



Hundert Jahre Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung

Friedrich Hauer ¹

¹ *Techn. Hochschule, Wien IV, Karlsplatz 13*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **52** (1), S. 1–14

1964

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Hauer_VGI_196401,  
Title = {Hundert Jahre {\0}sterreichische Kommission f{\u}r die  
Internationale Erdmessung},  
Author = {Hauer, Friedrich},  
Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {1--14},  
Number = {1},  
Year = {1964},  
Volume = {52}  
}
```



ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Herausgegeben vom
ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppen f. Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung und
der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

REDAKTION:

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

Nr. 1

Baden bei Wien, Ende Februar 1964

52. Jg.

Hundert Jahre Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung

Von *Friedrich Hauer*, Wien

A. Geschichtliche Entwicklung

Einleitung

Die Fragen nach der Gestalt und der Größe der Erde beschäftigten schon die Gelehrten des Altertums. Pythagoras und Aristoteles begründeten die Anschauung, nach der die Erde notwendigerweise kugelförmig sei, Eratosthenes und nach ihm Posidonius bemühten sich, durch Kombination von Messungen und Schätzungen den Umfang der Erdkugel zu bestimmen.

Im Mittelalter nahmen die Araber in der Ebene Sindschar bei Bagdad unter dem Kalifen *Almanun* eine Breitengradmessung zur Größenbestimmung der Erde vor und zum Beginn der Neuzeit bestimmte der französische Arzt *Fernel* mit guter Annäherung den Umfang der Erde.

Alle diese Größenbestimmungen folgen dem gleichen Weg, indem sie die Ermittlung der Länge eines Meridianbogens mit der Bestimmung der Breiten-differenz seiner Endpunkte kombinieren. Auch der Niederländer *Willebrord Snellius* und andere Geodäten des 17. Jahrhunderts gingen nach der gleichen Methode vor, wenngleich bei diesen die Bestimmung der Meridianbogenlänge schon mit wesentlich besseren Methoden erfolgte als bei ihren Vorgängern. Allen Arbeiten ist aber noch die Hypothese von der Kugelgestalt der Erde gemeinsam.

Im 17. und 18. Jahrhundert veranlaßte die Pariser Akademi der Wissenschaften eine Reihe französischer Gradmessungen. Sie sollten die Herstellung einer guten Karte von Frankreich ermöglichen und gleichzeitig der Größenbestimmung der Erde dienen. Aus den Arbeiten *Picards* und ihrer Fortsetzung durch *Lahire*, *Dominique Cassini* und *Jaques Cassini* schien eine gegen die Pole verlängerte Erdgestalt zu folgen, während die Newtonsche Theorie und die Pendelversuche *Richers* ein

abgeplattetes Rotationsellipsoid verlangten. Zur Klärung dieser Streitfrage wurden in den Jahren 1735—1741 französische Gradmessungsexpeditionen nach Peru und Lappland entsandt, deren Messungen die Theorie von der an den Polen abgeplatteten Erdgestalt bestätigten.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren bereits in großen Teilen Europas, in Amerika, Afrika und Asien Gradmessungen vorhanden. Ausgleichungen nach der um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert entdeckten Methode der kleinsten Quadrate führten der Reihe nach zur Bestimmung der Referenzellipsoide von *Legendre*, *Walbeck*, *Schmidt*, *Airy* und *Bessel*, von denen das letztere rasch allgemeine Anerkennung und weite Verbreitung gefunden hat.

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts hat der Grazer Jesuitenpater *Liesganiß* einen Bogen von drei Grad Länge im Wiener Meridian und einen zweiten von zwei Grad Länge im Szegeediner Meridian gemessen und dadurch einen frühen Beitrag Österreichs zur internationalen Erdmessung erbracht.

Europäische Gradmessung

Anfangs 1861 legte der preußische Generalleutnant *Baeyer* einen Plan über den Zusammenschluß der in Mitteleuropa gemessenen Dreiecksketten seiner Regierung vor, die ihrerseits schon im August dieses Jahres mit dem Vorschlag zur Gründung einer Mitteleuropäischen Gradmessungskommission an die in Betracht kommenden Staaten herantrat. Noch im gleichen Monat erklärte die Schweiz, als erster der eingeladenen Staaten, ihren Beitritt. Österreich, wo Professor *Dr. Joseph Herr* sich um die Zusammenarbeit der Geodäten und Astronomen mit dem Militärgeographischen Institut bemühte, nahm neben Preußen und Sachsen im April 1862 an der Gründungsversammlung in Berlin teil.

Der Beitritt Österreichs zur Mitteleuropäischen Gradmessung erfolgte mit kaiserlicher Genehmigung vom 2. Juni 1863. Gleichzeitig wurden die drei Delegierten der Gründungsversammlung, Generalmajor *v. Fligely*, Direktor des Militärgeographischen Institutes, *C. v. Littrow*, Direktor der Universitätssternwarte und *Dr. J. Herr*, Geodäsieprofessor am Wiener Polytechnischen Institut, zu bevollmächtigten Gradmessungskommissären ernannt. Ihnen oblag gemeinsam und ungeteilt die Verantwortung für alle Gradmessungsarbeiten. Den beiden zivilen Kommissären wurde die Einsichtnahme in die einschlägigen Arbeiten des Militärgeographischen Institutes gestattet, dessen weitgehende Mitarbeit an den Kommissionsarbeiten festgelegt war.

Die zentrale Lage Österreichs im mitteleuropäischen Raum und sein großer politischer Einfluß waren für die mitteleuropäische Gradmessung von großer Bedeutung. Binnen kurzer Zeit folgten viele an ihr interessierte Staaten dem durch Österreich gegebenen Beispiel, so daß bei der ersten allgemeinen Konferenz im Oktober 1864 in Berlin bereits 16 Staaten vertreten waren.

In Österreich wurden die Gradmessungsarbeiten sofort begonnen; die Triangulierung erster Ordnung mit den Anschlüssen an die Nachbarstaaten oblag dem Militärgeographischen Institut, die astronomischen Arbeiten führten die beiden zivilen Kommissäre durch, zu deren Unterstützung auch jüngere Fachkräfte herangezogen wurden. Leider hinderte die unzureichende Dotierung von nur 5000 Gulden

jährlich für die zivilen Mitglieder der Kommission und der Umstand, daß sie nur in den Sommerferien Feldarbeiten ausführen konnten, einen entsprechenden Fortschritt. Die Umwandlung des österreichischen Kaiserstaates in eine dualistische Monarchie nach dem preußisch-österreichischen Kriege von 1866 führte zu Kompetenzschwierigkeiten zwischen den beiden Reichshälften und wirkte daher ebenfalls nachteilig auf die Durchführung der Gradmessungsarbeiten.

Die Mitteleuropäische Gradmessung, in Ausdehnung ihres Arbeitsbereiches mittlerweile zur Europäischen Gradmessung erweitert, hielt ihre zweite Allgemeine Konferenz wiederum in Berlin ab. Diese stand im Zeichen der Vorarbeiten zur Einführung des metrischen Systems, das für die Förderung der Erdmessungsarbeiten von größter Bedeutung wurde. Die dritte Allgemeine Konferenz der Europäischen Erdmessung fand im Jahre 1871, unter dem Vorsitz von *Fligely*, in Wien statt. Im Sommer dieses Jahres trat in Österreich-Ungarn die neue Maß- und Gewichtsordnung in Kraft; Professor *Herr* wurde zum ersten Direktor der neu geschaffenen Normaleichungskommission ernannt.

Die Wiener Konferenz brachte der Österreichischen Gradmessungskommission mehrere Erfolge: Die Anzahl der Mitglieder wurde durch Aufnahme von Oberst *Johann Ganahl*, Professor *Dr. Theodor v. Oppolzer* und Professor *Wilhelm Tinter* verdoppelt, die jährliche Dotation auf 22000 Gulden erhöht und unter Leitung *v. Oppolzers* Ende 1873 ein eigenes Gradmessungsbüro gegründet. Nach dem ersten Präsidenten der Österreichischen Gradmessungskommission *v. Fligely* leitete diese Oberst *v. Ganahl* in den Jahren 1876—1879.

Im Jahre 1881 übernahm Professor *Herr* den Vorsitz der Österreichischen Kommission. Zu den hervorragendsten Mitgliedern dieser Zeit zählt *Robert v. Sterneck*, der Erfinder der relativen Pendelmessung mit invariablen Halbsekundenpendeln. Nach dem Tode von *Joseph Herr* wurde *Th. v. Oppolzer* im Jahre 1885 vierter Präsident der Kommission. Er begründete durch seine absolute Schwere-messung in Wien die Verbindung mit der vorher erfolgten absoluten Schweremessung in München und den darauffolgenden relativen Pendelmessungen das Wiener Schweresystem.

Internationale Erdmessung

Die achte Allgemeine Konferenz der Europäischen Gradmessung fand 1886 wieder in Berlin statt; auf ihr wurde diese zur Internationalen Erdmessung aus-ge-weit. Gleichzeitig erfolgte die Betrauung des großen deutschen Geodäten *Friedrich Robert Helmert* mit der Leitung des Geodätischen Institutes in Potsdam und des Zentralbüros der Internationalen Erdmessung.

Nach dem Tode *Oppolzers* war Professor *Dr. Wilhelm Tinter* von 1887—1912 Präsident der nunmehrigen Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung. Die Leitung des Gradmessungsbüros lag in den Händen des Chrono-logen *Dr. Schram*, die Oberleitung bei Professor *Dr. Weiß*, Direktor der Universitätssternwarte. Zu den bekanntesten Mitarbeitern des Gradmessungsbüros in dieser Zeit gehören die späteren Professoren *Dr. Adalbert Prey*, *Dr. Ludwig Flamm*, *Dr. Friedrich Hopfner* und *Dr. Karl Wolf*. Professor *Tinters* Nachfolger im Lehramte nach seiner Emeritierung im Jahre 1911 wurde *Dr. Richard Schumann*, der zusammen

mit dem Hauptmann im Militärgeographischen Institut, *Leopold Andres*, im Jahre 1912 als Kommissionsmitglied gewählt wurde. Ein Jahr später folgte ihnen noch *Eduard Doležal*, Professor für Niedere Geodäsie, in die Kommission.

Tinters Nachfolger als Kommissionspräsident wurde 1913 Professor *Weiß*, der daraufhin die Oberleitung des Gradmessungsbüros, das in den Jahren 1889 bis 1917 fünfzehn Bände astronomische Arbeiten über Längen-, Breiten- und Azimutbestimmungen sowie zahlreiche Pendelmessungen veröffentlicht hat, zurücklegte. Als Nachfolger von Professor *Weiß* übernahm Professor *Schumann* das Gradmessungsbüro, zu dessen bedeutendsten Mitarbeitern *Friedrich Hopfner* gehörte. Die Hauptarbeit dieser Zeit ist im 16. Bande der Gradmessungsarbeiten unter dem Titel „Der Meridianbogen Großenhain-Kremsmünster-Pola“ niedergelegt.

Professor *Weiß* leitete die Kommission bis zu seinem Tode im Jahre 1917. Nach ihm übernahm sie Professor *Doležal*, dessen Tätigkeit als Kommissionspräsident in eine Zeit großer Umwälzungen fällt. Das Ende des ersten Weltkrieges und die damit verbundene Auflösung der österreichisch-ungarischen Monarchie stellten auch der Kommission viele schwierige Probleme; dank der großen Umsicht, der hervorragenden Organisationsgabe und der zielbewußten Leitung ihres Präsidenten konnten sie alle gemeistert werden.

Noch während des ersten Weltkrieges verhandelten Deutschland und Österreich über eine Vereinheitlichung des Vermessungs- und Kartenwerkes in konformen Meridianstreifen nach Gauß-Krüger mit der Längenzählung von Ferro aus und dem Besselschen Ellipsoid als Referenzfläche. Im Zuge der Reform des staatlichen Vermessungswesens wird dieses mit Vollzugsanweisung der Staatsregierung vom 6. Juli 1919 dem Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten unterstellt. Dadurch war auch die Zugehörigkeit der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung zu diesem Ministerium, dessen Nachfolgerin das heutige Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau ist, gegeben. Das Gradmessungsbüro wurde dem im Jahre 1921 neugeschaffenen Bundesvermessungsamt als Abteilung III eingefügt und unter der Leitung *Friedrich Hopfners* mit der Durchführung „wissenschaftlicher, geodätischer, astronomischer und geophysikalischer Arbeiten, insbesondere für Zwecke der Internationalen Erdmessung, Zeitbestimmungen und Uhrendienst“ betraut.

Internationale Union für Geodäsie und Geophysik

Im September 1922 entstand in Rom die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik mit ihren sieben Assoziationen. Den im Weltkriege unterlegenen Staaten war jedoch die Mitgliedschaft verwehrt. Trotzdem wurde in Österreich der Gedanke geodätischen Zusammenwirkens mit den Nachbarländern gepflegt und aufrecht erhalten.

Im Jahre 1928 erhielt die Österreichische Kommission eine neues Statut, das auch heute noch gilt. Sie hat sich danach alle fünf Jahre durch Wahlen neu zu konstituieren, deren Genehmigung dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Unterricht obliegt. Zu den Mitgliedern, deren Zahl nicht beschränkt ist, gehört auch der jeweilige Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen; dieses ist aus dem Bundesver-

messungsamt nach Auflösung der Normaleichungskommission im Jahre 1923 hervorgegangen. Sein Präsident ist Inhaber einer Virilstimme, kann aber, wie dies schon der Fall war und ist, auch wirkliches Kommissionsmitglied sein. Die wichtigste Aufgabe der Kommission ist die Vertretung Österreichs bei allen zwischenstaatlichen geodätischen Verhandlungen sowie die Veröffentlichung von Arbeiten der Kommissionsmitglieder. Die jährliche Dotation für diese Zwecke beträgt derzeit 40000 Schilling.

Die Professoren *Doležal* und *Schumann* verließen aus Altersgründen die Kommission im Jahre 1937. Generalmajor *Andres*, der sich um die Veröffentlichung vieler Gradmessungsarbeiten des Militärgeographischen Institutes hoch verdient gemacht hatte, wurde zum achten Präsidenten bestellt.

Nach dem zweiten Weltkrieg erfolgte im Jahre 1946 die Neukonstitution der Kommission. Als Präsident wurde Professor *Hopfner* gewählt, unter dessen Leitung die Aufnahme Österreichs in die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik auf der Generalversammlung in Oslo im Jahre 1948 erfolgte. Die österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung war damit nach einer Trennung von mehr als einem Vierteljahrhundert wieder in den Verband der Weltorganisation eingefügt. Nach dem tragischen Tode *Hopfners* im September 1949 wurde Professor *Dr. Adalbert Prey* zehnter Kommissionspräsident, jedoch schon acht Tage nach der Amtsübernahme verstarb auch er. Zu seinem Nachfolger wählten die Kommissionsmitglieder im Jahre 1950 den Präsidenten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen *Dipl.-Ing. Karl Lego*. Mit Umsicht und Einfühlungsvermögen leitete er durch zehn Jahre die Geschicke der Kommission. Zu den hervorragendsten Mitgliedern dieser Zeit zählt *Dr. Heinrich Ficker*, em. o. Univ.-Professor und Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien. Präsident der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Nach Ablauf seiner zweiten Amtsperiode legte Präsident *Lego* Ende 1960 aus Altersgründen seine Mitgliedschaft zurück. Gleichzeitig mit ihm schied auch sein Studien- und langjähriger Amtskollege Professor *Dr. Johann Rohrer* aus der Kommission, der sich um die Triangulierung Österreichs und ihre wissenschaftliche Fundierung hohe Verdienste erworben hat.

Als Nachfolger *Legos* leitet Professor *Dr. h. c. Dr. Karl Ledersteger* seit dem Jahre 1960 die Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung, der gegenwärtig außer dem Präsidenten folgende elf Mitglieder angehören:

Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Franz Ackerl, o. Professor für Geodäsie und Photogrammetrie an der Hochschule für Bodenkultur, dzt. Vorsitzender der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie;

Dipl.-Ing. Dr. techn. Alois Barvir, o. Professor für Landes- und Katastervermessung an der Technischen Hochschule Wien, dzt. Obmann des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen;

Dipl.-Ing. Dr. techn. Friedrich Hauer, o. Professor für Allgemeine Geodäsie an der Technischen Hochschule Wien, Korr. Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission;

Dr. phil. Josef Hopmann, em. o. Univ.-Professor und ehem. Direktor der Universitätssternwarte Wien, Korr. Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissen-

schaften und der päpstlichen Akademie in Rom, o. Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften in Leipzig;

Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Hubeny, o. Professor des I. Institutes für Geodäsie an der Technischen Hochschule Graz;

Dr. phil. Karl Mader, wirkl. Hofrat i. R., ehem. Leiter der Abteilung Erdmessung im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, tit. a. o. Professor der Technischen Hochschule Wien, Korr. Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften;

Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter, Leiter der Abteilung Erdmessung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Sekretär der Kommission.

Dr. h. c. Ing. Karl Neumaier, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen;

Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Rinner, o. Professor des II. Institutes für Geodäsie der Technischen Hochschule Graz, Korr. Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission;

Dr. phil. Ferdinand Steinhauser, o. Univ.-Professor und Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, wirkl. Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und activ member of the New York Academy of Sciences, Vorsitzender der Geophysikalischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften;

Dr. phil. Max Toperczer, tit. a. o. Univ.-Professor und Abteilungsleiter der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, Korr. Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Die Wiener Schule der Höheren Geodäsie

So wie mit dem staatlichen Vermessungswesen steht die Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung seit ihrer Gründung auch mit der Lehrkanzel für Höhere Geodäsie an der Technischen Hochschule Wien in enger Verbindung. *Dr. Joseph Herr*, der sich um den Beitritt Österreichs zur Mitteleuropäischen Gradmessung sehr verdient gemacht hat, war auch einer der Hauptreformatoren bei der Umwandlung des Polytechnischen Institutes zur Technischen Hochschule Wien. Seinen Studien nach Philosoph und Jurist, arbeitete er später als Ingenieur und wurde mit 33 Jahren Professor für Höhere Mathematik und Praktische Geometrie am Joanneum in Graz. Vier Jahre später erfolgte seine Berufung an das Polytechnische Institut in Wien als Professor der Praktischen Geometrie. Nach weiteren zehn Jahren war er im Studienjahre 1866/67 der erste gewählte Rektor der Technischen Hochschule Wien, wo er im gleichen Studienjahre die über seine Initiative errichtete Lehrkanzel für Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie übernahm.

Joseph Herr bestimmte u. a. die Längendifferenzen Wien-Fiume und Wien-Kremsmünster, gab ein zweibändiges Lehrbuch der Höheren Mathematik heraus und verfaßte sein bekanntes Lehrbuch der Sphärischen Astronomie, dessen Veröffentlichung er leider nicht mehr erlebte. Es wurde erst von seinem Nachfolger im Hochschullehramate, *Dr. Wilhelm Tinter*, abgeschlossen und 1887 herausgegeben. Dieser fleißige Praktiker, ehemals Lehrer für Geodäsie und Sphärische Astronomie

an der Technischen Militäarakademie in Wien, wurde 1873 Professor für Praktische Geometrie an der Technischen Hochschule Wien und übernahm nach Herr im Jahre 1885 die Lehrkanzel für Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie. Seine wissenschaftliche Vorliebe gehörte immer der Instrumentenkunde und sorgfältigen astronomischen Beobachtungen, worüber er eine Reihe von Monographien verfaßte. *Tinter*, seit 1871 Mitglied der Gradmessungskommission, war im Studienjahre 1884/85 Rektor der Technischen Hochschule Wien.

Der nächste Professor der Höheren Geodäsie und Sphärischen Astronomie, *Dr. Richard Schumann*, ein Großneffe des Komponisten *Robert Schumann* und Schüler *Heinrich Bruns*, war von 1914 bis 1922 Oberleiter des Gradmessungsbüros. Er befaßte sich vielfach mit relativen Pendelmessungen und mit gravimetrischen Untersuchungen im Wiener Becken unter Verwendung der Eötvösschen Drehwaage. Sein breitetes Arbeitsgebiet waren Untersuchungen zum Problem der Polhöhen-schwankung. Mit *Dolezal* zusammen bemühte er sich um den Ausbau des geodätischen Unterrichtes an den österreichischen Technischen Hochschulen zu einem akademischen Vollstudium, das 1924 durch die Errichtung der Studienrichtung für Vermessungswesen erreicht wurde. Das Professorenkollegium der Technischen Hochschule Wien wählte ihn zum Rektor des Studienjahres 1914/15, die Österreichische Akademie der Wissenschaften zum Korr. Mitglied.

Nach der Emeritierung *Schumanns* wurde im Jahre 1936 *Dr. Friedrich Hopfner* zum Professor der Höheren Geodäsie und Sphärischen Astronomie berufen. Seine Verbindung mit der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung war eine besonders innige. Schon seit 1912 Mitarbeiter im Gradmessungsbüro, wurde er 1921 Vorstand der wissenschaftlichen Abteilung des Bundesvermessungsamtes, zu deren Aufgabe die Fortführung der Gradmessungsarbeiten gehörte. In dieser Zeit führte er die ersten drahtlosen Längenbestimmungen und Pendelmessungen mit drahtloser Fernsteuerung der Koinzidenzapparate durch. Aus seinem großen wissenschaftlichen Werk treten das mit Begeisterung aufgenommene Büchlein „Die Figur der Erde“, seine Arbeit über „Neue Wege zur Bestimmung der Erdfigur“, sein Buch „Physikalische Geodäsie“, ein großer Beitrag in Gutenbergs Handbuch der Geophysik „Die Figur der Erde, Dichte und Druck im Erdinnern“ und sein Lehrbuch „Grundlagen der Höheren Geodäsie“ besonders hervor. Als scharfer und logischer Denker hat er viele festgefahrene Anschauungen wieder in Bewegung gebracht und dem geodätischen Denken seiner Zeit einen außerordentlichen Auftrieb gegeben. Er war wirkl. Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und Rector Magnificus der Technischen Hochschule Wien im Studienjahre 1848/49, gegen dessen Ende er bei einem Bootsunglück im Hintersteinersee in Tirol leider viel zu früh aus dem Leben scheiden mußte.

Nach mehrjähriger Vakanz wurde an die Lehrkanzel für Höhere Geodäsie der Technischen Hochschule Wien im Jahre 1957 *Dr. phil. Karl Ledersteger* als Ordinarius berufen. Vorher Leiter der wissenschaftlichen Abteilung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen und mehrfach auch Mitarbeiter der Triangulierungsabteilung dieses Amtes, waren für ihn seit jeher enge Kontakte zur Internationalen Erdmessung gegeben. Er führte eine Reihe astronomischer Azimutbestimmungen auf Punkten erster Ordnung durch und nahm an Drehwaagen-

messungen im Steinfeld und auf der Hohen Wand teil. Im Jahre 1933 war er Mitarbeiter der Weltlängenbestimmung, 1937 erneuerte er den Laplaceschen Punkt Pfänder. Schon in seiner Assistentenzeit bei *Schumann* beschäftigte er sich mit dem Problem der Polhöenschwankung, später folgten Untersuchungen über die Figur der Erde und die damit zusammenhängenden Fragen, Arbeiten über Lotabweichungen, Schwere und Schwerestörungen und Studien zum geometrischen und astronomischen Nivellement. Von besonderer Bedeutung sind *Lederstegers* grundlegende Arbeiten zur Neubegründung der Astronomischen Geodäsie, der Theorie des Normalsphäroids der Erde und der Theorie der Gleichgewichtsfiguren sowie die Bearbeitung der 10. Ausgabe des V. Bandes des Handbuches der Vermessungskunde von Jordan-Eggert-Kneißl „Astronomische und Physikalische Geodäsie“. Seine jüngste Arbeit „The Multi-Parameter Theory of Spheroidal Figures in Hydrostatic Equilibrium and the Normal Spheroids of the Earth and the Moon“ behandelt in wesentlich erweiterter Form den Inhalt seines Vortrags zur Hundertjahrfeier der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung.

Die besonderen dienstlichen Leistungen *Lederstegers* im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wurden durch die Verleihung des Titels Hofrat ausgezeichnet; seine außerordentlich fruchtbare und umfangreiche wissenschaftliche Tätigkeit hat in zahlreichen weiteren Ehrungen sichtbaren Ausdruck gefunden. So hat ihm u. a. die Technische Hochschule Graz das Ehrendoktorat der Technischen Wissenschaften verliehen und ihn die Österreichische Akademie der Wissenschaften zum wirkl. Mitglied gewählt. Er ist korr. Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und schon seit langem korr. Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission.

Wenn man die Tätigkeit und die Leistungen der Professoren der Höheren Geodäsie an der Technischen Hochschule Wien unter dem Sammelbegriff einer Wiener Schule der Höheren Geodäsie zusammenfassen will, so muß man noch eines bedeutenden Mitgliedes der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung gedenken, nämlich des o. Univ.-Professors für Theoretische Astronomie, *Dr. Adalbert Prey*. Von den vierzig Jahren eines akademischen Wirkens entfallen fast zwanzig Jahre auf Wien, wo er sich besonders mit Problemen der physikalischen Geodäsie befaßt hat. Zu seinen bekanntesten Arbeiten gehören die Entwicklung der Höhen- und Tiefenverhältnisse der Erde nach Kugelfunktionen bis zur 16. Ordnung, die nach ihm benannte Formel zur Schwerereduktion und die Bücher „Die Anwendung der Methoden der Erdmessung auf geophysikalische Probleme“, „Die Theorie der Isostasie, ihre Entwicklung und ihre Ergebnisse“ und seine „Einführung in die sphärische Astronomie“. Die Österreichische Akademie der Wissenschaften hat ihm für seine Leistungen durch die Wahl zum wirkl. Mitglied und zum Sekretär der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse ausgezeichnet.

B. Hundertjahrfeier

Auftakt und Festakt

Am 2. Juni 1963 konnte die Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung auf ihren hundertjährigen Bestand zurückblicken. Sie hätte die Feier

dieses erhebenden Gedenktages gerne im Sommer 1963 veranstaltet; mit Rücksicht auf die 13. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik, die in der zweiten Augushälfte in Berkeley stattfand, sowie mit Bedachtnahme auf eine Reihe anderer Veranstaltungen im Spätsommer und im Frühherbst, mußte jedoch die geplante Festveranstaltung auf die Zeit vom 23. bis zum 25. Oktober 1963 verlegt werden.

Die Hundertjahrfeier, zu deren Durchführung das Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau mit großem Entgegenkommen die erforderlichen Mittel bereitgestellt hat, stand unter dem Ehrenschatze seines Ressortchefs, des Herrn Bundesministers *Dr. Fritz Bock*. Die Aufführung der Oper *Rigoletto* von G. Verdi in der Staatsoper, Mittwoch, den 23. Oktober, bildete den festlichen Auftakt.

Donnerstag, den 24. Oktober, vormittag, fanden sich die zahlreichen Gäste aus Österreich und dem Ausland zum Festakt im Palais Auersperg ein. Der Präsident der Kommission, Professor *Dr. h. c. Dr. K. Ledersteger*, begrüßte die Teilnehmer der Veranstaltung in herzlicher Weise; an ihrer Spitze als Vertreter des Staates und der Wissenschaft:

Herrn Staatssekretär *Dr. Vinzenz Kotzina* in Vertretung des Herrn Bundesministers für Handel und Wiederaufbau, *Dr. Fritz Bock*,

Herrn Sektionsrat *Dr. Walter Hafner* in Vertretung des Herrn Bundesministers für Unterricht, *Dr. Heinrich Drimmel*,

Herrn Professor *Dr. h. c. Dr. Erich Schmid*, Präsident der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und

Se. Magnifizienz *Dipl.-Ing. Dr. Jaro Zemann*, Rektor der Technischen Hochschule Wien.

Ein besonders freudiger Gruß galt allen Gästen aus dem Ausland, die als Vertreter ihrer staatlichen oder wissenschaftlichen Institutionen und als Mitglieder ihrer geodätischen Kommissionen nach Österreich gekommen waren.

Die Eröffnung der Hundertjahrfeier nahm Staatssekretär *Dr. Vinzenz Kotzina* vor. In seiner Ansprache erinnerte er daran, daß Österreich durch seinen Beitritt zur Mitteleuropäischen Gradmessung neben Preußen und Sachsen zu den eigentlichen Begründern dieser seit 1886 weltweiten internationalen wissenschaftlichen Organisation zählt. Der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung, seit dem Jahre 1919 dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau beziehungsweise dessen Vorgängern zugehörig, obliegt zufolge ihres seit 35 Jahren gültigen Statutes die Auswahl und Beratung jener Arbeiten, die Österreich aus der Beteiligung an der Internationalen Erdmessung zufallen. Während zu Zeiten der Monarchie die Kommission alle astronomischen Arbeiten für die Zwecke der Internationalen Erdmessung in Österreich durchzuführen hatte, obliegen ihr seit 1919 nur mehr alle zwischenstaatlichen Verhandlungen auf dem Gebiete der Höheren Geodäsie; ausführende Behörde dagegen ist das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

Es sei, führte Staatssekretär *Kotzina* weiter aus, ihm eine große Freude, namens des Herrn Bundesministers *Dr. Bock* bezeugen zu können, daß die Kommission in den seit ihrer Gründung vergangenen hundert Jahren stets treu und erfolgreich dem Vaterlande gedient hat und immer bestrebt war, jene Arbeiten durchzusetzen,

die den größten Nutzeffekt im Rahmen der Internationalen Erdmessung versprochen. Betrachte man die Ausmessung und Erforschung der Erde als eine der ersten und größten Gemeinschaftsaufgaben der Menschheit, so seien die geodätischen Kommissionen der in der Internationalen Erdmessung vereinigten Länder wichtige Helfer bei der Beratung und Durchführung dieser Arbeiten.

Die Tagung, die zu eröffnen er die Ehre habe, schloß Staatssekretär *Kotzina* seine Ausführungen, sei keine Fachtagung im üblichen Sinne, sondern ein Jubeltag, dessen Sinn er über den fachlichen Austausch von Erkenntnissen hinaus vor allem in der menschlichen Begegnung sehe, die zwischen den Teilnehmern persönliche Kontakte bilden und vertiefen und das Klima für weitere erfolgreiche Tätigkeit vorbereiten möge.

Im Mittelpunkt des Festaktes stand die Festansprache des Kommissionspräsidenten Professor *Dr. h. c. Dr. Karl Ledersteger*, in der er an Hand der geschichtlichen Daten das Werden und die Gestaltung der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung aufzeigte. Ausgehend von dem Gedanken *Joseph Herrs* über die notwendige Zusammenarbeit von Geodäten und Astronomen mit dem Militärgeographischen Institut und dem Beitritt Österreichs zur Mitteleuropäischen Gradmessung gab er einer aufmerksamen Zuhörerschaft reichen Einblick in die Entwicklung der internationalen Erdmessung im allgemeinen und des österreichischen Anteils daran im besonderen. Die Arbeiten des alten Militärgeographischen Institutes und die damit eng verbundene Tätigkeit des Gradmessungsbüros sowie die Vereinigung der Leistungen beider Institutionen im neugeschaffenen Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen fanden eine eingehende Würdigung. Wenn im Jahre 1959 die Erneuerung des Hauptdreiecksnetzes des ehemaligen Militärgeographischen Institutes abgeschlossen werden konnte, wenn durch Polhöhen- und Azimutbeobachtungen auf einem Großteil der Punkte erster Ordnung die beiden Lotabweichungskomponenten bestimmt worden sind und die Anzahl der Laplaceschen Punkte erheblich vermehrt worden ist, wenn das österreichische Präzisionsnivellement in das Europäische Höhennetz eingebaut und durch zahlreiche Schweremessungen auf den Hauptnivellementlinien sämtliche geopotentiellen Koten ermittelt worden sind, so hat damit Österreich einen Anteil zur internationalen Erdmessung erbracht, der sich den Leistungen aller um eine großräumige Zusammenarbeit bemühten Länder würdig an die Seite stellen kann.

Ein besonderes Augenmerk widmete der Festredner auch dem Anteil unserer Hohen Schulen an den Leistungen der österreichischen Erdmessungskommission. Hatte er auch einleitend festgestellt, daß die österreichische Kommission hinsichtlich der direkten Leistungen seinen westlichen Nachbarn neidlos den Vorrang lassen müsse, weil seit der Neuorganisation nach dem ersten Weltkriege die Kommissionsarbeit in der Anregung und Beratung des österreichischen Anteiles an den internationalen geodätischen Arbeiten liege, deren Durchführung hingegen Sache des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen sei, so konnte er zum Schlusse seiner hochinteressanten Ausführungen doch besonders auf die wissenschaftlichen Leistungen zahlreicher Kommissionsmitglieder hinweisen. Von seinen vier Vorgängern im Lehramte waren drei so wie er durch viele Jahre Präsidenten der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung und einer durch acht Jahre Ober-

leiter des Gradmessungsbüros. Diese jahrzehntelange Verbindung der Lehrkanzel für Höhere Geodäsie mit der österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung hat beide Institutionen befruchtet und in der Folge zu international anerkannten wissenschaftlichen Arbeiten geführt; sie hat ihren Rang im Kreise der internationalen geodätischen Kommissionen und Ansehen in ganz Europa eingetragen.

Der Festakt wurde musikalisch umrahmt durch das Wiener Rundfunkorchester mit seinem Dirigenten *Franz Interholzinger* mit dem ersten und dritten Satz der Jupiter-Sinfonie sowie der Overtüre zu „Cosi fan tutte“ von W. A. Mozart.

Nach einem Cocktail im Wintergarten des Palais Auersperg folgte ein Bankett im blumengeschmückten Festsaal, bei dem Professor *Dr. Toperczer* zur Hundertjahrfeier die Glückwünsche des Generalsekretärs der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik, *G. D. Garland*, überbrachte und die Führer der ausländischen Delegationen, die Professoren *Dr. e. h. Dr. M. Kneißl* aus München, *Dr. e. h. Dr. F. Kobold* aus Zürich, *R. Roelop* aus Delft und *Dr. h. c. Dr. A. Tarczy-Hornoch* aus Sopron, der österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung ihre besten Wünsche zu ihrem Jubeltag übermittelten. Darüber hinaus sind der Kommission von vielen Stellen des In- und Auslandes durch Botschaften weiterer Delegierter sowie in Telegrammen und Briefen Glückwünsche zu ihrem hundertjährigem Bestand und für ihre erfolgreiche Weiterentwicklung zugegangen.

Neue Ergebnisse und Probleme

Donnerstag nachmittag hielt Professor *Ledersteger* im Hörsaal VII der Technischen Hochschule einen wissenschaftlichen Vortrag über „Neue Ergebnisse und Probleme der Wiener Schule der Höheren Geodäsie“, bei dem er einen Überblick über seine Forschungsarbeit in den letzten drei Jahren gab.

Will man, so führte er aus, die Lotabweichungen, die Schwerestörungen und die Geoidundulationen als eindeutige Funktionen der Massenstörungen in der Erdkruste erhalten, so muß als Bezugskörper das als hydrostatische Gleichgewichtsfigur definierte Normalsphäroid oder das mit diesem achsengleiche Rotationsellipsoid, das mittlere Erdellipsoid, dienen. Das Problem der Erdfigur besteht demnach in der Auffindung des Normalsphäroides der Erde, seines Dichtegesetzes und seiner Abplattungsfunktion, sowie in der Auffindung des Regularisierungsgesetzes für den tatsächlichen Erdkörper, dessen indirekter Effekt natürlich das Stokessche Integral überflüssig machen würde.

Da die Geodäsie mit dem Außenraumpotential arbeitet, erfordert diese Problemstellung eine Neubegründung der Theorie der Gleichgewichtsfiguren. Denn die klassische Theorie arbeitet im Hinblick auf die Definition der Gleichgewichtsfiguren mit dem Innenraumpotential und gipfelt in der Clairautschen Differentialgleichung, welche die Abplattungsfunktion zu berechnen gestattet, wenn das Dichtegesetz bekannt ist. Die Restfunktionen T in der Potentialzerlegung $W = U + T$ verschwindet bei der Regularisierung nur dann exakt, wenn U sämtliche geraden, zonalen Kugelfunktionen enthält; somit ist U das Außenraumpotential sämtlicher rotations- und äquatorsymmetrischen Massenarrangements, wozu auch alle überhaupt möglichen sphäroidischen Gleichgewichtsfiguren gehören. Die Neubegrün-

derung der Theorie ist an drei wesentliche Voraussetzungen gebunden. Erstens muß daß Prinzip der Entblätterung gelten, d. h. jede Schicht zwischen der Oberfläche und einer beliebigen inneren Niveaufläche darf auf die Punkte des darunterliegenden Raumes keine Kraft ausüben. Zweitens muß das Dichtegesetz streng individuell sein, um die Unbestimmtheit des Satzes von Stokes-Poincaré aufzuheben. Drittens muß es möglich sein, die freie Oberfläche aus der Schar der äußeren Niveauflächen herauszuheben; hierzu ist entweder die Kenntnis der Gleichgewichtsbedingung als einer Gleichung zwischen den Parametern des Systems oder die Kenntnis einer charakteristischen geometrischen Eigenschaft der Oberfläche erforderlich. Die beiden ersten Sätze ließen sich aus den Wavreschen Schichtungssätzen beweisen. Damit ließ sich auch die Clairautsche Differentialgleichung 2. Ordnung durch eine wesentlich einfachere und korrektere Differentialgleichung 1. Ordnung ersetzen. In Näherung 4. Ordnung kann jede einparametrische Figur $S(a, e, f_4)$ als äußere Niveaufläche einer Reihe von einparametrischen Gleichgewichtsfiguren gedeutet werden, welche mit einem Ellipsoid von maximaler Rotationsgeschwindigkeit beginnt und in jener Gleichgewichtsfigur mit minimaler Rotationsgeschwindigkeit endet, für welche die gegebene Fläche zur freien Oberfläche wird. Gewisse Grenzfälle stellen die homogenen MacLaurinschen Ellipsoide und die durch den maximalen Formparameter $|f_4| = 3e^2/2$ definierten „Sphäroide der größten Massenkonzentration“ dar. Letztere reelle Gleichgewichtsfiguren zeigen übrigens, daß im einparametrischen Falle die minimale Abplattung der Erde durch 1:422 und nicht durch den Huygensschen Wert 1:578 gegeben ist. Die genannte Figurenreihe lehrt, daß an der Oberfläche jeder einparametrischen Gleichgewichtsfigur die Ableitung des Formparameters nach der Achse im Außenraum verschwindet. Der Prüfung des Dichtegesetzes wurde der verallgemeinerte Ansatz von Lévy zugrundegelegt:

$$\rho = \rho_{\max} \left[1 - v \left(\frac{x}{a} \right)^\lambda \right]^\mu.$$
 Es läßt sich a priori nachweisen, daß weder λ noch $\mu = 1$ sein kann, womit die vielfach verwendeten Dichtegesetze von *Roche* und *Lipschitz* ad absurdum geführt sind. Mit Hilfe der Sphäroide der größten Massenkonzentration kann nachgewiesen werden, daß nur $\lambda = \mu = 2$ in Frage kommt und diese Lösung streng mit der Eigenschaft $df/da = 0$ an der Oberfläche gekoppelt ist. Das gefundene Dichtegesetz ist übrigens ein Spezialfall der Legendreschen Dichtefunktion: die Dichtezunahme nach innen ist nur eine Folge der inneren Gravitation und die Druckzunahme, allein durch die Eigengravitation bedingt, erfolgt proportional der Dichte.

Für das Normalsphäroid der Erde findet man drei einparametrische Lösungen, je nachdem man die Masse E , die Rotationsgeschwindigkeit ω und die Äquatorachse a mit der statischen Abplattung J_2 aus den Bahnstörungen der künstlichen Satelliten, mit der dynamischen Abplattung, abgeleitet aus der Präzessionskonstante und der Mondmasse, oder schließlich mit dem Hauptträgheitsmoment C koppelt. Diese drei Lösungen führen der Reihe nach auf die Abplattungen 1:298,25, 1:297,38 und 1:299,65, was beweist, daß das Normalsphäroid der Erde nicht einparametrisch ist. Hingegen entspricht die erste Lösung bereits weitgehend der mehrparametrischen Erde.

Mehrparametrische Gleichgewichtsfiguren bestehen aus mehreren Teilen, deren jeder homogen ist oder ein Dichtegesetz der obigen Gestalt hat. An den Trennungsfächen, die Niveaufächen sind, erfolgt ein Wechsel des Dichtegesetzes mit oder ohne Dichtesprung. Die Theorie der zweiparametrischen Gleichgewichtsfiguren (Wiechert-Modelle), die aus einem homogenen Mantel und einem homogenen Kern bestehen, gestattet eine Kritik der aus den künstlichen Satelliten abgeleiteten Massefunktionen.

Derzeit wird allgemein als Bezugskörper das nach der Theorie von *Pizzetti* und *Somigliana* abgeleitete Niveauellipsoid verwendet. Das Ellipsoid kann aber nur in Näherung 2. Ordnung mit einer beschränkten Wertereihe für die Rotationsgeschwindigkeit gekoppelt werden. In Näherung 4. Ordnung ist aber nur ein einziger ω -Wert möglich, der dem homogenen *MacLaurinschen* Ellipsoid zugehört. Weil aber sowohl die Geoidundulationen, wie auch die Höhenanomalien nach *Moldenskij* Größen 4. Ordnung sind, genügt die Näherung 2. Ordnung nicht. Mithin ist das allgemeine Niveauellipsoid ebenso wie die Internationale Schwereformel unbrauchbar; der Fehler liegt nicht in der mathematischen Deduktion, sondern allein in der Annahme, daß die Rotationsgeschwindigkeit ein frei wählbares Stokesches Element ist.

Die Theorie führt auf viele interessante Resultate:

a) der dreiparametrische Fall (Homogenes Weltmeer und einparametrische Festerde) würde die Berechnung der mittleren Meerestiefe ohne eine einzige Echolotung allein aus der statischen und dynamischen Abplattung oder aus der Rotationsgeschwindigkeit der Festerde gestatten.

b) das sechsparametrische Modell (homogenes Meer, heterogener Mantel und heterogener Kern mit der Kerntiefe 2900 km) liefert für die vierparametrische Festerde mit (E, ω, a, J_2, a') noch ∞^2 Lösungen, deren Bereich von drei Linien begrenzt ist: einer Reihe von Figuren mit homogenem Kern, einer Figurenreihe mit homogenem Mantel und einer Reihe mit dem Dichtesprung Null an der Kernoberfläche (Radius a'). Das maximale Hauptträgheitsmoment C tritt für das Wiechert-Modell, das minimale für die Eckfigur mit homogenem Kern und dem Dichtesprung Null auf. Letzteres stimmt im Widerspruch zu dem seismischen Ergebnis mit dem Trägheitsmoment der Erde überein.

c) Zur Kontrolle wurde ein achtparametrisches Modell mit einer zusätzlichen homogenen Kruste zwischen Meer und Mantel durchgerechnet. Das Ergebnis ist dasselbe, nur jetzt nicht mehr physikalisch brauchbar, weil die Dichte an der Manteloberfläche kleiner ist als die angenommene Dichte der Kruste. Zwecks Übereinstimmung mit dem seismischen Resultat müßte entweder die dynamische Abplattung um $60/00$ abnehmen oder aber die statische Abplattung oder das Trägheitsmoment um $60/00$ zunehmen. Der Widerspruch ist noch nicht geklärt.

Weitere Untersuchungen widmete der Vortragende, dessen Ausführungen von einem interessierten Auditorium mit großer Aufmerksamkeit verfolgt wurden, dem Problem der Mondfigur.

Ausklang

Der Festtag schloß mit einem Abendessen im Palais Pallavicini, das der Bundesminister für Handel und Wiederaufbau *Dr. Bock* für einen engeren Kreis der Tagungs-

teilnehmer veranstaltet hat, und mit einem Besuch in den Wiener Kammerspielen für alle sonstigen Festgäste, denen eine Aufführung des Lustspiels „Sonntag in New York“ von N. Krasna geboten wurde.

Am Freitag, dem 25. Oktober, waren alle Festgäste zu einem Tagesausflug eingeladen, der mit Autobussen über Wr.-Neustadt und Gloggnitz zunächst nach Reichenau führte, wo eine Frühstückspause gehalten wurde. Über Breitenstein folgte die Weiterfahrt auf den Semmering zum Mittagessen im Hotel Panhans. Leider konnten die Fahrtteilnehmer von der schönen Herbstfärbung der Wälder des Semmeringgebietes nur wenig sehen, weil eine dichte Nebeldecke in den Bereichen über 800 Meter Seehöhe jede Fernsicht nahm. Die Rückfahrt erfolgte über Schottwien, Bad Vöslau und Baden zum Turmhof in Gumpoldskirchen, wo die Teilnehmer der Hundertjahrfeier zu einem Heurigenabend geladen waren, der die Festveranstaltung zu einem fröhlichen Ausklang führte.

Die festliche und die heitere Note der Veranstaltungen, die Auffrischung alter Kontakte und die Anknüpfung neuer Bekanntschaften und die den Damen zum Abschlusse überreichte Damenspende in Form einer Augartenvase werden, so hoffen die Veranstalter, dazu beitragen, die Hundertjahrfeier der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung in guter Erinnerung zu behalten.

Literatur:

Jordan-Eggert-Kneißl: Handbuch der Vermessungskunde, Zehnte Ausgabe, Band IV, Stuttgart 1958;

Die *K. k. Technische Hochschule in Wien* 1815–1915, Wien 1915;

Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen, Baden bei Wien, Jahrgänge 1934, 1949, 1950 und 1960;

Festschrift zur Hundertjahrfeier der Österr. Kommission für die Internationale Erdmessung, Sonderheft 24 der *Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen*, Wien 1964.

Über ein Stellartriangulations-Verfahren

Von *Karl Killian*, Wien

a) Einleitung

In einer vorangegangenen Arbeit wurde ein Stellartriangulations-Verfahren in Vorschlag gebracht [7]: In mehreren Stationen befinden sich Astrographen, mit denen die von Raketen ausgesandten Lichtblitze sowie die jeweils umliegenden Sterne gleichzeitig photographiert werden. Die Raketen werden ungefähr in vertikaler Richtung in verschiedenen Punkten der Erde nach beliebigen Zwischenzeiten gestartet. Diese Punkte können innerhalb weiter Grenzen gewählt werden und brauchen gegenüber den Stationen nur insofern bekannt sein, daß sie zur Einstellung der Astrographen hinreichen. Dasselbe gilt für die genannten Zwischenzeiten. Die der scheinbaren täglichen Bewegung des Sternenhimmels mitgeführten Astrographen photographieren auf jeder Platte die von einer Rakete ausgesandten Lichtblitze und die umliegenden Sterne (Belichtungszeit 2 bis 3 Min.). Die aus den Sternörter berechenbaren Fixsternkoordinaten der auf die Himmelskugel projizierten Lichtblitze ergeben Strahlenbündel, deren Mittelpunkte die Lichtblitze sind und