

Antrittsrede

des

Rektors Dr. phil. Emil Sellebrand

v. ö. Professor für niedere Geodäsie

Hochgeehrter Herr Bundespräsident!
Hochansehnliche Festversammlung!

Dem Wunsche und Willen des Kollegiums folgend übernehme ich in diesem feierlichen Augenblick mit der goldenen Ehrenkette auch das Amt des Rektors unserer alma mater.

Für diese besondere, mich in hohem Maße beglückende Ehrung danke ich meinen verehrten Kollegen aufs herzlichste. Die frohe Zuversicht, mit der ich an mein Amt herantrete, fließt aus dem mir bekundeten Vertrauen und wird getragen von der Überzeugung, daß ich nicht bloß einer wohlwollenden Beratung, sondern auch einer tatkräftigen Unterstützung seitens jedes Herrn des Kollegiums mich versichert halten darf.

Mit aufrichtiger Freude erfülle ich die erste, mir so angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Vorgänger im Amte, Herrn Prorektor Hofrat Dr. h. c. E. C. Sedlmayr, dem die Führung der Hochschule bereits zum zweitenmale anvertraut war, für seine zielbewußte und aufopferungsvolle, aber auch von reichen Erfolgen gekrönte Tätigkeit den wärmsten und besten Dank des Kollegiums auszusprechen.

Die durch die beispiellosen Friedensverträge hervorgerufene Zertrümmerung des einstigen großen Wirtschaftsgebietes sowie die immer stärker zutage tretende Notlage der gesamten Land- und Forstwirtschaft Österreichs haben zur Erkenntnis geführt, daß auch die Ausbildung unserer Hörer den geänderten Verhältnissen in größerem Umfange und weitergehendem Maße angepaßt werden müsse. Die Studienreform, deren Fertigstellung ich als die Hauptaufgabe des kommenden Jahres ansehe, soll — soweit wie möglich — auch dem Grundsatz Rechnung tragen, daß die Hochschule den Hörern neben dem wohlfundierten Wissen auch das verwendungsreife Können auf allen ihren Fachgebieten zu vermitteln hat.

In diesem Zusammenhange gestatte ich mir an die hohen Bundesministerien die dringliche Bitte zu richten, die Bestrebungen des

Kollegiums nach zeitgemäßer Ausgestaltung der in den Kriegs- und Nachkriegsjahren zurückgebliebenen Lehrkanzeln und Institute mit dem der Hochschule stets entgegengebrachten und von ihr dankbarst anerkannten einsichtsvollen Wohlwollen begleiten und nachdrücklichst fördern zu wollen.

Mit Genugtuung begrüßen wir die Einführung land- und forstwirtschaftlicher Prüfungsfächer an den Lehreraudemien und geben der Hoffnung Ausdruck, daß der Vermehrung und Ausgestaltung der niederen landwirtschaftlichen Schulen und damit der Berufsausbildung unserer Bauernkinder in Zukunft eine erhöhte Obforgen zuteil werden wird. Alle Aufwendungen dieser Art dienen nicht allein dem Wohle unserer heimatstreuen bürgerlichen Bevölkerung, sie liegen im Interesse des ganzen deutschen Volkes.

Ich danke ehrerbietigst dem Herrn Bundespräsidenten für die der Hochschule durch seine Teilnahme an dem akademischen Ehrenfeste erwiesene Auszeichnung, ich danke den Herren Gesandten und Vertretern der auswärtigen Mächte, den Herren Ministern, den Herren Rektoren der Wiener Hochschulen, den Vertretern der hohen Staats- und Landesbehörden und der land- und forstwirtschaftlichen Hauptkörperschaften, sowie allen verehrten Festgästen für die unserer alma mater durch ihr Erscheinen bezeugte Zuneigung und Ehrung.

Ihnen, meine lieben jungen Freunde, entbiete ich meinen besonderen Gruß. Seien Sie versichert, daß Sie in mir einen aufrichtigen Anwalt Ihrer berechtigten Wünsche finden werden. Ebenso gewiß bin ich, daß Sie alle mithelfen werden, um auch das nächste Studienjahr zu einem erfolgreichen Arbeitsjahr zu gestalten. Gegenwart und Zukunft erheischen Ihre tatkräftige Mitarbeit an dem Wiederaufstieg unseres Volkes und an der Auferstehung unseres großen deutschen Vaterlandes. Ihr gesundes Denken, Ihr volkstreues Empfinden wird Ihnen den richtigen Weg weisen, auf dem Sie das neue Geschlecht aus den Niederungen des Hasses und der Zersplitterung wieder hinaufführen werden in die Höhe sittlicher Freiheit und völkischer Einheit.

Es sei mir nun gestattet, einem alten akademischen Brauche folgend, in die Behandlung der Frage nach »Österreichs Anteil an den Fortschritten des Vermessungswesens in den letzten fünfzig Jahren« näher einzugehen.

Vor rund zwei Menschenaltern schien die Hauptaufgabe der Erdmessung, Form und Größe der Erdoberfläche zu bestimmen, eine

wesentlich geometrische Frage zu sein. Man war damals überzeugt, daß die Erde nur ein abgeplattetes Rotationsellipsoid sein könne. Daher suchte man durch großangelegte Triangulierungen im Verein mit astronomischen Ortsbestimmungen, also im Wege der sogenannten Gradmessung, die Achsen dieses Ellipsoides zu ermitteln. So berechnete der Königsberger Astronom F. W. Bessel bereits im Jahre 1841 aus den zehn besten der damaligen Gradmessungen ein Drehellipsoid, das nach ihm benannte Besselsche Ellipsoid, dessen Ausmaße in Deutschland und Osterreich auch heute noch bei der Landesvermessung in Verwendung stehen.

In der Folgezeit, um 1866 bis 1881, leitete der englische Gelehrte Clarke aus den indischen, englisch-französischen und russisch-skandinavischen Gradmessungsarbeiten ein Ellipsoid ab, dessen Achsgrößen von den Besselschen Werten wesentlich verschieden waren. Die Clarkeschen Erddimensionen ließen deutlich erkennen, daß der Erdoberfläche über Indien ein stärker abgeplattetes Drehellipsoid entspricht als über Europa und daß es wohl kaum gelingen wird, ein der ganzen Erde innerhalb der Messungsgenauigkeit sich anschließendes Drehellipsoid zu errechnen.

Inzwischen war auch eine verhältnismäßig große Zahl von absoluten und relativen Schweremessungen mit Vertikalpendeln ausgeführt worden. Da bot nun das einfache Clairautsche Theorem, welches die zwischen Abplattung, Fliehkraft und Schwereänderung bestehende Beziehung zum Ausdruck bringt, die erwünschte Gelegenheit, wenigstens die Abplattung der bisher berechneten Ellipsoide zu überprüfen. Die Ergebnisse der Vergleichsrechnungen waren unbefriedigend und bestätigten die Erkenntnis, daß die Annahme einer einfachen rotationsellipsoidischen Erdgestalt wohl für die Zwecke der Landesvermessung genügen könne, im Forschungsgebiet der Erdmessung aber unhaltbar sei.

Zu diesem Zeitpunkte, 1879, erschien H. Bruns' scharfsinnige Schrift »Die Figur der Erde«. Hier wurde die Hauptaufgabe der Erdmessung neu formuliert und zwar dahin gehend, daß alle jene Flächen zu beschreiben seien, die in jedem ihrer Punkte senkrecht stehen zur Richtung der daselbst wirkenden Schwerkraft. Die Flächen selbst nannte er Niveauflächen; jene von ihnen, die als Bezugsfläche für die Beobachtungen und Rechnungen zu dienen hat, erhielt den Namen Geoid.

Bruns erläuterte die zur Lösung der Aufgabe notwendigen geodätischen, astronomischen und geophysikalischen Messungen, wies auf das trigonometrische Nivellement als jenes Verfahren hin, das im Verein mit der geographischen Ortsbestimmung, der Triangulation und dem geometrischen Nivellement für eine punktweise Bestimmung des Geoids ohne Zuhilfenahme einer Hypothese geeignet wäre.

Wenn diese in der Theorie einwandfreie Methode bisher nicht angewendet wurde, so liegt der Grund einerseits in der ungenügenden Erforschung der terrestrischen Lichtbrechung überhaupt, andererseits in der Schwierigkeit, das erforderliche umfangreiche meteorologische Beobachtungsmaterial in jedem Einzelfalle zu beschaffen. Da sich aber heute die Ansicht durchzuringen beginnt, daß zur angenäherten Bestimmung der Undulationen des Geoids, d. i. der Hebungen über die Kontinente und Senkungen unter die Oberfläche der Weltmeere auch Beobachtungen von geringerer Schärfe ausreichen dürften, kann angenommen werden, daß der Bruns'sche Vorschlag vielleicht in der Zukunft verwirklicht werden wird.

Vorläufig sind besonders die deutschen Geodäten damit beschäftigt, mit Hilfe der von Helmert entwickelten Lotabweichungsgleichungen eine bessere Anpassung ellipsoidischer Flächenstücke an das Geoid zu erreichen.

Für das Gebiet der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie waren nach den Anregungen von Tinter und den späteren Anträgen von Schumann aus dem Jahre 1914 folgende Arbeiten zu leisten:

Ermittlung der plausibelsten Verbesserungen für die Achsen des Besselschen Ellipsoides;

Aufstellung eines zusammenhängenden Systemes von Lotabweichungen auf den auszugleichenden Meridian- und Parallelbogen;

Feststellung der plausibelsten Lotabweichung für den Ausgangspunkt der österreichischen Triangulierung, d. i. den Hermannskogel bei Wien.

Schließlich sollten Anschlüsse an die Gradmessungsbogen anderer europäischer Staaten hergestellt werden.

Die zur Bewältigung dieser großen Aufgaben innerhalb der alten Monarchie notwendigen Vorarbeiten waren unmittelbar vor Kriegsausbruch zum größten Teil abgeschlossen. Die Triangulierung I. Ordnung hatte das ehemalige Militärgeographische Institut nahezu vollständig beobachtet und berechnet und hatte überdies auf rund hundert Punkten astronomische Messungen ausgeführt.

Nachdem Schumann seine Studien über den Laplaceschen Punkt Laaerberg beendet hatte, konnte er im Jahre 1917 seine Arbeit über die Lotabweichung am Hermannskogel und — trotz all der schweren Störungen durch den Weltkrieg — zusammen mit Hopfner die Rechnungen zum Meridianbogen Großenhain—Pola schon im Jahre 1922 der wissenschaftlichen Welt vorlegen. Das Hauptergebnis bestand in der Verknüpfung von 33 astronomischen Stationen durch 40 Paare von Lotabweichungsgleichungen und in der Aufstellung von 9 vollständigen Systemen solcher Gleichungen mit den zugehörigen Laplaceschen Gleichungen für die Punkte Großenhain in Sachsen, Dablik in Böhmen, Kremsmünster und Pola. Als wichtigstes Nebenresultat sei die vollkommene innere Widerspruchslosigkeit des österreichischen Triangulierungsnetzes I. Ordnung besonders hervorgehoben. Zur selben Zeit wurde auch der Meridianbogen Schneekoppe—Monte Sum in Angriff genommen und mit den vorläufigen Berechnungen für den Parallelbogen Pfänder—Ezernowik am Gradmessungsbüro begonnen.

Die Fortführung dieser Arbeiten übernahm das zur Vereinheitlichung des österreichischen Vermessungswesens geschaffene Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Nach kurzer Unterbrechung hat das Amt die für die Vollendung des Parallelbogens so wichtige Beobachtungstätigkeit wieder aufgenommen und in den verfloffenen fünf Jahren zur Verdichtung des astronomischen Netzes, Polhöhen und Azimute auf mehr als 30 Triangulierungspunkten I. Ordnung beobachten lassen.

Auch das von Bruns und Helmert angeregte astronomische Nivellement, das die Beschreibung ganz kleiner Geoidstücke — wenn auch bei Zuhilfenahme von Hypothesen — ermöglicht und das im März zum erstenmal versucht worden war, fand durch Schumann Anwendung im Kessel von Laibach; die hiezu notwendigen astronomischen Beobachtungen hatte Andres noch vor Kriegsbeginn ausgeführt.

Alle bisher erwähnten Arbeiten dienen mit wenigen Ausnahmen in erster Linie der Ermittlung jenes Rotationsellipsoids, das sich der mathematischen Erdoberfläche in Mitteleuropa am besten anschließt.

Den wertvollsten Beitrag zur Lösung der Frage nach der wirklichen Erdfigur, nach dem Geoid im Sinne Bruns', erwartete man stets von den Messungen der Schwerkraft und ihrer Änderung an der Erdoberfläche.

Ich darf es gleich vorweg sagen, daß Österreich zu den klassischen Stätten der Schwerkraftmessung zählt und daß es diesen Ruf bis heute bewahrt hat. Es ist das unsterbliche Verdienst des österreichischen Generals von Sterneck, eine Beobachtungsmethode erfunden und eine Pendeleinrichtung geschaffen zu haben, die auf verhältnismäßig einfache Weise sehr gute Schwerewerte zu ermitteln gestattet.

Das Sterneck'sche Pendel hat sich Schritt für Schritt fast alle Kulturlaaten erobert. Vor dem Kriege gab es rund dreitausend über die ganze Erde zerstreute Schwerestationen, heute beträgt deren Anzahl mehr als das Doppelte.

Gerade in den allerletzten Jahren feierte das Sterneck'sche Verfahren neue Triumphe, da es gelang, seine Verwendbarkeit auch in Unterseebooten nachzuweisen. Damit hat die dringlich gewordene Forderung nach Schwerkraftwerten auf den Ozeanen ihre Erfüllung gefunden.

Unser Bundesvermessungsamt hat dem Sterneck'schen Pendelapparat stets die größte Aufmerksamkeit zugewendet und so kann es heute mit hoher Befriedigung auf jene Verbesserungen hinweisen, die es dank der Arbeit Bergers ermöglichen, die Zeitmeßapparate im Wege drahtloser Fernübertragung von einer einzigen Station aus zu steuern und hiedurch neben einer Vereinfachung des Verfahrens auch eine wesentliche Genauigkeitssteigerung zu erzielen.

Als man vor rund fünfzig Jahren daranging, die beobachteten und in besonderer Weise auf die Meeressfläche reduzierten Schwerkraftwerte auf Grund des Clairaut'schen Theorems zu bearbeiten, zeigten sich Unterschiede, die ebenso durch ihre Größe wie durch die regionale Verteilung der Vorzeichen überraschten. Im Sinne der seit her geschaffenen Hypothese von der Isostasie, d. i. vom Massenausgleich, demzufolge in einer ungefähren Tiefe von 120 km eine Niveaufläche vorhanden ist von der Eigenschaft, daß auf jeder Flächeneinheit gleich viel Masse lastet, wurden im letzten Jahrzehnt die Schwerewerte einer neuen Reduktion unterzogen und mit dem erweiterten Clairaut'schen Theorem in Verbindung gesetzt. Das derzeitige, vorläufige Ergebnis dieser Untersuchungen schreibt der Erde die Form eines dreiaxigen Ellipsoids zu. Der Äquator wäre demnach kein Kreis, sondern eine Ellipse, deren Achsen allerdings um bloß rund 300 m voneinander verschieden wären, wobei die

kleine Achse in die Richtung nach Vorderindien fiele. Gegen diese Schlußfolgerung und insbesondere gegen die Art der Reduktion der Schwerewerte wendet sich Hopfner; er weist darauf hin, daß die sogenannte isostatische Reduktion die vorhandenen Massenunregelmäßigkeiten unterdrückt, infolgedessen die Hebungen und Senkungen des Geoids fast vollkommen einebnet und hierdurch eine Idealfigur schafft, die den Zusammenhang mit dem wirklichen Geoid verloren hat. Jedenfalls ist heute die wissenschaftliche Seite des Problems soweit geklärt, daß wir die Wege kennen, um für möglichst viele Punkte des Geoids die Koordinaten frei von jeder Hypothese zu berechnen, die zugehörigen Werte für das Potential und die Schwerkraft anzugeben und so auch in der Erdmessung zu einem Ergebnis zu gelangen, das formal dem der Landesvermessung entspricht. Daß die Lösung dieser Aufgabe nur durch einträchtiges Zusammenwirken aller Völker gefunden werden kann, ist wohl selbstverständlich. Es darf uns mit Stolz erfüllen, daß es ein deutscher General war, Johann Jakob Bayer, der im Jahre 1864 die mitteleuropäische Gradmessung ins Leben gerufen hatte, aus der in kurzer Zeit die europäische und schon 1886 die internationale Gradmessung entstand. Der Weltkrieg hat die Zusammenarbeit der Völker zerstört; wir dürfen aber mit Sicherheit erwarten, daß sie in Bälde im Interesse aller Kulturstaaten und im Interesse der Wissenschaft wieder aufgenommen werden wird.

Wie dem auch sei, zur Lösung des großen Problems, mit dem die besten aller Völker seit mehr als zwei Jahrtausenden ringen, hat Osterreich seinen redlichen Anteil beigetragen und ist gewillt, dies auch in Zukunft zu tun.

Daß Osterreichs Leistungen auf den anderen Gebieten des Vermessungswesens denen der anderen Staaten mindestens ebenbürtig sind, sollen die folgenden kurzen Ausführungen erweisen.

Mehr als ein Jahrhundert ist dahingegangen, seit jenes kaiserliche Patent — 23. Dezember 1817 — erlassen wurde, mit dem der stabile Kataster in Osterreich ins Leben trat.

In den Jahren 1817 bis 1861 waren die Triangulierungen und die ganzen Detailaufnahmen über eine Fläche von rund 300.000 km² vollendet worden.

Getreu dem alten geodätischen Leitspruch »Vom Großen ins Kleine zu arbeiten« war dieses große Werk seinem Wesen nach auf

wissenschaftlicher Basis aufgebaut und konnte daher nicht bloß jene Ansprüche erfüllen, die vom Gesichtspunkt einer gerechten Besteuerung von Grund und Boden gestellt wurden, es lieferte auch die unentbehrlichen Grundlagen für eine unabsehbare Reihe technischer Projekte, betriebswirtschaftlicher Maßnahmen und für das ganze weltberühmte Kartenmaterial der ehemaligen diesseitigen Reichshälfte.

Allein es war eine Meßtaufnahme, zwar von einer Feinheit der Zeichnung, die nicht leicht zu überbieten war, aber trotzdem mit all den wohlbekannten Mängeln behaftet, die jede graphische Aufnahme in sich trägt und daher den sich stetig steigenden Anforderungen der Folgezeit nicht mehr gewachsen. Nach langwierigen Erhebungen und Studien entschloß man sich vor rund fünfzig Jahren mit den Vorbereitungen zur Neuvermessung zu beginnen, die sich aber nicht mehr auf Zeichnungen, sondern auf Zahlen stützen sollte.

Um für die numerische Neuvermessung einwandfreie Grundlagen zu gewinnen, wurde zunächst das für die Zwecke der Erdmessung angelegte Dreieckssystem erster Ordnung unter Beachtung aller Bedingungsgleichungen einer nochmaligen Ausgleichung unterworfen.

Zur Kennzeichnung der Genauigkeit des erwähnten Triangulierungssystems bemerke ich, daß der mittlere Winkelfehler bloß $0.9''$ beträgt. Berechnet man ferner aus der Grundlinie bei Josefstadt durch Vermittlung des Dreiecknetzes die anderen unmittelbar gemessenen Grundlinien im Innern und an den Grenzen Osterreichs, so zeigt sich bei Wiener-Neustadt ein Unterschied von 10 cm, bei Kranichsfeld von 4 cm, bei Kleinmünchen von bloß 2 mm.

Man darf es wohl mit voller Berechtigung aussprechen: Das Netz erster Ordnung war und bleibt eine Meisterleistung unseres ehemaligen Militärgeographischen Institutes.

Als Anleitung für die Durchführung der numerischen Neuvermessungen, durch welche die alten Katasteroperale allmählich durch neue ersetzt werden sollten, bei gleichzeitiger Herstellung der noch wichtigeren kotierten Feldskizzen, verfaßte U. Broch, der langjährige Leiter des Triangulierungs- und Kalkülbüros, schon im Jahre 1887 die vielbeachtete Instruktion zur Ausführung von trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen. Ihre Bedeutung wird von Winter, dem Vorstand des Bundesvermessungsamtes, mit

den Worten gekennzeichnet: »Diese Instruktion bildet den wichtigsten Markstein in der Aufwärtsbewegung des österreichischen Vermessungswesens.«

Im Jahre 1909 erschienen die von Engel, dem Amtsnachfolger Brochs, ausgearbeiteten Grundzüge, nach welchen die Neutriangulierung Österreichs im Anschluß an das Netz erster Ordnung in der Art zu erfolgen hat, daß auf den Quadratmyriameter drei Neupunkte erster, zweiter und dritter Ordnung entfallen werden.

Als besonders erfreuliche Tatsache und gleichzeitig als großen geodätischen Fortschritt werte ich die von Engel angeregte Einführung der Gaußschen winkeltreuen Projektion in drei Grad breiten Meridianstreifen. Damit wurde in dieser schwierigen, aber grundlegenden Frage die volle Angleichung an Deutschland hergestellt.

Schon im Jahre 1910 wurde mit den Neutriangulierungsarbeiten begonnen; sie mußten aber im nächsten Jahre abgebrochen und konnten erst 1925 von dem inzwischen geschaffenen Bundesamt wieder aufgenommen werden. Die hierbei verwendeten Präzisionstheodolite, die folgerichtig eingehaltene Beobachtungsmethode nach Generalleutnant Schreiber und die Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate lassen uns dank der umsichtigen und tatkräftigen Führung des Bundesvermessungsamtes erwarten, daß wir in nicht zu ferner Zeit über ein in sich geschlossenes Punktsystem erster bis dritter Ordnung von mindestens derselben Genauigkeit verfügen werden, wie es die vom Weltkriege verschonte Schweiz heute schon besitzt.

Dem in den letzten Jahren erzielten, bewunderungswürdigen Fortschritt auf dem Gebiete des Instrumentenbaues konnte das Bundesamt bei der ihm eingeräumten Selbständigkeit rasch Rechnung tragen, wie dies in den seit 1922 herausgegebenen Dienstsanweisungen zum Ausdruck kommt. Durch Einführung weniger stark gebundener Aufnahmemethoden und ausgiebiger Verwendung modernster Instrumente und Apparate ist es möglich geworden, die Gesamtaufnahmekosten um mehr als 30% herabzusetzen, was unter den Wirtschaftsnöten der Gegenwart doppelt in die Waagschale fällt, sich aber erst dann voll auswirken wird, wenn das seit vielen Jahren geforderte Vermarktungsgesetz endlich geschaffen sein wird.

Vom Standpunkte der Bodenkultur begrüßen wir alle diese Errungenschaften, da sie uns zu der Hoffnung berechtigen, daß auch bei Ausführung der agrarischen Operationen eine größere Beschleunigung erreicht und den daselbst auftretenden wirtschaftlichen Fragen eine um so größere Aufmerksamkeit wird zugewendet werden können. Welcher volkswirtschaftliche Nutzen aus den Zusammenlegungen allein zu erwarten ist, das sollen einige Zahlenwerte veranschaulichen.

Im heutigen Osterreich sind rund 400.000 ha der Zusammenlegung bedürftig. Da hiebei mit einer Wertsteigerung von 20—25 % und überdies mit einem Zuwachs von etwa 2 % an ertragreichem Boden zu rechnen ist, so folgt nach Abzug der Kosten der beteiligten Grundbesitzer ein Gewinn von mehr als 150 Millionen Schilling; damit erscheint die weitere Ausgestaltung der jungen Agrarbehörden unter fachmännischer Leitung bei entsprechender Vermehrung der Zahl von wirtschaftlich und technisch vorgebildeten Ingenieuren als eines der wirksamsten Mittel zur Förderung der Bodenkultur.

Einer Vermessungsmethode müssen wir noch zum Schluß gedenken, die uns die großen Errungenschaften der Technik brachten, einer Methode, die berufen ist, die Ökonomie der Vermessungsarbeit noch weiter zu steigern, aber auch Aufnahmen von Erscheinungen, Gegenständen und Gebieten zu ermöglichen, deren wissenschaftliche und wirtschaftliche Tragweite heute kaum abzusehen ist, d. i. der Photogrammetrie oder Lichtbildmessung.

Am Ende des vorigen Jahrhunderts kannte man nur die sogenannte Meßtischphotogrammetrie, deren Verfahren im Wesen darin bestand, daß von den Endpunkten einer Grundlinie zwei orientierte photographische Aufnahmen desselben Gebietes gemacht wurden, worauf Lage und Höhe eines Punktes aus seinen Koordinaten auf beiden Bildern zeichnerisch wie rechnerisch abgeleitet werden konnten.

Wohl war die Feldarbeit sehr gering, dafür bereitete die Punktidentifizierung namentlich bei einem wenig Einzelheiten enthaltenden Gelände oft unüberwindliche Schwierigkeiten.

Erst als es dem scharfsinnigen Mitarbeiter der Zeißwerke C. Pulfrich im Jahre 1906 durch den von ihm gebauten Stereokomparator gelungen war, das stereoskopische Sehen in den Dienst der Bildmessung zu stellen, war der Bann gebrochen. An die Stelle zweier

getrennter Bilder trat ein plastisches Gebilde; das Auffuchen identischer Punkte entfiel, ihre Lage und Höhe vermittelte die Einstellung der sogenannten wandernden Marke.

Den größten Fortschritt erfuhr das stereophotogrammetrische Verfahren durch den vom österreichischen Hauptmann v. Drel erfundenen Autographen, der als selbsttätiges Auswertegerät unmittelbar mit dem Pulfrichschen Komparator gekuppelt wurde. So entstand jener einzigartige Apparat, der Stereautograph, der nach den Worten des um die Entwicklung der Photogrammetrie hochverdienten Generals v. Hübl »den Zug der Straßen direkt zeichnet wie den Lauf der Gewässer, die Grenzen der Wälder, Felsen und Gletscher und automatisch ein beliebig dichtes Netz von Schichtenlinien zieht«.

Das Jahr 1920 brachte endlich die Lösung der Frage nach automatischer Auswertung von Aufnahmen mit beliebig gerichteten Hauptebenen, so daß es von nun ab möglich war, auch Luftaufnahmen in gleicher Weise wie terrestrische Aufnahmen zu bearbeiten und so dem Ziele näher zu kommen, das sich der unvergeßliche Th. Scheimpflug einst gesetzt hatte.

Heute steht die Bildmessung im Dienst des Katasters, sie ist eine treue unentbehrliche Helferin des Topographen, des Forst- und Kultur-ingenieurs, des Bauingenieurs wie des Forschungsreisenden.

So sehen wir denn, daß Österreich auch in diesem jüngsten Zweig des Vermessungswesens stets in der ersten Reihe stand. Sowie die internationale Erdmessung preußischer Initiative entsprang, so verdankt die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Lichtbildmessung, wie sie in der internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie zum Ausdruck kommt, ihre Entstehung und Ausgestaltung unserem Altmeister der Geodäsie Eduard Doležal.

Wenn ich es mir auch versagen muß, auf alle jene wichtigen und hochinteressanten theoretischen Arbeiten einzugehen, die mit der Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens aufs innigste verbunden sind, so glaube ich doch, den Beweis erbracht zu haben, daß Österreichs Anteil an den Fortschritten des Vermessungswesens in den letzten fünfzig Jahren groß genug ist, um in vollen Ehren bestehen zu können neben dem aller anderen Staaten.

