der Baudenkmäler Griechenlands durch die königliche Meßbildanstalt in Berlin.
Band III	1911—13	Der Stereo-Autograph des k. u. k. Hauptmannes Eduard Ritter von Orel.
Band III	1911—13	Instrumentelle Neuerungen.
Band IV	1913—14	Ueber Photogrammetrie. Vortrag, gehalten in der „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" am 25. September 1913 im Parlament in Wien.
Band V	1915—19	Instrumentelle Neuerungen.
Band VI	1919—23	Zur Würdigung der Preußischen Meßbildanstalt in Berlin.
Band VI	1919—23	Das Phototachymeter von Dolezal-Rost.
Band VI	1919—23	Aerophotographie und Aerophotogrammetrie im Weltkriege.
Band VI	1919—23	Photogrammetrische Instrumente. Schöpfungen der letzten Jahre.
Band VI	1919—23	Der gegenwärtige Stand der Photogrammetrie in den verschiedenen Staaten.
Band VI	1913—14	Hauptversammlung der „Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie" zu Wien, im September 1913.

b) Biographische Skizzen und Nekrologe.

Band I	1908—09	Aimé Laussedat, der Begründer der Photogrammetrie, sein Leben und seine wissenschaftlichen Arbeiten.
Band II	1909—11	Hofrat Professor Dr. Anton Schell.
Band II	1909—11	Hauptmann Theodor Scheimpflug. Sein Leben und seine Werke.
Band III	1911—13	Enthüllung des Denkmals für Oberst Laussedat in Moulins.
Band IV	1913—14	R. J. Thiele.
Band V	1915—19	Ingenieur Gustav Kammerer.
Band V	1915—19	Oberstleutnant Sigismund Truck.
Band V	1915—19	Ministerialrat Prof. Ferdinand Edler von Wang.
Band VI	1919—23	Professor Karl Fuchs.
Band VI	1919—23	Ingenieur Pio Paganini.
Band VI	1919—23	Regierungsrat Franz Schiffner.
Band VI	1919—23	Geheimrat Dr. A. Meydenbauer.
Band VII/1	1930	La vie et l'oeuvre de M. E. G. Deville.

c) Bücherbesprechungen.

1908—23 67 Bücherbesprechungen.

7. Fachzeitschrift „Der Mechaniker".

1897	Phototheodolit von Rocha.
1897	Ueber zentrisch und exzentrisch gebaute photogrammetrische Instrumente.
1898	Photogrammetrische Instrumente von Baron Hübl; Phototheodolit von J. Bridges-Lee.
1898	Distanzmesser mit Teleobjektiv.
1899	Paganinis photogrammetrische Instrumente und Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.
1899	Das Scheimpflugsche Verfahren zur Herstellung von Karten und Plänen aus Photographien.
1900	Ueber einige neue photogrammetrische Instrumente.
1901	Greves Phototheodolit.
1902	Ueber Porros Instrumente für photogrammetrische Zwecke.
1902	Die photogrammetrische Meßtischkamera von Dr. Hamberg und das Photo-Tachymeter von Salmoiraghi.

8. Eders Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik.

1898 Ueber die Aenderung des Bildfeldwinkels bei Verschiebung des Objektivs in vertikaler Richtung.
1898—1920 Arbeiten und Fortschritte auf dem Gebiete der Photogrammetrie in den Jahrgängen 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1911, 1912, 1913—1920.
1900—1903 Ueber Stereoskopie, Arbeiten und Fortschritte auf diesem Gebiete in den Jahrgängen 1900, 1901, 1902 und 1903.

9. Jahrbuch des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.

1900 Ueber die Anwendung der Photogrammetrie.
1910 Ueber die Ballonphotographie und ihre Verwendung.

10. Verhandlungen des I. Internationalen Kongresses für angewandte Photographie in Dresden.

1909—10 Ueber die Bedeutung der Photogrammetrie.

11. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Leipzig.

1897 Ueber die Lösung des Wolkenproblems bei Verwendung des Wolkenschattens.
1913 Ueber Photogrammetrie.

12. Photographische Korrespondenz.

1897 Photogrammetrische Vermessungen in Kanada.
1897 Photogrammetrie auf der Naturforscherversammlung zu Braunschweig 1897.
1898 Phototheodolit von Bridges-Lee.
1898 Ueber Photogrammetrische Rekonstruktion und die Hilfsmittel zu ihrer Ausführung.
1902 Ueber Porros Instrument für photogrammetrische Zwecke.

13. Archiv für wissenschaftliche Photographie.

1899 Photographie und Photogrammetrie im Dienste der Denkmalpflege.

IV. Vorträge.

Dolezal hat für die Verbreitung, Förderung und Würdigung der Photogrammetrie viele Vorträge in technischen und militärischen Kreisen gehalten, die hier nur zusammenfassend wiedergegeben werden mögen.

1. **Vorträge, die das Gesamtgebiet der Photogrammetrie betreffen:**
   1894 Sarajevo, 1900 Wien, 1903 Bruck a. d. Mur, 1909 Leoben und Dresden, 1913 Wien.
2. **Vorträge über Architektur-Photogrammetrie:**
   1898 Wien, 1906 Wien, 1908 Wien.
3. **Vorträge überAnwendung der Photogrammetrie in der Kunst und Denkmalpflege.**
   1906 Wien, 1908 Wien.
4. **Vorträge über Ballonphotogrammetrie:**
   1909 und 1910, 1922 und 1923 Wien.
5. **Vorträge anläßlich wissenschaftlicher Tagungen:**
   Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1897 Braunschweig, 1913 Wien.
6. **Diverse Vorträge, gehalten in großen fachwissenschaftlichen Körperschaften:**
   und zwar im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, in der Fachgruppe für Bauingenieure, in der Fachgruppe für Architekten, in der Geographischen Gesellschaft u. a. m.

V. Konstruktion von photogrammetrischen Instrumenten und Geräten.

Von den Ideen Doležals für den Bau von photogrammetrischen Instrumenten gelangten leider nicht alle zur Verwirklichung.

Zu seinen photogrammetrischen Studien in Sarajewo verwendete er einen gewöhnlichen photographischen Apparat für das Format 18×24 cm. mit einem Steinheilschen Antiplanet mit Teleaufsatz versehen, der nach Doležals Angaben photogrammetrisch adjustriert worden war.

Im Jahre 1895 entwarf er einen Phototheodolit mit horizontaler Bildebene, drehbarem Glasprisma vor dem Objektiv und Orientierungsfernrohr. Diesen Photo-

theodolit wollte der Berliner Mechaniker Ney ausführen, leider konnte der verlangte geringe Geldbetrag nicht aufgebracht werden.

Der Mechaniker Bernard des Physikalischen Institutes der Technischen Hochschule in Wien hat in tadelloser mechanischer Ausführung ein Koordinatometer nach Doležals Angaben hergestellt.

Das Math.-mech. Institut Rud. u. Aug. Rost hat im Jahre 1909 einen Photo-Transformator nach Schell-Doležal und im Jahre 1911 nach Doležals Angaben ein Photo-Tachymeter mit Hilfsinstrumenten für stereophotogrammetrische Aufnahmen gebaut, das sich vollkommen bewährt hat.

Fünfundzwanzig Jahre Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie

Von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal.

Das XIX. Jahrhundert und die Zeit vor und nach dem Weltkriege sind durch eine in scharfer Progression steigende Entwicklung der technischen Wissenschaften gekennzeichnet, die der ganzen Menschheit zum größten Segen hätte gereichen können. Wenn dies, wie es tatsächlich der Fall ist, nicht geschah, so trägt Schuld daran das allzu schnelle, fast überstürzte Tempo dieser Entwicklung und der Umstand, daß die Wirtschaft, vielfach auch aus mangelndem sozialem Empfinden, sich ihr nicht rasch genug anpassen konnte. Dazu kam, daß das große Völkerringen der Jahre 1914—1918 alle Geistesarbeit der Pioniere der Technik in den Dienst der Weltzerstörung statt des Werteschaffens stellte und daß die hervorgerufene ungeheure Flutwelle des Hasses lähmend über die Wirtschaft der alten Welt dahinbrauste.

Wir dürfen aber mit aller Sicherheit erwarten, daß, wenn diese Flutwelle des Hasses einmal verebbt ist, die Weltwirtschaft sich auch mit den neuen Bedingungen ihres Schaffens vertraut machen wird und die Wunderwerke der Technik sich bald als das erweisen werden, was sie in Wirklichkeit sind: Freunde der Menschheit, Verbesserer der Lebensbedingungen und Befreier von harter Arbeitsfron.

In der gewaltigen technischen Entwicklung des letzten Lustrums steht unsere engere Wissenschaft, die Photogrammetrie, gewiß nicht an letzter Stelle, und ohne Ueberhebung können österreichische Ingenieure, Militärs und Professoren auf die Anregungen auf photogrammetrischem Gebiete hinweisen, die von der alten Kaiserstadt an der Donau, Wien, ausgegangen sind.

Um die Mitte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde durch die literarische Tätigkeit des Prof. F. Schiffner und die praktischen Arbeiten des Ingenieurs F. Hafferl das Interesse für die photographische Meßkunst geweckt. Oberingenieur V. Pollack und Prof. Steiner haben in Wort und Schrift sowie durch praktische Aufnahmen die Brauchbarkeit des photogrammetrischen Vermessungsverfahrens dargetan und überzeugend auf die großen Zukunftsmöglichkeiten dieses Verfahrens hingewiesen.

Auf dem IX. Deutschen Geographentage in Wien 1891 haben eine Ausstellung photogrammetrischer Instrumente und Arbeiten sowie ein eindrucksvoller Vortrag des Prof. Steiner auf wissenschaftliche und Ingenieurkreise nachhaltige Wirkung ausgeübt. Das italienische Militärgeographische Institut in Florenz zeigte in einer Ausstellung gelungener phototopographischer Arbeiten des Ingenieur-Topographen L. Paganini und seiner Instrumente, in welcher Weise das Militär von der Photogrammetrie Nutzen ziehen kann.

Nun trat das Militärgeographische Institut in Wien der Photogrammetrie näher. Da war es Baron Hübl (Abb. 1), der nach gelungenen Probeaufnahmen ausgezeichnete Resultate in der Tatra und später in den Julischen Alpen erzielte, was bewirkte, daß die Photogrammetrie offiziell in den Dienst der Topographie gestellt wurde.

Ueber Anregung der Professoren Eder und Schell hat Konstrukteur Doležal in der zweiten Hälfte der 90er Jahre für die Zentralkommission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmäler in Wien photogrammetrische Aufnahmen von Architekturen durchgeführt, die die Verwendungsmöglichkeit der Photogrammetrie für die Vermessung von Baudenkmälern erwiesen haben, und es war Hoffnung vorhanden, daß auch in Oesterreich nach dem Muster der Berliner Meßbildanstalt ein Institut für Architekturphotogrammetrie errichtet werde.

So hatte um die Jahrhundertwende Oesterreich eine angesehene Stellung in der photographischen Meßkunst innegehabt.

Diese Stellung wurde noch verstärkt, als nach Einführung der Stereophotogrammetrie durch Dr. Pulfrich das österreichische Militärgeographische Institut durch Hübl große Arbeiten mit dem neuen Verfahren in dem südlichen Teil der Monarchie, in den Kalkalpen, durchführen ließ und der hohe Wert dieser Aufnahmen augenfällig nachgewiesen wurde.

Zivilgeometer Hauptmann Truck und Prof. Doležal wirkten durch Vorträge werbend für das Lichtmeßbild in fachtechnischen und wissenschaftlichen Gesellschaften Wiens, und die Photogrammetrie fand immer bedeutenderen Anklang.

Nach seinem Uebertritte in den dauernden Ruhestand im Jahre 1902 nahm Hauptmann Scheimpflug (Abb. 2) seine photogrammetrischen Studien mit aller Kraft auf;

Abb. 1. Exz. Baron Hübl (1907).

er baute seinen Panoramenapparat für Ballonaufnahmen, konstruierte seinen Perspektograph für die Transformation von photographischen Aufnahmen und unternahm seine Versuchsaufnahmen aus dem Freiballon, wodurch die Aufmerksamkeit der Fachkreise ganz besonders auf Scheimpflugs photogrammetrische Studien gelenkt wurde.

Es bedurfte nur mehr eines gelegentlichen Anstoßes, um in der geschaffenen günstigen Atmosphäre die zahlreichen Freunde der Photogrammetrie zur gemeinsamen Arbeit zu vereinigen. Die Gelegenheit hierzu ergab sich im Februar 1907 bei einer gesellschaftlichen Zusammenkunft nach einem photogrammetrischen Vortrage des Hauptmanns Truck in der k. k. Geographischen Gesellschaft. Es wurde ein vorbereitender Ausschuß gewählt, dem die Herren Prof. Brückner, Ingenieur Hafferl, Landesrat Kostersitz, Inspektor Pollack, Hauptmann Scheimpflug, Direktor Schiffner, Hauptmann Truck, Ministerialrat Wang und Prof. Doležal als Obmann angehörten. Ohne Säumen schritt der Ausschuß an die Erledigung aller vorbereitenden Arbeiten, und schon am 5. Mai desselben Jahres fand in den Räumen der

Lehrkanzel für Geodäsie an der Technischen Hochschule in Wien die vom Obmann des vorbereitenden Ausschusses einberufene, glänzend besuchte konstituierende Versammlung statt, der schon die behördlich genehmigten Satzungen für die „Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie" vorgelegt werden konnten, der ersten Gesellschaft dieser Art in der Welt.

Als Zweck der Gesellschaft wurde in den Satzungen festgelegt,

„die Theorie und Praxis der Photogrammetrie zu pflegen, ihre Vervollkommnung und Verbreitung zu fördern und zu ihrer Anwendung in den verschiedenen Wissenszweigen beizutragen".

Abb. 2. Hptm. Th. Scheimpflug.

Als Mittel zu diesem Zwecke sollten dienen:

1. Periodische Versammlungen der Mitglieder mit Vorträgen und fachlichen Erörterungen;
2. Abhaltung von fachwissenschaftlichen Vorträgen durch Mitglieder in anderen Vereinigungen;
3. Veranstaltung von Unterrichtskursen, Demonstrationen und Aufnahmen für Vereinszwecke;
4. Anlage einer Bibliothek für die Vereinsmitglieder;
5. Schaffung eines Instrumentariums für photogrammetrische Zwecke und Anlage einer Sammlung von photogrammetrischen Aufnahmen;
6. Förderung wissenschaftlicher Untersuchungen und Studien sowie Bau von Versuchsinstrumenten;
7. Veröffentlichung der Verhandlungen der Gesellschaft und
8. Veranstaltung von Ausstellungen und Beteiligung an solchen.

Schon bei der Gründung zählte die Gesellschaft 90 Mitglieder, und es gelang der Leitung, rasch das Interesse derselben für die ins Auge gefaßten Zwecke lebendig und wirksam zu gestalten.

Am besten erhellt die Intensität, mit der die Gesellschaft an ihre Aufgaben herantrat, durch Schilderung ihrer Tätigkeit, des Vereinslebens, im ersten Gesellschaftsjahr 1907/8.

Die erste Monatsversammlung fand am 22. November 1907 statt. Sie war in erster Linie der pietätvollen Erinnerung an den ersten Pionier und Altmeister der Photogrammetrie, den Franzosen Aimé Laussedat, gewidmet, und sein Leben und seine wissenschaftlichen Arbeiten wurden in einem Vortrage von Prof. Doležal ausführlich geschildert, was naturgemäß auch zu einer Darstellung der Entwicklung der photogrammetrischen Wissenschaft überhaupt führen mußte.

Hier möge gleich erwähnt werden, daß, als sich im Geburtsorte Laussedats, Moulins an der Allier, ein Komitee bildete, um ihm ein Denkmal zu errichten, die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie sich mit einer namhaften Spende beteiligte und auch am Tage der Denkmalsenthüllung, am 15. Oktober 1911, ein ausführliches Telegramm an das Denkmalskomitee gesendet wurde.

Unsere Gesellschaft vergaß auch des 100. Geburtstages Laussedat's nicht: im Frühjahr 1919 erschien in den „Photographischen Mitteilungen" in Wien ein entsprechender Artikel, von Prof. Doležal verfaßt.

Den bei der ersten Monatsversammlung erschienenen Mitgliedern und Gästen wurde auch die Gelegenheit geboten, eine Reihe äußerst gelungener kartographischer Arbeiten zu besichtigen.

In einer kleinen Ausstellung zeigten:

1. Linienschiffskapitän Ritter v. Höhnel seine Aufnahmen in Ost-Aequatorialafrika anläßlich seiner beiden Forschungsreisen mit dem Grafen Teleky 1887/88 und 1892/93 im Maßstabe 1 : 500 000;
2. Kustos im Naturhistorischen Hofmuseum in Wien Dr. A. Penther die auf Grund seiner photographischen Aufnahmen hergestellte Karte des Erdschjasgebietes in Kleinasien im Maßstabe von 1 : 80 000;
3. Major Anton Schindler seine Vermessungen in Aquileja und die Ausgrabungen eines Teiles des alten Ephesus, die er über Auftrag des k. k. Archäologischen Instituts in Wien ausgeführt hatte, und zwar im Maßstabe von 1 : 25 000;
4. der o. ö. Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag Dr. Franz Wähner seine zum Zwecke geologischer Spezialstudien gemachten Aufnahmen des Sonnwend-Komplexes im Unterinntal in Tirol im Maßstabe von 1 : 10 000.

Bemerkenswert ist, wie aus dieser Aufzählung deutlich hervorgeht, mit welcher Elastizität die Photogrammetrie sich den von den verschiedenen Maßstäben gestellten Anforderungen anzupassen vermag.

Sämtliche Karten wurden vom techn. Offizial J. Tschamler im Militärgeographischen Institute ausgearbeitet und erregten durch ihre präzise Ausführung allgemeine Anerkennung.

In der zweiten Monatsversammlung am 10. Jänner 1908 sprach der Adjunkt an der Technischen Hochschule in Wien Ing. Dr. Th. Dokulil über „Neue Instrumente für die photogrammetrische Aufnahme und Rekonstruktion von Baudenkmälern".

Der Vortrag wurde illustriert durch die Vorführung des Universal-Phototheodolites von Schell, ausgeführt von der Firma Starke & Kammerer in Wien, eines Phototheodolits im Formate 30 × 30 cm für Architekturaufnahmen, eines stereophotogrammetrischen Apparates und eines Koordinatometers, wobei die letzten Instrumente in vorzüglicher Ausführung von der Math.-mech. Werkstätte Rud. u. Aug. Rost in Wien nach Unterlagen von Schell-Dokulil angefertigt worden waren.

Prof. E. Doležal zeigte zwei im Auftrage des Unterrichtsministeriums zu Versuchszwecken ausgeführte größere Architekturaufnahmen, die die Eignung der Methode für Aufnahmen von Baudenkmälern überzeugend vor Augen führten.

In der dritten Monatsversammlung am 7. Februar 1908 sprach Oberst Freiherr v. Hübl über „Die Verwendung der Photogrammetrie zu ballistischen Zwecken auf dem Schießplatz in Pola" und Oberleutnant E. v. Orel über „Die Photogrammetrie im k. und k. Militärgeographischen Institute in Wien im Dienste der Mappierung". Das Militärgeographische Institut hat eine reiche Zusammenstellung von photogrammetrischen Arbeiten ausgestellt, die, mit der alten Intersektions- und der neuen Stereophotogrammetrie gewonnen, sowohl durch ihre Reichhaltigkeit als Schönheit der Ausführung Aufsehen erregten.

Bei der vierten Monatsversammlung am 8. März 1908 sprach der russische Staatsrat Ing. R. Thiele über seine photogrammetrischen Arbeiten für Eisenbahnzwecke im Kaukasus, in Sibirien und in der Mandschurei, gab eine genaue Uebersicht über seine für die Aerophotogrammetrie konstruierten Apparate und Rekonstruktionsbehelfe und zeigte eine ganze Reihe von ihm ausgeführter Arbeiten, die in glänzender Weise zeigten, wie intensiv Thiele durch viele Jahre in seinem Vaterlande für die Ausbreitung der Photogrammetrie tätig gewesen war und auch bereits die Aerophotogrammetrie bei der Aufnahme der Pripjat-Sümpfe praktisch verwertet hat.

Die fünfte Monatsversammlung am 8. April 1908 brachte einen Vortrag des Hauptmann i. R. Th. Scheimpflug über „Die Entwicklung und den derzeitigen Stand der

Abb. 3. Oblt. Ed. Ritter v. Orel (1907).

Ballonphotogrammetrie in den verschiedenen Staaten", wobei er auch über seine Arbeiten mit dem Panoramenapparate und Perspektographen referierte.

Ueber „Stereophotogrammetrische Vermessung bei geneigter und vertikaler Bildebene" sprach dann Prof. Dr. Hartwig.

Zum Schlusse demonstrierte Oberleutnant E. v. Orel (Abb. 3) zum ersten Male den für die automatische Auswertung der Komparatordaten eines Punktes von der Firma Rud. u. Aug. Rost konstruierten Apparat, dessen Verbindung mit dem Stereokomparator das von Prof. Doležal bereits im Dezember 1907 als Autostereograph bezeichnete Instrument ergeben hat.

Bei jeder Monatsversammlung lagen auch alle neuerschienenen Publikationen über Photogrammetrie auf, sowohl die in Buchform erschienen sind, als auch die Zeitschriften-Artikel, und zwar nicht nur die in deutscher Sprache, sondern auch alle bedeutenderen ausländischen Veröffentlichungen.

Wie man sieht, hat sich die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie, von den Tagen der Gründung angefangen, ernsthaft bemüht, dem übernommenen Aufgabenkreis mit allem Nachdruck gerecht zu werden, und sie hat ihre intensive Tätigkeit in den folgenden Jahren ohne Unterbrechung ersprießlich fortgesetzt.

Nachstehend wollen wir noch kurz die Vorträge zusammenstellen, die bis zum Ausbruche des Weltkrieges in der Gesellschaft gehalten wurden:

Vereinsjahr 1908—1909. Prof. Dr. N. Herz: „Die Photogrammetrie im Dienste der Astronomie." Hauptmann S. Truck: „Die Praxis stereophotogrammetrischer Feldarbeit für Ingenieurzwecke." F. Pichler: „Die Technik der Photographie für Zwecke der photographischen Meßkunst." Prof. E. Doležal: „Die Meßbildanstalt zu Berlin und ihre Arbeiten." Hauptmann Th. Scheimpflug: „Ueber die Orientierung von Ballonaufnahmen mit einer vorläufigen Mitteilung über ein neues ökonomisches Rechenverfahren bei Ausgleichungen." Oberleutnant E. v. Orel: „Ueber den Autostereographen. — Ausgeführte Arbeiten."

Vereinsjahr 1909—1910: Prof. E. Doležal: „Photographische Meßkunst auf der Internationalen Ausstellung für wissenschaftliche Photographie in Dresden 1909." Prof. Dr. K. Pulfrich: „Ueber neue Apparate und Hilfseinrichtungen für stereophotogrammetrische Aufnahmen." Direktor F. Otto: „Das Carl-Zeiß-Werk in Jena."

Vereinsjahr 1910—1911. Polizeirat Dr. F. Eichberg: „Eine neue Methode des kriminalistischen Erkennungsdienstes." Oberinspektor V. Pollack: „Ueber neuere und ältere photogrammetrische Arbeiten und Instrumente der k. k. Staatsbahnen." Oberleutnant E. v. Orel: „Die Stereophotogrammetrie in ihrer Anwendung zur automatischen Ermittlung von Raumpunkten und Schichtenführung."

Vereinsjahr 1911—1912. Dr. K. Peucker: „Die Luftschiffkarte und ihre Beziehungen zur Photographie." Dr. Pietschmann: „Ueber die photogrammetrischen Arbeiten und geographischen Beobachtungen während der Mesopotamien-Expedition 1910." E. v. Orel: „Das stereoautographische Meßverfahren, dessen praktische Anwendung und Auswertung."

Vereinsjahr 1912—1913. Prof. Dr. K. Zaar: „Spiegelphotogrammetrie." Kustos v. Handel-Mazetti: „Ueber eine Forschungsreise in Kurdistan und die bei dieser Gelegenheit ausgeführten photogrammetrischen Aufnahmen." Dozent Dr. K. Peucker: „Grundlagen der Th.-Scheimpflug-Photographie."

Vereinsjahr 1913—1914. Major S. Truck: „Die Bedeutung und Anwendung der Stereophotogrammetrie als Vermessungsmethode für die Ingenieurpraxis." Prof. Dr. K. Zaar: „Ueber ein photogrammetrisches Körpermessungsverfahren."

Es kann mit Befriedigung hervorgehoben werden, daß die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie, von den ersten Tagen ihres Bestehens angefangen, in den wissenschaftlichen und fachtechnischen Kreisen eine sehr freundliche Aufnahme und Förderung fand und daß auch die staatlichen Behörden ihre Bedeutung richtig erkannten. Die Ministerien für Unterricht, Ackerbau, öffentliche Arbeiten, ferner das Kriegs- und Eisenbahnministerium widmeten namhafte Beträge als Subventionen, die es ermöglichten, daß die Gesellschaft eine eigene periodische Veröffentlichung, das „Internationale Archiv für Photogrammetrie", vom dritten Bande an im Selbstverlage erscheinen lassen konnte.

Es war den Vereinsfunktionären gleich zu Beginn ihrer Tätigkeit zur unumstößlichen Ueberzeugung geworden, daß das beste Mittel zur Erreichung der in den Satzungen der Gesellschaft ausgesprochenen Ziele die Herausgabe einer Zeitschrift wäre, in welcher die neuesten Errungenschaften der Photogrammetrie auf theoretischem, praktischem und instrumentellem Gebiete allen Freunden und Interessenten dieses Wissenszweiges mitgeteilt werden könnten.

Mit Rücksicht darauf, daß bis dahin eine photogrammetrische Fachzeitschrift in keiner Kultursprache herausgegeben worden war, wurde beschlossen, daß die neue Fachzeitschrift, die erste ihrer Art, als internationales Organ erscheinen und fachliche Abhandlungen in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache veröffentlichen solle.

Prof. E. Doležal, der Obmann der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, übernahm die Redaktion des Archives, und es gelang ihm, eine Reihe hervorragender Fachleute des In- und Auslandes als Mitarbeiter zu gewinnen, von denen wir E. Deville, General-Surveyor in Canada; Dr. S. Finsterwalder, Professor an der Techn. Hochschule in München; K. Fuchs, Professor in Preßburg; Dr. N. Herz, Privatdozent und Professor in Wien; Dr. Hohenner, Professor an der Techn. Hochschule in Darmstadt; A. Freiherr v. Hübl, k. und k. General im Militärgeographischen

Zeitschriftenschau

für Photogrammetrie

Bearbeitet von Hermann Blumenberg, Vermessungsingenieur, Hannover I Süd, Freytagstraße 14I.

Beilage zu „Bildmessung und Luftbildwesen", Heft 1/1932

1. **Richesche sur metodo aerofotogrammetrico Nistri.** (Untersuchungen über die aerophotogrammetrische Methode Nistris.) Von Prof. Cassinis. „L'Aerotecnica" Vol. XI. Nr. 16. Rom.

   An Hand von Probemessungen weist Prof. Cassinis nach, daß die Luftbildmessung mittels Doppelprojektor in Ländern wie in Italien mit Erfolg für die Katastervermessungen anzuwenden ist.

2. **Horisonttikuvamittaukseen perustiva ilmakuvien vikaisumenetelm a ja ilmakuvakarttojjen valmistustapa.** Von Karl Lofström. Sonderdruck der Finnischen Gesellschaft für Photogrammetrie aus „Maanmittaus" 1931 Nr. 4.

   In Finnland sind größere Luftbildmessungen im Gange. Hierbei werden Senkrechtaufnahmen, auf deren zwei übereck liegenden Kanten der Horizont und ferner eine Dosenlibelle mitphotographiert werden, mittels Statoskop aus möglichst gleichbleibender Höhe aufgenommen. Hierdurch wird die Zahl der benötigten Festpunkte beschränkt. Der 20 Seiten in finnischer Sprache und 2 Seiten deutscher Auszug enthaltende Aufsatz berichtet über das hierbei benutzte Verfahren, die von Zeiß gebauten Instrumente, sowie über die Erfahrungen und guten Ergebnisse.

3. **Preliminary report on surveying coperations, carried out by the Central Bureau of Land Survey.** (Vorbericht über die von dem Zentralbüro für Landesaufnahme ausgeführte Luftbildmessung.) Herausgegeben von der Chinesischen Landesaufnahme Nanking, 1931.

   Das in chinesischer Sprache geschriebene Heft berichtet an Hand verschiedener Uebersichten und Tabellen über die in Angriff genommenen und über geplante Vermessungsarbeiten in China, bei denen das Luftbild eine wichtige Rolle spielt. Tafeln der benutzten Vermessungsgeräte von Fennel, Heyde, Hildebrandt, Wild, Zeiß u. dgl., darunter die modernsten Stereo-Kartiermaschinen für Luftbildmessungen und Entzerrungsgeräte, Luftbildpläne, Karten und interessante Luftbilder schließen sich an.

4. **Method of an apparatus for making maps.** (Kartierungsinstrument.) Von L. F. Eliel, Pasadena, Californien. Amerikanische Patentschriften Nr. 1 816 181 vom 4. 5. 1925.

   Senkrechtaufnahmen aus Flugzeugen werden mittels Spiegel-Stereoskop ausgemessen, dessen Meßschlitten besonders ausgebildet sind.

5. **Method of mapping.** (Kartierungsmethode.) Von S. M. Fairschild, Neuyork. Amerikanische Patentschrift Nr. 1 822 650 vom 26. 4. 1927.

   In den Folgebildern, die sich mehr als 50% überdecken, werden die Bildmitten und deren Abbildungen auf den anschließenden Bildern markiert und nach den Verbindungslinien dieser Punkte die Bildreihen zusammengestellt.

6. **Improvement in or relating to optical Comparators.** (Objekt-Bildhalter.) Von R. C. Malcolm, Kalkutta. Britische Patentschrift Nr. 361 514 vom 6. 10. 1930.

   Die beiden Objekt- oder Bildhalter sind auch gemeinsam um je eine senkrechte Achse drehbar. Die Objekte können in der gegenseitigen Meßstellung photographiert werden.

7. **Ausmeßgerät für Meßbildpaare.** Von A. C. W. Aldis, Birmingham. Deutsche Patentschrift Nr. 543 058 vom 14. 3. 1930.

   Die gegenseitige Verschiebung der waagerechten Bildhalter eines Stereokomparators erfolgt durch Lenker, die den heb- und senkbaren Zeichentisch durchdringen.

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

8. **Ausmeßmaschine für Meßbildpaare** der Firma Carl Zeiß, Jena. Deutsche Patentschrift 538 869 vom 11. 4. 1929.

   Wechselgetriebe zum Umschalten der Antriebsbewegungen auf pseudoskopische und stereoskopische Betrachtung für Folgebildanschluß.

9. **El problema de la trisección en el espacio.** Erschienen in der Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales de Madrid, 1924.

10. **Photogrammetrie für Tatbestandsaufnahme bei Verkehrsunfällen.** Von H. Hörry. „Neue Züricher Zeitung" vom 29. 4. 1931. 2. Ausgabe Nr. 735.

    Zufällige Aufnahmen können zu falschen Schlüssen führen. Verfahren von Eichberg u. Heindl. Anregung zur Benutzung der Stereophotogrammetrie für diese Zwecke und für einen aufklärenden Vortrag seitens der Schweizerischen Ges. für Photogrammetrie.

11. **Stereophotographie.** Einführung in die Grundlagen der Stereoskopie und Anleitung zur Erzielung einwandfreier Stereobilder für Liebhaberphotographen von Reg.-Rat Dr.-Ing. H. Lüscher. Berlin 1931. Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Buchbesprechung von Lem. „Zeitschrift für Vermessungswesen" 1931 Nr. 17 S. 537.

12. **Compilation of Aerial Photographs.** (Sammlung von Luftbildaufnahmen.) Von W. J. Choran Bulletin of the Association of Field-Engineers. United States Coast and Geodetic Survey. 1931 Nr. 3 Juniheft.

13. **Statuts de la Société internationale de Photogrammétrie.** (Satzung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie vom 8. Sept. 1930.) „Bulletin de Photogrammétrie" 1931. Supplément Trimestriel 1931 Nr. 1 S. 12—24.

    Satzung. — Vorstand und Geschäftsführung. — Die Ländergesellschaften. — Zeitschriften. — Begriffserklärung: Metrophotographie oder Photogrammetrie.

14. **Eduard Vallo, ein österreichischer Luftbildpionier.** Von Dr. v. Orel. „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 Nr. 3 S. 139—140.

    Biographie des am 3. 12. 29 in Rio de Janeiro durch Flugzeugabsturz verunglückten Majors Vallo

15. **Grenzen und Möglichkeiten der terrestrischen Photogrammetrie, besonders auf Forschungsreisen. Von Dr.-Ing. Richard Finsterwalder.** Sonderdruck der „Allgem. Vermessungs-Nachrichten". 1931. 48 S. Buchbesprechung von F. Baeschlin. „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik" 1931 Nr. 11 S. 267 bis 268.

16. **Entwicklung, Arbeiten und Aufgaben der Junkers-Luftbild-Zentrale im In- und Ausland.** Vortrag, gehalten von H. A. Angelroth. Referat von Lego. „Oesterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen" 1931 Nr. 5 S. 108—110.

17. **Le Géomètre et la Phototopographie.** (Der Geometer und die Luftbildmessung.) Von R. D. „Le Journal des Géomètres et Experts Français". 1931 Nr. 131 September. S. 449—458.

18. **La vie et l'oeuvre d'Edouard-Gaston Deville.** (Das Leben und das Werk Eduard Gaston Deville.) Von Professor E. Doležal. Wien. „Le Journal des Géomètres et Experts Français" 1931 Nr. 123 Januarheft S. 29—33.

    Nach dem gleichnamigen Aufsatz in dem Archiv für Photogrammetrie.

19. **A magyar fotogrametrisi társaság evkönyve 1931 évre.** (Jahrbuch der Ungarischen Gesellschaft für Photogrammetrie 1931.) Von Rédey, Budapest. 1931. K.-Ung. Kartographisches Institut. 143 S.

    Geschäftliche Mitteilungen. Bericht über den Züricher Kongreß. Das Luftbildwesen von L. Szütz. — Physikalische Faktoren, welche die Genauigkeit aerophotogrammetrischer Karten beeinflussen, von Karossy und Rédey-Luftbildverwendung von St. Rédey.

20. **La Topographie sans tonographes. Traité de Photogrammétrie.** (Handbuch der Photogrammetrie.) Von Ollivier. 302 S. 158 Figuren. 24×16 cm. Herausgegeben von der Revue d'Optique théorique et instrumentale. 1929. Buchbesprechung von M. n'Ocagne. „Bulletin de Photogrammetrie" 1931. Supplément Trimestriel 1931 Nr. 1 S. 24—26.

21. **Prüfung und Prüfungsergebnisse der nach dem photogrammetrischen Verfahren erstellten Uebersichtspläne.** Von Grundbuchgeometer H. Sturzenegger. „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik" 1931 Nr. 9 S. 200—208.

    1. Genauigkeitsvorschriften. 2. Die Durchführung der Verifikation. 3. Bisherige Prüfungsergebnisse.

22. **Emploi de la Photographie aérienne aux levers topographiques à grande échelle.** (Die Anwendung der Luftbildmessung für großmaßstäbliche topographische Aufnahmearbeiten.) Von H. Roussilhe. Paris 1930. Léon Eyrolles. 476 S. 30×20,5 cm. Buchbesprechung. „Bulletin de Photogrammétrie" 1931. Supplément 1931 Nr. 1 S. 26—29.

23. **Ein Rückblick nach 30 Jahren. Vorwort für die Niederschrift des Vermessungsdirigenten P. Seliger über die Entwicklung der deutschen Heeresphotogrammetrie. Ueber die Entwicklung der deutschen Heeresphotogrammetrie von 1901 bis zum Kriege 1914/18.** Von P. Seliger. „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 Nr. 3 S. 113—126.

24. **Conférence sur la Métrophotographie.** Bericht über die photogrammetrischen Vorträge im Pariser Konservatorium für Kunst und Gewerbe vom 10.—19. 6. 1931 von L. P. Clerk. Science et Industries photographiques, Revue mensuelle. 1931 Nr. 8 S. 307—315.

Entwicklung der Photogrammetrie (Perrier); Fliegerkamera (Ponblanc): Stereophotogrammetrie (Poivilliers): — Instrumentarium Usines Gallus (Ferber); — Luftbildaufnahme (Bréguet): — Architekturmessung (Dneux); — Entzerrungsgerät von Roussilhe.

25. **Generelle Lösung der Grundaufgabe der Photogrammetrie.** Von Prof. Dr.-Ing. J. Koppmair, Graz. „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten" 1931 Nr. 33 S. 513—520 und Nr. 35 S. 545—555 und Nr. 37 S. 565—591 und Nr. 38 S. 593—601 und Nr. 39 S. 609—616 und Nr. 40 S. 625—635.

Einleitung: A. Graphisch-mechanische Lösung. 1. Gnomonische und stereographische Projektion. 2. Begriffe und Beziehungen an zwei Luftaufnahmen. 3. Lösung der gegenseitigen Orientierung. 4. Uebertragung der Aufgabe auf die stereographische Projektion. 5. Notwendige Anzahl der zu benutzenden Kernebenen. B. Analytische Lösung. C. Praktische Anwendung.

26. **Geometrische Vorbereitungen für Schrägaufnahmen aus Flugzeugen.** Von Dr. Sarnetzky, Essen. „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 Nr. 3 S. 110—113.

27. **Aerial surveying on the Coast of Northern Labrador.** (Die Luftbildvermessung an der Küste von Nord-Labrador.) Bericht des Geographical Review 1931. Oktober.

28. **Aerial Photography and Coast Surveys.** (Die Luftbildmessung und die Küstenvermessung.) Von O. S. Reading. „Bulletin of the Association of Field Engineers United States Coast and Geodetic Survey" 1931 Nr. 3, Juniheft.

29. **Mehrfachschreiber für strömungstechnische Untersuchungen, Flugleistungsmessungen und meteorologische Zwecke vom Askania-Werk AG., Bambergwerk.** Nach einer Druckschrift der Firma (Sphöro 6). Bericht von G. „Zeitschrift für Instrumentenkunde". 1931. Nr. 11 S. 586—589.

30. **Die Anwendung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens bei der schweizerischen Grundbuchmessung.** Nach Referaten zusammengestellt, die in der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie und im „Instruktionskreis" für Vermessungsaufsichtsbeamte gehalten sind. Von Baltensperger „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik" 1931 Nr. 6 109—118 und Nr. 7 S. 125—134 und Nr. 8 S. 157—167 und Nr. 9 S. 191—210 und Nr. 10 S. 221—224.

A. Entwicklung. Art und Organisation der photogrammetrischen Arbeiten von Baltensperger. B. Durchführung und Prüfung der photogrammetrischen Arbeiten von H. Hösry. — Prüfung der nach dem photogrammetrischen Verfahren erstellten Unterrichtspläne von H. Sturzenegger. C. Kosten und Wirtschaftlichkeit photogrammetrischen Arbeiten von Baltensperger.

31. **Jahresbericht 1931 der Abteilung für Luftbildwesen und Navigation.** Von Dr. O. Lacmann. Sonderdruck aus dem Jahrbuch 1931 der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt München 1931. Oldenburg. 48 S.

Entzerrungsgerät für nichtebenes Gelände. — Neue Startmeßkammer, System DVL.-Zeiß. — Prüfung von Objektiven auf Verziehungsfehler von Block. — Rasche Berechnung der Deriationsbeiwerte von Lacmann u. a.

32. **Doktor-Promotion des Vermessungsingenieurs Schwidefsky „Ueber die Anwendung der Stereophotogrammetrie auf Architekturvermessungen" zum Dr. rer. techn. in Braunschweig, Techn. Hochschule.** „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten" 1931 Nr. 9 S. 143.

33. **La Société Internationale de Photogrammétrie.** Die Beteiligung Frankreichs an dem Kongreß und der Ausstellung in Zürich 1930. „Bulletin de Photogrammétrie" 1931 Supplément Trimestriel 1931 Nr. 1 S. 4—12.

34. **Jahresbericht 1931 der Abteilung für Luftbildwesen und Navigation der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt.** Von Dr.-Ing. Lacmann. Berlin. 50 S. München-Berlin 1931. R. Oldenburg. Buchbesprechung von Baeschlin. „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik". 1931 Nr. 11 S. 266:—267.

35. **Luftbild-Kursus der Syrakus-Universität von Neuyork.** „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 Nr. 3 S. 141—142.
Bericht über den Kursus im Jahre 1930.

36. **Das Hochschulstudium in Photogrammetrie.** Von Prof. A. Buchholtz „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 Nr. 3 S. 98—104.
Die Aufgaben und die Durchführung des Hochschulstudiums in Photogrammetrie im allgemeinen und eine Uebersicht über die vorhandenen Lehrstühle für Vermessungskunde und Photogrammetrie an den Hochschulen einer ganzen Zahl von Ländern.

37. **A new Course in Aerial Surveying.** (Ein neuer Kursus in Luftbildvermessung.) Von Earl Church, Assistant Professor of Applied Mathematics, Syracuse University. „The Military Engineer" 1931 Nr. 131 Sept.-Okt. S. 458—461.
Bericht über die Vortragskurse an der Syrakus-Universität.

38. **Der gefährliche Ort beim Rückwärtseinschneiden im Raume.** Von Dr. Franz Johann Müller, Augsburg. „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten" 1931 Nr. 18 S. 273—279 und Nr. 19 S. 299—303 und Nr. 20 S. 313—317 und Nr. 21 S. 322—328 und Nr. 22 S. 344—348 und Nr. 23 S. 356—361.

39. **Rationelle konforme Koordinatensysteme, insbesondere für ausgedehnte aerophotogrammetrische Aufnahmen.** Von Ludwig Heeczeg, Budapest. 1930. Sonderheft 2 zu den Mitt. des Kgl.-Ungarischen Kartographischen Instituts. Buchbesprechung. „Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde" 1931 Nr. 1 S. 25—26.

40. **Notes on Control for Aerial Photographs.** (Ueber die Festpunkte der Luftbildaufnahmen.) Von O. S. Reading „Bulletin of the Association of Field Engineers". United States Coast and Geodetic Survey. 1931 Nr. 3 Juniheft.

41. **Surveying from Air Photographs.** (Die photogrammetrischen Luftbildmessungen.) Von Capitain M. Holtine, London. 1931. Buchbesprechung von Dipl.-Ing. E. Berchtold „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik" 1931 Nr. 10 S. 242—244.

42. **Stereophotogrammetrische Aufnahme des Tales des Rio Primerio bei der San-Rogue-Sperre.** Von Ballester „Ingenieria" 1931 Nr. 7.
Umfang und Durchführung des Verfahrens. Ergebnisse der Geländeaufnahme als Vorarbeiten für die Ausführung der San-Rogue-Talsperre.

43. **Rechnerische und zeichnerische Auswertung terrestrischer stereophotogrammetrischer Aufnahmen.** Von Dr. H. Dock, Wien 1931. C. Gerolds Sohn. 120 S. 52 Abb.
Punktweise Auswertung von terrestrischen Raumbild-Paaren mit waagerechten und gekippten Hauptachsen. Stereomikrometer und Stereokomparatoren. Die Spiegelphotogrammetrie.

44. **Aerial Photographic Surveys for China. (Die Luftbildmessung Chinas.)** Von Theod. M. Ripley und Dr. J. A. L. Waddell, Honorary Technical Adviser, Chinese Ministry of Railways „The Military Engineer" 1931 Nr. 131 Sept.-Okt. S. 465.

45. **Il metodo aerofotogrammetrico „Nistri" e le sue pratiche applicazioni.** (Die autophotogrammetrische Methode nach „Nistri" und seine praktische Anwendung.) Rom „Società anonima rilevamenti aerofotogrammetrici". Buchbesprechung von A. F. „Universo" 1931 Nr. 7 S. 380—381.

46. **A. Magassági parallaxis és a fenykép-párok viszonyitott Tájekozása.** (Höhenparallaxe und gegenseitige Orientierung von Plattenpaaren. Von Istvan Redey, Budapest. 1930. 43 S.
Definition der Parallaxen; mathematische Bedingungen der richtigen gegenseitigen Lage; Formeln zur gegenseitigen Orientierungsberechnung, ihre Genauigkeit für die verschiedenen Gerätesysteme.

Verlag von R. Reiss G. m. b. H. in Liebenwerda (Provinz Sachsen).

Mehrsprachiges Wörterbuch für Photogrammetrie

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Copyright by Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Sektion „Deutschland" der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie.

Für die Richtigkeit der hier veröffentlichten Ausdrücke übernehmen wir keine Gewähr. Die Veröffentlichung erfolgt hier lediglich zur Kontrolle durch unsere Leser im In- und Ausland. Wir bitten, Anstände an der Uebersetzung oder Fehler von Ausdrücken bis spätestens 4 Wochen nach erfolgter Veröffentlichung in „Bildmessung und Luftbildwesen" an Dr. Ewald, Bildstelle des Preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe, Berlin W 9, Leipziger Straße 2, einzusenden. Ebenso wird gebeten, fehlende Uebersetzungen ergänzen zu wollen.

Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch
Teilkreis (m)	graduated limb, graduated circle	limbe (m), cercle (m) gradué, cercle (m) divisé	limbo (m) graduado, círculo (m) graduado
Teilung (f) (in gleiche Teile)	graduation, division	division (f), graduation (f)	graduación(f),división(f)
Teilungsfehler (m)	error of graduation	erreur (f) de graduation (f)	error (m) de división (f)
teilweise	partial, partially, in part	partiellement	parcial
Teilzirkel (m)	dividers, dividing compasses, proportional compasses	compas (m) de proportion (f)	bigotera (f) para mediciones (f pl), compás(m)para dividir
Telemeter (n)	telemeter	télémètre (m)	telémetro (m)
Teleobjektiv (n)	teleobjective, telephoto lens	téléobjectif (m)	teleobjetivo (m)
terrestrisch	terrestrial	terrestre	terreste
territorial	territorial	territorial	territorial
Testplatte (f)	test plate, check plate	plaque (f) témoin (m)	placa (f) de prueba (f), placa (f) de comprobación (f)
Theodolit (m)	theodolite	théodolite (m)	teodolito (m)
Theorie (f)	theory	théorie (f)	teoría (f)
Thermometer (n)	thermometer	thermomètre (m)	termómetro (m)
tief	deep, profound, low	profond	profundo (a)
Tiefätzung (f)	etching, deep etching	gravure (f) en creux (m)	hueco grabado (m)
Tiefe (f) (phot.)	depth	profondeur (f)	profundidad (f)
Tiefenbewegung (f)	depth movement, distance movement	mouvement (m) en profondeur (f), changement (m) d'éloignement (m)	movimiento (m) en profondidad (f)
Tiefeneindruck (m)	depth impression, sensation of depth	impression (f) de profondeur (f) d'éloignement (m)	impresión (f) de profundidad (f), sensación (f) de profundidad (f)
Tiefenlineal (n)	depth scale, distance piece	règle (f) de profondeur (f) . . . des éloignements (m pl)	regla (f) de profundidad (f), regla (f) de paralajes (f pl)

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch
Tiefenparallaxe (f)	parallax in depth, parallactic displacement	parallaxe (f) provenant de la distance (f)	paralaje (f) de profundidad (f)
Tiefenschärfe (f)	definition in depth, sharpness of back ground	netteté (f) en profondeur (f), tolérance (f) de mise (f) au point (m)	nitidez (f) en profundidad (f), profundidad (f) de campo (m)
Tiefenschlitten (m)	parallax slide, distance slide	glissière (f) des distances (f pl) ou des parallaxes (f pl), chariot (m) des éloignements (m pl)	carro (m) de paralajes (f pl)
Tiefenskala (f)	distance scale, scale of depth	échelle (f) de profondeur (f), échelle (f) des éloignements (m pl)	escala (f) de profundidades (f pl)
Tiefenunterscheidung (f)	depth perception, discernment of depth	appréciation (f) des profondeurs (f pl)	distinción (f) de profundidades (f pl)
Tiefenunterscheidungsvermögen (n)	discernment, faculty of discrimination for depth, appreciation of depth	pouvoir (m) appréciation (f) des profondeurs (f pl) du relief (m)	apreciación (f) de las diferentes distancias (f pl)
Tiefenwahrnehmung (f)	perception of depth, perception of relief	sentiment (m) du relief (m) des distances (f pl), appréciation (f) des différences (f pl) d'éloignement (m)	percepción (f) de relieve (m), sensación (f), de relieve (m)
Tiefenwinkel (m)	angle of depression	hauteur (f) au-dessous de l'horizon (m), angle (m) de dépression (f)	ángulo (m) de depresión (f)
Tiefenwirkung (f)	effect of depth	effet (m) de profondeur (f), . . . de distance (f)	acción (f) profunda, sensación (f) de relieve (m)
Ton (m) (Farbe)	tone, tint, nuance, shade	ton (m), teinte (f), nuance (f)	tono (m), matiz (m)
Tonfixierbad (n)	toning and fixing bath	bain (m) de virage (m) et fixage (m)	baño (m) de viraje, virofijador (m)
tönen (phot.)	to tone	virer	virar
Topograph (m)	topographer	topographe (m)	topógrafo (m)
Topographie (f)	topography	topographie (f)	topografía (f)
topographisch	topographic, topographical	topographique	topográfico (a)
Tornister (m)	knapsack	sac (m)	mochila (f)
toter Gang (m) (Schraube)	play of a screw, backlash, lost motion	jeu (m) d'une vis (f), temps (m) (perdu)	juego (m), huelgo (m), holgura (f)
toter Raum (m) (bei phot. Aufnahme)	dead space, dead ground, gap	espace (m) mort, angle (m) mort, lacune (f)	espacio (m) muerto
tragbar	portable	portatif	portátil
tragen	to carry, to bear, to support	porter, apporter	llevar
Träger (m) (mech.)	support, bracket, bearer, stand, carrier	support (m)	soporte (m)

Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch
Träger (m) (Handlanger)	carrier, bearer, porter	porteur (m), manœuvre (m)	portador (m), mozo (m), peón (m)
Tragfläche (f)	supporting plane, wing	plan (m) de support (m), surface (f) portante	plano (m) sustentador
Tragriemen (m)	sling, strap, carrier-strap	courroie (f) pour porter, bretelle (f)	correa (f)
Transformation (f)	transformation	transformation (f)	transformac
transformieren	to transform	transformer	transformar
Transport (m)	transport, transportation	transport (m)	transporte (m)
transportieren	to transport	transporter	transportar
transversal	transversal	transversal	transversal
Transversalmaßstab (m)	transverse scale, transversal scale	échelle (f) de proportion (f), échelle (f) transversale	escala (f) de transversales (f pl)
trassieren	to trace, to draw	tracer, dessiner	trazar
Treffpunkt (m) (von Linien)	point of intersection, . . . of convergence	point(m) de rencontre(f), . . . de convergence (f)	concurso (m)
Trennungslinie (f)	separating line, dividing line, line of separation	ligne (f) de séparation (f)	línea (f) de separación (f)
Triangulation (f)	triangulation	triangulation (f)	triangulación (f)
Triangulation (f) terrestrische	ground triangulation	triangulation (f) terrestre	triangulación (f) terrestre
Triangulationsnetz	net of triangulation, triangulation-net	réseau (m) de triangulation (f)	red (f) de triangulación (f)
Triangulationspunkt (m)	trigonometrical point, triangulation point	point (m) ou sommet (m) de triangulation (f)	vértice (m) de la triangulación (f), vértice (m)
den Triangulationspunkt festlegen	to fix the trigonometer position	fixer la position (f) du point (m) triangulé	fijar el vértice (m)
Triangulator (m)	triangulator	triangulateur (m)	triangulador (m)
Trieb (n)	driving, gear, drive	pignon(m), commande(f), vis (f) de manœuvre	tornillo (m), piñón (m)
Triebknopf (m) zum Fokussieren	focussing-screw, . . . -knob	bouton (m) de mise (f) au point (m)	tornillo (m) de enfoque (m)
Triebschraube (f)	driving screw, worm gear	vis (f) de commande (f), vis (f) d'actionnement	tornillo (m) motor
Trigonometrie (f)	trigonometry	trigonométrie (f)	trigonometría (f)
trigonometrisch	trigonometric, trigonometrical	trigonométrique	trigonométrico (a)
trigonometrischer Punkt (m)	trigonometrical point, geodetic station	point (m) trigonométrique, de triangulation (f), point (m) géodésique	vértice (m) geodésico
trocken	dry	sec	seco (a)
Trockenklammer (f)	drying clip, drying clamp	pince(f) pour séchage(m)	pinza (f) para secar, alfiler (m)
Trockenplatte (f)	dry-plate	plaque (f) sèche	placa (f) seca, placa (f) fotográfica

Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch
Trockenschrank (m)	dry-press, drying cupboard, drying chest	étuve (f)	armario (m) para secar las fotografías (f pl), secadora (f)
Trockenständer (m) (phot.)	plate rack, draining rack	séchoir (m)	catre (m), escurridor (m)
Trockenaufziehverfahren (n)	dry mounting, dry posting method	procédé (m) de montage (m) à sec, collage (m) à sec	montaje (m) seco, procedimiento (m) seco de pegar las fotografías (f pl)
Trocknen (n)	drying	sec, séchage (m)	secado (m)
trocknen	to dry	sécher	secar
Trommel (f)	drum	tambour (m)	tambor (m)
Tropfen (m)	drop, drip	goutte (f)	gota (f)
Tropfflasche (f)	drip-bottle, drip-phial	compte-gouttes (m)	cuentagotas (m)
Typ (m)	type	type (m)	tipo (m), modelo (m)
Überbelichten	to over expose	surexposer	impresionar con exceso (m), sobreexponer, exponer demasiado
überbelichtet	over-exposed	surexposé	de mucha exposición (f), sobreexpuesto (a)
Überbelichtung (f)	over-exposure	surexposition (f)	sobreexposición (f), mucha exposición (f), exceso (m) de exposición (f)
überdecken (Luftbild)	to overlap	chevaucher, recouvrir	superponer
Überdeckung (f)	overlap	chevauchement (m), recouvrement (m)	superposición (f), solape (m)
Überdeckung (f) seitlich	lateral overlap	chevauchement (m), recouvrement (m) latéral ou transversal	superposición (f) lateral
Überdeckung (f) vorwärts	forward overlap	chevauchement (m), recouvrement (m) vers l'avant ou longitudinal	superposición (f) hacia adelante, superposición (f) longitudinal
Überdeckungsregler (m)	overlap regulator	appareil (m) permettant de régler le recouvrement (m)	regulador (m) de superposición (f)
überentwickeln	to overdevelop	développer avec exès (m), pousser trop le développement (m) développer trop longtemps	revelar con exceso (m)
überentwickelt	overdeveloped	trop développé	con exceso (m) de revelado, revelado (m) con exceso (m)
überfliegen (im Gelände)	to fly over, to cross by flight	survoler un pays (m)	atravesar volando
überholt (veraltet)	surpassed, obsolete, out of date	périmé, suranné	anticuado (a)
Überlagerung (f)	superposition	superposition (f)	superposición (f)
Überlappung (f)	superposition, overlaying	superposition (f)	superposición (f)
überprüfen	to revise, to examine	faire une vérification (f), contrôler	revisar

Institut in Wien; Dipl.-Ing. A. Klingatsch, Professor an der Techn. Hochschule in Wien; Dr. K. Koppe, Professor i. R. in Königstein; Dr. W. Laska, Professor an der Techn. Hochschule in Lemberg; Dr. A. Marcuse, Privatdozent in Berlin; Dr. A. Meydenbaur, Geh. Baurat in Berlin; P. Paganini, Ingenieur-Geograph im Militärgeographischen Institut in Florenz; Dr. C. Pulfrich, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Zeiß-Werkes in Jena; A. Ranza, Tenente-Ingegnere in Rom; J. Saconney, Capitaine du Génie in Paris; Th. Scheimpflug, k. u. k. Hauptmann i. R. in Wien; Dr. Anton Schell, Hofrat, Professor in Wien; F. Schiffner, Realschuldirektor in Wien; Th. Schmid, Professor an der Technischen Hochschule in Wien; Dr. Servus, Professor in Charlottenburg; Dr. A. Sprung, Professor an dem Meteorologischen Institut in Potsdam; R. Thiele, Ingenieur in Moskau; Dr. J. Torroja, Ingenieur in Madrid, und A. O. Wheeler, Ingenieur-Topograph in Canada, anführen wollen.

Es wurde vereinbart, die Zeitschrift in zwanglosen Heften erscheinen zu lassen, von denen jedes 4—5 Druckbogen umfassen sollte, je 4—5 Hefte sollten dann zu einem Band vereinigt werden.

Die Gruppierung des Stoffes in den einzelnen Heften erfolgte unter nachstehenden Titeln: Abhandlungen, kleinere Mitteilungen, Literaturberichte und Vereinsangelegenheiten.

Die Hof-Buchdruckerei und -Verlagsbuchhandlung Carl Fromme übernahm den Verlag des Archives und gab ihm eine sorgfältige, sachgerechte Ausstattung in Papier, Drucksatz und Abbildungen.

Wir wollen hier die kennzeichnenden Geleitworte festhalten, die dem ersten im März 1908 erschienenen Hefte des „Internationalen Archives f. Photogrammetrie" vorausgeschickt wurden.

„Die Photogrammetrie bietet vom theoretischen Standpunkte eine Fülle des Interessanten, sie führt auf Probleme, die den Mathematiker und Geometer in gleichem Maße fesseln, indem sie den ersten zu interessanten mathematischen Lösungen anregen und dem letzteren für deskriptiv-projektive Forschungen ein reiches Material bieten.

Die Mathematiker und Geometer kommen gewiß auf ihre Rechnung. Aber auch die theoretischen Forscher und Praktiker in anderen Wissenschaften werden in der Photogrammetrie eine Stütze und Fördererin ihrer Bestrebungen finden.

Die Anwendungen der Photogrammetrie sind vielseitig und wichtig. Der Ingenieur bei Terrainaufnahmen in schwer zugänglichem Gelände, der Topograph bei seinen Arbeiten im Hochgebirge, der Architekt bei Aufnahmen von Baudenkmälern, der Meteorologe bei Wolkenaufnahmen und bei Fixierung rasch sich vollziehender Erscheinungen, der Ballistiker zum Studium der Flugbahnen und anderer für die Ballistik wichtiger Vorkommnisse, der Marineur für die Küstenaufnahmen, der Militär und Aëronaut für Rekognoszierungszwecke, endlich der Forschungsreisende, der Geograph und Astronom, sie alle werden bei sinngemäßer Anwendung aus der photographischen Meßkunst bedeutenden Vorteil ziehen.

Durch Einführung der Stereophotogrammetrie ist das Gebiet der photographischen Meßkunst noch wesentlich erweitert worden, und es läßt sich heute noch gar nicht überblicken, in wie viele Wissenszweige sie noch als geschätzte Hilfskraft eingreifen wird.

Um sich aber gedeihlich weiterentwickeln zu können, benötigt die photographische Meßkunst, wie heutzutage schon jede Sache, ein spezielles publizistisches Organ.

Dieses soll alles bringen, was auf dem Gebiete der Photo- und Stereophotogrammetrie gearbeitet wird: rein theoretische Untersuchungen, neue Methoden, neue Apparate; außerdem sollen auch interessante praktische Arbeiten den Leser über die Anwendungsgebiete und die Fortschritte der Wissenschaft informieren.

Neben Originalarbeiten sollen auch sorgfältig bearbeitete fachmännische Referate über alle an anderen Orten veröffentlichten einschlägigen Arbeiten den Leser orientieren und ihm ein vollständig klares Bild des jederzeitigen Standes der photogrammetrischen Wissenschaft bieten.

Das Archiv für Photogrammetrie soll ein wahres Zentralblatt werden; es soll eine Art Depot für alle Errungenschaften unseres Faches darstellen."

Dem ersten Hefte im Jahre 1908 folgten bis Februar 1909 drei weitere Hefte, und diese vier Hefte wurden zum I. Bande des „Internationalen Archivs für Photogrammetrie" zusammengefaßt, und bis zum Ausbruch des Weltkrieges waren im ganzen vier Bände erschienen.

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Hatte die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie schon durch die Herausgabe des Archives sich auf internationalen Boden gestellt, so folgte bald noch ein weiterer bedeutender Schritt in dieser Richtung.

Die Geschichte der verschiedensten Wissenschaften und die praktischen Erfahrungen der wissenschaftlichen Arbeiten haben uns gelehrt, daß es für den ununterbrochenen Fortschritt in allen Wissenszweigen keine wirksameren Mittel gibt als den Zusammenschluß und die Zusammenarbeit der gelehrten Gesellschaften der einzelnen Länder, durch die immer eine Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und eine wertvolle Befruchtung für das künftige Schaffen bewirkt wird.

Schon Goethe sagt: Wissenschaft und Kunst gehören der Welt an, und vor ihnen verschwinden die Schranken der Nationalität."

In den internationalen Kongressen der Fachmänner führt der persönliche Kontakt der Teilnehmer zu bedeutungsvollen Freundschaften, die sich in der Folge für die Wissenschaft mit größtem Nutzen auswirken.

So hat z. B. die Geodäsie der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit große Fortschritte zu verdanken. Die „Internationale Erdmessung", deren Gründung auf eine Anregung des preußischen Generals Bayer im Jahre 1862 zurückgeht, hat auf dem Gebiete der Triangulierungen, des Präzisions-Nivellements, der Pendelbeobachtungen, der Untersuchungen über die Erdgestalt usw. durch planmäßiges Vorgehen in fast allen Ländern der Erde epochale Erfolge erzielt.

Gedankengänge solcher Art drängten sich dem Ausschuß der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie bald nach ihrer Konstituierung mit zwingender Gewalt auf. Sie waren die Ursache, daß schon im Jahre 1908 der Zeitschrift der Gesellschaft internationaler Charakter gegeben wurde, und führten im Jahre 1910 in der Versammlung vom 4. Juli zur Gründung der „Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie", worauf sich die Oesterreichische Gesellschaft als Sektion „Oesterreich" der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie konstituierte.

In Deutschland schlossen sich die Interessenten unter Führung des bekannten Photogrammeters Dr. Max Gasser im Jahre 1911 zur Sektion „Deutschland" der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie zusammen.

In Rußland hatte Staatsrat Ing. R. Thiele unermüdlich für die Verbreitung der photographischen Meßkunst gewirkt, nach seinem Tode 1910 übernahm der Geodät Wischnewsky in Petersburg sein Erbe, und es bestand alle Hoffnung auf die baldige Entstehung der Sektion „Rußland".

In Spanien arbeitete der durch seine photogrammetrischen Publikationen in Fachkreisen bekannte Ingenieur Dr. Torroja intensiv an der Gründung einer Sektion „Spanien".

Auch in Frankreich war man nicht abgeneigt, die Sektion Laussedat in der Französischen Gesellschaft für Photographie, gegründet im Herbst 1907, zu einer Sektion „Frankreich" umzutaufen.

Ebenso günstig standen die Dinge in Italien, wo die Kapitäne Ranza und Tardivo und der Präsident des Italienischen Ingenieur- und Architekten-Vereins Sanjust di Teulada für die Bildung einer italienischen Gesellschaft für Photogrammetrie tätig waren.

Eine äußerst günstige Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit auf photogrammetrischem Gebiete konnte mit voller Berechtigung für die allernächste Zukunft erwartet werden.

Diese Erwartungen mußten durch die Erste Hauptversammlung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, Wien 1913, — Erster internationaler Kongreß für Photogrammetrie — noch bedeutend gestärkt werden. Schon im Jahre 1911 erging an die Interessenten der Photogrammetrie im In- und Auslande eine Anfrage wegen Abhaltung eines Kongresses mit Bekanntgabe der zu erledigenden Programmpunkte, und diese Anregung wurde beifälligst mit dem fast einstimmigen Wunsche aufgenommen, die Hauptversammlung in Wien abzuhalten. So wurden im Juni 1913 die Einladungen zur Teilnahme an die Sektionen „Deutschland" und „Oesterreich" und an viele wissenschaftliche Gesellschaften und an Fachmänner der Theorie und Praxis des In- und Auslandes für den September 1913 versendet.

Dadurch, daß für dieselbe Zeit auch die 85. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien anberaumt war und dem Anschlusse unserer Gesellschaft an diese Veranstaltung zugestimmt wurde, konnte ein erhöhter Besuch erwartet werden, weil ja weite Kreise der Naturforscher in enger Fühlung mit der Photogrammetrie standen.

Der Besuch des Ersten Kongresses wies über 300 Teilnehmer aus und mußte vom 24. bis 26. September mit größter Intensität arbeiten, um das aufgestellte Programm zu erledigen.

In der Gesamtsitzung der Naturforscherversammlung, die in der großen Halle des Parlaments abgehalten wurde, fanden zwei große zusammenfassende Vorträge unseres Faches statt, und zwar sprach Hofrat Prof. E. Doležal „Ueber Photogrammetrie" im allgemeinen und Exzellenz Freiherr A. v. Hübl „Ueber Stereophotogrammetrie".

Bei den Verhandlungen über Spezialgebiete, die an der Technischen Hochschule in Wien stattfanden, wurden folgende Themen behandelt: „Verzeichnungsfreie Objektive" von Ing. W. Zschokke; „Der Stereoautograph und seine Tendenz in der Praxis" von Hauptmann E. v. Orel; „Topographie aérienne" von Kapitän Tardivo; „Scheimpflugs Apparate im Dienste ballistischer Forschung" von Hauptmann v. Berger; „Ein photogrammetrischer Auftrageapparat" von Prof. Dr. Zaar; „Photogrammeter und Vorrichtungen zur Ausmessung von Platten aus der feinmechanischen Werkstätte von Gustav Heyde in Dresden" von Prof. Dr. R. Hugershoff; „Die Gesetze der Perspektive und ihre Anwendung in der Stereophotogrammetrie besonders bei konvergenten und geneigten Achsen" von Dr.-Ing. Günther; „Einige kurze Mitteilungen zur Geschichte der Photogrammetrie" von Dr.-Ing. Günther; „Apparat der Firma Goerz zur photogrammetrischen Bestimmung der Flugbahn von Geschossen" von Dr. Weidert.

Außer an diesen Vorträgen beteiligten sich die Mitglieder des Kongresses auch an einem Besuche des k. und k. Militärgeographischen Institutes und seiner Photogrammetrischen Abteilung, der Aërophotogrammetrischen Anstalt von Scheimpflug und des von Orel geleiteten Vermessungsinstitutes Stereographik.

Auch die gerade zu dieser Zeit geöffnete äußerst gelungene und viel des Sehenswerten bietende Adriaausstellung wurde von den Interessenten in Augenschein genommen.

Mit der Ersten Hauptversammlung war auch eine reichhaltige photogrammetrische Ausstellung verbunden worden, die durch den Vertreter des Unterrichtsministers Exz. v. Cwiklinski eröffnet wurde. Der sorgfältig zusammengestellte Katalog brachte die ausgestellten Arbeiten und Instrumente, geordnet nach den einzelnen Ländern, mit ausführlich erläuternden Texten und gab den Besuchern die Möglichkeit zur leichten Orientierung.

Die Ausstellung zeigte, wie verschiedene Fachzeitschriften ausführlich berichteten, den zahlreichen Besuchern des Kongresses, die aus den Balkanländern, Italien, Frankreich, Rußland usw. nach Wien gekommen waren, den damaligen hohen Stand von Theorie und Praxis der Photogrammetrie in Deutschland und in Oesterreich. Es wurde auch anerkannt, daß die Erste Hauptversammlung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie in Wien 1913 — der Erste Kongreß — die größte und eindrucksvollste Kundgebung war, die im Dienste der Photogrammetrie bis dahin stattfand.

Als der erste Obmann der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, Hofrat Prof. E. Doležal, am Ende des letzten Verhandlungstages am 23. September 1913 bekanntgab, daß zufolge Beschlusses des leitenden Ausschusses der Gesellschaft der nächste, zweite Kongreß, in zwei Jahren, im Herbste 1915, in Jena stattfinden solle und die Erste Hauptversammlung mit den Worten schloß: „Auf Wiedersehen in Jena!", da ahnte wohl keiner der Anwesenden, wie fürchterlich sich das Dichterwort bewahrheiten sollte, daß mit des Geschickes Mächten kein ewiger Bund zu flechten sei und daß Europa an dem grausamsten Wendepunkte seiner Geschichte stünde.

Es kam der unselige Weltkrieg, und dadurch wurde nicht nur der in blühender Entwicklung befindliche Ausbau der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie vollständig gehemmt, sondern auch die wissenschaftliche Tätigkeit der Sektion „Oesterreich", der Gründerin der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, empfindlich gestört.

Zahlreiche in das Militärgeographische Institut kommandierte Offiziere, Mitglieder unserer Gesellschaft, rückten zu ihren Truppenkörpern ein, wurden später zur Kriegsvermessung einberufen und betätigten sich mit zugeteilten Technikern bei geodätischen und photogrammetrischen Arbeiten auf verschiedenen Kriegsschauplätzen; auch bei Auswertung von Fliegeraufnahmen fanden sie Gelegenheit, sich in der Aërophotogrammetrie zu beschäftigen.

So kam es, daß Ingenieure und Offiziere, die in dem lang andauernden Völkerringen durch ihre fachliche Betätigung sich in Geodäsie und Photogrammetrie vertiefen konnten, eine recht stattliche Schar bildeten. Diese aber fanden leider in dem durch die Friedensverträge so arg verstümmelten Staate und in der rasch hereinbrechenden Wirtschaftskrise

keine Gelegenheit, sich in der Heimat zu betätigen. Dadurch wurden diese Männer gezwungen, im Auslande Stellung zu suchen und fanden solche auch zum Teil, da das Ausland begann, eigene photogrammetrische Institute zu errichten.

Exzellenz Baron Hübl folgte mit den Photogrammetern Majoren Wolf und Vallo, einem Stabe von Topographen und photographisch geschulten Fachleuten einem Rufe der brasilianischen Regierung, um in Rio de Janeiro das Militärgeographische Institut zeitgemäß zu organisieren. Hauptmann Tiller ging zuerst nach Florenz, dann mit Ing. Weidinger, Fluder nach Paris; Kapitän Reibenschuh, Oberlt. Wenzel und der techn. Beamte Illner waren in Rom, die Ingenieure Domansky und Manek sowie Major Ing. Miksch in Madrid beschäftigt, um photogrammetrische Institute einzurichten und zu organisieren. Techn. Rat Felenda wirkte in der Photogrammetrie am Vermessungsinstitut Duchoslav in Prag. Ingenieur Lemberger und später auch Weidinger haben in Amerika im Dienste der Photogrammetrie verdienstvolle Arbeit geleistet.

Auch die Nachfolgestaaten haben unsere Photogrammeter für die neu gegründeten photogrammetrischen Abteilungen ihrer Militärgeographischen Institute herangezogen; so kam Rittmeister Pletz nach Belgrad, Major Miorini nach Bukarest, techn. Rat Wollen nach Warschau, Major Hlidek und Svietelsky nach Prag.

Leider liefen in der letzten Zeit unerfreuliche Nachrichten von mehreren Pionieren der Photogrammetrie in der Heimat ein. Die wirtschaftliche Weltkrise, die in den letzten Jahren so unerhörte Ausmaße angenommen hat, macht so manchen von ihnen brotlos, und, nachdem sie die ihnen gestellten Aufgaben zur Zufriedenheit erfüllt haben, müssen sie die Bitterkeit der Dichterworte erfahren: Der Mohr hat seine Schuldigkeit getan, der Mohr kann gehen.

Nach dem Zusammenbruche 1918, der Zertrümmerung der alten Monarchie und den furchtbaren Krisen, welche die Zerreißung eines jahrhundertealten Wirtschaftskörpers notwendig mit sich bringen mußte, gestalteten sich die Verhältnisse in Oesterreich fast noch trauriger als während des Krieges. Nur der von sachlicher Begeisterung geleiteten unermüdlichen Energie aller wissenschaftlichen und technischen Kreise gelang es, den Fortbestand der wissenschaftlichen Gesellschaften zu ermöglichen.

Es bildeten sich Arbeitsgemeinschaften, die durch den Zusammenschluß die schweren Nöte der Nachkriegszeit zu bekämpfen suchten. So hat sich die Oesterr. Gesellschaft für Photogrammetrie mit dem Oesterr. Vereine für Vermessungswesen und den Freunden der Kartographie vereinigt, und auf diese Weise wurde es ermöglicht, daß die Arbeit der Gesellschaft, wenn auch in bescheidenerem Maße, weitergeführt werden konnte. Auch das Vereinsleben begann, sich wieder in lebhafter Weise zu entwickeln. Von den sechs Vorträgen, welche die vereinigten Gesellschaften in der Vortragssaison November-April abhalten, sind zwei für die Photogrammetrie reserviert. Sie werden wie früher an der Techn. Hochschule in Wien abgehalten.

An Vorträgen, die zumeist Themen aus der Aërophotogrammetrie, Berichte über die zwei letzten photogrammetrischen Kongresse in Berlin und Zürich behandelten, beteiligten sich unsere Mitglieder: Prof. Dr. H. Dock, Obervermessungsrat M. Schober, Hofrat F. Winter und Zivilingenieur Dr. H. Wodera. Aus dem Deutschen Reiche haben über akute Fragen der Luftphotogrammetrie, betreffend Instrumente, Methoden, Wirtschaftlichkeit, ausgeführte Aerovermessungen usw., gesprochen: Direktor Dr. Gürtler aus München, Prof. Dr. R. Hugershoff aus Dresden, der frühere Leiter der Aërotopographik Slawik aus Breslau und Leiter der Junkers-Luftbildzentrale H. A. Angelroth.

Auch der Direktor des Kartographischen Instituts in Ungarn, Oberst Kruttschnitt, hielt einen lehrreichen Vortrag über die Ergebnisse der Photogrammetrie in Ungarn.

Was das Internat. Archiv für Photogrammetrie anbelangt, sei erwähnt, daß es noch in der Kriegszeit, allerdings unter großen Anstrengungen und Opfern, gelungen ist, jährlich ein Heft des Archivs herauszubringen, die zum V. Bande vereinigt wurden.

Die Herausgabe des VI. Bandes des Archivs nach dem Kriege 1923 war nur durch eine Reihe hochherziger Spenden möglich, vor allem eine größere Widmung des Bergbaufachverbandes der deutschen Industrie in Teplitz, die uns durch die Intervention unseres geschätzten Mitgliedes und Mitarbeiters, des Professors der Deutschen Techn. Hochschule in Prag Dr. A. Haerpfer zugewendet wurde. Weitere Spenden erhielten wir von dem Topographen der U.S. Coast and Geodetic Survey J. A. Flemer, dem Dozenten der Techn. Hochschule in Drontheim Dr. J. Arneberg, dem Carl-Zeiß-Werk in Jena, dem Konsortium Luftbild-Stereographik in München und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.

Bedeutend langsamer noch als in der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie vollzog sich natürlich der Wiederaufbau der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, denn die entfesselten Dämonen des Hasses hatten vor den heiligen Hallen der Wissenschaft und Kunst nicht haltgemacht, und es bedurfte langer Zeit, um hier nur einigermaßen zur leidenschaftslosen Besinnung und zu erneuter praktischer Zusammenarbeit zurückzukehren.

Ein Wendepunkt zum Besseren trat erst acht Jahre nach der Katastrophe 1918 ein, als die Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie ihren Sitz von Jena nach Berlin verlegt hatte und der neue Vorstand die Funktionen der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie von Oesterreich übernahm und daranschritt, planvoll und zielbewußt mit dem Beirat Oesterreichs den gelungenen II. Kongreß für Photogrammetrie in Berlin 1926 zu organisieren.

Nicht minder verdienstvoll hat die Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie den III. Kongreß für Photogrammetrie in Zürich 1930 als eine imposante Kundgebung unseres Wissensgebietes durchgeführt und den Interessentenkreis erweitert.

Auf beiden Veranstaltungen wurde in überraschend wirksamer Weise den Besuchern die terrestrische, insbesondere aber die ungeahnte Entwicklung der Aerophotogrammetrie auf theoretischem, praktischem und instrumentellem Gebiete überzeugend vor Augen geführt, wobei der große Wert der Kongresse für internationale Zusammenarbeit volle Würdigung fand.

Die Zahl der Sektionen bzw. Landesgesellschaften der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie ist auf 14 gestiegen und umfaßt alle Kulturstaaten Europas.

Die Fortsetzung des Internationalen Archivs für Photogrammetrie wurde aufgenommen, und Prof. Dr. F. Baeschlin in Zürich hat die Herausgabe des VII. Bandes, erschienen in zwei Teilen 1930 und 1931, in selbstloser Weise besorgt, wofür ihm verdienter Dank gebührt.

Die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie kann sich des Erfolges freuen, der durch die überraschende Entwicklung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und durch die Erhaltung des Internationalen Archives für Photogrammetrie eingetreten ist: sie ist zur Keimzelle einer Organisation geworden, die sich im internationalen wissenschaftlichen Leben eine geachtete Position verschafft hat.

In unserem Berichte sei auch jener Mitglieder anerkennend gedacht, die durch wissenschaftliche Arbeit der Photogrammetrie gedient haben; wir führen in alphabetischer Reihenfolge die Namen an: Dock, Dokulil, Dolezal, Domansky, Eichberg, Haerpfer, Hübl, Klingatsch, Korzer, Löschner, Manek, Orel, Scheimpflug, Schober, Truck, Weidinger, Winter, Wodera u. a.

Auf dem Gebiete des photogrammetrischen Instrumentenbaues seien unsere Mitglieder das Zeiß-Werk und das Math.-mech. Institut von Rud. u. Aug. Rost in Wien rühmend hervorgehoben.

Es würde zu weit führen, die praktische Tätigkeit unserer Mitglieder einzeln zu schildern, wir müssen uns mehr mit einer summarischen Anführung begnügen. Vor dem Kriege waren viele unserer Mitglieder in der Photogrammetrischen Abteilung des k. u. k. Militärgeogr. Institutes in Wien, in der Phototopographie und Autogrammetrie tätig, das von Hauptmann von Orel begründete und geleitete Vermessungsinstitut „Stereographik" sowie die Aerophotogrammetrische Anstalt von Scheimpflug beschäftigten Photogrammeter, die Zivilingenieure Hafferl und Truck besorgten stereophotogrammetrische Aufnahmen, Prof. Dr. Th. Dokulil erledigte einige Architekturaufnahmen im Dienste der Denkmalpflege für das Museum der Stadt Wien, Prof. Dr. H. Dock wendete die Stereophotogrammetrie mit großem Erfolg für forsttechnische Zwecke an, und Polizeirat Dr. F. Eichberg ließ ein interessantes photogrammetrisches Instrument für kriminalistische Aufnahmen bauen und zeigte seine vorzügliche Brauchbarkeit.

Im Kriege war eine größere Zahl der Vereinsmitglieder bei der Kriegsphotogrammetrie, die vom Oberst Ginzel geleitet wurde, oder bei der Auswertung von Fliegeraufnahmen reichlich beschäftigt.

Nach dem Kriege ging ein Teil unserer Mitglieder, wie schon erwähnt wurde, ins Ausland, mehrere konnten im Dienste der Photogrammetrischen Abteilung des neugeschaffenen Bundesamtes für Vermessungswesen bleiben, die unter der umsichtigen Leitung des Obervermessungsrates M. Schober steht, neben autogrammetrischen Arbeiten für die Topographie und den Kataster auch stereophotogrammetrische Aufnahmen für agrare, bautechnische und wissenschaftliche Zwecke ausführt und deren günstige Entwicklung der Fürsorge des Hofrates F. Winter viel verdankt. Daß auch

in Aerophotogrammetrie zielbewußt gearbeitet wird, ist durch ihren großen Wert wohl selbstverständlich.

Wenn die Vermessungstätigkeit des Institutes „Stereographik" bzw. „Photogrammetrie", in der Prof. Dr. Dock, Ing. Fluder, Felenda, Wenzel usw. sich betätigten, gegenwärtig eingeschränkt ist, so ist daran die trostlose Wirtschaftslage schuld.

Neben den praktischen Arbeiten des Prof. Dr. H. Dock, der, die Methoden der terrestrischen Photogrammetrie ausbauend, für die Agrar- und Forsttechnik sowie im Dienste der Wissenschaft in der Photogrammetrie tätig ist, seien die umfang- und zahlreichen stereophotogrammetrischen Arbeiten für die Forsteinrichtung von Zivilingenieur Dr. H. Wodera sowie seine einschlägigen gediegenen Publikationen ganz besonders hervorgehoben.

Die akademische Vertretung der Photogrammetrie an Hochschulen technischer Richtung in Vorlesungen und Uebungen haben unsere den Hochschullehrerkreisen angehörenden Mitglieder Aubell, Dock, Dokulil, Doležal, Haerpfer, Klingatsch, Koppmair, Löschner, Zaar u. a. besorgt.

Die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie zählte bei ihrer Gründung 1907 an 90 Mitglieder; nach kurzer Zeit, im Jahre 1912, wurde die höchste Mitgliederzahl mit 250 erreicht, nachdem viele Interessenten der alten Monarchie und des Auslandes der Gesellschaft beigetreten waren. Sie sank nach dem Kriege bedeutend und beträgt gegenwärtig 82.

Von den im Ausschuß der Gesellschaft wirkenden Mitgliedern, die auf die Entwicklung der Gesellschaft bestimmenden Einfluß genommen haben, seien nachfolgend genannt: in der Leitung als Obmann oder Obmann-Stellvertreter waren Brückner, Dock, Doležal, Schiffner, Schmid und Winter tätig, als Schriftführer oder Kassierer übten vor dem Kriege ihre Funktionen gewissenhaft Prof. Dr. Th. Dokulil und Kapitän F. Neuffer aus, und nach dem Kriege bemühen sich unter schwierigen Verhältnissen mit Liebe und Ausdauer Dr. G. Wodera und Senatsrat Ing. S. Wellisch.

Der Ausschuß der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie für 1932 erscheint im Bilde in Abb. 4.

Was Ehrungen anbelangt, die von der Gesellschaft zuerkannt werden können, muß betont werden, daß die Gesellschaft in dieser Richtung sehr sparsam war. Sie besitzt seit 1927 nur zwei Ehrenmitglieder: Feldmarschalleutnant Exz. Arthur Freiherr v. Hübl und Hofrat Prof. Dr. E. Doležal.

Seit dem Jahre 1926 erscheint die Fachzeitschrift „Bildmessung und Luftbildwesen" als Organ der Deutschen und Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, und es liegen heute bereits sechs Jahrgänge vor.

Unser Bericht über die Oesterreichische Gesellschaft für Photogrammetrie und die aus ihr hervorgegangene Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie wäre unvollständig, wenn wir nicht in dankbarer Pietät jener Männer gedächten, die ihre Lebensarbeit opferwillig in den Dienst der photographischen Meßkunst stellten, zu den tatkräftigsten Stützen und Förderern der Gesellschaft gehörten und nun leider nicht mehr unter den Lebenden weilen.

Im Jahre 1909 starb Hofrat Prof. Dr. A. Schell, der an der Technischen Hochschule in Wien schon im Jahre 1891 Vorträge und praktische Uebungen über Photogrammetrie abgehalten hat, originelle photogrammetrische Instrumente angegeben und zahlreiche theoretische Arbeiten veröffentlicht hat und speziell für die Verwendung der Architekturphotogrammetrie im Dienste der Denkmalpflege eingetreten ist.

Staatsrat Thiele, der begeisterte Pionier unserer Wissenschaft in Rußland, Verfasser eines dreibändigen Werkes über Photogrammetrie, starb 1911. Einige Monate später schied Hauptmann Th. Scheimpflug von uns, einer der hervorragendsten praktischen Vorkämpfer der Aerophotogrammetrie. Er erbaute einen Panoramenapparat, den Perspektographen, schuf die Aerotriangulierung und arbeitete eine Methode zur Aufnahme großer Gebiete aus Luftfahrzeugen aus, konnte aber trotz großer finanzieller Opfer mit seinen Plänen noch nicht voll durchdringen.

Ing. G. Kammerer, der nach Scheimpflugs Tode die Leitung seines Aerophotogrammetrischen Institutes übernahm, wurde ein Opfer der Katastrophe von Fischamend am 20. Juni 1914, bei der ein Militärlenkballon mit einem Farmandoppeldecker zusammenstieß. Unter den neun Opfern befand sich auch der Mappeur Oberleutnant Breuer.

Die Gedanken und Pläne Scheimpflugs bei diesem ersten praktischen Versuch einer Landesvermessung aus der Luft in Oesterreich haben in der Folge zu bedeutenden

Abb. 4.

Vorstand der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie 1932

Stehend

Oberleutnant i. R. O. Wenzel — Oberst Ing. L. Andres — Obervermessungsrat Ing. K. Lego — Hofrat Ing. F. Winter — Technischer Rat F. Felenda — Dozent Prof. Dr. H. Dock — Obervermessungsrat M. Schober — Zivilingenieur Dr. H. Wodera

Sitzend

Dozent Dr. H. Peucker — Professor Dr. E. Hellebrand — Professor Dr. Th. Dokulil — Hofrat Prof. Dr. E. Dolezal — Hofrat Prof. Th. Schmid — Senatsrat Ing. S. Wellisch — General K. Korzer

Erfolgen geführt, wurden aber leider in der einschlägigen Literatur nicht genügend und gebührend gewürdigt, die Gerechtigkeit gebietet aber festzustellen, daß Scheimpflug ein Ehrenplatz in der Geschichte der Aerophotogrammetrie zukommt.

Der technische Oberoffizial I. Tschamler, ein Meister in der kartographischen Darstellung aus photographischen Bildern, der u. a. die Aufnahmen des Schiffskapitäns v. Höhnel und des Grafen Teleky, des Majors Schindler, Dr. Penther und Dr. Pietschmann in geradezu mustergültiger Weise verarbeitete, starb 1913 in seiner mährischen Heimat, kurz nachdem er sich dorthin in den Ruhestand zurückgezogen hatte.

Oberleutnant Ing. S. Truck, bekannt durch seine praktischen stereophotogrammetrischen Arbeiten für Ingenieurzwecke, seine einschlägigen Publikationen in verschiedenen technischen Zeitschriften und im eigenen Organ Rundschau für Stereophotogrammetrie, wurde ein Opfer des Weltkrieges; er fiel im Jahre 1916 an der russischen Front.

Ministerialrat Ing. F. Wang, der seit 1891 für die Verwertung der Photogrammetrie im Forstwesen wirkte und durch 25 Jahre als Honorardozent für diesen Wissenszweig an der Hochschule für Bodenkultur in Wien tätig war, starb während der Kriegszeit 1917.

Zwei Jahre später schied Regierungsrat Direktor Fr. Schiffner in Wien aus unserer Mitte. Er war eigentlich der erste in Oesterreich, der sich schon im Jahre 1887 als Professor an der Marine-Unterrealschule in Pola theoretisch mit der Photogrammetrie befaßte und durch Vorträge im Marinekasino unsere Seeoffiziere für die Vorteile des neuen Aufnahmeverfahrens zu gewinnen wußte. Von ihm rühren auch viele wertvolle Abhandlungen und eines der ersten Lehrbücher der Lichtmeßkunst her.

Im Januar 1926 kam die überraschende Nachricht vom Ableben des Grazer Geodäten Hofrat Prof. A. Klingatsch, der eine Reihe verdienstvoller photogrammetrischer Arbeiten veröffentlicht hat.

Im Jahre 1927 starb Ing. F. Hafferl, der mit Ing. Maurer 1888 die ersten praktischen Arbeiten mit einem mittels einer photographischen Kamera hierzu adaptierten Vermessungsinstrumente durchführte.

Oberinspektor V. Pollack, der seit 1889 in Wort und Schrift für Photogrammetrie tätig war, mehrere gute Instrumente von der Firma Lechner-Müller in Wien unter werktätiger Mitwirkung des erfahrenen Mechanikers Weidner erbauen ließ und die photographischen Methoden mit großem Erfolge für die österreichischen Staatsbahnen bei schwierigen Aufnahmen im Gebirgsterrain verwendete, starb, 82 Jahre alt, im Jahre 1928.

Der Geograph der Wiener Universität, Hofrat Prof. Dr. Brückner, ein eifriger Förderer der Photogrammetrie, wurde gleichfalls 1928 durch den Tod aus unserer Mitte gerissen.

Fern von der Heimat fand im Jahre 1929 Major E. Vallo, ein Pionier der Photogrammetrie in Brasilien, bei einer Flugzeugkatastrophe den Tod in den Wellen der Bucht von Rio de Janeiro.

Alle die angeführten Freunde der Lichtmeßkunst haben sich in den Annalen unserer Gesellschaft und der photogrammetrischen Wissenschaft einen ehrenvollen Platz errungen. Die meisten von ihnen zählten zu den Gründern unserer Vereinigung und wirkten im Vorstand und im Ausschusse der Gesellschaft durch lange Jahre.

Wir Ueberlebenden werden dieser dahingegangenen Pioniere der Photogrammetrie, die in unserem Kreise sich stets als treue und opferbereite Freunde bewährten, immer ein ehrendes Angedenken bewahren und uns bestreben, die Resultate ihres Schaffens und Forschens nicht in Vergessenheit geraten zu lassen und zum Wohle der Wissenschaft und Menschheit so weit als möglich auszubauen, uns auch in unserem Fache, so weit es unsere Kräfte gestatten, dem Ideale aller Wissenschaft zu nähern, dem Siege des menschlichen Geistes über die Widerstände der Naturkräfte.

Wenn wir noch einmal zurückschauen auf all das, was in den 25 Jahren von der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie geleistet wurde, so können wir, ohne unbescheiden zu sein, mit voller Berechtigung sagen, daß der unleugbare gewaltige Fortschritt der Photogrammetrie ihrer Theorie, ihrer Apparatur, ihrer praktischen Durchführung mit dem alten Oesterreich und speziell mit Wien innig verbunden ist. Es wurde hier wieder einmal der Beweis erbracht, daß unsere Vaterstadt nicht bloß als Stadt der Lieder, als Stadt der Künstler und Musiker, sondern auch als Stadt ernster wissenschaftlicher Arbeit und harten Ringens um die technischen Erfolge im Kampfe mit der widerstrebenden Materie gewertet sein will.

Anmerkung: In einem folgenden Artikel „Photogrammetrie in Oesterreich" wird in der nächsten Zeit den Lesern dieser Zeitschrift ein Bild der Entwicklung der „Photographischen Meßkunst" in Oesterreich geboten.

Luftphotogrammetrie in Spanien

Von Ing. Franz Manek in Madrid.

Spanien verfügt noch über kein geschlossenes Kartenwerk, abgesehen von der bereits veralteten militärischen Routenkarte im Maßstabe 1 : 200 000 ohne Geländedarstellung.

Die vom Geographischen Institut (Instituto Geográfico) hergestellte Spezialkarte im Maßstabe 1 : 50 000 (Mapa Nacional) enthält Schichtenlinien von 10 zu 10 m und umfaßt 1078 Blätter zu etwa je 340 km² Flächeninhalt, von denen Ende 1929 erst 345 Blätter veröffentlicht und weitere 230 in Vorbereitung waren (Abb. 1). In der letzten Zeit wurden jährlich rund 50 Blätter vorbereitet und etwa 30 Blätter veröffentlicht.

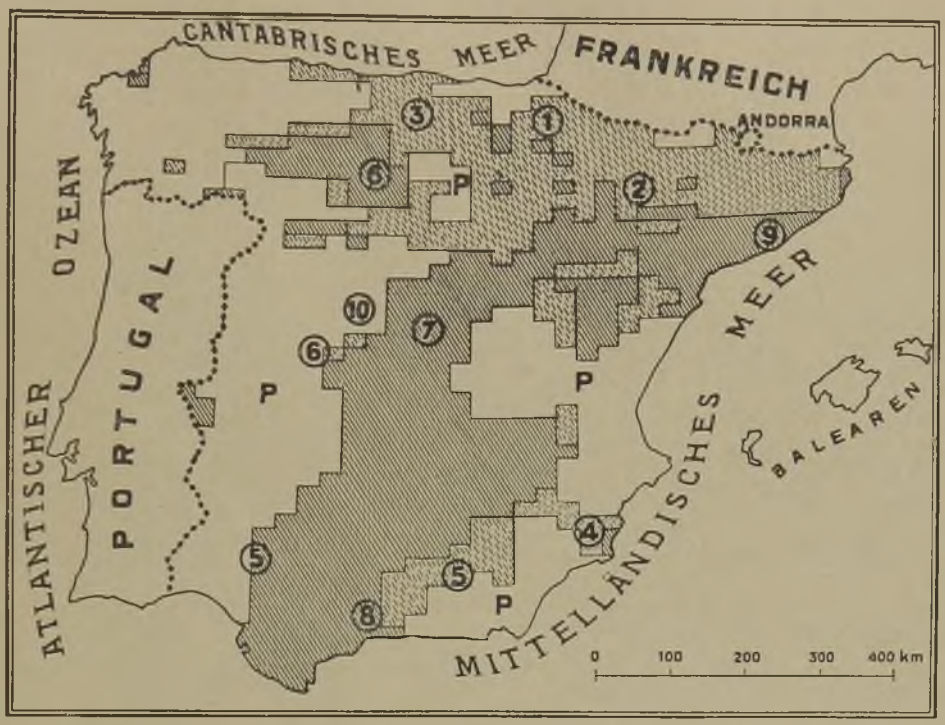


Abb. 1. Stand der topographischen (Ende 1929) und luftphotogrammetrischen Aufnahmen (Stand 1931) von Spanien

Landesaufnahme, veröffentlicht im Maßstabe 1 : 50 000.
Desgleichen, vorbereitet im Originalaufnahmemaßstab 1 : 25 000.
P .... Ausgeführte Lagepläne im Maßstabe 1 : 25 000 und gemeindenweise als Lichtpausen vervielfältigt.
(1) (2) usw. Luftphotogrammetrische Aufnahmen nach Cetfa.

Aehnlich wie bei den topographischen Kartenwerken steht es auch um das Kataster, das nur für die Hälfte des Landes in einer flüchtigen Aufnahme („Avance catastral") besteht, während eigentliche Parzellenpläne („Catastro parcelario") erst seit dem Jahre 1928 hergestellt werden und bis Mitte 1931 etwa 6000 km² umfassen[1].

Diese Daten seien vorausgeschickt, um zu verstehen, daß es in den letzten Jahren bei der Inangriffnahme der großen Wasserbauten allenthalben an brauchbaren Karten fehlte und daß die sogenannten Flußkonföderationen mit allen Mitteln trachteten, zu Plänen zu kommen.

[1] Vergleiche: Manek, Projekt einer Katastervermessung Spaniens mittels Luftphotogrammetrie, verfaßt durch die Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos. — Festschrift des Oesterreichischen Vereins für Vermessungswesen, Wien, März 1932. Bezieht sich auf die Denkschrift: „Catastro Rápido Nacional" — Madrid. Oktober 1931 — 20 SS. und 8 Abb.

Tabelle 1.

Ergebnisse der Bildtriangulierungen,
ausgeführt durch die Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos in Madrid

Benennung der Arbeit	Länge der Dreieckskette	Seitenlänge		Anzahl der Dreiecke	Bildformat	Maßstab des		Fehler			Bemerkungen
		Größte	Kleinste			Bildes	Planes	Graphisch	In der Natur	Inbezug auf die Länge der Dreieckskette	
	km	m	m		cm/cm			mm	m	%	
Cinca II (1928)	3 km	1480	740	5	24/30	1 : 7700	1 : 15400	4,5	30	1	Zur Überführung wurden die Punkte einer im Felde ausgeführten Triangulierung im Maßstab 1 : 10000 aufgetragen. Die Ausgangsbasis hatte 860m Länge und am Ende der Dreieckskette befand sich ein weiterer, bekannter Anschlußpunkt
Madrid Stadt (1929)	3 km (3 parallelle Dreiecksketten)	900	350	9 (Mittel)	24/30	1 : 4240	1 : 10000	0,1	1	—	Zur Überprüfung wurden einem offiziellen Plan zwei Grundlinien von 702 m und 577 m graphisch entnommen. Die besonders gute Uebereinstimmung ist als zufällig anzusehen
Prat (1930)	4 km	540	270	10	18/18	1 : 6600	1 : 2000	3	6	0,15	Zur Überprüfung wurden im Felde zwei Grundlinien von 517 und 470m Länge gemessen, die sich an den Enden der Dreieckskette befanden
Madrid Rieselanlage (1931)	2 km (Mittel aus 10 Dreiecksketten von 19 km Länge)	1080	250	8 (Mittel)	18/18	1 : 5800	1 : 5000	2	10	0,3	Zur Überprüfung wurden die Dreiecksketten der Bildtriangulierung zwischen die Festpunkte einer terrestrischen Triangulierung eingeschaltet, die graphisch als fehlerfrei anzusehen war

Es hatten zwar schon seit dem Weltkriege verschiedene Stellen ihr Interesse der Luftphotogrammetrie zugewendet und die Militärflieger während des Krieges in Marokko Bildpläne hergestellt, die für die militärischen Operationen von großer Bedeutung waren. Ferner seien private Versuche des Flugzeugfabrikanten Loring bei Madrid (1924) erwähnt und die Aufnahme des Manzanaresflusses nach dem Gasserschen Verfahren durch die Stadtgemeinde Madrid (1926). Ferner wurden verschiedene Arbeiten der Compañía Española de Aviación nach dem Roussilheschen Verfahren ausgeführt, ohne daß jedoch dadurch die Luftphotogrammetrie größere Verbreitung für Kartenzwecke fand.

Erst durch die im Mai 1927 erfolgte Gründung der Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos („Cetfa" = Spanische Gesellschaft für Luftbildmessungen) durch den bekannten Ozeanflieger Julio Ruiz de Alda und andere erfahrene Flugfachleute, die sich schon Jahre zuvor durch Studien und Reisen für diese Unternehmung vorbereitet hatten, trat die Luftphotogrammetrie Spaniens in ein entscheidendes Stadium ein.

Man begann die Arbeiten im Gebiete des Flusses Ebro mit drei Flugzeugen und erzielte ein Aufnahmeerträgnis von 2500 km² im ersten Jahre. Es handelte sich dabei ausschließlich um Bildpläne, die mit verschiedenen Entzerrungsgeräten hergestellt wurden, doch studierte man bereits die Möglichkeit der Ausarbeitung von Schichtenplänen und besuchte mehrmals das Geographische Institut in Lissabon, wo sich gerade der erste Aerokartograph in Tätigkeit befand.

Im nächsten Jahre (1928) erweiterte sich der Betrieb bedeutend, so daß das Gesellschaftskapital auf 1½ Millionen Pesetas erhöht werden mußte. Man verfügte über fünf Flugzeuge und arbeitete an den Flüssen Ebro, Duero, Segura und in der Provinz Málaga mit einem Ergebnis von 10 000 km². Gleichzeitig erfolgte die Anschaffung eines Hugers-

Tabelle 2.
Luftphotogrammetrische Aufnahmen der „CETFA" in Spanien

No.	Jahr	Auftraggeber	Name und Provinz	Zweck	Maßstab	Fläche km²
1	1927	Diputación Foral y Provincial de Navarra	Provinz Navarra	Parzellaraufnahme	1 : 5000 1 : 2000	6507
2	1928—31	Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro	Provinzen: Huesca, Lérida, Logroño, Navarra, Tarragona, Teruel, Zaragoza	Hydrologische Studien	1 : 10000	13395
3	1927	Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro	Reinosa (Provinz Santander)	Parzellaraufnahme	1 : 2000	185
4	1929—30	Confederación Sindical Hidrográfica del Segura	Alchena, Lorca, Murcia (Provinz Murcia)	Parzellaraufnahme	1 : 2000	2879
5	1930—31	Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir	Sevilla (Provinz Sevilla), Baza, Granada, Guadix (Provinz Granada)	Parzellaraufnahme	1 : 5000	1365
6	1929	Confederación Sindical Hidrográfica del Duero	Rio Carrión (Provinz Palencia) Rio Pisuerga (Provinz Burgos und Palencia) Rio Tormes (Provinz Avila)	Parzellaraufnahme	1 : 2000	140 180 130
7	1929	Ayuntamiento (Gemeinde) de Madrid	Provinz Madrid	Stadtplan	1 5000	93
8	1929	Ayuntamiento (Gemeinde) de Málaga	Provinz Málaga	Stadtplan	1 : 5000	61
9	1930—31	Instituto Geográfico y Catastral	Fontrubí, Prat de Llobregat (Provinz Barcelona)	Parzellaraufnahme	1 : 2000	63
10	1929	Ministerio de Hacienda (Finanzministerium)	Segovia (Provinz Segovia) El Salobral (Provinz Avila) San Lorenzo del Escorial (Provinz Madrid)	Flüchtige Katasteraufnahme	1 : 2000 1 : 5000 1 : 20000	55

Gesamte aufgenommene Fläche: 25053 km²

hoffschen Aerokartographen und die Aufnahme des Cincatales (Prov. Huesca) im Maßstabe 1 : 10000 mit Schichtenlinien von 10 zu 10 m.

Im Jahre 1929 wurden neuerlich vier Flugzeuge angeschafft, die hauptsächlich für die Katasteraufnahmen in den Provinzen Navarra und Alava bestimmt waren. Auch trat

Tabelle 3.

	Format in cm	Stückzahl
Filme für Negative	18×18 u. 24×30	etwa 90 000
Filme für Bildpläne	50×70	1 343
Platten für Negative und Diapositive	13×18	1 357
Platten	verschiedene	2 035
Papierkopien	24×30	134 416
Papierkopien	verschiedene	15 501
Vergrößerungen auf Papier	verschiedene	17 841
Vergrößerungen auf Glas	40×50	1 021
Verkleinerungen auf Papier	6×7	86 458
Zusammen		349 972

ein selbstfokussierendes Entzerrungsgerät von Zeiß zu den übrigen Geräten hinzu. Im Cincatale erfolgten Erweiterungsarbeiten für die bereits gelieferten Schichtenpläne.

Für die Konföderation des Flusses Guadalquivir wurde während des Jahres 1930 eifrig gearbeitet und auch manche Versuchsarbeit am Aerokartographen durchgeführt. Im allgemeinen stellten sich die Kosten der Schichtenpläne erheblich höher als jene für einfache Bildpläne, und es machte sich wenig Bedürfnis nach Präzisionsplänen geltend.

Um die kostspielige und zeitraubende Einmessung der Paßpunkte möglichst einzuschränken, widmete man eine besondere Aufmerksamkeit den neuen Methoden der Bildtriangulierung und erzielte mit einfachen Mitteln bei vielen Arbeiten gute Resultate, so daß die Anschaffung eines Triangulators nur mehr eine Frage der Zeit ist. (Tabelle 1.)

Abb. 2. Verkleinerung eines Bildplanes, zusammengesetzt aus entzerrten Senkrechtaufnahmen, mit eingezeichneten Schichtenlinien. Originalmaßstab 1 : 10000 (aus Blatt 415 des Mapa Nacional-Mündung des Segréflusses in den Ebro, Provinz Lérida).

Durch die im Jahre 1931 eingetretene staatliche Umwälzung erlitten die Arbeiten der Cetfa starke Einschränkungen und ein großer Teil des Personals, das zeitweilig die Zahl 105 erreichte, mußte entlassen werden. Unter den Aufträgen dieses Jahres wäre die Aufnahme eines Abwässer-Berieselungsgebietes am Manzanaresflusse unterhalb Madrids zu erwähnen.

Bis Ende 1931 hatte die Cetfa etwa 800 nutzbare Bildflüge mit 2620 Flugstunden und über 314000 km zu verzeichnen, wobei 25999 Meter Film belichtet und rund 25000 km² Fläche aufgenommen wurden. Der Verbrauch an Bildmaterial ist ersichtlich aus Tabelle 3, S. 27.

Vor allem wandte sich die neue Regierung dem Agrarprobleme zu, was wieder die Katasterfrage in den Vordergrund stellte. Ruiz de Alda wies in Vorträgen und Denkschriften erneut darauf hin, daß hier nur eine private, vom Staate kontrollierte Aufnahmetätigkeit schnell und gründlich Abhilfe schaffen könne. (Vgl. „Bildmessung u. Luftbildwesen" VI S. 144 und die Fußnote [1].) Auch der Staatsingenieur García Badell trat wiederholt für die Anwendung der Luftphotogrammetrie auf das Kataster ein, indem vorerst mittelst desselben eine rasche, provisorische Aufnahme herzustellen und in der Folgezeit allmählich durch genaue Parzellenaufnahmen zu ersetzen wäre (vgl. B. u. L. 31, S. 43, 44, und „Icaro", Madrid, Nr. 38, Februar 1931). Tatsächlich beschloß das Finanz-

ministerium die Ausschreibung eines diesbezüglichen Wettbewerbes, worüber jedoch noch keine Einzelheiten veröffentlicht wurden.

Was nun die hauptsächlichsten Arbeiten der Cetfa betrifft, so finden sie sich in der Uebersicht (Tabelle 2) zusammengestellt, wozu noch folgendes zu erwähnen wäre:

1. Provinz Navarra.

Nachdem Ruiz de Alda schon im Jahre 1923 eine luftphotogrammetrische Aufnahme der Provinz Navarra erfolglos vorgeschlagen hatte[2], erhielt die Cetfa im Jahre 1927 den ersten Auftrag auf 2000 km², der später noch bedeutend erweitert wurde.

Bei dieser wie bei den folgenden Arbeiten für die Konfederationen der Flüsse Ebro, Segura und Duero benutzte man die automatische Nedinsco-Telekammer für Filme f = 50 cm und Format 24 × 30 cm. Sobald die Aufnahmen entwickelt waren,

Abb. 3. Senkrechtaufnahme aus der Umgebung von Baza (Prov. Granada), f = 25 cm, 18×18 cm, Flughöhe etwa 3350 m. Bildmaßstab 1 : 13 400. Straße und Eisenbahn unterscheiden sich deutlich in der Trassenführung.

fertigte man Kontaktkopien für die Feldarbeit (Einmessen der Paßpunkte) sowie Verkleinerungen im Verhältnis 1 : 5 an, aus denen ein Uebersichtsplan („mosaico ordenador") zusammengestellt wurde. Die abgelieferten Vergrößerungen hatten das Format 40 × 50 cm für den Maßstab 1 : 5000 und 60 × 70 cm für 1 : 2000.

Obgleich das Gebiet der Provinz Navarra zum überwiegenden Teil stark hügelig und stark bewaldet ist, so entsprachen doch die entzerrten Aufnahmen den Erwartungen und erfolgten etwa dreimal so rasch, als dies mit den älteren Aufnahmeverfahren möglich gewesen wäre. Im allgemeinen fielen die Katasterpolygone in flache Geländestrecken, Talsohlen usw. Wo dies aber nicht der Fall war, unterteilte man sie in kleinere Stücke, die dann wieder zusammengesetzt werden mußten. Die Behörde sprach sich über die Arbeiten sehr anerkennend aus und betonte mehrmals, daß diese geringen Nachteile vor allem durch die niedrigen Kosten und die Raschheit des Verfahrens aufgewogen wurden.

[2] Ruiz de Alda, Aguirre y Vila Fano. — Moderna Topografía Aérea. Memoria en que se estudia la obtención por dicho procedimiento del plano parcelario de Navarra (Moderne Lufttopographie. Denkschrift über die Aufnahme des Parzellenplanes von Navarra nach der genannten Methode). — Madrid Biblioteca de Heraldo Deportivo (1914).

2. und 3. Konföderation des Ebroflusses.

Unter allen technischen Arbeiten Spaniens nehmen jene im Ebrogebiete den ersten Platz ein und erstrecken sich, nach einem von Ing. Manuel Lorenzo Pardo großangelegten Plan, auf die Herstellung von Staubecken, Bewässerung von weiten Landstrecken und Gewinnung von elektrischer Energie[3].

Da für die meisten Zonen dieses Gebietes noch keine brauchbaren Pläne vorhanden waren, so wurden vor allem durch das Instituto Geográfico und das Depósito de la Guerra die wichtigsten Blätter der Nationalkarte 1 : 50 000 hergestellt. Die Originalaufnahmen hatten den Maßstab 1 : 25 000, bzw. 1 : 20 000, wobei in den Pyrenäen auch die terrestrische Photogrammetrie Verwendung fand. Außerdem wurde die Cetfa beauf-

Abb. 4a. Senkrechtaufnahme aus der Umgebung von Mediano am Cincafluß (Prov. Huesca) f = 21 cm, 13×18, Flughöhe etwa 3300 m, Bildmaßstab 1 : 15620.

tragt, Bildpläne im Maßstabe 1 : 10 000 herzustellen und dieselben mit den Horizontalkurven und der Beschriftung der Originalaufnahmen zu versehen. (Abb. 2.)

Wenn diese Höhenpläne somit auch nur ein Notbehelf waren, so zeichneten sie sich durch eine große Anschaulichkeit und Lebendigkeit der Darstellung aus, da ja alles, was das Luftbild bringt, für den Vermessungsbeamten, Techniker, Geologen oder Landwirt von unschätzbarem Wert ist.

Die mit der bereits erwähnten Kammer aufgenommenen Negative hatten den ungefähren Bildmaßstab 1 : 5000 oder 1 : 8000. Auf jedes Kartenblatt 1 : 50 000 des Geographischen Institutes („Hoja del mapa nacional") entfielen 25 Blätter des Bildplanes („Fotoplano") 1 : 10 000 und es gelangten über 1000 solcher Bildpläne zur Ablieferung. Die Auswahl der Paßpunkte und Einzeichnung der Höhenlinien von 10 zu 10 m erfolgte auf Grund der Felddaten des Geographischen Institutes. Von jedem Bildplan im ungefähren Format 37 × 56 cm wurden abgeliefert: 1 Filmnegativ, 1 photographische Kopie auf einfachem Papier und eine weitere auf Leinenpapier.

Vergleiche: Mitteilungen des Vereideten Diplom-Ingenieurs, 1930, Nr. 48.

Die Pläne von Reinosa bestehen in Vergrößerungen im Format 60 × 70 cm und gezeichneten Lageplänen 1 : 10 000 auf Pausleinwand.

4. und 6. Konföderationen der Flüsse Segura und Duero.

Diese Arbeiten wurden ähnlich wie die vorhergehenden ausgeführt und zur Bestimmung der Paßpunkte geschlossene Polygone verwendet.

5. Konföderation des Flusses Guadalquivir.

Im April 1930 wurde der Cetfa die Aufnahme der Bewässerungszonen des Flusses Guadalquivir übertragen, wobei die automatische Nedinsco-Reihenbildkammer C. 10.

Abb. 4b. Schichtlinienplan aus der Umgebung von Mediano nach dem Fliegerbild der Abb. 4a.

f = 25, Format 18 × 18 cm bei einer Flughöhe von 3125 ± 500 m zur Verwendung kam. Die Entzerrungen erfolgten im Zeißschen selbstfokussierenden Entzerrungsgerät.

Um die nötigen Paßpunkte für die Entzerrung zu schaffen, wurde für jede Aufnahme ein Polygonzug von der Länge L gemessen, wobei ein Schlußfehler von 0.006 L zulässig war. Die Anzahl und Größe dieser Polygone war folgende:

Zone	Datum der Ablieferung	Anzahl der Polygone	Flächeninhalt ha	Mittl. Fläche eines Polygones ha
Sevilla	18. 2. 1931	547	76 303	140
Baza	28. 2. 1931	62	9 812	158
Guadix	19. 3. 1931	97	13 168	136
Granada	9. 6. 1931	260	41 052	158
	Zusammen	966	140 335	Mittel 148

Es wurden abgeliefert:

1. Die fortlaufenden numerierten Negative 18 × 18 cm.
2. Die Positive mit Hochglanz.
3. Eine Uebersichtsskizze zu den Aufnahmen und Polygonen.
4. Die Entzerrungen im Maßstabe 1 : 5000 auf mattem Papier im Format 40 × 50 cm.
5. Dieselben Entzerrungen als Glasdiapositive.

Eine Aufnahme aus dem stellenweise besonders dichtparzellierten Gelände zeigt Abb. 3.

7. Madrid.

Die Originalaufnahmen wurden durch Einpassen in einen bereits vorhandenen Plan auf den Maßstab 1 : 5000 gebracht, worauf dann der gesamte Bildplan photographisch reproduziert wurde.

Außer dieser Arbeit wurden für Madrid und Umgebung noch andere ausgeführt, u. a. ein Bildplan für die im Entstehen begriffene Universitätsstadt, Aufnahmen der Villenstadt Ciudad Lineal u. a. m.

Im Jahre 1931 erfolgte die Aufnahme des 44 km² umfassenden Berieselungsgebietes einer Abwässerungskläranlage an den Ufern des Manzanares. Aus den 177 Bildern (f = 25 cm, 18 × 18 cm) wurde sowohl ein Bildplan, als auch ein gezeichneter Plan im Maßstab 1 : 5000 mit Höhenlinien von Meter zu Meter hergestellt.

Hier wären noch verschiedene Versuchsaufnahmen zu erwähnen, unter denen jene von Barcelona besonderes Interesse verdienen.

8. Málaga.

Dieser rein photographische Stadtplan wurde im Maßstab 1 : 5000 hergestellt, ähnlich den Plänen von Zaragoza, Murcia usw.

9. und 10. Kataster-Probeaufnahmen.

Wie bereits eingangs erwähnt, fehlt in Spanien noch ein großer Teil der flüchtigen Katasteraufnahme, weshalb die Behörden im Vereine mit der Cetfa ausgedehnte Versuche über die Anwendung der Luftphotogrammetrie unternahmen (vgl. Fußnote [1]).

Als Fehlergrenzen für Bildpläne bestimmte das Geographische Institut:

$$E = \pm 0{,}0044\,L + M + e, \text{ worin}$$

E Unterschied einer Entfernung L, im Felde und Plane gemessen,
$M = {}^2/_5$ mm, graphischer Anschlußfehler,
$e = L/_{300}$ zulässiger Entfernungsfehler nach den offiziellen Instruktionen.

Vorstehende Werte eingesetzt, ergibt sich die Formel:

$$E^{mm} = \pm 0{,}0077\,L^{mm} + 0{,}4 \text{ mm}.$$

Zum Schlusse mögen noch einige Daten über die in der Uebersicht nicht enthaltene Herstellung eines Schichtenplanes 1 : 10 000 des Cincatales (Prov. Huesca) erwähnt werden

a) Gelände und Plan.

Schwer zugängliches Felstal	3 km
Gebirgstal mit Saumpfad, teilweise bewaldet	18 km
Breites Gebirgstal mit Straße	25 km
Breites Tal im Flachland, etwa 50 m tief eingeschnitten	15 km
Tiefster Flußpunkt	260 m
Höchster Flußpunkt	520 m
Höchster Festpunkt	950 m
Planmaßstab	1 : 10 000
Schichtenlinienabstand	10 m
Im Aerokartograph ausgearbeitete Fläche	16 000 ha

Form des Geländestreifens: Länge 59 km, Breite 2,7 km.

b) Aufnahmedaten.

Flugzeuge: Haviland, 100 PS.
Aufnahmekammer: Heyde, f = 21 cm, 15 × 18 cm.
Flughöhe über dem Gelände: 3300—3500 m.
Bildmaßstab: 1 : 15 000 — 1 : 17 000.

Anzahl der aufgenommenen Platten (Negative: Agfa. Aerochrom)	306.
Anzahl der ausgewerteten Platten (Diapositive: Ilford)	144.
Anzahl der ausgewerteten Plattenpaare	97.

c) Herstellung der geodätischen Unterlagen.

Im Anschlusse an die Landesaufnahme wurde längs des Flusses eine besondere Dreieckskette gelegt, von der aus die Paßpunkte meist nach vorwärts eingeschnitten wurden. Die zulässigen Fehler für die Triangulierung vierter Ordnung durch das Geographische Institut betrugen bei Seitenlagen von 2 bis 5 km:

für die Dreiecksschlüsse	1′ sexagesimal.
für die Lage eines Dreieckspunktes	etwa 50 cm.

Die Lage- und Höhenfehler der Paßpunkte betrugen:

bei der Einmessung im Felde	etwa 1 m,
bei der Einstellung im Aerokartograph	etwa 3 m.

Gesamtdauer der Feldarbeit, einschließlich Ruhetagen, Tage schlechter Witterung, Uebersiedlungen usw., bei Verwendung folgender Abkürzungen für Tagewerke zu je 8 Stunden: „I = Ingenieur, G = Gehilfe, H = Handlanger“:

170 I + 200 G + 300 H	insgesamt 170 Tage.
Gesamtdauer der Rechenarbeit: 40 I + 60 G	insgesamt 100 Tage.

Die verwendeten Instrumente waren: 1 Einheitstheodolit Hildebrand, ein Theodolit Zeiß I und ein Betrachtungsstereoskop von Barr & Stroud, das besonders im felsigen Gelände bei der Identifizierung der Paßpunkte wertvolle Dienste leistete.

Die Unterlagen für die Vermessung bildeten:

Festpunkte des Geographischen Institutes	96
Paßpunkte	411
Kilometersteine u. dgl.	66
Höhenmarken	51.

d) Auswertung der Platten und Fertigstellung der Pläne.

Die Auswertung der Platten erfolgte im Hugershoffschen Aerokartographen bei einer Gesamtdauer der Auftragung von 210 I + 150 G, oder insgesamt 240 Tagen.

Die gegenseitig orientierten Platten wurden auf alle verfügbaren Kontrollpunkte eingepaßt und der Plan noch auf der innerhalb des Aerokartographen befindlichen Zeichenfläche mit Tusche in fünf Farben auf Pauspapier ausgezogen, so daß sich die Reinzeichnung lediglich auf die Uebertragung dieses Originalplanes auf Leinenzeichenpapier und sachgemäße Ausstattung beschränkte (Abb. 4a, 4b)

Die erste Aufnahme erfolgte im Jahre 1928 nur für die eigentliche Flußstrecke, während die Erweiterungen zu beiden Seiten des Flusses bis zu einer gegebenen Höhenlinie im Jahre 1929 in Auftrag gegeben wurden. Da es sich hierbei meist um schwer zugängliche, enge Seitentäler handelte, die neuerlich überflogen werden mußten, so war das wirtschaftliche Ergebnis dieser zweiten Aufnahme ein ungünstiges.

Zusammenfassung.

Gelände und Klima von Spanien eignen sich vorzüglich für die Verwendung der Photogrammetrie, deren terrestrische und Luftmethoden bereits ausgiebig und erfolgreich in den Dienst der Vermessung gestellt wurden. Die grundlegenden österreichischen Erfindungen und die modernsten deutschen Instrumente sind in spanischen Fachkreisen wohlbekannt.

Da von großen Strecken des Landes noch keine modernen topographischen bzw. Katasterkarten bestehen, ausgedehnte Kolonialgebiete der Vermessung harren und die Genauigkeitsansprüche nicht zu groß sind, so steht der Luftphotogrammetrie in Spanien eine große Zukunft bevor.

Untersuchungen über das luftphotogrammetrische Verfahren Nistri und über seine Anwendung bei Katasteraufnahmen

Von Prof. Gino Cassinis, Pisa.

Nachstehend berichte ich in Kürze über einige von mir in den Jahren 1930 und 1931 ausgeführte Untersuchungen, um die erreichbare Genauigkeit bei den nach dem luftphotogrammetrischen Verfahren Nistri hergestellten topographischen Aufnahmen zu erforschen und die Möglichkeit der Anwendung dieses Verfahrens bei den Aufnahme-Arbeiten für das Kataster festzustellen.

1. Im vorliegenden Falle war den Versuchen die praktische Anwendung des Verfahrens mittels großmaßstäblicher Aufnahmen, darunter auch einiger von sehr beträchtlicher Ausdehnung, vorangegangen, von welchen ich besonders den Stadtplan von S. Paulo (Brasilien) und Umgebung erwähne, welcher zum Teil im Maßstabe 1 : 1000 und zum Teil in jenem von 1 : 5000 gezeichnet wurde. Diese großartige Arbeit hatte bereits die ausgezeichneten Eigenschaften des Verfahrens bewiesen, obwohl die Auswertung der photographischen Bildpaare eben erst begonnen hatte, als ich die Gebrüder Nistri um die Vornahme der Versuche bat, über welche ich hier berichte. Heute, wo sie sich der Vollendung nähert, bildet sie den sichersten Beweis für die Tauglichkeit der Anwendung dieses Verfahrens, im Vergleich zu den gewöhnlichen tachymetrischen Aufnahme-Verfahren auf der Erde, und zwar sowohl hinsichtlich Zeitersparnis und Wirtschaftlichkeit, als auch hinsichtlich naturgetreuer und genauer kartographischer Darstellung. In bezug auf den letztgenannten Gesichtspunkt erinnere ich daran, daß auf etwa dreißig Blättern des Stadtplanes im Maßstabe 1 : 1000 bereits mehrere Hundert von Kontrollmessungen ausgeführt worden sind, welche für auf dem gleichen Blatt enthaltene Punktpaare einen mittleren Streckenfehler von 37 cm ergeben haben, welcher, wie übrigens logischerweise zu erwarten war, in einigen Fällen, in welchen die Punkte der betreffenden Paare verschiedenen Blättern angehörten, etwas größer war. (Fußnote: Siehe den Bericht von A. Machado: „Le levé aérophotogrammetrique de S. Paulo et ses premiers résultats techniques", veröffentlicht in Band VII, Heft 2 des „Intern. Archiv für Photogrammetrie", worin über die auf den ersten ausgewerteten Blättern ausgeführten Vergleichsmessungen berichtet wird.)

Wenn man bedenkt, daß diese Fehler die Ungenauigkeiten aller Art enthalten, angefangen von jenen beim Einspannen der Platten und der Justierung derselben im Photokartographen bis zu den durch kleine Unachtsamkeiten bei der Reinzeichnung hervorgerufenen Fehlern, und daß auf der Karte 37 cm durch weniger als 0,4 mm dargestellt sind, dann kommt man zu dem Schlusse, daß man mit der tachymetrischen Methode sicherlich keine größere Genauigkeit erreicht hätte, während es andererseits bei der Verwendung des Tachymeters nicht möglich gewesen wäre, jenen Reichtum an Einzelheiten der Situation und Geländegestaltung zu erhalten, welcher die Karte von S. Paulo zu einem der schönsten Stadtpläne macht, welche jemals hergestellt worden sind.

2. Der erste Versuch wurde von mir am M.-Morra, in der Nähe von S.-Polo dei Cavalieri, in der Provinz Rom, ausgeführt, wobei ein Luftbildpaar benutzt wurde, das bereits im Jahre 1927 aus der beträchtlichen Höhe von 3800 m über dem Meere aufgenommen worden war. Das Massiv des Berges, dessen größte Höhe wenig mehr als 1000 m beträgt, enthält außer sehr steilen und stellenweise auch senkrecht abfallenden Hängen andere ziemlich regelmäßig verlaufende Geländeformen, sowie solche von geringem Gefälle. Das Fehlen von Pflanzenwuchs ermöglicht die leichte und sichere Vornahme von Richtungs- und Vergleichsmessungen, wenn auch das Vorhandensein zahlreicher zerstreuter großer Felsen in einigen Fällen Unsicherheit mit sich bringt.

Eine eigens ausgeführte Triangulation ermöglichte es im Gelände, den 8 Dreieckspunkten, von denen je 6 auf jeder der beiden Platten des Luftbildpaares dargestellt waren, weitere 3 in der Mitte der Aufnahme gelegene und auf beiden Platten photographierte Punkte trigonometrisch festzulegen. Alle diese Punkte, von welchen zwei Gebäuden angehörten und die anderen sich an Trockenmauern befanden, waren auf den Platten mit hinreichender Schärfe erkennbar, sicherlich aber nicht so deutlich, wie dies der Fall gewesen wäre, wenn sie vor der Durchführung der Luftaufnahmen in geeigneter Weise durch Signale gekennzeichnet worden wären.

Trotzdem waren die erhaltenen Ergebnisse sehr befriedigend. Die Auswertung auf dem Schirm erfolgte im Maßstabe 1 : 2000, während die Karte durch Anwendung des Verkleinerungsverhältnisses 1 : 2,5 im Maßstabe 1 : 5000 gezeichnet wurde. Nach Einpassung der Platten bei Benützung der Lage der 8 Dreieckspunkte wurden, mittels Anwendung des beweglichen Schirms, die ebenen Koordinaten und die Höhen der drei in der Mitte

der Aufnahme gelegenen Punkte abgelesen. Die mehrmals von verschiedenen Personen ausgeführten Ablesungen ergaben folgende größten Abweichungen (auf den Maßstab 1 : 1 gebracht):

Paßpunkt	Lage	Höhe
IX	0,20 m	0,20 m
X	0,10 m	0,35 m
XI	0,80 m	0,40 m

Nachdem auf diese Weise die vollkommen richtige Lage der Platten festgestellt und gleichzeitig bewiesen war, daß die Fehler mit Rücksicht auf den gewählten Maßstab ohne Einfluß sind, wurden die Schichtlinien von 10 zu 10 m gezogen, und sodann zwischen dieselben jene von 5 zu 5 m eingeschaltet, wobei die Geländeteile mit einer größeren Neigung als 60% ausgelassen wurden; in diesen Teilen wurde das Schichtenziehen nur auf einige Kurven beschränkt. Obwohl der Photogrammeter gewechselt worden war, berührten die Zwischen-Schichtlinien nur in sieben oder acht Fällen eine der bereits gezogenen, zwischen welchen sie verlaufen müssen und traten nur zweimal aus dem durch jene bestimmten Streifen heraus. Aus der Schichtlinienkarte wurden drei Profile entnommen, welche drei unmittelbar im Gelände aufgenommenen Strecken entsprachen; eine derselben, in der Länge von etwa 350 m, verlief längs der Linie des größten Gefälles; die zweite hatte eine Länge von 800 m mit einem Höhenunterschied von 250 m, und die dritte, auf der Mitte des Hanges, hatte eine Länge von etwa 300 m und zwischen den Endpunkten einen Höhenunterschied von ungefähr 5 m. Aus dem Vergleich dieser drei Profile nach Lage und Höhe mit den unmittelbar im Gelände aufgenommenen ergab sich:

a) Ein mittlerer Lagefehler der Schichtlinien:

1. Auf den Profilen längs des größten Gefälles ± 4,5 m;
2. Auf dem Profil in der Mitte des Hanges ± 7,0 m.

b) Mittlerer Höhenfehler oder mittlere quadratische Verschiebung zwischen dem photogrammetrischen Profil und dem tachymetrischen Profil, für alle drei in Betracht gezogenen Profile: ± 2,5 m.

Endlich wurden die Koordinaten einer Anzahl charakteristischer Punkte (Kanten von Grenzmauern), welche bereits unmittelbar im Gelände gemessen worden waren, bestimmt: es ergaben sich größte Lagefehler von 1,20 m und größte Höhenfehler von 0,50 m.

Diese vollkommen befriedigenden Ergebnisse erhalten einen noch größeren Wert, wenn man die große Flughöhe in Rechnung zieht, die besser für den Maßstab 1 : 10 000 als für den von uns gewählten Maßstab 1 : 5000 geeignet ist.

3. Der zweite Versuch wurde in der Nähe der Eisenbahnstation von Montecelio (Rom) ausgeführt, woselbst das Gelände die Möglichkeit bot, neben ebenen Gebieten hügelige aufzunehmen; weiter finden sich dort Geländeabschnitte mit ziemlich dichten und verwickelten Einzelheiten der Situation neben anderen ohne Gebäude und Pflanzenwuchs, sowie von Bäumen bedeckte Geländeteile in der Nachbarschaft von kahlen Stellen.

Nach der Durchführung einer genauen Triangulation und Bezeichnung der Dreieckspunkte mit Kalksignalen in der Form einer 8 wurde der Flug in einer Höhe von etwa 1800 m ausgeführt (obwohl mit Rücksicht auf den für die Auswertung gewählten Maßstab die Flughöhe 1400 m vorzuziehen gewesen wäre), wobei 5 Aufnahmen gemacht wurden, welche sich zu zwei Drittel überdeckten. Aus den drei inneren wurde die Auswertung vorgenommen, wobei auf dem Schirm der Maßstab von etwa 1 : 1000 eingestellt wurde, und die Zeichnung im Maßstabe 1 : 2000 erfolgte, welcher dem bei den Karten des Italienischen Katasters und bei den Aufnahmen für technische Projekte meistens angewendeten Maßstab entspricht.

Die Vergleichsmessungen erstrecken sich:

a) Auf die im Ueberfluß vorhandenen Paßpunkte; hierbei ergab sich ein mittlerer Lagefehler von ± 0,25 m und ein mittlerer Höhenfehler von ± 0,20 m;

b) auf sieben Hektar nicht bewachsenen hügeligen Geländes, mit teils regelmäßiger, teils zerrissener und unebener Geländeform, welche unter Zuhilfenahme einer Kleintriangulation tachymetrisch aufgenommen worden waren. Die durch Hecken gebildeten Eigentumsgrenzen waren auf den Luftbildern deutlich sichtbar und stimmten, wie man versichern kann, völlig mit den unmittelbar aufgenommenen überein. Dasselbe läßt sich von den Begrenzungslinien der verschiedenen Kulturen, den Grenzen eines Steinbruches usw. sagen. Andere im Gelände durch mit Eisendraht verbundene Pfähle dargestellte Linien waren auf den Luftbildern nicht wahrnehmbar, konnten aber gleichwohl auf der Karte mit Leichtigkeit und Sicherheit eingezeichnet werden, indem man sich weniger Mes-

sungen kurzer Entfernungen bediente, welche während der Erkundungsbegehung des Geländes direkt ausgeführt worden waren. Auf den Luftbildern sind so viele Einzelheiten vorhanden, daß es immer möglich ist auf diese jene wenigen auf den Photographien wegen ihrer geringen Abmessungen nicht sichtbaren Einzelheiten zu beziehen. Auch die Uebereinstimmung zwischen den (im Abstande von 2 m gezogenen) Schichtlinien war eine sehr gute;

c) auf ein Besitztum, in der Ausdehnung von etwa sechs Hektar, von einer Mauer umgeben, mit Olivenbäumen und anderen Bäumen bedeckt und eine gewisse Zahl von Gebäuden enthaltend. Die Ergebnisse waren gleichfalls gute: Trotzdem bestanden bei der Auswertung an einem oder dem anderen Punkt wegen der durch die Bäume hervorgerufenen Unsicherheiten einige Schwierigkeiten. Diese Unsicherheiten betreffen hauptsächlich die Einzeichnung der Schichtlinien; in einem einzigen Fall waren sie für die Einzeichnung der Einzelheiten der Situation von Bedeutung, in dem sie das Einzeichnen eines etwa 50 m langen Stückes eines Feldweges verhinderten, welches, da vollkommen durch die Bäume verdeckt, auf den Photographien unsichtbar war. Uebrigens war auch die tachymetrische Aufnahme dieses Teiles sehr mühsam und erforderte eine viermal längere Zeit als jene des vorher angegebenen Geländes;

d) auf ein ebenes Gelände, von der Ausdehnung von etwa vier Hektar, mit Wein und Getreide bebaut, mit einem einzigen Bauernhaus. Die Vergleichsergebnisse hinsichtlich der Situation fielen ausgezeichnet aus. Natürlicherweise wurden keine Schichtlinien gezogen, sondern man beschränkte sich auf die Feststellung der Höhen von acht charakteristischen Punkten (Kreuzungen von Feldwegen und dergleichen); der erhaltene mittlere Fehler dieser Höhen betrug ± 0.25 m.

Der mittlere Lagefehler der Punkte in den Einzelheiten (mit Ausnahme der in c) erwähnten, welche nicht ausgewertet werden konnten) betrug bei allen drei vorgenannten Gebieten ± 0.60 m, ein sehr niedriger Wert, auf der Zeichnung durch kaum 0.3 mm dargestellt.

4. Diese Ergebnisse, in Verbindung mit den anderen bereits genannten für S.-Paulo, bestätigen, daß, hinsichtlich der Genauigkeit und der naturgetreuen Wiedergabe, das verwendete luftphotogrammetrische Verfahren geeignet ist, das tachymetrische Verfahren zu ersetzen, wenigstens für die Auswertung in den Maßstäben zwischen 1 : 1000 und 1 : 10 000. Ein in der Nähe von Ciampino (Rom) ausgeführter Versuch im Maßstabe 1 : 500 hatte gleichfalls ein günstiges Ergebnis, dieser Maßstab ist aber wohl eine Ausnahme und wird zur Darstellung ausgedehnte Geländegebiete gewöhnlich nicht angewendet.

Und da auch die Raschheit der photogrammetrischen Ausarbeitung eine größere ist als jene, welche die gewöhnlichen Aufnahmeverfahren zulassen, während andererseits, wenn es sich um die Ausdehnung des aufzunehmenden Geländes von mehreren Zehnfachen eines Hektars handelt, die Kosten beträchtlich geringere sind, kann man versichern, daß das untersuchte luftphotogrammetrische Verfahren geeignet ist bei den Aufnahmearbeiten genügend ausgedehnter Gebiete in Verbindung mit der Auswertung in Maßstäben zwischen 1 : 1000 und 1 : 10 000 das tachymetrische Verfahren zu ersetzen.

5. Hinsichtlich der Anwendung für Kataster-Aufnahmen werden vielleicht einige Ueberlegungen nicht unangebracht sein.

Nach meiner Meinung befinden wir uns in dieser Beziehung, wie übrigens hinsichtlich der Anwendung der Luftphotogrammetrie im allgemeinen, in einem historischen Augenblick, welcher jenem vor über einem halben Jahrhundert bestandenen vergleichbar ist, als seitens einer kleinen Gruppe von Technikern für die Einführung der Tachymetrie gekämpft wurde. Wie viele Erörterungen und wie viel Streit! — Aber die Methode der Polar-Koordinaten und der optischen Entfernungsmessung trug über die rechtwinkligen Koordinaten und die direkte Entfernungsmessung den Sieg davon; und heute sind diejenigen, welche am meisten damit zufrieden sind, die Vermessungstechniker des Katasters, welche häufig eine solche Zuneigung für das Tachymeter und die Latte gewonnen haben, daß sie dieselben nicht mehr aufgeben wollen, ebenso wie ihre Vorgänger vor einem halben Jahrhundert die alten, und sagen wir es nur offen, wenig sympathischen Meßlatten und Meßketten für die Längenmessung aufgeben wollten. Jeder große Organismus ist immer konservativ, und nur von einer Minorität, welche ihr häufig nicht angehört und daher vollkommen objektiv ist, kann der Antrieb für eine radikale Aenderung dieses Organismus kommen. Man fürchtet immer, daß die neuen Verfahren und

die neuen Formen umstürzlerisch seien, daß sie das Chaos oder wenigstens die Unordnung herbeiführen, wo früher Harmonie und Ordnung herrschten, daß sie die Tätigkeit und die Regelmäßigkeit des Betriebes vermindern, daß sie die Organisation der betreffenden Behörde oder des betreffenden Organismus und die einzelnen Teile desselben schädigen, sowie auch jene, welche aus dem Wirken dieses Organismus Nutzen ziehen sollen. Und vielleicht ist es nicht einmal schlecht, daß diese Befürchtungen bestehen, denn die Anhänglichkeit an die Ueberlieferungen, und der Widerstand, auch der passive, gegen alles Neue lassen die Aenderungen besser ausreifen, und mit den Erörterungen, welche dieser Widerstand hervorruft, werden allzu rasche und wenig überlegte Entscheidungen vermieden.

Gleichwohl ist im vorliegenden uns hier interessierenden Falle, sowohl nach meiner persönlichen Erfahrung als auch nach ähnlichen außerhalb Italiens ausgeführten Untersuchungen, meines Dafürhaltens die Frage bereits so reif, daß sie ohne weiteres in günstigem Sinne durch Einführung der Luftphotogrammetrie an Stelle der Tachymetrie gelöst werden kann, wenigstens in jenen Gebieten, für welche die Kataster-Karten im gleichen oder kleineren Maßstab wie 1 : 1000 gezeichnet werden müssen. Um sich davon zu überzeugen, wird es genügen in Kürze zu untersuchen, in welcher Weise die luft-photogrammetrischen Verfahren bei den Aufnahmen für das Kataster angewendet werden müßten.

Der Landmesser des Kataster-Amtes vollführt seine Aufnahmen auf Grund von Kopien der alten Karten (wenn solche vorhanden sind), welche er dazu benützt, um die Skizzen für die Grundstückbegrenzung zu zeichnen; wenn solche Karten nicht vorhanden sind, dann muß er alle für ihn nötigen Situations-Skizzen nach dem Auge ausführen. Die Arbeit ist auch im ersten Falle keine leichte und rasche, denn die alten Karten sind häufig unvollständig und fehlerhaft, und ferner deshalb, weil auf den Skizzen für die Begrenzung der Grundstücke die Eigentumsgrenzen, die Trennungslinien zwischen verschiedenen Kulturen, die verschiedenen anderen Einzelheiten der Situation und überdies alle jene Angaben (wie Name des Besitzers, Art der Kulturen usw.) eingezeichnet werden müssen, welche für die Vorbereitung der Akten zur Aufstellung des Katasters dienen.

Es ist einleuchtend, daß der Besitz eines den Lageplan des aufzunehmenden Gebietes wiedergebenden Luftbildes diese Arbeit erleichtert und viel rascher und sicherer gestaltet. In der Tat sind auf dem Luftbildplan alle oder nahezu alle Begrenzungslinien, die den Landmesser des Kataster-Amtes interessieren, erkennbar, welcher sich mit einer Vergrößerung des Luftbildplanes an den Ort für die Aufnahme der Grundstücksgrenzen begibt und auf dieser Vergrößerung in konventioneller Weise die Mauern, Hecken usw. einzeichnen kann, wobei er durch fortlaufende Ziffern die einzelnen Grundstücke bezeichnet: Auf diese Ziffern wird er sich beziehen, wenn er auf einem entsprechenden Vordruck alle Angaben einträgt, welche zur Vorbereitung der Akten für die Aufstellung des Katasters notwendig sind. Zieht man in Betracht, daß es, wenn man die Karte im Maßstab 1 : 2000 zeichnen will, zweckmäßig ist, die Flüge in einer Höhe zwischen 1000 und 1500 m über der mittleren Höhe des Geländes auszuführen, und daß auf diese Weise der mittlere Maßstab der Luftbildpläne zwischen 1 : 6000 und 1 : 8000 liegen wird, dann sieht man, daß der Landmesser stets Vergrößerungen im mittleren Maßstab von 1 : 2000 zu seiner Verfügung haben wird, auf welchen mit freiem Auge alle oder nahezu alle Einzelheiten deutlich erkennbar sein werden, die für die Zeichnung der Karte nötig sind. Wie ich bereits oben bemerkt habe, wird jedoch in einigen Fällen die eine oder andere Einzelheit auf den Photographien nicht direkt sichtbar sein; beispielsweise wird man die einzelstehenden Grenzsteine der gewöhnlichen Abmessungen, gewisse durch Pflöcke und Eisendraht bezeichnete Begrenzungslinien usw. nicht sehen können. Man kann verschiedene Methoden anwenden, um diese Einzelheiten auf den Luftbildern erkennbar zu machen, z. B. indem man sie vorher mit Kalk anstreicht, nach meiner Meinung wird man diese Verfahren aber nur in Ausnahmsfällen anwenden müssen. Die einfachste und praktischste Art, solche Einzelheiten nach ihrer Lage festzulegen, besteht dagegen darin, daß man sie durch einfache mit einem gewöhnlichen Meßband von 20 m Lände ausgeführte lineare Messung an benachbarte Punkte, die auf der Photographie sichtbar sind, anschließt, und gelingt dies nahezu in allen Fällen, weil das Luftbild eine große Menge von Einzelheiten enthält; z. B. sind auf demselben die einzelstehenden Bäume, die Gebüsche, Steine mittlerer Abmessungen, kleine Schotterhaufen und sogar die Pfähle der Telegraphenleitungen und der Hochspannungsleitungen einwandfrei erkennbar. Man könnte glauben, daß der sehr dichte Pflanzenwuchs ein Hindernis bildet die in Betracht kommenden Einzelheiten zu sehen. In Wirklichkeit trifft dies selten zu und im allgemeinen nur dann, wenn es sich um ausgedehnte und sehr dichte Wälder handelt. Die-

ses Hindernis besteht übrigens auch bei den Aufnahme-Arbeiten auf der Erde, und es ist wohl bekannt, wie viel Arbeit die topographischen Aufnahmen im bedeckten Gelände erfordern.

6. Dies vorausgesetzt und im Hinblick auf die oben dargestellten Ergebnisse über die Genauigkeit der Aufnahmen glaube ich nachstehende Schlußfolgerungen ziehen zu können: Die Luftphotogrammetrie kann in vorteilhafter Weise bei den Aufnahme-Arbeiten für das Kataster verwendet werden.

Dieselbe bietet überdies den Vorteil, mittels einer sehr geringen Ergänzungsarbeit auch die Darstellung der Schichtlinien zu geben, und auf diese Weise eine Karte zu liefern, welche für den größten Teil der technischen Zwecke verwendbar ist, während, wie bekannt, die Kataster-Karten, welche das Gelände nur nach der Lage und zum größten Teil in konventioneller Form zur Darstellung bringen, für das Studium technischer Projekte nicht verwendet werden können.

Luftbildverwendung für Kataster-Zwecke in Spanien

Wie in „Bildmessung" 1931 S. 44 u. S. 144 berichtet wurde, fanden im Jahre 1931 in Madrid mehrere Vorträge statt, die die Notwendigkeit bzw. Zweckmäßigkeit der Verwendung von photogrammetrischen Aufnahmen aus Luftfahrzeugen zur Lösung des Katasterproblems in Spanien darlegten.

Die Verhältnisse sind in Spanien kurz folgende: Auf Grund eines Gesetzes von 1906 sollte neben der genauen Stückvermessung, um schnell wenigstens ungefähre Unterlagen zu schaffen, eine flüchtige, skizzenhafte Katastervermessung durchgeführt werden. Bis 1925 war nur letztere, und zwar auf einem Gebiet von 19 Millionen ha. durchgeführt. Ein neues Gesetz von 1925 verlangte nun die genaue Stückvermessung dort, wo die flüchtige Vermessung noch nicht vorbereitet war. Diese Stückvermessung war bis 1931 (Juni) im Bereich von etwa 570 000 ha vom Geograph. Institut vollendet. Nach einer Denkschrift der Katasterdirektion (1928) waren noch 5019 Gemeindebezirke mit einer Fläche von 22 Mill. ha unvermessen.

Die rasche Durchführung der Vermessung dieses Gebiets wäre nicht nur erwünscht, um die Veranlagung zur Grundsteuer gerechter und auf genauerer Basis durchführen und dadurch die Steuererträge erhöhen zu können, sondern auch nötig, um für die Lösung des Agrar-Problems die nötigen Unterlagen zu schaffen.

Für die noch zu vermessenden 22 Mill. ha ergibt sich folgende Uebersicht:

Art der Vermessung	Etwaige Dauer der Vermessung Jahre	Kosten: Im ganzen Millionen	Kosten: Pts/ha	Kosten: Pro Jahr Millionen
Terrestr. Stückvermessungen	57	382 Pts	17	6,7 Pts
Flüchtige terrestrische Vermessungen	22	136 Pts	6	6,18 Pts
Vermessungen unter Luftbildverwendung	5	123 Pts	5,5	24,6 Pts

In Spanien wurden bekanntlich von der Compania Española de Trabajos Fotogramétricos Aéros (Cetfa = Spanische Gesellschaft für Luftbildmessungen) bereits umfangreiche Gebiete (umfassend 2½ Mill. ha) vermessen. Bei diesen ergab sich im Flachlande, wo sich ja der wertvollere Boden befindet, eine sehr gute Genauigkeit für die Flächenberechnung. Im gebirgigen Gelände waren die Verhältnisse folgende:

bei 34% der Parzellen war der Unterschied der Flächenberechnung kleiner als 1 %
„ 50% „ „ „ „ „ „ „ „ „ 1,25 %
„ 75% „ „ „ „ „ „ „ „ „ 2 %
„ 90% „ „ „ „ „ „ „ „ „ 3 %
„ 98% „ „ „ „ „ „ „ „ „ 4 %
größter Unterschied 4,6 %

Dieser größte Unterschied ist beträchtlich geringer als die Unstimmigkeiten, die sich aus flüchtigen Aufnahmen ergeben, obgleich die Kosten pro ha für die Vermessung

mittels Fliegerbildern nach obiger Zusammenstellung noch geringer sind als für diese flüchtigen Aufnahmen.

Die Cetfa würde, falls ihr die Luftbild-Meßarbeiten übertragen würden, die Gebiete lückenlos mit streifenweise aufgenommenen Luftbildern decken. Die Paßpunkte würden teils terrestrisch, teils durch Bildtriangulation vermessen. Im Flachlande käme die Entzerrung, im bergigen Gelände die Ausmessung mit dem vorzüglichen Stereo-Kartiergerät der Zeiß-Aerotopograph G.m.b.H., welches der Cetfa gehört, in Betracht.

Den Organen des Finanzministeriums bliebe die Feststellung der Eigentumsgrenzen, die Identifizierung, Numerierung, Flächenberechnung und Klassifikation der Parzellen sowie die Einschätzung vorbehalten.

Nach einem Vorschlag der Cetfa kann das Gebiet (22 Mill. ha) der neu zu vermessenden Gemeindebezirke in 10 Zonen so eingeteilt werden, daß unter Berücksichtigung der verschiedenen klimatischen Verhältnisse die Luftbildaufnahme zu beliebigen Jahreszeiten stattfinden könnte. (Näheres vgl. den in der Festschrift des Oesterr. Geometer-Vereins im März 1932 erschienenen Aufsatz von Ing. Manek.)

Festpunktlose räumliche Triangulation aus Luftaufnahmen

Von Reg.-Baumeister W. Kuny.

Das Streben der Luftphotogrammetrie muß aus Wirtschaftlichkeitsgründen dahin gehen, die auf der Erde auszuführenden Arbeiten möglichst zu beschränken, und so wurden Aufnahme- und Auswertemethoden entwickelt, mit denen man große, festpunktlose Räume überbrücken zu können glaubte. Verschiedene derartige Versuche der letzten Jahre brachten jedoch nicht den erwarteten Erfolg, ohne daß meines Wissens die Ursachen eingehend untersucht und veröffentlicht wurden. Genauigkeitsuntersuchungen, die für den Deutschen Beirat für das Vermessungswesen auf Anregung und nach den Vorschlägen von Professor Dr. von Gruber im Geodätischen Institut der Technischen Hochschule Stuttgart ausgeführt wurden, ermöglichen es, Grundsätzliches zu der Frage der auftretenden und zu erwartenden Fehler beizutragen. Aus der demnächst unter gleichem Titel erscheinenden Arbeit[1] sei hier einiges Wesentliche mitgeteilt, die Ableitungen und Begründungen müssen der Abhandlung selbst vorbehalten bleiben.

I. Die Untersuchung erfolgte an 42 Luftaufnahmen, die mit einer Reihenbildmeßkammer der Firma Carl Zeiß R.M.K.C./3 18 × 18 cm von 21 cm Bildweite aus ungefähr 3000 m Höhe auf Filmen aufgenommen waren und ein Gebiet von rund 18 qkm decken. In diesem Prüfungsgebiet waren durch das Geodätische Institut der Technischen Hochschule Braunschweig eine große Anzahl von Punkten — Haus- und Felderecken, Schnittpunkte von Straßenachsen, einzelne Bäume u. dgl. — nach terrestrischen Methoden festgelegt und das Koordinatenverzeichnis dem Beirat in Verwahrung gegeben worden. Die Ausarbeitung an einem Zeißschen Stereoplanigraphen C 3, also dem vorletzten Modell, erfolgte demnach ohne die Kenntnis der Koordinaten irgendeines Punktes. Für die Wahl eines ungefähren Maßstabs stand lediglich die Angabe des Höhenmessers des Aufnahmeflugzeuges, für die Orientierung des ersten Bildpaares zum Lot die mitphotographierte Dosenlibelle einer Aufnahme zur Verfügung, die erfahrungsgemäß die Aufnahmerichtung mit einer Unsicherheit von rund 1° zu bestimmen erlaubt. Da sich die einzelnen Bilder zu etwa 75 % überdecken, wurde für die Wiederherstellung des Raummodells die „Methode der unabhängigen Bildpaare" gewählt, also jedes neue Bildpaar mit Hilfe der aus dem vorangegangenen gewonnenen Paßpunkte neu orientiert. Dabei zeigte sich, daß die Aufnahmerichtung einer in einer Kombination bereits verwendeten Aufnahme bei der Orientierung in der zweiten unregelmäßige Aenderungen bis zu 8′ erfährt. Daß die Einheitlichkeit des Raummodells diese Aenderungen verlangt und dieses keineswegs sprunghaften Verzerrungen, die sich hauptsächlich in der Höhenlage der Punkte zeigen würden, ausgesetzt wird, beweist das Endergebnis. Es dürfte sogar aus ihm der Schluß gezogen werden können, daß der „Folgebildanschluß", also die unveränderte Uebernahme der Orientierung einer bereits verwendeten Aufnahme, solange zu unbrauchbaren Resultaten führen muß, als nicht eine Erhöhung der Plastik durch Vergrößerung des Basisverhältnisses, verbunden mit einer wesentlichen Vergrößerung der Basisfläche der Strahlenpyramide, aus der der Standpunkt und damit die Aufnahmerichtung wieder hergestellt

[1] W. Kuny, Festpunktlose räumliche Triangulation aus Luftaufnahmen, Verlag K. Wittwer, Stuttgart, erscheint Mitte April.

wird, deren Bestimmung mit höherer Genauigkeit erlaubt. Daß das bei konvergenten, insbesondere aber bei Aufnahmen aus Koppelkammern erreicht ist und daß ein Basisverhältnis von 1 : 2 und größer bei Steilaufnahmen entgegen früheren Meinungen die Ausarbeitung nicht erschwert — Hochgebirge in besonderen Fällen ausgenommen — darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Nachdem so durch Kartierung ein aus vielen Punkten bestehendes räumliches Gebilde, der „Punkthaufen", entstanden war, der bis zu einem gewissen Grade dem entsprechenden Punkthaufen in der Natur ähnlich, aber anders als dieser zum Lot orientiert war, bestand die Aufgabe nunmehr darin, durch Koordinatentransformation einen Genauigkeitsvergleich mit den als fehlerfrei anzusehenden Festpunkten des Beirats zu ermöglichen. Es war also der Punkthaufen unter Aufrechterhaltung der Konformität

1. so zu dehnen, daß sich der Maßstab mit möglichst geringem Zwang den gegebenen Punkten anpaßt;

2. im ganzen so zu verschieben, daß der Schwerpunkt der beiden Vergleichssysteme zusammenfällt;

3. so zu drehen, daß die Quadratsumme der Restfehler in den drei Koordinatenrichtungen ein Minimum wird.

Die Transformationsformeln wurden zunächst in der Form aufgestellt, wie sie in O. v. Gruber „Ferienkurs in Photogrammetrie" Seite 37 ff. entwickelt sind, und einer Ausgleichung nach der zur Haufenmethode erweiterten Feldermethode unterworfen (siehe a. a. O. Seite 44 ff.), da die Raumkoordinaten von 4 in den Ecken des Prüfungsgebietes gelegenen Vergleichspunkten gegeben worden und somit Ueberbestimmungen vorhanden waren. Die danach berechneten Punktkoordinaten zeigten jedoch systematische Fehler in der Höhe derart, daß sich das Bezugsniveau in der Modellmitte etwa um 20 m gegenüber den 4,5 km entfernten Rändern aufbog. Eine zweite Ausgleichung, bei der ein entsprechendes Glied in der Formel für die Höhenkoordinate diesen systematischen Fehler berücksichtigte — die Formeln für die Grundrißkoordinaten ergaben Werte mit nur unregelmäßigen Differenzen gegenüber den Vergleichskoordinaten —, ließ als mittlere Restfehler übrig

$$M_x = M_y = \pm 1{,}92 \text{ m}$$
$$M_z = \pm 1{,}85 \text{ m}$$
$$\text{somit} \quad M_l = \pm 3{,}10 \text{ m}$$

das bedeutet in dem Maßstab der Ausarbeitung, der sich zu 1 : 5660 herausstellte, eine mittlere Lageunsicherheit von ± 0,5 mm. Die Angabe ist jedoch in dieser Form irreführend; denn es ist zu berücksichtigen, daß hierin eine Fehlerquelle enthalten ist, die von der Koordinatenentnahme der Vergleichspunkte aus der Karte mit Hilfe von Zirkel und Transversalmaßstab herrührt. Legt man dieser in jeder Koordinatenrichtung eine Unsicherheit von 0,1 mm zugrunde, so dürfte mit ± 0,35 mm die dem Modell innewohnende Genauigkeit richtig charakterisiert sein. Nicht unerwähnt darf auch bleiben, daß dem Vergleich sämtliche irgendwie identifizierbaren Punkte zugrunde gelegt wurden, wobei Schnittpunkte von Straßenachsen, Hausecken (infolge des überstehenden Daches) oder gar Bäume überhaupt nur auf etwa ½—2 m genau, also 0,1—0,35 mm im Kartenmaßstab, feststellbar sind. Daraus folgt, daß derartige Objekte am besten als Paßpunkte vermieden werden, wenn in Maßstäben größer als 1 : 10 000 Genauigkeiten verlangt werden, die der Zeichengenauigkeit gleichkommen. In jeder Beziehung als gut einstellbar erwiesen sich z. B. Felderecken, überhaupt Punkte, die sich nicht wesentlich über den Erdboden erheben und nicht an der Grenze von Flächen mit großen Helligkeitsunterschieden gelegen sind. In diesem Fall entstehen infolge der Ueberstrahlung durch das hellere Objekt, die je nach der Lage der Aufnahmekammer zu den reflektierten Strahlen ungleich stark wirkt, nicht nur Lagefehler, sondern vor allem Fehler in der Höheneinstellung infolge einer Fälschung der Parallaxe.

II. Bei der Frage nach der Ursache des auftretenden systematischen Fehlers wird man zunächst an den Einfluß der Erdkrümmung denken, da die Verbiegung konvex war und in guter Näherung durch ein Umdrehungsparaboloid dargestellt werden konnte. Zweifellos darf sie bei einer Längenausdehnung des Gebietes von 9 km nicht mehr vernachlässigt werden, doch würde sie eine Aufbiegung in der Mitte von nur 1,6 m rechtfertigen; die Hauptursache ist also im Aufnahme- oder Auswertegerät zu suchen und da

der Stereoplanigraph den Aufnahmevorgang lediglich umkehren soll, können wir uns darauf beschränken, die Einflüsse zu untersuchen, die eine Aenderung der Strahlenbüschel gegenüber den Verhältnissen bei der Aufnahme hervorrufen. Die folgenden Angaben sind gültig für genäherte Nadiraufnahmen und Auswertung mit einem Gerät, das das Raummodell optisch wieder herstellt; der Beweis und weitere Einzelheiten sind in der ausführlichen Abhandlung zu finden.

1. a) Differenz zwischen der Bildweite des Aufnahmeobjektivs und der zur Ausarbeitung verwendeten Objektive. Die Wirkung ist eine zweifache: in Richtung der Basis wird die Parallaxe geändert und dadurch die relative Entfernung zwischen Standpunkt und Objekt; senkrecht zur Basis tritt eine zusätzliche „Höhen"parallaxe auf, die durch Korrekturen an der gegenseitigen Orientierung (Verschwenkung beider Kammern in der Richtung der Basis im gleichen Drehsinn) beseitigt wird. Da, wenn irgend möglich, zur gegenseitigen Orientierung Bildpunkte benützt werden, die zu den Hauptrichtungen genähert symmetrisch liegen, und damit auch die auftretenden Höhenparallaxen genähert gleich groß werden, besteht die Korrektur im allgemeinen in einer gemeinsamen Verschwenkung ohne wesentliche Konvergenz oder Divergenz. Das bedeutet bei ebenem Gelände wieder eine relative Aenderung der Entfernung zwischen Standpunkt und Objekt, diesmal aber proportional zum Hauptpunktsabstand. Wesentlich ist hier, daß beide Einflüsse das Modell eben belassen. Wenn der Anschluß mit Paßpunkten erfolgt, muß aber die Flughöhe von einem Bildpaar zum anderen jeweils geändert werden; würde nach der Methode des Folgebildanschlusses ausgearbeitet werden, so würde sich das aus dem neuen Bildpaar ausgewertete Gebiet jeweils mit einem Knick an das bereits vorhandene anschließen. Dann würde also im großen und ganzen ein etwa mit dem Quadrat der Entfernung wachsender Höhenfehler auftreten. Bei unebenem Gelände erleidet der Höhenmaßstab eine Verzerrung derart, daß z. B. untereinander parallele Ebenen kollinear verzerrt abgebildet würden. In dem Sonderfall, daß beide Auswerteobjektive dieselbe Bildweitendifferenz gegenüber der Aufnahme aufweisen, ändert sich die gegenseitige Orientierung nicht, dagegen treten Höhenfehler proportional zur Flughöhe über dem betreffenden Punkt auf. Ist das Gelände eben, so wird also das ganze Modell relativ zu den Standpunkten gleichmäßig gehoben oder gesenkt, bei unebenem Gelände tritt eine Höhenmaßstabsverzerrung hinzu, die sich jedoch in sehr kleinen Grenzen hält. So beträgt bei einer mittleren Flughöhe von 2500 m über Gelände für einen relativen Höhenunterschied von 1000 m bei einer Bildweitendifferenz von 0,1 mm und einer Bildweite von 210 mm der Fehler erst 0,45 m gegenüber dem richtigen Höhenunterschied.

b) Auch der Einfluß der Filmschrumpfung sei kurz erwähnt. Die Differenzen in der Längs- und Querrichtung waren bei dem verwendeten Material außerordentlich kein, aber immer noch merklich; es konnte daher der Einfluß der Schrumpfung durch Wahl einer entsprechend verkürzten Bildweite nicht restlos beseitigt werden. Die vermittelnde Einstellung bedingt Bildweitendifferenzen wie im Fall a), die für die Geländedarstellung, abgesehen vom Hochgebirge, belanglos sind, jedenfalls keine Verbiegungen zur Folge haben.

2. Ebenso hat eine fehlerhafte Hauptpunktlage in der Basisrichtung bei horizontalem Gelände eine Hebung oder Senkung des Modells im ganzen relativ zu den Standpunkten zur Folge, bei Höhengliederung außerdem wieder eine Verzerrung des Höhenmaßstabes, die aber wesentlich wirksamer ist. Sie wächst mit dem Quadrat der Höhe. Erfährt beispielsweise die Parallaxe durch fehlerhaftes Einlegen der Bilder in die Auswertekammer eine konstante Aenderung von nur 0,05 mm, so würde unter denselben Verhältnissen wie oben (2500 m mittlere Flughöhe, 1000 m Höhenunterschied) der relative Höhenunterschied um 1,4 m gefälscht werden.

Ist die Hauptpunktlage senkrecht zur Basisrichtung fehlerhaft, so können bei horizontalem Gelände die in diesem Fall auf dem ganzen Bild in gleicher Größe auftretenden Höhenparallaxen durch eine Verschiebung der ganzen Kammer in der fraglichen Richtung beseitigt werden. Bei unebenem Gelände bleiben Restfehler, die im allgemeinen durch kein Element der äußeren Orientierung beseitigt werden können. Werden nur einige wenige Punkte zur gegenseitigen Orientierung benutzt, so führen diese Restfehler zu falschen Konvergenz- und Kippungseinstellungen, die das Modell verbiegen, wie im folgenden gezeigt wird.

3. Verzeichnungsfehler des Objektivs. Jedes Objektiv hat Verzeichnungsfehler. Wird zur Ausmessung derselbe Objektivtyp verwendet wie zur Aufnahme,

so hat ein Verzeichnungsfehler des betreffenden Typs keinerlei Verbiegungen des Modells zur Folge. Ebensowenig sind solche zu erwarten, wenn zur Auswertung von Filmen das Auswerteobjektiv in Verbindung mit der vor den Film geschalteten planparallelen Glasplatte dieselbe Verzeichnung aufweist wie das Aufnahmeobjektiv. Besteht aber zwischen beiden eine Verzeichnungsdifferenz, so ist deren Wirkung gleich der einer mit dem Abstand vom Bildhauptpunkt sich ändernden Bildweitendifferenz. Die dadurch bedingten Höhenparallaxen identischer Bildpunkte geben bei der gegenseitigen Orientierung Anlaß zu zusätzlichen Verschwenkungen, die jedoch im Gegensatz zu Fall 1 wegen der Veränderlichkeit der Bildweitendifferenz für beide Kammern nicht gleich groß werden und daher eine Konvergenz oder Divergenz zur Folge haben. Für das Modell wirkt sich das dahin aus, daß sich die Höhen der Punkte mit dem Quadrat des Abstands in der Basisrichtung vom Hauptpunkt der geschwenkten Kammer ändern, das Modell also eine zylindrische Verbiegung erleidet. Hierzu tritt noch die unmittelbare Folge der variablen Bildweitendifferenz, die sich in einer kissenförmigen Verzerrung im positiven oder negativen Sinn zeigt. Setzen wir beispielsweise bei den Aufnahmeverhältnissen unseres Versuches für ein Objektiv eine Differenzverzeichnung voraus, die mit dem Quadrat der Entfernung vom Bildhauptpunkt wächst und in 90 mm Abstand den geringen Betrag von nur 0,01 mm erreicht, so beträgt die Verbiegung des Modells insgesamt 0,37 m auf 1 km Entfernung. Weisen beide Auswerteobjektive diese selbe Verzeichnungsdifferenz auf, so hebt sich die verzerrende Wirkung zu einem kleineren Teil auf, und es bleibt eine Verbiegung von 0,22 m auf 1 km Entfernung. Der bei dem Versuch auftretende Fehler beträgt das Fünffache, nämlich 1,1 m auf 1 km. Da die Auswerteobjektive nicht für das als Aufnahmeobjektiv verwendete Meß-Tessar, sondern für den Typ Orthometar + Planparallelplatte korrigiert waren, dürfte die Hauptursache der aufgetretenen Verbiegung den Verzeichnungsdifferenzen zur Last gelegt werden können.

4. Der systematische persönliche Fehler hat ebenfalls Verbiegungen zur Folge, die ungefähr mit dem Quadrat der Entfernung von der Bildmitte wachsen. Bekanntlich stellen verschiedene Beobachter ein und denselben Punkt bei stereoskopischer Betrachtung in verschiedenen Entfernungen ein, d. h. verschiedenen Beobachtern erscheint der Konvergenzwinkel der Zielstrahlen auf ein und denselben Punkt verschieden. Die Differenz ist abhängig von der Art des Ziels, der Gestalt der Meßmarke, ist im großen und ganzen aber zwischen geübten Beobachtern konstant. Bei Steilaufnahmen bedeutet ein zu tiefes oder zu geringes Eintauchen mit der Meßmarke in erster Linie einen Höhenfehler, der bei den Aufnahmeverhältnissen des Versuches und einem Einstellfehler von 0,75 ‰ der Entfernung[2] die beachtliche Größe von 0,71 m auf 1 km Entfernung erreicht. Im vorliegenden Fall scheint es jedoch nach Einstellversuchen, die nach 2 verschiedenen Methoden vorgenommen wurden, daß das Auswerteergebnis nur unwesentlich hiervon beeinflußt sein kann.

Die Fehleruntersuchung ergibt somit für den erwähnten Typ der Auswertemaschinen, daß die Grundrißlage im allgemeinen durch eine Lufttriangulation keine systematischen Fehler erleidet, daß dagegen Höhenfehler zu erwarten sind, die sich hauptsächlich in einer zylindrischen Verbiegung äußern. Die Ueberbrückung festpunktloser Räume nach den 2[3] bei dieser Untersuchung angewendeten Methoden, die ein an und für sich befriedigendes Resultat gezeitigt haben, verbietet sich wirtschaftlich wegen der großen Rechenlast, sie hat lediglich Bedeutung als Prüfmethode. Inwieweit es heute gelungen ist, den außerordentlich hohen Ansprüchen an die Verzeichnungsfreiheit von Aufnahme- und Auswerteobjektiv gerecht zu werden, müßte eine neue Untersuchung erweisen, deren baldige Durchführung im allgemeinen Interesse liegt. Hier ist aber jedenfalls der Nachweis erbracht, daß für praktische Arbeiten der Luftphotogrammetrie das Triangulationsnetz wesentlich weitmaschiger sein darf, als es bislang üblich war, daß dagegen Höhenpunkte dazwischen geschaltet sein müssen, die die absolute Orientierung kontrollieren. Versuche der vorliegenden Art geben die Grundlage für die Auswahl des terrestrisch zu bestimmenden Paßpunktnetzes, nachdem die Frage des Maßstabs und der Genauigkeitsansprüche bei einem bestimmten Aufnahme- und Auswertegerät entschieden ist. Die weitere Auflockerung der Netzdichte ist in erster Linie eine optische Angelegenhet und darf mindestens in naher Zukunft erwartet werden.

---

[2] Nach zahlreichen Versuchen im Geod. Inst. d. T. H. St. sind Differenzen von 0,5 — 0,75 ‰ zwischen geübten Beobachtern durchaus normal.

[3] Die Transformation wurde auch noch in einer zweiten Art durchgeführt.

Bücherbesprechung

Internationales Archiv für Photogrammetrie, Organ der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, redigiert von Prof. Dr. Baeschlin, Verlag Rudolf M. Rohrer, Brünn, Baden b. Wien und Leipzig. Band VII: Teil 1, 1930, 202 Seiten; Teil 2, 1931, 302 Seiten, beide Halbbände mit zahlreichen Zeichnungen und Abbildungen.

Das vor 24 Jahren von Hofrat Prof. Dr. Doležal (Wien), als damaliges Organ der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie gegründete Internationale Archiv für Photogrammetrie ist weltbekannt als das wichigste, in zwangloser Folge erscheinende Werk über das gesamte Meßbildwesen. Stets waren die prominentesten Fachleute dieser Wissenschaft die Autoren. Dies ist auch bei den beiden Halbbänden der Fall, die den Band VII bilden und welche nunmehr — nachdem seit Erscheinen des Bandes VI eine siebenjährige Pause eingetreten war — vorliegen.

Ein schon früher vorliegender Wunsch, das Archiv zu einer wirklichen internationalen Druckschrift auszubilden, ist jetzt in vollem Maße erfüllt. Unter Mitwirkung der beiden ersten Präsidenten der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, Hofrat Prof. Dr. Doležal (Wien) und Prof. Dr. Eggert (Berlin), ist der vorzüglich ausgestattete Band VII in seinen beiden Teilen von dem bekannten Ordinarius des Geodätischen Instituts der Eidgenöss. Technischen Hochschule Zürich, Herrn Prof. Dipl.-Ing. Dr. e. h. C. F. Baeschlin, redigiert. Die einzelnen Beiträge stammen aus der Feder von Wissenschaftlern aus etwa 20 verschiedenen Ländern; sie sind in deutscher, französischer, englischer und spanischer Sprache verfaßt.

Entsprechend seiner neuen Bestimmung, im 1. Teile Kongresse vorzubereiten und im 2. Teile über den betr. Kongreß zu berichten, nehmen die Landesberichte und die Berichte über die wissenschaftlichen Veranstaltungen des Züricher Photogrammeter-Kongresses 1930 in diesem Bande VII die wichtigste Stellung ein.

Die Landesberichte finden sich vornehmlich im 1. Halbbande. Sie sind eingereicht aus Deutschland, England, Frankreich (erweitert im 2. Teil), Holland, Italien, Japan, Lettland, Mexiko, Norwegen, Oesterreich, Polen (im Teil 2), Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechoslowakei (im Teil 2), Ungarn und den Vereinigten Staaten von Amerika. Sie geben den besten Ueberblick, welche Geräte und Verfahren in den einzelnen Ländern entstanden oder benutzt sind, welche mannigfache Anwendung die Photogrammetrie und Aerophotographie in der ganzen Welt erfahren hat und welche Erfolge damit erzielt sind.

Die im 2. Halbbande abgedruckten Berichte über die Sitzungen und Ergebnisse der 14 wissenschaftlichen Kommissionen des Züricher Kongresses behandeln die einzelnen Teilgebiete der Photogrammetrie und ihrer Grenzgebiete. Wenn auch schon in anderen Druckschriften (vgl. z. B. Bildmessung und Luftbildwesen 1930 S. 189—214 u. 220—224, sowie 1931 S. 28—37 u. 76—82) hierüber berichtet ist, so enthält das Archiv nunmehr die offiziellen Berichte, die wesentlich eingehender sind und viele wichtigen Einzelheiten bringen, die in anderen Veröffentlichungen nicht enthalten sind.

Sehr beachtenswert sind auch die großen wissenschaftlichen Abhandlungen, die sich von den Herren: Kataster-Inspektor Boer (Holland), Prof. Dr. Buchholtz (Lettland), Dozent Dr. Dock (Oesterreich), Geh.-Rat Prof. Dr. Finsterwalder (München), Karosy und Dipl.-Ing. Redey (Ungarn), Prof. Lenouvel (Frankreich), Prof. Schewior (Münster i. Westf.), Prof. Tichy (Brünn), Th. Ween (Norwegen) und Dr. H. Wild (Schweiz) außer in den Kommissions-Berichten enthaltenen Aufsätzen über Einzelfragen im Bande VII des Intern. Archivs befinden.

Zu begrüßen ist es, daß die neuen Satzungen der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie hier in drei Sprachen (deutsch, französisch und englisch) abgedruckt sind und die allgemeinen Berichte über die Kommissionen sowohl deutsch wie französisch gebracht sind.

Außer Lebensbeschreibungen je eines bekannten deutschen (Prof. Dr. Pulfrich) und französischen (Deville) Photogrammeters finden sich noch verschiedene kleinere Berichte, Buchbesprechungen und dergleichen in diesem Archivbande VII.

Beide Teile zeichnen sich durch ihre vorzügliche Ausstattung aus.

In der Zeitschrift „Bildmessung und Luftbildwesen" ist schon verschiedentlich auf den Band VII hingewiesen (1928 S. 141; 1929 S. 195 Ziff. 3; 1930 S. 220) und davon Inhaltsangaben gegeben (1930 S. 108; 1931 S. 93/94), so daß hier von einer eingehenden Inhaltsangabe abgesehen werden kann.

Dieser Band VII ist in seinen beiden Halbbänden ein wichtiges Quellenwerk für die photogrammetrische Wissenschaft, für die mit ihr in den letzten Jahren ausgeführten Arbeiten und für die mannigfaltigen Erfahrungen, die damit in den verschiedenen Ländern auch außerhalb Europas gemacht worden sind.

In technischen und wissenschaftlichen Bibliotheken und in der Handbücherei der einzelnen Fachleute darf daher dies bedeutsame Buch nicht fehlen.

Es ist daher sehr zu begrüßen, daß Mitglieder der Internationalen Ges. f. Photogrammetrie die beiden Halbbände zu sehr ermäßigten Preisen (vgl. Bildmessung und Luftbildwesen 1931 S. 189, 191 und 192) beim Bezug durch ihre Landesgesellschaften erhalten können (für Deutschland: durch Herrn Verw.-Rat O. Böttcher, Charlottenburg 2, Grolmanstr. 32/33). O. K.

„Stereophotographie" von v. Albada, 1. Abschnitt im Sammelwerk: „Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie", Band 6, Verlag Julius Springer, Wien.

Der durch seine wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiet der Stereoskopie allbekannte Verfasser gibt hier auf 101 Seiten einen überaus klaren und gründlichen Ueberblick über das Gesamtgebiet der Stereophotographie.

Im 1. Abschnitt werden die Grundlagen des stereoskopischen Sehens, der stereoskopischen Bildherstellung und Betrachtungsbehelfe besprochen.

Im 2. Abschnitt wird das Gebiet der Stereophotographie allgemein eingeteilt in: 1. Landschafts- und Interieur-Stereophotographie, 2. stereophotographische Aufnahmen zwischen 1 m und 25 cm Entfernung, 3. Mikrostereophotographie (der Raum näher als 25 cm), 4. Tele-Stereophotographie.

Weitere Abschnitte behandeln: Stereoskopische Scherzbilder, die psychologische Verwertung richtiger und unrichtiger Stereobilder, Pseudoskopie, verschiedene Formen der Raumanschauung durch optische Systeme, Projektion von Stereobildern. Sehr interessant vom allgemeinwissenschaftlichen Standpunkt ist auch der Abschnitt: „Besondere Verfahren zur Herstellung und Betrachtung von Stereobildern", in dem die Raster-Stereophotographie, das Lippmannsche Verfahren, schichtweise Abbildung, stereoskopische Panoramaaufnahmen und Stereophotographie eines Gesichtsfeldes von 180° beschrieben werden.

Im letzten Abschnitt wendet sich der Verfasser den zahlreichen Anwendungsgebieten der Stereophotographie zu und gibt auf Grund seiner ausgedehnten und langjährigen praktischen Erfahrungen auf allen diesen Gebieten wertvolle Ratschläge. Besonders hervorgehoben wird auch das vom Verfasser selbst geschaffene und durch eigene Konstruktion ausgebaute Gebiet der Weitwinkelstereoskopie. Das überall von großer Sachkenntnis zeugende und in seiner Darstellungsweise als klassisch zu bezeichnende Werk gehört in die Bücherei jedes ernsten Stereoskopikers.

Ausstattung und Druck sind mustergültig.

Bedauerlich ist lediglich, daß das Werk nur im Zusammenhang mit den im gleichen Band erhaltenen Arbeiten über Astrophotographie und Projektion zu dem für heutige Verhältnisse recht hohen Preis von 34 bzw. 36.80 RM. zu beziehen ist. Der Verlag würde dem so wertvollen Buch eine weit größere Verbreitung sichern, wenn er sich dazu entschließen könnte, den Abschnitt „Stereophotographie" als selbständiges Büchlein oder in Form eines Separatdruckes in den Handel zu bringen. Dr. Lüscher.

Vereinsnachrichten

A. Wiener Jubiläum 21.—23. März 1932.

Wie bereits in „Bildmessung und Luftbildwesen" 1931 S. 97/98, S. 145 und S. 189/190 angekündigt, wird in der Zeit vom 21. bis 23. März d. J. zu Wien die 25jährige Wiederkehr der Gründung der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie gefeiert, wozu auch die Mitglieder der anderen Landesgesellschaften der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie von der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie eingeladen sind.

Es wird gebeten, die Teilnahme bis spätestens zum 5. März 1932 bei dem Schriftführer der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Dr. Hans Wodera, Wien XVIII, Währinger-Str. 184, anzumelden. Die Anmeldung verpflichtet zur Bezahlung der Teilnehmergebühr.

Die Teilnehmergebühr beträgt pro Person 10 österr. Schillinge. In diesem Betrag ist inbegriffen die Teilnahme an den Festveranstaltungen, den Führungen und Vorträgen und der Besuch der Ausstellung. Das Festbankett — ohne Getränke — wird von der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie gestiftet.

Die Teilnehmergebühr ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte im Ausstellungsbüro Wien I, Schwarzenbergplatz 1, I. Stock, Fest-Saal des Militärwissenschaftlichen und Kasino-Vereins, zu entrichten.

Gleichzeitig mit der Anmeldung wolle auch angegeben werden, ob Unterkunft besorgt werden soll, und welche Wünsche hierfür vorliegen.

Tagesordnung:

Montag, den 21. 3. 1932:

10 Uhr: Festversammlung im Fest-Saale der Technischen Hochschule, Wien IV, Karlplatz 13: a) Eröffnung der Tagung durch den Obmann der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Hofrat Prof. Dr. E. Doležal; b) Begrüßung durch Seine Magnifizenz den Rektor der Techn. Hochschule, Dr. techn. Julius Urbanek; c) Ansprachen der Vertreter von Behörden und Körperschaften; d) Festvortrag von Dozent Prof. Dr. Hans Dock, Wien: „Die Entwicklung der Photogrammetrie in den letzten 25 Jahren."

Hierauf zwanglos gemeinsamer Mittagstisch im Restaurant des Militärwissenschaftlichen und Kasino-Vereins, Wien I, Schwarzenbergplatz 1.

15.30 Uhr: Eröffnung der anläßlich der Tagung veranstalteten Ausstellung durch den Obmann der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Hofrat Prof. Dr. E. Doležal, und Führung durch die Ausstellung. Ort: Militärwissenschaftlicher und Kasino-Verein, Wien I, Schwarzenbergplatz 1, Festsaal, I. Stock.

20 Uhr: Festbankett (Teilnahme der Damen erwünscht). Ort: Militärwissenschaftlicher und Kasino-Verein, Schwarzenbergplatz 1, Blauer Saal, I. Stock.

Dienstag, den 22. 3. 1932: Wissenschaftliche Vorträge mit anschl. Wechselrede:

9.30 Uhr: Prof. Dr. K. Zaar, Graz: „Beiträge zur Nah-Photogrammetrie" (mit Lichtbildern).

10.30 Uhr: Obervermessungsrat M. Schober, Wien: „Anwendung der Bildmessung für die Bestimmung von Seilkurven bei Seilfähren und Seilbahnen".

11.30 Uhr: Prof. Dr. K. Koppmair, Graz: „Ein neues Universal-Auswertegerät für beliebige Aufnahmen" (mit Lichtbildern).

Ort für alle drei Vorträge: Blauer Saal, I. Stock, des Militärwissenschaftlichen und Kasino-Vereins, Schwarzenbergplatz 1.

Hierauf zwanglos gemeinsamer Mittagtisch im Restaurant, Schwarzenbergplatz 1.

15 Uhr: Interne Besprechungen der Vertreter der Landesgesellschaften als Vorbesprechung für den Kongreß in Paris 1934; Ort: Blauer Saal, Schwarzenbergplatz 1, I. Stock.

Allenfalls, bei genügender Teilnehmerzahl, Rundfahrt durch die Stadt.

20 Uhr: Gemeinsamer Theaterbesuch oder anderweitige Veranstaltung nach besonderer Vereinbarung.

Mittwoch, den 23. 3. 1932:

9 Uhr: Führung im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Treffpunkt: im Bundesamt, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3, Sitzungszimmer im II. Stock.

Anschließend, etwa 11 Uhr: Führung im Kartographischen, früher Militärgeographischen Institut, Wien VIII, Krotenthallergasse 3.

Hierauf zwanglos gemeinsamer Mittagstisch nach besonderem Uebereinkommen.

16 Uhr: Fortsetzung der internen Besprechung der Vertreter der Landesgesellschaften vom 23. 3. Ort wieder: Blauer Saal.

Ein besonderes Komitee wird sich den Damen widmen.

Ausstellung.

Die Ausstellung soll einen möglichst geschlossenen Ueberblick über den Entwicklungsgang und den heutigen Stand der Photogrammetrie auf allen Vermessungsgebieten in Oesterreich geben.

Es werden gezeigt werden:

a) historische Geräte und mit ihnen ausgeführte Arbeiten,
b) neuzeitige Geräte, soweit sie auf österreichischem Gebiet angewendet oder hergestellt wurden, oder ihre Erfindung und Verwendung durch Oesterreicher erfolgte.

Die Gruppierung erfolgt nach Ausstellern und außerdem nach folgenden Anwendungsgebieten, und zwar getrennt nach historischem und neuzeitlichem Material:

a) Anwendung für Kataster-Vermessungen,
b) Anwendung für Kultur- und forsttechnische Vermessung,
c) Anwendung für bautechnische Vermessung,
d) Anwendung für topographische Vermessung (Landesaufnahme),
e) Anwendung für Schule und Unterricht, und
f) Anwendung für sonstige Fachgebiete (Militär, Fluglinien, Landschafts- und Einzelansichten u. a. m.).

Die Ausstellungs-Leitung setzt sich zusammen aus den Herren Wirkl. Hofrat Ing. Franz Winter und Ober-Vermessungsrat Maximilian Schober.

Näheres über Anmeldung, Einlieferung, Aufbau, Bewachung, Versicherung und Abbau der Ausstellungsgegenstänede ist zu erfahren durch: Ober-Vermessungsrat Maximilian Schober, Wien VIII, Friedrich-Schmidt-Platz 3.

Deputierten-Besprechung.

Auf Grund des in B. u. L. 4/31 S. 188/189 abgedruckten Rundschreibens des Präsidenten der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, Herrn General Perrier, haben einzelne Herren aus verschiedenen Landesgesellschaften miteinander korrespondiert. Hieraus ergibt sich folgendes Bild (unverbindlich):

1. Internat. Archiv für Photogrammetrie VIII/1.

a) Sprachen: Deutsch, Englisch und Französisch erscheinen nötig; vielleicht sind auch Italienisch und Spanisch zuzulassen.

b) Redaktions-Kommission: Erwünscht wäre es, wenn zur bisherigen Kommission (Prof. Dr. Baeschlin, Prof. Dr. Doležal, Prof. Dr. Eggert) noch ein Herr aus Frankreich (General Perrier) hinzukäme.

c) Aufbringung der Kosten: Für 1926 gelang es, durch Stiftungen die Kongreßbroschüre kostenlos zur Verfügung zu stellen; für 1930 wurde, da die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie keine Beiträge erhob, ein Garantiefonds durch die Landesgesellschaften bereitgestellt (vgl. B. u. L. 4/1929 S. 195); für 1934 sind die Ansichten bisher noch geteilt.

d) Landesberichte: Sie dürften auch von Ländern erwünscht sein, die noch keine eigene Landesgesellschaft, aber praktische Erfahrungen auf unserem Fachgebiet haben. Es ist vorgeschlagen, jedem Lande etwa 5 Druckseiten hierfür zur Verfügung zu stellen, und darüber hinaus den Ländern, die sich besonders mit dem Meßbild- und Luftbildwesen befaßt haben, noch weiteren Raum zur Verfügung zu stellen. (Nähere Regelung durch Redaktions-Kommission.) Da die Landesberichte gedruckt vor dem Kongreß erscheinen, ist gewünscht, daß beim Kongreß keine mündlichen Landesberichte vorgesehen werden, sondern die Zeit den Kommissionen zur Verfügung zu stellen.

e) Inhalt des 1. Halbbandes: Landesberichte; Kommissions-Einteilung, deren Präsidenten, Vizepräsidenten und Berichterstatter; Kommissionsfragen: Statistische Unterlagen für die Kommissionen; Angaben über Kurzvorträge, die in den Kommissionen zu halten

sind; Programm des Kongresses. Inhalt des 2. Halbbandes: Kongreß-Bericht und Ausstellungsbericht; Bericht über die Kommissionen und ihre Ergebnisse; etwaige Fachabhandlungen, Buchbesprechungen u. dgl.

2. Organisation des nächsten Kongresses.

Folgende Wünsche sind vielfach geäußert: Die Anzahl der Kommissionen ist wesentlich zu verringern; alle Kommissionen für topographische Photogrammetrie sollen nacheinander stattfinden; die Kommissionen sind frühzeitig vorzubereiten. Ferner wurde gebeten, die Behandlung des Bildfluges, der Geräte und Materialien u. dgl. in eine Kommission der topographischen Photogrammetrie hineinzunehmen. Außerdem ist gebeten, die Architekturvermessung nicht gleichzeitig mit der Kommisson für die Ausmessung, ferner die Vermessung beweglicher Körper nicht gleichzeitig mit der Kommission für die Aufnahme zu behandeln.

Aus Deutschland ist vorgeschlagen, in Wien die Frage der Kommissions-Einteilung zu klären und für jede Kommission eine Landesgesellschaft zu bestimmen, welche die betreffende Kommission vorbereitet. Dieses Land hätte noch im Laufe des Jahres 1932 einen Herrn und seine Adresse zu benennen, bei dem der ganze Schriftwechsel für die betreffende Kommission zusammenläuft. Er hätte die Kommissionsfragen und statistischen Unterlagen aus allen Ländern zu sammeln, desgleichen die Anmeldung über etwaige in den Kommissionen vorzutragende Kurzvorträge.

Ferner ist für die Kommissions-Einteilung z. B. folgender Vorschlag gemacht worden:

A. Topographische Photogrammetrie:

I. Komm.: Bildaufnahme: Aufnahmegeräte, Platten, Filme, Materialien, Normung; Aufnahmeverfahren (auch der terrestrischen Photogrammetrie), Bildflüge (Flugzeuge, Navigation u. dgl.), terrestrische Vor- oder Nacharbeiten. Vorbereitung: Frankreich (etwa 6 Stunden).

II. Komm.: Ausmessung und Ergebnisse: Ausmeßgeräte (auch für Entzerrung und Bildeinpassen), Ausmeßverfahren, Aerotriangulation, Anwendungen, Erfahrungen, Wirtschaftlichkeit. Vorbereitung: Deutschland (etwa 6 Stunden).

B. Andere Arten der Photogrammetrie:

III. Komm.: Röntgen-, Körper- und Kriminalvermessung. Vorbereitung: Schweiz (4 Stunden).

IV. Komm.: Architekturmessung. Vorbereitung: Spanien (4 Stunden).

V. Komm.: Messung beweglicher Körper (Messung von Flugzeugbewegungen, Wolken- und astronomische Messungen. Ballistik u. dgl.). Vorbereitung: Oesterreich (4 Stunden).

C. Sonderkommissionen:

VI. Komm.: Ausbildung. Vorbereitung: Ungarn oder Polen (2—4 Stunden).
VII. Komm.: Wörterbuch, Fachbezeichnungen. Vorbereitung: Gruppe Norden (2—4 Stunden).

Die Gruppen A und B würden parallel tagen, die Sonderkommissionen an freien Nachmittags-Stunden.

Es wurde in Anregung gebracht, bei den einzelnen Sitzungen, insbesondere der großen Kommissionen, das Präsidium gegebenenfalls wechseln zu lassen, damit auch die vorstehend nicht berücksichtigten Landesgesellschaften hierzu herangezogen werden.

Gemäß § 15 der internationalen Satzungen werden die Präsidenten und Berichterstatter der einzelnen Kommissionen vor dem Kongreß bekanntgegeben.

Der Wunsch ist ausgesprochen, daß nur ein allgemeiner Vortrag und vielleicht an einem Abend ein populärer Lichtbildvortrag — beides von dem Lande, das den Kongreß veranstaltet — stattfinden. Ausreichende Zeit zum Besichtigen der Ausstellung und Exkursionen sind erbeten. Ein Abend sollte zur freien Verfügung stehen.

B. Finnische Gesellschaft für Photogrammetrie.

In Finnland, das schon im Gründungsvorstand der Sektion Norden der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie durch Herrn Prof. Alfred Petrelius vertreten war (vgl. Bildmessung 1928 S. 43), wurde im Frühjahr 1931 eine besondere Landesgesellschaft für Photogrammetrie gegründet.

Am 6. 6. 1931 wurde der neuen Gesellschaft ihr Gründer und erster Präsident, Prof. A. Petrelius, durch den Tod entrissen (vgl. Bildmessung 1931 S. 142). Hierdurch gingen wichtige Akten der Finnischen Gesellschaft für Photogrammetrie verloren. Im Herbst 1931 wurde die Gesellschaft neu organisiert. Es wurde Chef-Ingenieur Aarne Rainesalo zum Vorsitzenden und Vermessungsingenieur Rafael E. Rehn (Maanmittaushallitus) zum Schriftführer und Kassierer gewählt. Die Gesellschaft umfaßt bereits 17 Mitglieder und hat ihren Beitritt zur Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie erklärt.

Ihre Druckschriften erscheinen als Sonderdrucke bestehender Zeitschriften. Wie dies bereits mit der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie vereinbart ist, ist die Finnische Gesellschaft für Photogrammetrie gern bereit, ihre Druckschriften auch mit anderen Landesgesellschaften auszutauschen.

Es wird gebeten, den Schriftwechsel an den Präsidenten der Finnischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Chef-Ing. A. Rainesalo, Helsinki (Helsingfors), Finnland, Nervanderinkatu 1, zu richten und diesem auch die von anderen Landesgesellschaften herausgegebenen Druckschriften freundlichst zuzusenden.

C. Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie.

Postscheckkonto: Berlin 28456. Berlin NW 21, Emdener Str. 50.

An die gem. § 20 der Satzungen bis zum 1. April fälligen Beitragszahlungen (vgl. B. u. L. 1929 S. 149; 1930 S. 62; 1931 S. 192: Beitrag für Einzelmitglieder jetzt 10 RM., für Studierende 5 RM.) wird erinnert. Anträge auf Erleichterungen sind an Herrn J. Unte, Berlin NW 21, Emdener Str. 50, zu richten.

Vorstand:

Vorsitzender: Oberregierungsrat Hugo v. Langendorff, Berlin W 30, Heilbronner Str. 2; Fernruf: B. 6, Cornelius 5051; Amt: B. 1, Kurfürst 1791 oder 6286.

Schriftführer und Stellvertr. Vorsitzender: Oberregierungsrat Otto Koerner, Berlin-Halensee, Karlsruher Str. 1 Fernruf: H 1 Pfalzburg 4961; Amt: A 7 Dönhoff 4820 oder 8708, Anschl. 459.

Kassenwart: Architekt Johannes Unte, Berlin NW 21, Emdener Str. 50: Fernruf (Amt) E 1 Berolina 1005.

Beisitzer: Regierungsrat Dr.-Ing. Erich Ewald, Berlin-Lichterfelde-Ost, Eduard-v.-Hartmann-Str. 15; Fernruf: G 3 Lichterfelde 1631; Amt: A 2 Flora 0026. — Prof. Dr. Otto Eggert (Ersatzwahl gem. § 16a Abs. 2 d. Satzg.), Berlin-Dahlem, Ehrenbergstr. 21; Fernruf: G 6 Breitenbach 1066, Techn. Hochsch.: C 9 Tiergarten 5441.

Versandangelegenheiten: Verm.-Rat Otto Böttcher, Geschäftsstelle des D.V.W., Charlottenburg 2, Grolmanstr. 32/33; Fernruf: J 1 Bismarck 3028.

Vortragsabend am 2. Mai 1932:

Am Montag, dem 2. Mai 1932, nachmittags 6 (18) Uhr, findet im Kleinen Hörsaal des Langenbeck-Virchow-Hauses, Berlin NW 6, Luisenstr. 58/59, ein Vortragsabend über Röntgenmessung statt. Es sprechen: Dr. Teschendorf, Köln, über: „Wert spezieller Aufnahmerichtungen für die stereoskopische Darstellung menschlicher Körperteile im Lichtbild"; Prof. Dr. Hasselwander, Erlangen, über: „Neuere Fortschritte der Raumbildmessungen an Röntgenaufnahmen", und Dr. Köhnle, Köln, über: „Knochenfrakturen und Lagebezeichnungen zur Körperoberfläche".

Teilnehmerkarten (Preis: 1 RM.) sind am Saaleingang zu haben.

Neue Mitglieder:

364. Augst, Reg.-Landmesser, Bonn a. Rhein, Bismarckstr. 16.
365. van Hengel, A., Direktor des Topographischen Dienstes, s'Gravenshage, Princesse-Gracht 15.
366. Jordan, Gerd, Verm.-Student, Theresiental b. Reher, Post: Hameln-Land.
367. Reichsministerium des Innern, Berlin NW 40, Platz der Republik 6.

Verlag von R. Reiss G. m. b. H. in Liebenwerda (Provinz Sachsen).

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Fundamental-Aufgabe der Lufttopographie

Von Dr. Ing. Franz Joh. Müller,
Reg.-Baurat an der
Reichsbahn-Dir. Augsburg

Direkte (exakte) Lösung des einfachen Rückwärtseinschneidens im Raume

Teil I und II
Preis broschiert 2.— Mark
Zu beziehen vom

Verl. R. Reiss G. m. b. H.
Liebenwerda, Prov. Sa.

GEBR. WICHMANN

Gegr. 1873 M B H

Theodolite / Nivellier-Instrumente
Photo-Theodolite / Auswertegeräte
Bussolen und Meßtisch-Ausrüstungen
Photogrammetrische Apparate

der „Vereinigten Werkstätten für wissenschaftliche Präzisions-Instrumente der Firmen Max Hildebrand, früher August Lingke & Co., in Freiberg in Sachsen u. Gebr. Wichmann m. b. H. in Berlin" u. „Verkaufs-A. G. H. Wild's geodätischer Instrumente"

Pantographen ★ Planimeter ★ Reißzeuge
Stahl- u. Leinenbandmaße ★ Rechenstäbe

BERLIN NW 6 Karlstr. 13—14
BRESLAU 1 Reuschestr. 13–14
DÜSSELDORF Adlerstr. 78
HAMBURG 1 Rathausstr. 13
MAGDEBURG Alte Ulrichstr. 17
STETTIN Scharlaustr. 2
STUTTGART Kronenstr. 24
KOWNO (Lit.) Laisvès Alèja 50

Zum Aufbewahren von Zeichnungen usw.

fertigen wir in bekannt größter Auswahl

Schränke

Prakt. preiswerte Konstruktionen in solider Verarbeitung aus astreinen Hölzern

Ordnung bringt Zeitersparnis!
Zeitersparnis ist Geldersparnis!

„Permanent“ Zeichnungsschrank

bestehend aus Abteilen, Sockeln und Kopfstücken. / Beliebig zusammensetzbar und ausdehnbar

Praktischster Zeichnungs-Schrank bei Neueinrichtungen von Büros.

Einheitliche Erweiterung bei Größerwerden der Zeichnungen / Kollektionen Bequemster Transport, da der Schrank aus einzelnen Abteilen besteht.

Andere Konstruktionen unserer Zeichnungsschränke sowie Büromöbel in den verschiedensten Ausführungen enthält Katalog B 272

R. Reiss G. m. b. H.

Fabrik technischer Artikel **Liebenwerda (Prov. Sachsen)**

Franz Schmidt & Haensch

Optisch-Mechanische Werkstätten

Berlin S 42

Prinzessinnenstr. 16 / Gegr. 1864

empfehlen ihre in bekannter Präzision ausgeführten, mit bester Optik versehenen

Apparate für das Aero-Luftbildwesen

zur Prüfung von Zentral-Verschlüssen, von Schlitz-Verschlüssen, der optischen Eigenschaften von Filtern, der Fokussierung von Flieger-Kammern, der Photoobjektive und Ferngläser nach Wetthauer

Für photochemische Arbeiten

Polarisations-Photometer nach Martens, Densograph nach Goldberg, Dichtigkeits-Messer nach Martens-Goldberg, Spektralphotometer nach König-Martens

Kataloge kostenlos!

Agfa

Aërochrom-Films und -Platten Aëropan-Films

für Luftbild-Aufnahmen und für die Aerophotogrammetrie

Agfa

Platten und Films

für die Reproduktionstechnik
Agfa-Papiere zur Auswertung von Vermessungs-Aufnahmen

Verlangen Sie Spezial-Broschüren und Muster

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Agfa [illegible] duktionstechnik Berlin SO 36